# UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO F

FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
Lina María Perilla-Rodríguez
A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual.

Ribeirão Preto

# LINA MARÍA PERILLA-RODRÍGUEZ

A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual.

Tese apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Psicobiologia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Sheiji

Fukusima

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

Perilla-Rodríguez, Lina María.

A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual / Lina María Perilla-Rodríguez; orientador Sérgio Sheiji Fukusima.—Ribeirão Preto, 2012. 109 f.

Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. Área de Concentração: Psicobiologia.

1. Atratividade facial feminina 2. Ciclo menstrual 3. Percepção facial 4. Hormônios ovarianos 5. Ovulação.

¡A mi ma, por tanto amor sin condición!
¡A mi abue, por haberme presentado a esa grandiosa mujer...
"La dama del poncho rojo"!
¡A todas las mujeres que de alguna manera hicieron parte de mi vida,
que me hicieron sonreír, amar, vivir y crecer infinitamente!

#### **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Sérgio Sheiji Fukusima, por ter acreditado nesta pesquisa, pelas sugestões e pelos ensinamentos.

Aos professores Marta Cristina del Bem, M, Mario Juruena, Luciana Maria da Silva e Silvio Morato, por terem aceitado participar da banca.

A minha mãe que sempre tem me apoiado em todas as decisões e faz tudo o que está em suas mãos pela minha felicidade.

A minha família e aos meus amigos que não estão no Brasil, pois mesmo separados pela distância sempre têm me apoiado e têm demonstrado muito amor.

Aos colegas do meu laboratório Bruninho, Cris, Leinho, Pati, Rui e Aninha pelos ensinamentos, correções de português e pela companhia diária. Agradeço especialmente ao Bruno, que sempre contribuiu muito e até o último momento corrigiu o português e deu sugestões nos meus trabalhos.

Aos grandes e valiosos amigos que fiz no Brasil, Marindrés, Cris, Sergio, Claudia, Nata, JuanMa, os dois Alejos, Omar, Annie, Meli, Julián, Andrea, Guille, a gaúcha e os Migs.

Agradeço especialmente a todas as pessoas que participaram da minha pesquisa, pois graças a elas foi possível sua culminação.

À Renata e ao Igor pelo apoio brindado em todas as questões técnicas durante o doutorado.

Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro.

Agradeço finalmente ao Brasil, belo país de gente calorosa e hospitaleira. Dificilmente consegue-se gente como vocês em outro lugar do mundo. Vou sentir saudades do Brasil quando for embora daqui...

queixos tremem de emoção olhares embaçam de tão tristes sorrisos iluminam um ambiente vincos surgem com o sofrimento peles acetinam ao serem tocadas e olheiras revelam um impasse

através da face é possível ler todos os sentimentos

> iletrada eu que não percebi que mantinhas o mesmo rosto fosse qual fosse o desenlace

> > Martha Medeiros

Nome: Perilla-Rodríguez, Lina María

Título: A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual.

Tese apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências na Área de Psicobiologia.

Apr	ovado	em:

# Banca Examinadora

Prof. Dr	
Instituição	
Prof. Dr	
Instituição	_Assinatura
Prof. Dr	
Instituição	_Assinatura
Prof. Dr	
Instituição	_Assinatura
Prof. Dr	
Instituição	_Assinatura

#### **RESUMO**

Perilla-Rodríguez, L. M. (2012). A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

A visibilidade da etapa fértil na mulher é uma questão polêmica e tem sido muito discutida nas últimas décadas. Alguns autores argumentam que no transcorrer da evolução a ovulação ficou oculta. Em paralelo, outros pesquisadores afirmam que a ovulação na mulher não se manifesta de forma tão visível como em alguns primatas que apresentam sinais muito notórios da ovulação, por exemplo, a tumefação vaginal. Mas diversas pesquisas têm fornecido evidência que mostram que o período fértil na mulher é perceptível a um nível inconsciente. Os achados destas pesquisas apontam para o fato de diversas características (como a face, a proporção cintura quadril, a simetria de tecidos brandos pareados e o cheiro) serem percebidas como mais atraentes na etapa fértil. O presente estudo teve por objetivo investigar se em alguma etapa (folicular tardia ou lútea) do ciclo menstrual o rosto da mulher se torna mais atraente para o sexo oposto devido a mudanças morfológicas induzidas pelos níveis hormonais. Foram apresentados, apenas para participantes masculinos, 36 slides com fotografias de faces frontais de mulheres em idade reprodutiva. Em cada slide foram mostradas simultaneamente duas fotos da mesma mulher, uma das fotos obtida na fase folicular tardia do ciclo e a outra fase lútea. Participantes escolheram a mais atraente e posteriormente avaliaram o grau de atratividade da face mediante uma escala analógica visual (VAS), cujo extremo esquerdo e direito da escala foram rotulados respectivamente por: "nem um pouco atraente" e "muito atraente". Os resultados mostraram que a atratividade facial feminina muda em função da etapa do ciclo menstrual. As faces das mulheres que não tomavam anticoncepcionais foram julgadas como mais atraentes na etapa fértil do que na etapa infértil do ciclo. E o julgamento de atratividade feito para as faces das mulheres que tomavam anticoncepcionais não diferiram significativamente entre a fase folicular tardia e a fase lútea. Os resultados obtidos nesta pesquisa estudos realizados previamente proporcionam evidências que demonstram que o período fértil nos humanos não está oculto e é detectável mesmo num nível não consciente.

Palavras-chave: Atratividade facial feminina. Ciclo menstrual. Percepção facial. Hormônios ovarianos. Ovulação.

#### **ABSTRACT**

Perilla-Rodríguez, L. M. (2012). Female facial attractiveness as a function of stage of the menstrual cycle. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

Visibility of fertile period in women is a controversial topic that has been broadly discussed during the last decades. Some authors argue that ovulation became hidden in the course of evolution. In contrast, some other researchers state that ovulation in woman is not manifested as visibly as in other primates, which present very evident signals of ovulation like, e.g., vaginal tumefaction. However, several studies have provided evidence showing that fertile period in women is perceptible at an unconscious level. Findings of those works points to the fact that some characteristics —such as face, waist hip ratio, paired soft tissues symmetry and smell— are perceived as more attractive in the fertile stage. The present work aimed to find out whether in any stage (late follicular or luteal) of menstrual cycle woman face appears more attractive to opposite sex, due to morphological changes induced by hormonal levels. 36 slides with frontal face photographs of woman in reproductive age were shown to male participants. In each slide two pictures of the same woman, one obtained in the late follicular phase and the other obtained in the luteal phase were exposed. Participants chose the more attractive picture and then they assessed the attractiveness through a visual analogical scale (VAS), in whose left and right extremes the legends "not attractive at all" and "very attractive" were marked, respectively. Results showed that female facial attractiveness changes as a function of the menstrual cycle stage. Faces of women who did not take contraceptives did not differ significantly between FFT and FL. The results obtained in this research and previous studies provide evidence to demonstrate that the fertile period in humans is not hidden and is detectable even in a nonconscious level.

Key words: Female facial attractiveness. Menstrual cycle. Face perception. Ovarian hormones. Ovulation.

# **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1	Condições de inclusão e exclusão das doadoras de imagens	30
Tabela 2	Estatística descritiva dos julgamentos de atratividade para o	
	experimento 1	37
Tabela 3	Faces do Grupo sem AH julgadas como mais atraentes na FFT	
	dos dois experimentos	42
Tabela 4	Estatística descritiva dos julgamentos de atratividade para o	
	experimento 2	53

# **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Porcentagem de preferência dos rostos do Grupo sem AH	
	para o experimento 1	38
Figura 2	Porcentagem de preferência dos rostos do Grupo com AH	
	para o experimento 1	38
Figura 3	Média de preferência dos rostos do Grupo sem AH para o	
	experimento 1	39
Figura 4	Média de preferência dos rostos do Grupo com AH para o	
	experimento 1	39
Figura 5	Frequência de preferência às faces do Grupo sem AH para o	
	experimento 1	40
Figura 6	Frequência de preferência às faces do Grupo com AH para o	
	experimento 1	40
Figura 7	Média do nível de atratividade às faces do Grupo sem AH	
	para o experimento 1	41
Figura 8	Média do nível de atratividade às faces do Grupo com AH	
	para o experimento 1	41
Figura 9	Preferência de atratividade dos rostos para o experimento 1,	
	segundo o dia em que foram fotografados	42
Figura 10	Níveis de estradiol para cada participante segundo o dia da	
	coleta de sangue	43
Figura 11	Níveis de progesterona para cada participante segundo o dia	
	da coleta de sangue	44
Figura 12	Níveis de prolactina para cada participante segundo o dia da	
	coleta de sangue	44
Figura 13	Porcentagem de preferência dos rostos do Grupo sem AH	
	para o experimento 2	49
Figura 14	Porcentagem de preferência dos rostos do Grupo com AH	
	para o experimento 2	49
Figura 15	Média de preferência dos rostos do Grupo sem AH para o	
	experimento 2	50

Figura 16	Média de preferência dos rostos do Grupo com AH para o	
	experimento 2	50
Figura 17	Frequência de preferência às faces do Grupo sem AH para o	
	experimento 2	51
Figura 18	Frequência de preferência às faces do Grupo com AH para o	
	experimento 2	51
Figura 19	Média do nível de atratividade às faces do Grupo sem AH	
	para o experimento 2	52
Figura 20	Média do nível de atratividade às faces do Grupo com AH	
	para o experimento 2	52
Figura 21	Preferência de atratividade dos rostos para o experimento 2,	
	segundo o dia em que foram fotografados	53

# LISTA DE ABREVIATURAS

FFT Fase Folicular Tardia

FL Fase Lútea

FSH Hormônio Folículo Estimulante

LH Hormônio Luteinizante

AH Anticoncepcional Hormonal

# SUMÁRIO

1. Introdução	15
1.1 Detecção da etapa fértil	15
1.2 Mudanças odoríficas e morfológicas	17
1.3 Atratividade física	19
1.4 Mudanças psicológicas e comportamentais	21
1.5 Fisiologia sexual feminina	22
2. Justificativa	26
3. Objetivo	28
4. Experimento 1	29
4.1 Método	29
4.1.1 Participantes	29
4.1.1.1 Doadoras de imagens faciais	29
4.1.1.2 Julgadores de imagens	31
4.1.2 Material e equipamento	31
4.1.2.1 Obtenção das imagens	31
4.1.2.2 Medidas subjetivas	32
4.1.2.3 Dosagem hormonal	32
4.1.2.4 Tratamento das imagens	33
4.1.3 Procedimento	34
4.1.4 Análises estatísticas	34
4.2 Resultados e discussão do experimento 1	35
4.2.1 Julgamento de atratividade facial	35
4.2.2 Medidas hormonais	43
5. Experimento 2	45
5.1 Método	45
5.1.1 Participantes	45
5.1.1.1 Doadoras de imagens faciais	45
5.1.1.2 Julgadores de imagens	45
5.1.2 Material e equipamento	46
5.1.3 Procedimento	46
5.1.4 Análises estatísticas	46
5.2 Resultados e discussão do experimento 2	47
5.2.1 Julgamento de atratividade facial	47
6. Discussão Geral	54
Referências Bibliográficas	60
Apêndice	65
Anavas	97

# 1. INTRODUÇÃO

# 1.1 Detecção da etapa fértil

Através da escolha do parceiro os indivíduos podem influenciar na qualidade dos genes que passarão para sua prole, assim como na qualidade do cuidado parental que eles receberão. A escolha de parceiro envolve processos conscientes e inconscientes que são psicológicos e fisiológicos. Escolher um parceiro de alta qualidade aumenta a probabilidade de ter filhos saudáveis e férteis. Na natureza é benéfico possuir certas características que permitem tirar vantagens sobre os indivíduos que não as possuem. Estas características recebem o nome de "sinais sexuais". Os sinais sexuais proporcionam informação valiosa sobre a qualidade de parceiro que leva à decisão final de escolher esse individuo como parceiro (Miller & Todd, 1998; Sefcek et al., 2005).

Na maioria das espécies de vertebrados, os machos possuem mecanismos neuroendócrinos que regulam as respostas típicas da espécie aos sinais de parceiras em potencial. Sinais visuais, auditivas, quimo-sensoriais ou tácteis das fêmeas, ativam comportamentos nos machos que são característicos da espécie, como o acasalamento e a cópula. Estes comportamentos sexuais ocorrem em paralelo ao aumento nos níveis de hormônios sexuais (Roney, Mahler & Maestripieri, 2003). Em muitas espécies de primatas, as fêmeas exibem seu período fértil através de mudanças comportamentais ou morfológicas durante o ciclo menstrual. As mudanças morfológicas usualmente ocorrem na região ânus-genital e são comumente chamadas de tumefação sexual. A tumefação avermelhamento vulvar seria sob o ponto de vista evolutivo, uma característica de atratividade aos machos e indicador do período fértil da ovulação. Entretanto, em outras espécies, inclusive humanos, há controvérsias a respeito (Havlíček, Dvořáková, Bartoš & Flegr, 2006; Manson, 1986; Pawlowsky, 1999; Sillen-Tullberg, & Møller, 1993).

Alguns autores (Lovejoy, 1981; Pawlowski, 1999) sustentam que os sinais visíveis da fertilidade ou da ovulação deixaram de se manifestar de maneira tão

explicita nos hominídeos no transcorrer da evolução. Uma das possíveis explicações é o bipedalismo. A postura ereta além de mudar a linha de visão, mudou a posição dos órgãos genitais externos femininos e os ocultou entre as pernas, impedindo que o intumescimento vulvar fosse uma forma facilmente identificável de sinalizar o período fértil.

A sobrevivência dos grupos caçadores-coletores pode ter sido outra das explicações pelas quais a ovulação deixou de ser facilmente perceptível. Desta forma os machos já não iriam mais competir pela fêmea que estava fértil. Isto daria inicio a relações monogâmicas, promoveria o cuidado paternal, aumentaria a incerteza da paternidade e assim reduziria o risco de infanticídio. E as fêmeas também aumentariam a possibilidade de adquirir maiores quantidades de proteína através dos machos caçadores. Outra possível explicação da ovulação ter ficado menos fácil de identificar seria o fato de existir uma desvantagem seletiva para a mulher que é ciente do seu período fértil e subsequentemente evitaria o sexo nessa etapa para fugir da gravidez e das dores do parto (Burley, 1979; Havlíček et al., 2006; Lovejoy, 1981; Pawlowski, 1999).

Nos hominídeos a ovulação deixou de ser percebida somente em um nível consciente, não sendo controlada por pensamentos racionais. Existem evidências claras sobre a detecção da fertilidade na mulher desde um nível inconsciente, tanto por homens quanto por mulheres (Fink & Penton-Voak, 2002; Gangestad, Thornhill & Garver-Apgar, 2005; Pawloski, 1999).

Já que as mulheres ancestrais beneficiaram-se do múltiplo acasalamento para obter melhorias genéticas, mas com o risco de perder seu parceiro social, a seleção natural pode ter moldado alguns indicadores desses benefícios para que fossem ressaltados dentro do auge do período fértil e menos pronunciados fora desse período (Gangestad et al., 2005). A psicologia evolutiva propõe que essas características estão relacionadas com a saúde do individuo, sugerindo que os humanos evoluíram para percebê-las como atrativas porque elas seriam exibidas por indivíduos saudáveis. Mesmo assim, permanece a questão de como elementos que somente são considerados atrativos em relação a outros, e não como se eles formassem uma configuração que assinala qualidade de parceiro. Além disso, recentemente alguns pesquisadores explicaram a existência de preferências em

termos de diferenças individuais que são previsíveis (Fink & Penton-Voak, 2002). Grammer, Fink, Moller e Thornhill (2003), propuseram que certos traços faciais e certas proporções de cintura-quadril são considerados belos porque os ancestrais que possuíram tais características específicas tiveram descendentes mais saudáveis que aqueles que não as possuíam.

## 1.2 Mudanças odoríficas e morfológicas

Existe evidência de que homens e mulheres são hábeis para detectar mudanças na atratividade de outras pessoas tanto odorificamente quanto visualmente e especificamente nas mulheres no transcorrer do ciclo menstrual. Os homens vinculados afetivamente à sua parceira podem usar sinais visuais e olfativos para monitorar o status de fertilidade da mulher e assim evitar possíveis infidelidades com outros homens. Eles prestam mais atenção e são mais territoriais quando a sua parceira se encontra próxima da etapa de ovulação (Buss & Schmitt, 2011; Havlíček, et al., 2006; Gangestad, Thornhill & Garver-Apgar, 2002; Roberts et al., 2004; Thornhill & Gangestad, 1999).

A variação de elementos fenotípicos leva à seleção sexual. Em humanos há ampla evidência da existência de sensibilidade para detectar sinais de saúde e pequenas diferenças na simetria corporal e facial dos outros, estando associados estes indicadores ao número de parceiros sexuais (Manning, Scutt, Whitehouse, Leinster & Walton, 1996; Scutt & Manning, 1996; Tarín & Gómez-Piquer, 2002). A pressão seletiva mudou a forma de sinalizar a ovulação que ocorre na etapa do ciclo em que os níveis de estrogênio são mais altos (Van Den Barghe & Frost, 1986). A cor da pele também muda sutilmente no decorrer do ciclo, ficando mais clara na fase de fertilidade e nos dias próximos à ovulação, quando os níveis de estrogênio são mais altos; enquanto que na fase infértil do ciclo a pele fica com uma coloração mais escura (Van Den Barghe & Frost, 1986).

Os estrógenos promovem principalmente a proliferação e crescimento de células específicas no corpo, que são responsáveis pelo desenvolvimento da maioria das características sexuais secundárias da fêmea. Dentre essas características

podem-se encontrar: o desenvolvimento dos seios, o depósito de gordura nos tecidos subcutâneos, nos seios, nas nádegas e nas coxas que são característicos da figura feminina. O estrógeno faz com que a pele desenvolva uma textura suave e usualmente lisa. Também age para que a pele seja mais vascularizada, o que está associado com aumentos na temperatura da pele. A proporção cintura quadril da mulher é mais baixa e sua pele fica mais clara. O aumento de estrogênio provoca também retenção de água e sódio (Constanzo, 1998; Guyton & Hall, 2006; Law Smith et al., 2006).

Conforme exposto, pode-se deduzir que houve uma substituição da tumefação sexual sensitiva à ação do estrogênio. Esta substituição ocorreu por um aumento na quantidade de tecido adiposo localizado nas áreas do corpo características da figura feminina, assim como a simetria dos tecidos brandos pareados do corpo como nos seios, tamanho das orelhas e comprimento dos dedos (Pawlowski, 1999; Manning et al. 1996).

Um dia antes da ovulação a taxa de secreção de estrogênio começa a diminuir, enquanto aumenta a taxa de progesterona que começa a ser secretada. Nesta fase do ciclo as mulheres podem experimentar um pequeno aumento na temperatura corporal por causa da elevada secreção de progesterona (Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006). A progesterona é essencial para a maturação endometrial e o desenvolvimento celular. Sua função mais importante é promover mudanças secretoras no endométrio uterino, durante a última metade do ciclo menstrual, isto com a finalidade de preparar o útero para a gravidez. Outra função primordial deste hormônio é preparar os seios para a lactação, sendo responsável pelo inchaço dos seios que é causado pelo desenvolvimento secretor nos lóbulos e alvéolos, mas também é conseqüência do incremento do fluido no tecido subcutâneo (Constanzo, 1998; Guyton & Hall, 2006; Law Smith, et al., 2006).

Aumentos de estrogênio na fase proliferativa do ciclo estão acompanhados por aumento na copulina (ácidos gordurentos voláteis), cuja produção depende da flora bacteriana vaginal. Estudos em que avaliaram o odor feminino, dependendo da etapa do ciclo menstrual da mulher, encontraram que o odor da mulher na Fase Folicular Tardia (FFT) foi classificado como mais agradável que o cheiro dela na fase menstrual ou Fase Lútea (FL), isto confirma a sinalização da fertilidade por meio de

feromônios (Havlíček, et al., 2006; Singh & Bronstad, 2001).

#### 1.3 Atratividade Física

Os dois principais hormônios que influem na saúde reprodutiva da mulher são os estrógenos e as progestinas. Demonstrou-se que os níveis de ambos os hormônios produzidos durante o ciclo menstrual são bons preditores de êxito na competição por parceiro. Tanto o estrogênio quanto a progesterona representam um índice exato de fertilidade ou saúde reprodutiva, proporcionando medidas úteis de saúde relacionadas à aparência facial. A feminilidade facial depende do estrogênio, devido a isso, as faces mais femininas são preferidas porque elas são indicadoras de saúde e alta fecundidade (Constanzo, 1998; Guyton & Hall, 2006; Law Smith, et al., 2006). Em um estudo realizado por Law Smith, et al. (2006), verificou-se que a taxa de estrogênio se correlaciona positivamente com o grau de atratividade. Isso evidencia que a aparência sexualmente dismórfica das faces femininas relaciona-se com os níveis de estrogênio. Nesse estudo as faces femininas com maiores quantidades de estrogênio foram consistentemente classificadas como mais atraentes e femininas.

A aparência facial pode também estar sujeita a variações cíclicas e ser percebida pelos potenciais parceiros, tendo em conta que a atratividade facial tem um papel muito importante na seleção de parceiro, particularmente na espécie humana, além de influir em muitos aspectos da interação social (Roberts, et al., 2004). Devido a isso, desenvolveram-se várias pesquisas para identificar as características faciais atraentes (Jones, Little & Perrett, 2003). A face humana comunica um grande número de sinais visuais. Embora os julgamentos sobre atratividade facial sejam consistentes através dos estudos, mesmo interculturalmente, há considerável controvérsia ao redor dos vários métodos para identificar as características faciais responsáveis pela atratividade (Fink & Penton-Voak, 2002). Numerosos estudos encontraram que os homens preferem em suas potenciais companheiras sexuais, elementos faciais femininos como um queixo pequeno, olhos grandes, nariz pequeno e o terço superior da face maior que o terço

inferior, estando esta última característica associada a altas quantidades de hormônios sexuais femininos (Miller & Todd, 1998; Perrett, May & Yoshikawa, 1994). Evidências recentes sugerem que a atratividade de faces femininas varia no decorrer do ciclo menstrual, sendo percebidas como mais atrativas na FFT que na FL (Roberts, et al., 2004). Segundo Roberts, et al. (2004), é preciso pesquisar mais para determinar a natureza das mudanças faciais envolvidas.

Estudos de atratividade física tentaram identificar os elementos que contribuem na atratividade, ao investigar as relações entre atratividade e simetria, protótipos e elementos faciais sexualmente dimórficos (marcadores de hormônios). Segundo Manning et al. (1996) e Scutt & Manning (1996), durante a ovulação as fêmeas exibem mais baixa assimetria flutuante em traços pareados de tecido brando como nos seios, o tamanho das orelhas e o comprimento dos dedos que nas outras etapas do ciclo. Os níveis mais altos de estrogênio aumentam a simetria da face feminina e dos seios que são sinais de saúde reprodutiva, o que leva a considerar as faces e/ou corpos simétricos como mais atraentes (Oinonen, 2003). A assimetria é geralmente baixa no começo da menstruação até haver um pico perto do 24º dia e então se reduz até que comece a menstruação novamente. Na metade do ciclo, no entanto, há um declínio muito marcante na assimetria que ocorre dentro de um período de 24 horas (Manning et al., 1996). Encontrou-se que a simetria corporal prediz a atratividade facial e a simetria facial prediz a atratividade em homens e mulheres (Scutt & Manning, 1996).

Apesar da mulher não ser ciente da sua ovulação, existem mudanças em nível morfológico, fisiológico e comportamental que sinalizam o seu período fértil. E há evidências que essas mudanças são detectadas por mulheres e homens. Mas o processo envolvido na detecção desses indicadores ocorre em um nível de percepção não consciente. Os machos ancestrais tiveram que afrontar um problema adaptativo que envolvia a identificação e escolha de parceiras férteis, pois machos que escolhiam fêmeas inférteis não deixavam descendentes. Os padrões da atratividade feminina evoluíram para ser consoantes com sinais perceptíveis que correlacionam com fertilidade (Buss & Schmitt, 2011).

# 1.4 Mudanças psicológicas e comportamentais

As mulheres também experimentam mudanças psicológicas durante o seu ciclo menstrual, que correspondem com as flutuações nos níveis de estrogênio. Dentre as mudanças, elas se sentem mais atraentes e sexualmente desejadas perto da ovulação, que na etapa lútea. Diversos estudos demonstraram que entre os dias 6° e 16° do ciclo as mulheres têm uma maior tendência a se envolver em atividades sexuais auto-eróticas e interpessoais. Além disso, experimentam aumentos no desejo sexual, no número de orgasmos, na auto-estima, na confiança, na conduta de paquera, nas fantasias sexuais e na probabilidade de ter relações sexuais com homens saudáveis (Bullivant et al., 2004; Gangestad et al., 2002; Haselton & Gangestad, 2006; Pillsworth, Haselton & Buss, 2004; Pillsworth & Haselton, 2006) Outras das mudanças comportamentais que as mulheres apresentam nesta etapa do ciclo menstrual notam-se na forma de vestir. Elas tendem a usar roupas que permitem exibir mais o corpo (Grammer, Renninger & Fischer, 2004; Haselton, Mortezaie, Pillsworth, Bleske-Rechek, Frederick, 2007).

A intensificação da atividade sexual na fase proliferativa e na fase ovulatória do ciclo confirma a visão que a ovulação em humanos não é completamente oculta. Outro fator que muda durante a FFT é a ativação sexual da mulher que inclui componentes fisiológico-genitais e subjetivos. Estes componentes são evidenciados por aumento no volume de sangue vaginal ou aumento na temperatura dos pequenos lábios. Enquanto o componente subjetivo envolve a consciência da mulher de que ela está fisiológica e genitalmente ativada (Tarín & Gómez-Piquer, 2002).

### 1.5 Fisiologia Sexual Feminina

Com a finalidade de facilitar a compreensão dos correlatos psicológicos e morfológicos que serão discutidos no estudo, apresenta-se um resumo da fisiologia do ciclo menstrual.

Os anos reprodutivos das mulheres são caracterizados por mudanças

rítmicas mensais na taxa de secreção dos hormônios femininos e por mudanças físicas correspondentes nos ovários e outros órgãos sexuais. Esse padrão rítmico é chamado de ciclo menstrual, que é central para a função reprodutiva feminina. Em um ciclo idealizado, aproximadamente cada 28 dias, as variações cíclicas na produção e concentrações de hormônios hipotalâmicos, hipofisários e ovarianos, conduzem à liberação de um óvulo maduro e ao desenvolvimento do endométrio em antecipação da fertilização. Quando a fertilização não acontece o endométrio é descartado dando passo à menstruação e começando assim um novo ciclo (Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

As mudanças ovarianas que ocorrem durante o ciclo menstrual dependem completamente dos hormônios gonadotrópicos: Hormônio Folículo Estimulante (FSH) e Hormônio Luteinizante (LH), secretados pela hipófise. Na ausência destes hormônios, os ovários permanecem inativos, situação característica da infância. Na puberdade, a hipófise começa a secretar progressivamente mais FSH e LH, o que induz ao primeiro ciclo menstrual chamado menarca. Então, depois da puberdade, quando o FSH e o LH começam a ser secretados pela hipófise em quantidades significantes, os ovários, junto com alguns dos folículos, começam a se desenvolver (Ellis et al., 2008; Guyton & Hall, 2006).

O eixo hipotálamo-hipófise-ovariano é central na função reprodutiva feminina. Ele regula a secreção cíclica e os mecanismos de retroalimentação de uma hierarquia de hormônios desde a hipófise e os ovários. Isto resulta em (1) produção cíclica dos hormônios ovarianos, estrógeno e progesterona, e (2) estimulação do crescimento endometrial preparando o útero para a concepção. O resultado disto é a ciclicidade menstrual e perda endometrial na ausência da concepção (Farage & Maibach, 2006).

O ciclo ovariano descreve mudanças induzidas hormonalmente na função ovariana que permitem o começo do fluxo menstrual. A cada mês há um aumento e diminuição cíclicos tanto de FSH quanto de LH. Na primeira metade do ciclo denominada fase folicular, a temperatura basal do corpo é baixa. Esta fase é marcada por um incremento na produção de FSH e LH desde a hipófise, estimulada pela liberação de hormônio liberador de gonadotropina desde o hipotálamo. O aumento de FSH e de LH incrementa os níveis de estrogênio no sangue e modula a

função ovariana para promover o crescimento e a maturação dos folículos dentro dos ovários, e a conseqüente liberação do óvulo (Bullivant et al., 2004; Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

A segunda metade do ciclo ovariano é conhecida como a fase lútea, devido à elevada concentração de LH. Este hormônio é necessário para o desenvolvimento folicular final e para a ovulação. Sem LH, ainda quando grandes quantidades de FSH estejam disponíveis, o folículo não progredirá à etapa de ovulação. Aproximadamente 2 dias antes da ovulação, a taxa de secreção de LH pela hipófise aumenta marcadamente e tem um pico aproximadamente 16 horas antes da ovulação. O FSH também aumenta ao mesmo tempo. Tanto o FSH quanto o LH agem sinergicamente para causar um rápido inchaço do folículo durante os últimos dias antes da ovulação. O LH também influi sobre as taxas de secreção de estrogênio, que começa a diminuir um dia antes da ovulação, enquanto aumentam as taxas de progesterona que começam a ser secretadas. O aumento súbito de LH e a subsequente ovulação marcam a transição anatômica e hormonal desde a predominância de estrogênio produzida pelo desenvolvimento do folículo para a predominância de progesterona produzida pelo corpo lúteo. Nesta fase do ciclo as mulheres podem experimentar um pequeno aumento na temperatura corporal por causa da elevada secreção de progesterona. Os níveis circulantes de testosterona também aumentam nestes dias (Bullivant et al., 2004; Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

O processo de ovulação acontece na seguinte seqüência: (a) ocorre um rápido desenvolvimento do folículo, (b) diminui a secreção de estrogênio depois de uma prolongada fase de excessiva secreção deste hormônio, e (c) inicia a secreção de progesterona para, consecutivamente, desencadear a ovulação. Se a fertilização acontece o desenvolvimento da placenta mantém o corpo lúteo que conserva a secreção de progesterona. Se a fertilização não acontece, o corpo lúteo se perde, causando uma queda repentina na progesterona. Isto dispara a descamação endometrial, resultando em menstruação. Perto da ovulação algumas mulheres experimentam uma leve dor abdominal que pode estar relacionada com o escape de sangue e fluido como consequência da ruptura do folículo (Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

A ovulação, numa mulher que tem o ciclo menstrual normal de 28 dias, ocorre no 14° dia após o primeiro dia em que começa a menstruação. A ovulação acontece porque aproximadamente a cada 28 dias, desde a hipófise os hormônios gonadotrópicos geram entre 8 e 12 novos folículos que começam a crescer nos ovários. Um desses folículos se desenvolve mais do que os outros, começando a secretar grandes quantidades de estrogênio até que finalmente madura e ovula no 14° dia do ciclo. O aumento gradual de estrogênio pelo folículo dominante inibe a retroalimentação responsável da secreção do FSH e o LH pela hipófise, causando a involução dos folículos ovarianos restantes (Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

Depois das primeiras horas da expulsão do óvulo desde o folículo, acontece a luteinização, que é o processo mediante o qual as células secretoras do folículo que está ovulando se desenvolvem em um corpo lúteo. O corpo lúteo é uma estrutura que secreta grandes quantidades de hormônios sexuais femininos, a progesterona e o estrogênio. Estes hormônios têm fortes efeitos de retroalimentação sobre a hipófise para manter baixas as taxas secretoras de FSH e de LH. Durante duas semanas após a ovulação, o corpo lúteo começa a regredir e se degenera até perder sua função secretora, devido a isso os hormônios ovarianos sofrem uma queda muito grande e a menstruação começa, iniciando-se assim um novo ciclo ovariano (Guyton & Hall, 2006).

As células luteínas secretam pequenas quantidades do hormônio inibina. Este hormônio inibe a secreção, desde a hipófise, especialmente do FSH. As baixas concentrações no sangue de FSH e de LH causam a degeneração do corpo lúteo. Este processo de degeneração termina aproximadamente no 26° dia do ciclo menstrual, dois dias antes do começo da menstruação. Neste momento, a súbita diminuição da secreção de estrógeno, progesterona e inibina pelo corpo lúteo, desinibe a retroalimentação da hipófise permitindo que esta comece a secretar novamente FSH e LH. O FSH e o LH iniciam o crescimento de novos folículos, começando um novo ciclo ovariano. A pouca secreção de progesterona e estrogênio, também conduz à descamação endometrial e o começo do fluxo menstrual. Alguns dias antes do começo da menstruação a temperatura cai (Bullivant et al., 2004; Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006).

Todas estas mudanças cíclicas começam a cessar quando a mulher chega à perimenopausa que é o período de transição à menopausa. Neste período, é muito comum a irregularidade do ciclo menstrual, refletindo um aumento no número de ciclos anovulatórios e ciclos com uma fase folicular prolongada. Algumas mulheres experimentam câimbras, mamas túrgidas ou sensíveis e sintomas de diminuição de estrogênio, que podem ser representados com sintomas vasomotores, ondas de calor, enxaquecas e secura vaginal. A perimenopausa começa tipicamente depois da idade de 45 anos. A menstruação cessa em uma idade média de 50 anos em sociedades industrializadas. Ao se passar um ano após o último período menstrual, a menopausa é considerada estabelecida (Farage & Maibach, 2006).

#### 2. JUSTIFICATIVA

O presente projeto foi desenvolvido para identificar em qual etapa do ciclo menstrual a face da mulher fica mais atraente para o sexo oposto devido a mudanças morfológicas induzidas pelos níveis hormonais. Complementou-se a investigação realizada por Roberts et al. (2004), cujo objetivo era testar se a aparência facial poderia ter variações cíclicas e serem percebidas por potenciais parceiros. Eles registraram a preferência de fotos de mulheres na FFT e FL do ciclo menstrual, mas sem evidência hormonal. O fato de não ter feito medição dos níveis hormonais, não permite saber se, no mês em que as mulheres foram fotografadas, o ciclo foi ovulatório, isto é, se houve as mudanças hormonais decorrentes de cada etapa menstrual. No nosso estudo foram feitas medições dos níveis de progesterona e estrogênio na FFT e FL do ciclo de cada mulher para dar embasamento biológico na testagem da hipótese.

No presente estudo modificaram-se mais alguns aspectos metodológicos que não foram realizados por Roberts et al. (2004). Uma das variáveis que não foi controlada naquela pesquisa foi a inclinação da cabeça da participante no momento de tirar as fotos. Tanto as inclinações horizontais como verticais da cabeça não foram similares nos dois momentos (FFT, FL) em que foram tiradas as fotos. Essa variável foi controlada no presente experimento, pois é um fator fundamental na percepção de imagens bidimensionais. Isto é importante porque ao mudar a perspectiva da imagem bidimensional, muda-se também o tamanho dos seus elementos componentes e isto pode influenciar o julgamento de atratividade dado pelos participantes. No estudo de Roberts et al. (2004) as mulheres foram fotografadas em cada etapa do ciclo com uma roupa diferente. Em nosso estudo controlou-se essa variável cobrindo o torso das mulheres com uma capa preta nas duas sessões em que foram fotografadas.

Esta tese "A atratividade facial feminina em função da etapa do ciclo menstrual" encaixa-se dentro de um projeto maior intitulado: "As características faciais femininas mudam em função da etapa do ciclo menstrual?" Com o

desenvolvimento desta tese deu-se resposta em parte à pergunta do projeto principal, mas ainda serão desenvolvidas pesquisas adicionais para acrescentar mais informação à pergunta principal.

#### 3. OBJETIVO

Investigar se em alguma das etapas (folicular tardia ou lútea) do ciclo menstrual, o rosto da mulher se torna mais atraente para o sexo oposto devido a mudanças morfológicas induzidas pelos níveis hormonais.

A nossa hipótese era que o rosto das mulheres que não usavam AH ia ser julgado como mais atraente na etapa folicular tardia do ciclo menstrual do que na etapa lútea. Propõe-se esta hipótese, com base em que a diferença nos níveis hormonais de uma etapa para outra iria induzir mudanças faciais que seriam percebidas como mais atraentes. Essas mudanças faciais aconteceriam como uma forma de sinalizar a ovulação. Por outro lado, nas mulheres que usavam AH se esperava que não houvesse mudanças na atratividade facial nos períodos do ciclo que foram selecionados para realizar o estudo. Pressupunha-se isto, devido a que o AH mantém estáveis os níveis hormonais da FFT para a FL do mesmo ciclo menstrual.

#### 4. EXPERIMENTO 1

Neste primeiro experimento foram apresentadas as fotos das mulheres sem fazer nenhuma manipulação na imagem. O objetivo disto era testar se os elementos externos à face alterariam os julgamentos dos participantes. Segundo a nossa hipótese os rostos julgados como mais atraentes deviam ser os da FFT.

#### 4. 1 Método

# 4.1.1. Participantes

# 4.1.1.1 Doadoras de imagens faciais

O recrutamento das participantes foi feito mediante cartazes colados em locais de grande fluxo de pessoas dentro da Universidade de São Paulo, *campus* de Ribeirão Preto, além de convite divulgado por e-mail, cujo conteúdo explicitou os objetivos da pesquisa. Todas as participantes doadoras de imagens leram e assinaram as duas vias do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXOS A e B) conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos, sendo uma via retida pela participante e outra arquivada pela pesquisadora. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa do HCFMRP-USP (ANEXO L).

Contataram-se 105 mulheres em idade reprodutiva, estudantes universitárias ou graduadas, das quais foram incluídas na pesquisa só 36 na faixa etária de 19 a 34 anos de idade. Elas relataram nunca ter tomado medicamentos prescritos ou não prescritos de forma regular e nunca experimentaram transtornos psiquiátricos. A Tabela 1 demonstra informação sobre a não inclusão de todas as participantes na amostra final. Estas mulheres foram distribuídas em 2 grupos:

Grupo sem Anticoncepcional Hormonal: 18 mulheres com ciclos menstruais

regulares, com duração entre 24 e 35 dias, sem uso de anticoncepcional hormonal (AH) ou qualquer medicação que pudesse interferir no eixo hipotálamo-hipófise-ovariano.

Grupo com Anticoncepcional Hormonal: 18 participantes em uso de AH com ciclos menstruais regulares, com duração entre 27 e 30 dias. Este grupo foi escolhido devido ao fato do AH inibir as modificações hormonais que ocorrem no transcurso do ciclo menstrual.

Critérios de Exclusão: presença de gravidez nos últimos seis meses antes do estudo. Mulheres que estivessem em período de peri-menopausa, que é o período de transição à menopausa (tipicamente este período começa depois dos 42 anos). Foram excluídas as participantes do Grupo sem AH que não ovularam no ciclo menstrual no momento da coleta. Todos os ciclos incluídos nas análises foram ovulatórios, como indicado pelos níveis de progesterona no plasma na FL > 3ng/ml.

Tabela 1. Condições de exclusão e inclusão no experimento e o número de participantes de cada grupo (com e sem anticoncepcional hormonal) para cada condição.

	Grupo sem AH	Grupo com AH
Ciclo irregular	8	4
Mudaram de cidade	2	3
Entraram na perimenopausa	3	0
Começaram a usar AH	10	N-A
Deixaram de usar AH	N-A	8
Ficaram grávidas	5	0
Desistiram	7	10
Foram fotografadas	20	25
Imagem baixa qualidade	0	7
Ciclo anovulatório	2	N-A
Incluídas no experimento	18	18
Total	55	50

## 4.1.1.2 Julgadores de imagens faciais

Participaram deste experimento 30 homens com idades entre 18 a 31 anos (*M*=21,4; *DP*=3,0). Eles relataram nunca ter tomado medicamentos prescritos ou não prescritos de forma regular e nunca experimentaram transtornos psiquiátricos. Estes participantes foram recrutados na Universidade de São Paulo no *campus* de Ribeirão Preto, mediante convite verbal. Antes de serem submetidos ao experimento, leram e assinaram as duas vias do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO C) conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos, sendo uma via retida pelo participante e uma arquivada pela pesquisadora. Em sessão individual cada um julgou 68 fotos das mulheres descritas previamente (34 pertencentes ao Grupo sem AH e 34 ao Grupo com AH). Neste experimento mantiveram-se os elementos externos das faces e não se modificaram os níveis de luminância das imagens. Nos ANEXO H e I podem-se observar as imagens apresentadas.

### 4.1.2 Material e equipamento

#### 4.1.2.1 Obtenção das imagens

Das 36 mulheres voluntárias (grupos sem e com AH) foram obtidas 2 fotografias digitais do rosto de cada uma delas no período fértil ou FFT (entre o 8º e 14º dia do ciclo menstrual); e no período infértil ou FL (entre o 17º e 25º dia do ciclo menstrual). As duas fotografias de cada mulher foram tiradas em mesmo local sob condições de luz similares, com uma câmera fotográfica digital Sony, modelo H5, conservando a mesma posição entre a câmera e a participante e procurando-se manter a face sempre com a posição e inclinação iguais no período fértil e infértil. Todas as participantes foram cobertas com uma capa preta do pescoço para baixo, com a finalidade de controlar o reflexo das cores da sua própria roupa. As participantes foram instruídas a não usar maquiagem, prender o cabelo, assumir

uma expressão facial de emoção neutra e ficar em uma posição relaxada, sem tencionar os músculos da face no momento de tirar as fotos.

# 4.1.2.2 Medidas subjetivas

Nas duas sessões experimentais foram aplicadas escalas para obter informação sobre o estado psicológico das doadoras de imagens (ver APÊNDICE A).

### 4.1.2.3 Dosagem Hormonal

Ciclo menstrual é a unidade de análise biologicamente coerente para o ciclo ovariano humano. A longitude do ciclo pode variar entre 21 e 35 dias, mas a longitude média é de 28 dias. A maior parte da variação na longitude do ciclo menstrual é devida à variação na FFT, pois a FL é relativamente constante com 14 dias desde a ovulação até a menstruação. A FFT de um ciclo menstrual de 28 dias ocorre desde o primeiro dia sem menstruação até o dia 14, período precedente à ovulação que acontece aproximadamente no dia 14, no final da fase folicular. A FL ocorre desde o dia 14 até o dia 28, finalizando com o começo da menstruação (Bullivant, et al., 2004; Costanzo, 1998; Farage & Maibach, 2006; Little, et al., 2002).

Foram coletadas amostras de sangue das participantes do Grupo sem AH no mesmo dia em que foram tiradas as fotos, isto é, na FFT e na FL do ciclo menstrual. Este procedimento foi realizado no Laboratório de Ginecologia e Obstetrícia do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia do HCFMRP-USP, sob o consentimento do Diretor desse laboratório o Dr. Rui Ferriani.

Para determinar o dia de início e a longitude do ciclo menstrual, as participantes responderam um questionário (ANEXO D) que tinha perguntas sobre seu ciclo. As FFT ou FL foram válidas para ciclos que tiveram uma duração de 28

dias, caso esse critério não fosse satisfeito subtraíram-se 14 dias da duração total do ciclo para determinar o último dia da fase folicular (Havlíček et al., 2006).

Foram avaliados os níveis de estradiol, progesterona e prolactina no Laboratório de Ginecologia e Obstetrícia do HCFMRP-USP por pessoal especializado da área. Estes hormônios foram medidos pelo método de quimioluminescência que combina anticorpos específicos com enzima amplificada, utilizando-se o aparelho DPC Immulite <sup>®</sup> 2000 (Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, CA, USA<sup>®</sup>) e por meio de seus respectivos *kits* para o Immulite <sup>®</sup> 2000 (Siemens <sup>®</sup>, California, USA). O processamento das amostras sanguíneas foi iniciado dentro de no máximo duas horas após a coleta. Para separação do soro, o material foi centrifugado a 2500 rpm em centrífuga Cientec CT 5000 (Cientec Equipamentos para Laboratório, São Paulo, Brasil), em temperatura ambiente (média de 22°C, com variação entre 18 e 24°C) por 10 minutos e transferido para tubo plástico fechado, para manter o pH. O soro foi armazenado a -80°C para dosagem em um mesmo momento de todas as variáveis séricas.

# 4.1.2.4 Tratamento das imagens

Todas as fotos foram processadas pelos softwares de edição de imagens GIMP 2.6 e Adobe® Photoshop® CS2 de maneira a deixar as imagens padronizadas, do mesmo tamanho e alinhando as duas pupilas dos olhos mediante uma reta posicionada horizontalmente (Mendes, Arrais & Fukusima, 2009). Foi utilizado o software SuperLab® 2.0 para controlar a apresentação das fotos e coletar as respostas dos participantes durante a execução dos experimentos. O experimento foi realizado em um computador Intel Pentium 4, com CPU de 3.20 GHz e 1Gb de RAM. Este computador estava acoplado a um monitor de 19", LG, modelo Flatron ez T930B, na resolução de 1024 x 768 pixels.

#### 4.1.3 Procedimento

Antes de começar a sessão experimental, cada participante masculino preencheu a Escala de Auto-estima de Rosenberg (ANEXO I) (Dini, Quaresma, Ferreira, 2004; Rosenberg, 1989). Em sessão individual cada participante sentou-se em frente do computador em uma sala escura para evitar qualquer tipo de reflexo sobre a tela do computador. A experimentadora deu as instruções antes de começar a sessão experimental. Foram apresentadas 72 fotos coloridas de faces em posição frontal e expressão neutra. Em cada slide foram mostradas duas fotos da mesma mulher, uma ao lado da outra, uma das fotos pertenceu à FFT do ciclo e a outra à FL. Cada apresentação de duas fotos teve uma exposição de tempo livre, até que o participante escolhesse a face que mais lhe parecia atraente. Para minimizar a influência das fotos apresentadas no início da sessão sobre o julgamento de atratividade das fotos apresentadas posteriormente, os estímulos foram apresentados de forma aleatória. Foi utilizada uma escala analógica visual (VAS) para avaliar o grau de atratividade de cada face. Essa escala consistiu-se de uma linha de 10 cm cujo extremo esquerdo foi marcado com o termo: "nem um pouco atraente" e o extremo direito com o termo "muito atraente". O julgamento de atratividade da face era assinalado sobre essa linha.

#### 4.1.4 Análises Estatísticas

Os dados foram organizados e analisados mediante o Microsoft Office Excel 2007 e o SPSS 12.0. As medidas de níveis hormonais, os dados da preferência de julgamento e as notas da escala VAS foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para identificar a normalidade da distribuição e o teste t para amostras pareadas com nível de significância de 0,05 para comparar as médias dos níveis hormonais da FFT e FL.

Coeficientes de correlação de Pearson também foram estimados para identificar a ocorrência de associações entre a escala de auto-estima aplicada nos

julgadores de imagens e o julgamento do nível de atratividade dos rostos. Com este mesmo teste investigaram-se as possíveis associações entre os níveis hormonais das doadoras de imagens e os julgamentos de atratividade do seu rosto, correspondentes com cada etapa do ciclo menstrual.

### 4.2 Resultados e discussão do experimento 1

### 4.2.1 Julgamento de atratividade facial

Mediante o teste Shapiro-Wilk verificou-se que as escolhas das faces atraentes pelos participantes e os julgamentos da atratividade por meio da escala VAS tiveram uma distribuição normal (*p*>0.05).

Os resultados obtidos neste experimento corroboram a nossa hipótese inicial de que os rostos das mulheres que não usavam AH iam ser julgados como mais atraentes na etapa fértil do ciclo do que na etapa infértil. Mediante o teste t para amostras pareadas demonstrou-se que há diferença significativa [t(16)=-2,868; p=0,01] nas escolhas das faces do Grupo sem AH. Sendo escolhidas como mais atraentes (62%) as faces da FFT do que as faces da FL (38%) (ver Figura 1). Estes achados acrescentam evidências a favor de que nos humanos o período fértil não está oculto e é perceptível pelo sexo oposto. Além disto, apóiam os resultados de Roberts et al. (2004), em que observadores de ambos os sexos avaliaram como mais atraentes os rostos das mulheres que se encontravam no período periovulatório do ciclo do que no luteal.

O julgamento de atratividade feito para as mulheres que usavam AH não teve diferença estatísticamente significativa [t(15)=-0,37; p=0,71] entre a etapa fértil e infértil do ciclo. Os rostos da FFT foram escolhidos como mais atraentes com um 52% de preferência em comparação com as faces da FL que tiveram um 48% de preferência (ver Figura 2). Este achado também vai ao encontro da nossa hipótese em que se propunha que mulheres tomando AH não iam ter variações de

atratividade facial entre a FFT e a FL do mesmo ciclo menstrual. Essa influência do AH na variabilidade cíclica da mulher está de acordo com os resultados de estudos prévios sobre percepção facial, olfativa e de voz (Feinberg, DeBruine, Jones, Little, 2008; Thornhill & Gangestad, 1999).

Nas Figuras 3 e 4, observa-se que a média da preferência pelos rostos da FFT no Grupo sem AH (*M*=18,65; *DP*=5,24) foi mais alta que a média da FFT do Grupo com AH (*M*= 15,56; *DP*=6,08) (ver Tabela 2). A Figura 5 mostra que a freqüência de respostas de preferência na FFT foi maior do que na FL, sendo que apenas seis das dezessete faces foram preferidas na FL. Já para as faces do Grupo com AH não existe um padrão de escolha em função da etapa do ciclo menstrual conforme explicitado na Figura 6.

Para os dados obtidos do nível de atratividade das faces julgadas mediante a VAS para o Grupo sem AH, aplicou-se o teste t para amostras pareadas. Apesar de não encontrar uma diferença estatisticamente significativa [t(16)=-1,805; p=0,09], o efeito é marginal e isto indica uma tendência a julgar as faces da FFT como mais atraentes do que as faces da FL. A Figura 7 ilustra a média do nível de atratividade obtido dos julgamentos na escala VAS para cada foto do Grupo sem AH.

Da mesma forma que não houve diferença significativa no julgamento de preferência para as faces do Grupo com AH, no julgamento que os participantes fizeram com a escala VAS para as faces deste mesmo grupo, também não houve diferença estatisticamente significativa [t(15)=-0,240; p=0,81]. Na Figura 8 mostra-se a média do nível de atratividade obtido dos julgamentos na escala VAS para cada foto do Grupo com AH. É possível destacar que a média do nível de atratividade facial das mulheres do Grupo com AH foi mais alto do que para as mulheres do Grupo sem AH (ver Tabela 2).

Na Figura 9 ilustra-se a distribuição da preferência de cada uma das faces das doadoras do Grupo sem AH nas duas etapas do ciclo que foram consideradas no estudo. Nota-se uma maior preferência pela face da mesma mulher na etapa folicular tardia do que na etapa lútea. Na Tabela 3 enumeram-se as sete primeiras fotos que foram preferidas como mais atraentes na FFT para os experimentos 1 e 2.

Os coeficientes de correlação de Pearson obtidos para identificar associações

entre os níveis hormonais das participantes e os julgamentos de atratividade dos seus rostos foram baixos e nenhum foi estatisticamente significativo. As correlações feitas entre a Escala de Auto-estima de Rosenberg aplicada aos julgadores das imagens e os julgamentos que fizeram do nível de atratividade dos rostos também foram baixos e tiveram p>0,05.

No presente estudo, além de ter controlado essas variáveis alheias à face e ter obtido uma diferença robusta nos julgamentos de atratividade entre a FFT e a FL, decidiu-se fazer mais um experimento em que fossem retirados os elementos externos da face para averiguar se a diferença continuava apresentando-se. Na seguinte secção serão apresentados os detalhes deste experimento.

Tabela 2. Média (M) e desvio padrão (D.P.) dos julgamentos de atratividade obtidos mediante a escolha de preferência e a VAS para as faces das participantes dos grupos sem e com AH na Fase Folicular Tardia (FFT) e na Fase Lútea (FL).

	Preferencial Facial				VAS			
Grupos	FFT		FL		FFT		FL	
	М	D.P.	М	D.P.	М	D.P.	М	D.P.
Sem AH	18,65	5,24	11,35	5,24	2,07	0,58	1,95	0,50
Com AH	15,56	6,08	14,44	6,08	2,68	0,88	2,70	0,87

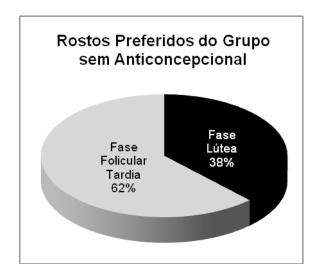


Figura 1. Percentagem total dos rostos escolhidos como mais atraentes do grupo de mulheres que não tomava AH, segundo a etapa do ciclo menstrual.



Figura 2. Percentagem total dos rostos escolhidos como mais atraentes do grupo de mulheres que tomava AH, segundo a etapa do ciclo menstrual.

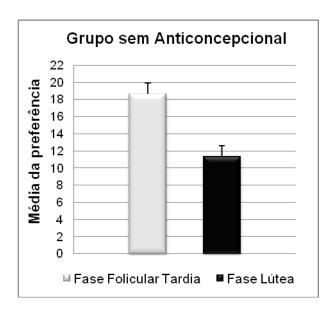


Figura 3. Média da preferência em cada etapa do ciclo menstrual do Grupo sem AH.

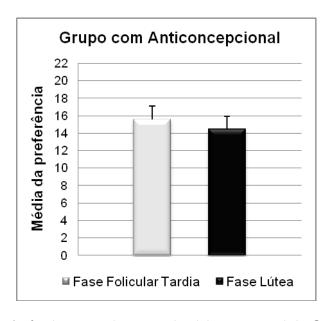


Figura 4. Média da preferência em cada etapa do ciclo menstrual do Grupo com AH.

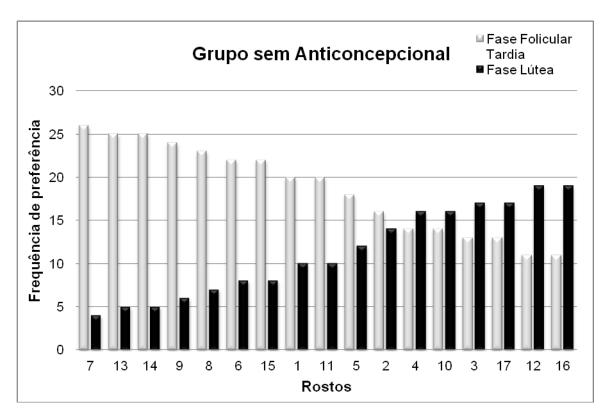


Figura 5. Freqüência de preferência às faces na FFT e FL do Grupo sem AH.

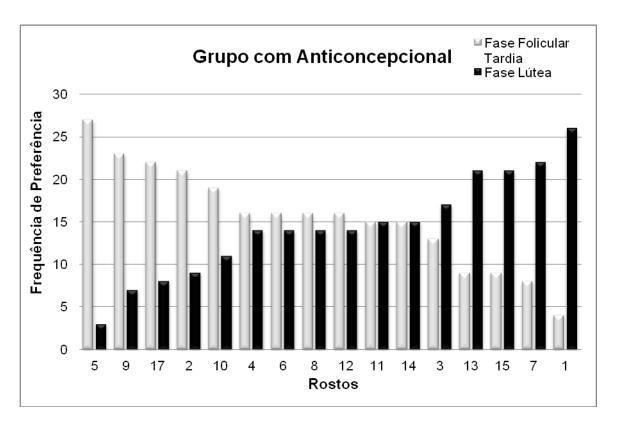


Figura 6. Freqüência de preferência às faces na FFT e FL do grupo que faz uso de AH.

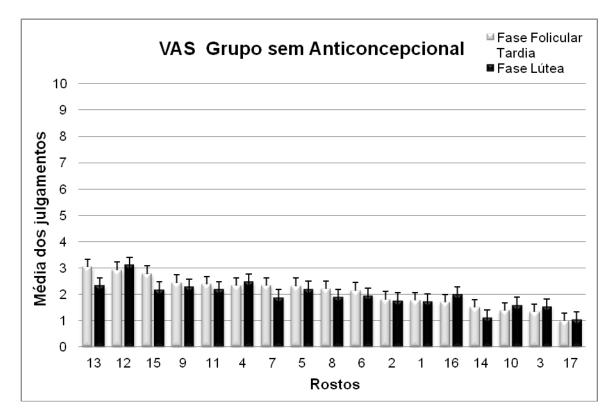


Figura 7. Média do nível de atratividade atribuído a cada foto do grupo que não tomava AH.

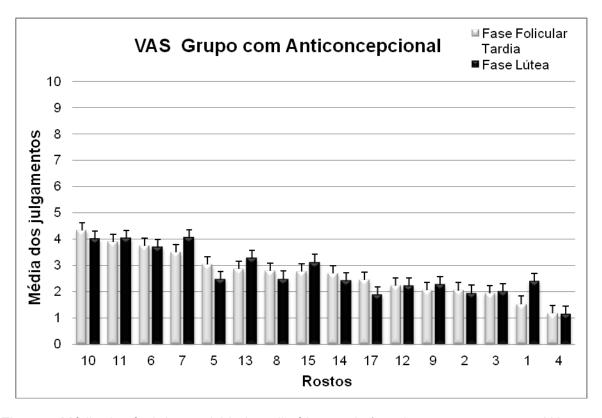


Figura 8. Média do nível de atratividade atribuído a cada foto do grupo que tomava AH.

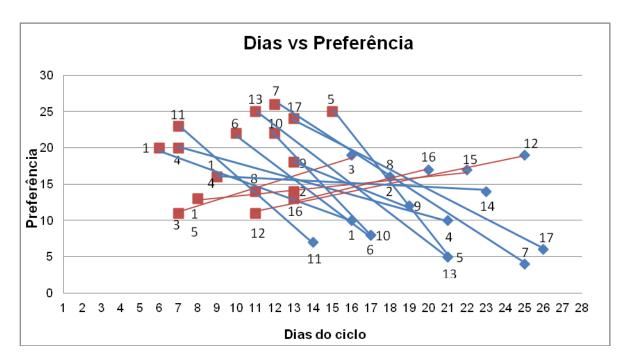


Figura 9. Preferência de cada rosto segundo o dia do ciclo menstrual em que foi obtida a foto. Em vermelho os dados pertencentes à etapa folicular tardia e em azul à etapa lútea. Os números do lado de cada marcador identificam cada uma das 17 mulheres que fizeram parte do grupo que não fez uso de AH.

Tabela 3. Faces do grupo sem AH que foram escolhidas como mais atraentes na FFT para o experimento 1 e o experimento 2.

Preferência das faces da FFT	*Experimento 1	*Experimento 2
1	Face 7	Face 8
2	Face 13	Face 14
3	Face 14	Face 13
4	Face 9	Face 7
5	Face 8	Face 10
6	Face 6	Face 15
7	Face 15	Face 9

<sup>\*</sup> O número corresponde ao código que identifica cada uma das faces. Nos dois experimentos foi dado o mesmo código para as faces.

### 4.2.2 Medidas hormonais

Com relação aos hormônios que foram mensurados, observou-se que os níveis variaram em função do dia em que foi feita a coleta. Os níveis hormonais de estrogênio e progesterona tiveram uma distribuição de acordo com a descrita na literatura segundo o dia do ciclo menstrual (ver Figura 1 do APÊNDICE – A). Nas Figuras 10, 11 e 12 ilustram-se os níveis hormonais correspondentes ao dia em que foram obtidas as amostras de sangue para cada participante do grupo que não tomava AH. Informações adicionais sobre os níveis hormonais encontram-se no APÊNDICE A.

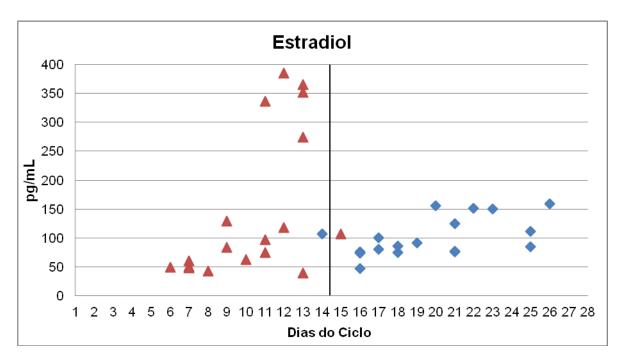


Figura 10. Níveis de estradiol obtidos nas duas sessões. Em vermelho os níveis correspondentes à FFT e em azul à FL.

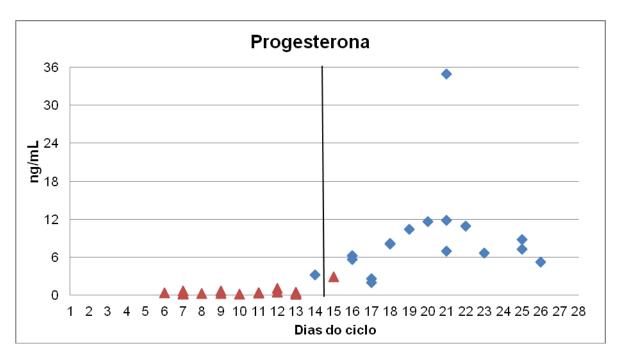


Figura 11. Níveis de progesterona obtidos nas duas sessões. Em vermelho os níveis correspondentes à FFT e em azul à FL.

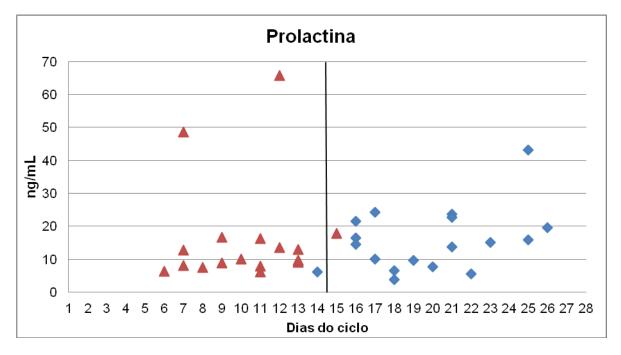


Figura 12. Níveis de prolactina obtidos nas duas sessões. Em vermelho os níveis correspondentes à FFT e em azul à FL.

### **5. EXPERIMENTO 2**

Com o segundo experimento tentou-se replicar e estender os resultados do primeiro experimento, manipulando as imagens apresentadas com o intuito de submeter exclusivamente o rosto das participantes a julgamento de atratividade, Diferentemente do primeiro experimento onde se mantiveram elementos externos ao rosto, como cabelo, orelhas e pescoço, neste não houve qualquer tipo de informação externa a ele. O objetivo geral desta manipulação foi testar se a detecção da FFT, que é refletida na maior atratividade dos rostos – segundo os achados do primeiro experimento – ia continuar sendo identificada, removendo os elementos externos do rosto.

### 5.1 Método

### 5.1.1. Participantes

### 5.1.1.1 Doadoras de imagens faciais

As doadoras de imagens faciais foram as mesmas do experimento 1.

### 5.1.1.2 Julgadores de imagens faciais

Participaram deste experimento 34 homens com idades entre 22 a 40 anos (*M*=28,1; *DP*=4,0). Neste segundo experimento, os procedimentos levados a cabo com os julgadores de imagens são os mesmos do experimento 1.

### 5.1.2 Material e equipamento

Neste experimento utilizaram-se as mesmas fotos do experimento 1, mas fizeram-se algumas manipulações gráficas adicionais: foram regulados os níveis de luminância das imagens selecionando os pixels mais escuros das imagens e aplicando esse valor à imagem toda. Mediante um oval foram removidos os elementos externos do rosto como as orelhas e o cabelo, mas se manteve na sua forma natural o contorno dos rostos na área do queixo e das bochechas. Nos ANEXOS J e K podem-se observar os 36 slides utilizados no experimento. Informações adicionais dos estímulos foram descritas no experimento 1.

### 5.1.3 Procedimento

Em sessão individual cada participante julgou 72 fotos das mulheres descritas previamente (36 pertencentes ao Grupo sem AH e 36 ao Grupo com AH). Neste experimento foi utilizado o mesmo procedimento do experimento 1.

### 5.1.4 Análises Estatísticas

Foram realizadas as mesmas análises estatísticas do experimento 1.

### 5.2 Resultados e discussão do experimento 2

### 5.2.1 Julgamento de atratividade facial

Mediante o teste Shapiro-Wilk verificou-se que as escolhas das faces atraentes pelos participantes e os julgamentos da atratividade por meio da escala VAS tiveram uma distribuição normal (*p*>0,05).

Os achados do experimento 2 foram semelhantes aos resultados que se obtiveram para o experimento 1. Neste experimento, os resultados obtidos pelo teste t para amostras pareadas mostraram que há um efeito marginal [t(17)=1,784; p=0,09] no julgamento de atratividade facial para o grupo que não fez uso de AH. Os rostos da FFT foram escolhidos como sendo mais atraentes por 58% dos participantes em comparação com os rostos da FL que foram preferidos por 42% dos participantes (ver Figura 13). O julgamento de atratividade feito para as mulheres que usavam AH, assim como no experimento 1, também não teve diferença significativa [t(16)=0,495; p=0,62] entre a FFT e a FL. Houve um 52% de preferência pelas faces da FFT e um 48% pelas faces da FL (ver Figura 14).

As Figuras 15 e 16 mostram a média da preferência pelos rostos dos dois grupos para cada etapa do ciclo. No Grupo sem AH a média para as faces da FFT (*M*=19,67; *DP*=6,34) foi mais alta que para as faces da FL (*M*=14,33; *DP*=6,34). No Grupo com AH a diferença entre as médias da preferência para as faces da FFT (*M*=17,71; *DP*=5,88) foi levemente maior do que para as faces da FL (*M*=16,29; *DP*=5,88) (ver Tabela 4). A freqüência de respostas de preferência na FFT foi maior do que na FL, apenas seis das dezoito faces foram preferidas na FL. Já para as faces do Grupo com AH a escolha é mais uniforme. As Figuras 17 e 18 representam estes resultados.

Diferentemente do primeiro experimento, neste experimento houve diferença significativa entre as médias do julgamento feito mediante a VAS para o Grupo sem AH como foi demonstrado pelos resultados do teste t para amostras pareadas

[t(17)=2,462; p=0,02]. A média de atratividade também foi mais alta para as faces da FFT. Neste segundo experimento também não houve diferença significativa [t(16)=0,446; p=0,66] no julgamento que os participantes fizeram com a escala VAS para as faces do Grupo com AH. Coincidindo novamente com as pesquisas prévias em que se observou que o AH influenciava a variabilidade cíclica da mulher (Feinberg et al., 2008; Thornhill & Gangestad, 1999). Nas Figuras 19 e 20 mostra-se a média do nível de atratividade obtido dos julgamentos para cada foto do Grupo sem e com AH respectivamente. A Tabela 4 mostra as médias obtidas mediante a VAS para os dois grupos de faces.

Na Figura 21 ilustra-se a distribuição da preferência de cada uma das faces das doadoras do Grupo sem AH nas duas etapas do ciclo que foram consideradas no estudo. Nota-se uma maior preferência pela face da mesma mulher na etapa folicular tardia do que na etapa lútea.

As faces escolhidas como mais atraentes na FFT foram, em sua maioria, as mesmas para os dois experimentos. Mesmo que não tenha se mantido a ordem hierárquica de preferência, nota-se que foram as mesmas faces que ocuparam os primeiros lugares nos dois experimentos (ver Tabela 2).

Assim como ocorreu no experimento 1, neste experimento, os coeficientes de correlação de Pearson obtidos para identificar associações entre os níveis hormonais das participantes e os julgamentos de atratividade dos seus rostos foram baixos e nenhum foi estatisticamente significativo. E as correlações feitas entre a Escala de Auto-estima de Rosenberg aplicada aos julgadores das imagens e os julgamentos que fizeram do nível de atratividade dos rostos, também foram baixos e tiveram p>0,05.



Figura 13. Percentagem total dos rostos escolhidos como mais atraentes do grupo de mulheres que não tomava AH, segundo a etapa do ciclo menstrual.



Figura 14. Percentagem total dos rostos escolhidos como mais atraentes do grupo de mulheres que sim tomava AH, segundo a etapa do ciclo menstrual.

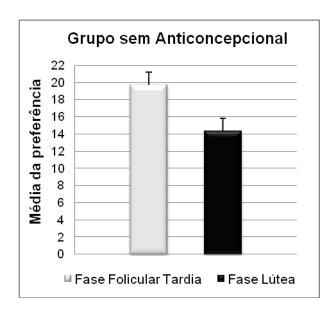


Figura 15. Média da preferência em cada etapa do ciclo menstrual do Grupo que não tomava AH.

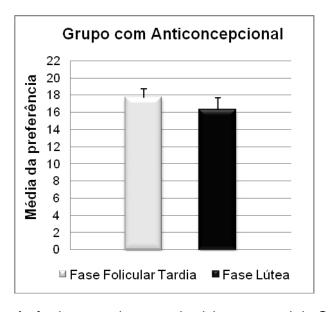


Figura 16. Média da preferência em cada etapa do ciclo menstrual do Grupo que tomava AH.

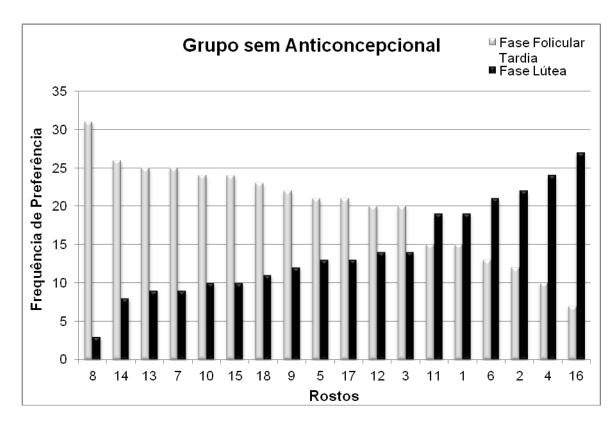


Figura 17. Freqüência de preferência às faces na FFT e FL do Grupo sem AH.

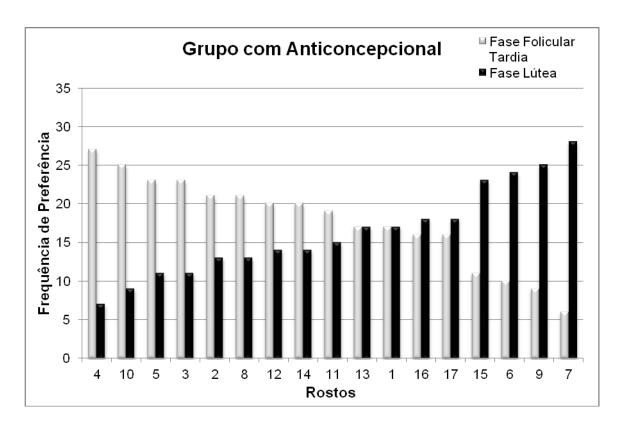


Figura 18. Freqüência de preferência às faces na FFT e FL do Grupo com AH.

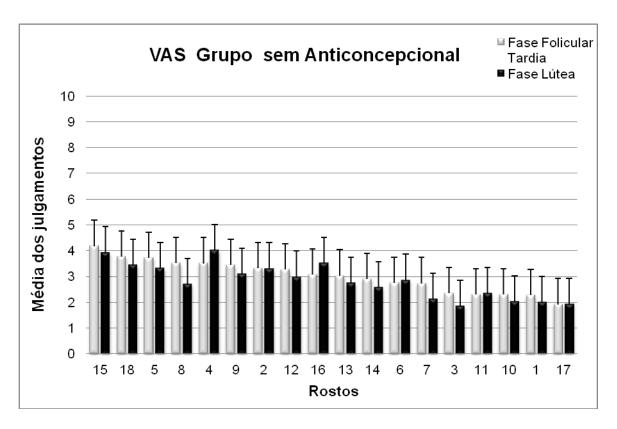


Figura 19. Média do nível de atratividade atribuído a cada foto do grupo que não tomava AH.

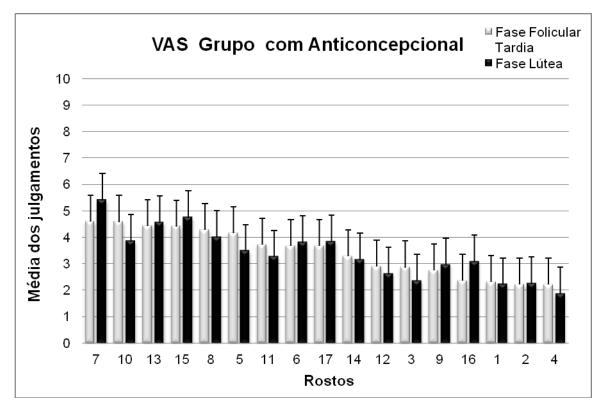


Figura 20. Média do nível de atratividade atribuído a cada foto do grupo que tomava AH.

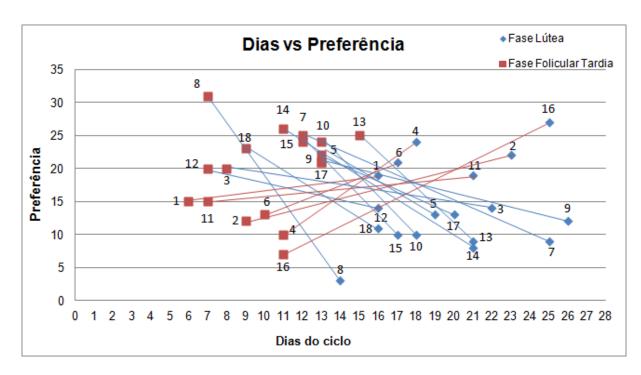


Figura 21. Preferência de cada rosto segundo o dia do ciclo menstrual em que foi obtida a foto. Em vermelho os dados pertencentes à etapa folicular tardia e em azul à etapa lútea. Os números do lado de cada marcador identificam cada uma das 18 mulheres que fizeram parte do grupo que não fez uso de AH.

Tabela 4. Média (M) e desvio padrão (D.P.) dos julgamentos de atratividade obtidos mediante a escolha de preferência e a VAS para as faces das participantes dos grupos sem e com AH na Fase Folicular Tardia (FFT) e na Fase Lútea (FL).

		Preferencial Facial				VAS			
Grupos	FFT		FL		FFT		FL		
	М	D.P.	М	D.P.	М	D.P.	М	D.P.	
Sem AH	19,67	6,34	14,33	6,34	3,02	0,62	2,82	0,68	
Com AH	17,71	5,88	16,29	5,88	3,43	0,89	3,38	0,98	

### 6. DISCUSSÃO GERAL

O objetivo deste estudo foi investigar se em alguma das etapas (folicular tardia ou lútea) do ciclo menstrual, o rosto da mulher se torna mais atraente para o sexo oposto devido a mudanças morfológicas induzidas pelos níveis hormonais. Os dois experimentos realizados corroboraram as hipóteses propostas. Os rostos das mulheres que não usavam AH foi julgado como mais atraente na etapa fértil do ciclo menstrual do que na etapa infértil. Estes achados estão de acordo com a pesquisa de Roberts et al. (2004) em que participantes de ambos os sexos julgaram como mais atraentes as faces de mulheres na FFT. Roberts et al. (2004) foram os primeiros em avaliar a atratividade facial na etapa fértil e infértil do ciclo menstrual. A grande limitação desse estudo é que não foram feitas medições objetivas dos hormônios sexuais para confirmar que os ciclos das participantes eram ovulatórios e assim ter certeza que houve mudanças hormonais de uma sessão fotográfica para outra.

Em comparação com a pesquisa de Roberts et al., 2004, neste estudo foram controladas algumas variáveis que aquela não levou em consideração ao fotografar as participantes. Por exemplo, a inclinação horizontal/vertical da cabeça, a roupa e o penteado de cada sessão. No estudo de Roberts et al. (2004), as mulheres foram fotografadas com as roupas e o penteado que elas livremente escolheram e estes são fatores que possivelmente influenciam no julgamento de atratividade que o observador faz. Os mesmos autores consideram que informações inerentes ao ciclo menstrual encontram-se disponíveis na maneira como elas decidem arrumar o cabelo. Isto é uma variável que interfere no objetivo do estudo, pois não permite identificar se as diferenças no julgamento da atratividade devem-se às mudanças decorrentes exclusivamente da face ou se estavam contaminadas por fatores alheios ao rosto, como a roupa e o penteado.

O nosso estudo é o primeiro de que temos conhecimento em avaliar a atratividade facial de mulheres usuárias de AH no decorrer do seu ciclo menstrual. Especificamente, fotografou-se a face delas em um dia dentro dos períodos que corresponderiam à FFT e à FL de um ciclo menstrual de 28 dias. Encontrou-se uma influência do AH na variabilidade cíclica da mulher. Os resultados indicam que a face

das mulheres que tomam AH não muda tão consistentemente em função da etapa do ciclo como acontece nas mulheres que não tomam AH. Conclui-se isto com base nos julgamentos de atratividade que os homens fizeram para os dois grupos, pois não houve diferença entre os julgamentos de atratividade para os rostos da etapa fértil e infértil das usuárias de AH. Este achado também foi a favor das nossas hipóteses.

Devido à inexistência de pesquisas prévias para fazer a comparação direta dos resultados, recorremos a estudos em que se avaliaram aspectos relacionados aos sinais sexuais e às mudanças decorrentes do ciclo menstrual. Miller, Tybur & Jordan (2007) desenvolveram uma pesquisa cujo objetivo foi investigar se a sinalização da fertilidade realmente tinha se perdido no decorrer da evolução humana. Eles examinaram os efeitos das etapas do ciclo menstrual de dançarinas de *lap dance* de um *gentlemen's club s*obre a gorjeta que ganharam durante 2 meses. Nesse estudo, as mulheres que não usaram AH tiveram um ganho de dinheiro muito maior durante a FFT do que na FL ou fase menstrual. Em comparação, as mulheres que usavam AH não tiveram aumento de ganho econômico na FFT do ciclo menstrual. Esse estudo é a primeira evidência econômica para a exibição do período fértil em mulheres contemporâneas.

O nosso achado de que o AH influencia na variabilidade cíclica da mulher, também está de acordo com os resultados de estudos prévios sobre percepção facial, olfativa e de voz (Feinberg et al., 2008; Thornhill & Gangestad, 1999). Estes estudos mostram que as mulheres apresentam algumas diferenças cíclicas em termos de preferência, as quais podem ser atribuídas às variações hormonais que ocorrem no ciclo menstrual e que estão vinculadas à ovulação. Os resultados destas pesquisas coincidiram no ponto em que as variações perceptuais que as mulheres têm no decorrer do ciclo menstrual diminuem nas usuárias de AH. Outro grupo de pesquisadores avaliou a preferência de mulheres, usuárias e não usuárias, de AH no decorrer do ciclo menstrual pelo cheiro de homens em função de sua simetria facial. Os resultados derivados dessa pesquisa mostram que usuárias de AH não apresentam diferenças na preferência pelo cheiro de homens simétricos entre as etapas do ciclo menstrual. Em comparação com as mulheres que não tomavam AH, cuja preferência pelo cheiro de homens simétricos foi maior na FFT do que na FL (Gangestad & Thornhill, 1998).

As evidências expostas previamente permitem deduzir que a escolha de parceiro envolve uma mistura de influências sociais, culturais e de indicadores de saúde física e genética. Os indivíduos em idade reprodutiva devem ter a capacidade de avaliar a condição fenotípica e qualidade genética dos potenciais parceiros. Além disso, devem estar adaptados para mostrar a sua própria condição e qualidade através de sinais ou ornamentos sexuais. Como a qualidade genética não é diretamente observável, a escolha deve basear-se em traços fenotípicos que correlacionam com qualidade genética. Isso faz com que os indivíduos dirijam mais recursos ao desenvolvimento desses traços fenotípicos, os sinais sexuais (Geary, 2006).

Segundo a teoria evolutiva as diferenças de sexo na escolha de parceiro são explicadas com base no investimento que cada um tem de fazer para conceber e criar a prole (Townsend & Wasserman, 1998). Para procriar, a mulher incorre num risco altíssimo em termos de tempo e energia. Devido a isso, a seleção favoreceu a tendência básica da mulher para discriminar na hora de escolher o possível parceiro sexual e avaliar quem vai lhe oferecer além de bons genes um bom cuidado parental para o seu filho (Symons, 1986; Townsend, Kline & Wasserman, 1995). A escolha de parceiro que a mulher faz pode estar influenciada pelos atributos físicos (indicadores de saúde física e genética) que elas encontram atraentes (Geary, 2006). As mulheres são sensíveis e respondem – sem estar cientes – aos feromônios que sinalizam a qualidade genética do sistema imune (Gangestad & Thornhill, 1998; Thornhill & Gangestad, 1999). O melhor resultado para a descendência (por exemplo, alta resistência a doenças) é a alta variabilidade nos genes do sistema imune. Essa variabilidade vai depender da combinação genética do casal (Geary, 2006).

Em contraste, os homens estão mais interessados em conseguir uma ampla variedade de parceiras em curto prazo e focam-se em atributos que sirvam de sinal de fertilidade, saúde reprodutiva e algum nível de receptividade sexual (Grammer et al., 2004; Townsend et al., 1995). Como a fertilidade feminina é limitada pela saúde e a idade, a atração sexual masculina prioriza sinais que mostrem juventude (Townsend et al., 1995). Os homens estão mais propensos que as mulheres a excitar-se sexualmente com estímulos visuais. Isto ocorre porque um homem pode engravidar uma mulher com um custo baixíssimo para si mesmo. Como os riscos

são tão baixos, a seleção favoreceu a tendência básica dos homens a excitar-se sexualmente só por olhar uma possível parceira (Symons, 1986). Além disto, o sexo extra marital é mais freqüente nas mulheres quando estão férteis. Por isto os homens ficam mais atentos a onde e com quem estão as suas parceiras. Esta é outra das possíveis causas do homem ter desenvolvido a habilidade de responder a qualquer sinal de ovulação (Gangestad et al., 2002).

Como foi mencionado na introdução, já foram realizados diversos estudos sugerindo que os homens detectam sinais sutis que mudam nas mulheres quando entram no período da ovulação. Os achados mostram que estes sinais sutis do período fértil são percebidos como atraentes (Buss & Schmitt, 2011; Roberts et al., 2004). Os resultados obtidos no presente estudo apóiam os resultados de outros estudos na área. E, além disso, proporcionam mais evidências a favor de que o homem é hábil para detectar o período fértil na mulher.

Em nossa pesquisa só foram incluídos homens para fazer o julgamento das imagens, pois há evidências de que o julgamento de beleza depende não só dos marcadores hormonais nas faces observadas senão também do estado hormonal do julgador (Johnston, Hagel, Franklin, Fink, & Grammer, 2001). Neste caso, como as mudanças hormonais nas mulheres acontecem dentro de um ciclo mensal e não seria possível mensurar os níveis hormonais também para os julgadores das imagens, decidiu-se incluir só homens na etapa de julgamento. Um estudo prévio mostrou que nos homens há mudanças sazonais no julgamento de atratividade, mas essas mudanças só foram encontradas ao julgar imagens de corpos femininos. O julgamento de atratividade dos rostos femininos não mudou no decorrer das estações do ano em que foi desenvolvido o estudo (Pawlowski & Sorokowski, 2008).

Os resultados de uma pesquisa prévia mostraram que mulheres com altos níveis de estradiol na FFT tiveram as suas faces julgadas como mais femininas, atraentes e saudáveis do que as com níveis mais baixos (Law Smith et al., 2006). Na nossa pesquisa não se encontrou nenhuma correlação entre os níveis hormonais das doadoras de imagens e os julgamentos de atratividade dos seus rostos. Uma possível explicação de não ter achado associações entre essas variáveis é a amplitude das duas etapas do ciclo que foram avaliadas. Devido a isto, a variação de estradiol na FFT foi muito grande entre as participantes e o dia de coleta sanguínea

para algumas delas ficou bem distante do pico da ovulação. Os níveis de estradiol foram mais baixos do esperado para o período peri-ovulatório,

Uma limitação do presente trabalho é que apesar de ter feito as medições hormonais na FFT e na FL, foi muito amplo o período escolhido para fazer as medições. Futuros trabalhos devem limitar de uma forma mais restrita o número de dias para cada etapa. Espera-se que fotografando as mulheres nos dias mais próximos da ovulação aumente a preferência pelos rostos da FFT, devido a que se acentuariam os sinais indicadores da ovulação. Para próximas pesquisas também se sugere incluir mulheres no julgamento dos rostos e fazer comparações dos julgamentos na FFT e FL do ciclo. Além disto, recomenda-se fazer medições hormonais de progesterona, estradiol e testosterona para julgadores masculinos e femininos.

Pesquisas adicionais são necessárias para investigar as características faciais que mudam em função da etapa do ciclo menstrual. No presente estudo não foi possível realizar a avaliação objetiva das características faciais que mudavam de uma etapa para outra, pois as mudanças detectadas envolviam um aumento sutil no volume de certas regiões faciais dos rostos fotografados. Imagens bidimensionais, que é o caso das fotos que obtivemos para desenvolver a pesquisa, não permitem realizar medições dessas mudanças observadas. Uma recomendação para futuras pesquisas que intentem avaliar essas mudanças é utilizar escâneres faciais de alta resolução. Estes equipamentos permitem obter a imagem facial em 3D e proporcionam medidas acuradas da face escaneada. Um exemplo destes equipamentos são os que possuem no Institute for Creative Technologies (USC ICT), da University of Southern California, que gera imagens digitais foto-realísticas (para mais informações revisar Alexander et al., 2010).

Para concluir, esta é a primeira pesquisa de que temos conhecimento em que se fizeram medições dos hormônios sexuais das mulheres doadoras de imagens e se identificou uma preferência significativa dos rostos fotografados no período fértil do ciclo. Os resultados obtidos nesta pesquisa e nos estudos realizados previamente proporcionam boas evidências que demonstram que o período fértil nos humanos não está oculto e é detectável mesmo num nível não consciente. Estes estudos mostram que as mulheres experimentam mudanças no âmbito físico, fisiológico e

psicológico em função da etapa do ciclo menstrual. E os receptores destes sinais que no caso seriam os homens, têm a sensibilidade para detectar essas mudanças e avaliar como sexualmente atraentes os sinais da ovulação.

### Referências Bibliográficas

- Alexander, O., Rogers, M., Lambeth, W., Chiang, J. Y. Ma, W. C., Wang, C. C., & Debevec, P. (2010). The Digital Emily Project: Achieving a Photorealistic Digital Actor. *IEEE Computer Graphics and Applications*, July/August.
- Amorim, P. (2000). Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(3), 106-15.
- Bullivant, S. B., Sellergren, S. A., Stern, K., Spencer, N. A., Jacob, S., Mennella, J. A., & McClintock, M. K. (2004). Women's sexual experience during the menstrual cycle: identification of the sexual phase by noninvasive measurement of luteinizing hormone. *Journal of Sex Research*, *41*(1), 82-93.
- Burley, N. (1979). The evolution of concealed ovulation. *American Naturalist*, 114, 835-858.
- Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (2011). Evolutionary Psychology and Feminism. Sex Roles, 64(9-10), 768-787.
- Costanzo, L. S. (1998). *Physiology*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Dini, G. M., Quaresma, M. R., & Ferreira, L. M. (2004). Adaptação cultural e validação da versão brasileira da Escala de Auto-estima de Rosenberg. *Rev Soc Bras Cir Plást São Paulo*, 19(1), 41-52.
- Ellis, L., Hershberger, S., Field, E., Wersinger, S. Pellis, S. Geary, D., Palmer, C., et al. (2008). Sex differences: summarizing more than a century of scientific research. Psychology Press Taylor & Francis Group 270 Madison Avenue New York, NY.
- Farage, M. A., & Maibach, H. I. (2006). *The vulva. Anatomy, physiology and patology*. New York: Informa Healthcare.
- Feinberg, D. R., DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Little, A. C. (2008). Correlated preferences for men's facial and vocal masculinity. *Evolution and Human*

- Behavior, 29(4), 233-241.
- Fink, B., & Penton-Voak, I. (2002). Evolutionary Psychology of Facial Attractiveness. *Current Directions in Psychological Science*, *11*(5), 154-158.
- Gangestad, S. W., & Thornhill, R. (1998). Menstrual cycle variation in women's preferences for the scent of symmetrical men. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, *265*(1399), 927-933.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver, C. E. (2002). Changes in women's sexual interests and their partners' mate-retention tactics across the menstrual cycle: evidence for shifting conflicts of interest. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, 269(1494), 975-982.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R., & Garver-Apgar, C. E. (2005). Adaptations to Ovulation. Implications for Sexual and Social Behavior. *Current Directions in Psychological Science*, *14*(6), 312-316.
- Geary, D. C. (2006). Sexual Selection and the Evolution of Human Sex Differences. *Psychological Topics*, *15*(2), 203-238.
- Grammer, K., Fink, B., Møller, A. P., & Thornhill, R. (2003). Darwinian aesthetics: sexual selection and the biology of beauty. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, *78*(3), 385-407.
- Grammer, K., Renninger, L., & Fischer, B. (2004). Disco clothing, female sexual motivation, and relationship status: is she dressed to impress? *Journal of Sex Research*, *41*(1), 66-74.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2006). *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier Saunders: Philadelphia.
- Haselton, M. G., & Gangestad, S. W. (2006). Conditional expression of women's desires and men's mate guarding across the ovulatory cycle. *Hormones and Behavior*, 49, 509–518.
- Haselton, M. G., Mortezaie, M., Pillsworth, E. G., Bleske-Rechek, A., & Frederick, D. A. (2007). Ovulatory shifts in human female ornamentation: near ovulation, women dress to impress. *Hormones and Behavior*, *51*(1), 40-45.

- Havlicek, J., Dvorakova, R., Bartos, L., & Flegr, J. (2006). Non-Advertized does not Mean Concealed: Body Odour Changes across the Human Menstrual Cycle. *Ethology*, *112*(1), 81-90.
- Johnston, V. S., Hagel, R., Franklin, M., Fink, B., & Grammer, K. (2001). Male facial attractiveness: evidence for hormone-mediated adaptive design. *Evolution and Human Behavior*, 22(4), 251-267.
- Jones, B. C., Little, A. C., Perrett, D. I., & Shohov, S. P. E. (2003). Why are symmetrical faces attractive? (S. P. Shohov, Ed.) *Advances in psychology research Vol 19*, 145-166.
- Law-Smith, M. J. L., Perrett, D. I., Jones, B. C., Cornwell, R. E., Moore, F. R., Feinberg, D. R., Boothroyd, L. G., et al. (2006). Facial appearance is a cue to oestrogen levels in women. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, 273(1583), 135-140.
- Little, A. C., Penton-Voak, I. S., Burt, D., & Perrett, D. I. (2002). Evolution and individual differences in the perception of attractiveness: How cyclic hormonal changes and self-perceived attractiveness influence female preferences for male faces. In G. Rhodes & L. A. Zebrowitz (Eds.), *Facial attrativeness Evolutionary cognitive and social perspectives* (pp. 59-90).
- Manning, J. T., Scutt, D., Whitehouse, G. H., Leinster, S. J., & Walton, J. M. (1996). Asymmetry and the menstrual cycle in women. *Ethology and Sociobiology*, 17(2), 129-143.
- Manson, W. C. (1986). Sexual Cyclicity and Concealed Ovulation. *Journal of Human Evolution*, 15, 21-30.
- Mendes, A. I. F., Arrais, K. C. & Fukusima, S. S. (2009). Faces Prototípicas Provenientes de Amostras Populacionais de Uma Região Brasileira Psicologia: *Reflexão e Crítica*, 22 (2), 261-268.
- Miller, G. F., & Todd, P. M. (1998). Mate choice turns cognitive. *Trends in Cognitive Sciences*, *2*(5), 190-198.
- Miller, G., Tybur, J., & Jordan, B. (2007). Ovulatory cycle effects on tip earnings by lap dancers: economic evidence for human estrus? *Evolution and Human Behavior*, 28(6), 375-381.

- Oinonen, K. (2003). The effects of hormones on symmetry detection and perceptions of facial attractiveness. Doctoral Dissertation. Lakehead University, Ontario,
- Pawłowski, B. (1999). Loss of Oestrus and Concealed Ovulation in Human Evolution: The Case against the Sexual-Selection Hypothesis. *Current Anthropology*, 40(3), 257-276.
- Pawlowski, B., & Sorokowski, P. (2008). Men's attraction to women's bodies changes seasonally. *Perception*, *37*(7), 1079-10
- Perrett, D. I., May, K. A., & Yoshikawa, S. (1994). Facial Shape and Judgments of Female Attractiveness. *Nature*, *368*(6468), 239-242.
- Pillsworth, E. G., & Haselton, M. G. (2006). Male Sexual Attractiveness Predicts Differential Ovulatory Shifts in Female Extra-pair Attaraction and Male Mate Retention. *Evolution and Human Behavior*, 7, 247-258.
- Pillsworth, E. G., Haselton, M. G., & Buss, D. M. (2004). Ovulatory shifts in female sexual desire. *Journal of Sex Research*, *41*(1), 55-65.
- Roberts, S. C., Havlicek, J., Flegr, J., Hruskova, M., Little, A. C., Jones, B. C., Perrett, D. I., et al. (2004). Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle. *Proceedings of the Royal Society B Biological Sciences*, *271 Suppl 5*(Suppl 5), S270-S272.
- Roney, J., Mahler, S.V., Maestripieri, D. (2003). Behavioral and hormonal responses of men to brief interactions with women. *Evolution and Human Behavior*, 24(6), 365-375.
- Rosenberg, M. (1989). Society and the Adolescent Self-Image. Revised edition. Middletown, CT: Wesleyan University Press.
- Scutt, D., & Manning, J. T. (1996). Symmetry and ovulation in women. *Human reproduction Oxford England*, *11*(11), 2477-2480.
- Sefcek, J. A., Brumbach, B. H., Vasquez, G., & Miller, G. F. (2005). The Evolutionary Psychology of Human Mate Choice: How Ecology, Genes, Fertility, and Fashion Influence Mating Behavior. *Journal of Psychology Human Sexuality*, 18(2/3), 1-35.

- Sillen-Tullberg, B., & Moller, A. P. (1993). The relationship between concealed ovulation and mating systems in anthropoid primates: a phylogenetic analysis. *The American naturalist*, *141*(1), 1-25.
- Singh, D., & Bronstad, P. M. (2001). Female body odour is a potential cue to ovulation. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 268(1469), 797-801
- Souza, D. B. L., e Ferreira, M. C. (2005). Autoestima pessoal e coletiva em mães e não mães. *Psicologia em Estudo*, 10(1), 19-25.
- Symons, D. (1986). Darwinism and contemporary marriage. In: *Contemporary Marriage: Comparative Perspectives on a Changing Institution*. Russell Sage Foundation (Chap. 5).
- Tarín, J. J., & Gómez-Piquer, V. (2002). Do women have a hidden heat period? Human reproduction Oxford England, 17(9), 2243-2248.
- Thornhill, R., & Gangestad, S. W. (1999). The Scent of Symmetry A Human Sex Pheromone that Signals Fitness? *Evolution and Human Behavior*, *20*(3), 175-201
- Townsend, J. M., Kline, J., & Wasserman, T. H. (1995). Low-investment copulation: Sex differences in motivations and emotional reactions. *Ethology and Sociobiology*, *16*(1), 25-51.
- Townsend, J. M., & Wasserman, T. (1998). Sexual attractiveness: Sex differences in assessment and criteria. *Evolution and Human Behavior*, *19*(3), 171-191.
- Van Den Berghe, P. L., & Frost, P. (1986). Skin color preference, sexual dimorphism and sexual selection: a case of gene culture co-evolution. *Ethnic and Racial Studies*, *9*(1), 87-113.

### APÊNDICE A – ARTIGO COM CORREÇÕES APRESENTADO PARA O EXAME DE QUALIFICAÇÃO.

# VARIAÇÕES HORMONAIS CÍCLICAS MODULAM A DEPRESSÃO E A ANSIEDADE DAS MULHERES?

Lina María Perilla-Rodríguez<sup>a</sup>

Cristina Perin<sup>a</sup>

Rui Ferriani<sup>b</sup>

Sérgio Sheiji Fukusima<sup>a</sup>

Lina María Perilla-Rodríguez, FFCLRP - Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia, Av. Bandeirantes, 3900. Monte Alegre. CEP:14040-901, Ribeirão Preto – SP – Brasil. Telefone: + 55-16-3602-4448, Fax: + 55-16-3633-2660, e-mail: linamariapr@hotmail.com

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

<sup>&</sup>lt;sup>b</sup> Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

## VARIAÇÕES HORMONAIS CÍCLICAS MODULAM A DEPRESSÃO E A ANSIEDADE DAS MULHERES?

Investigou-se se flutuações de depressão e de ansiedade, acessadas respectivamente pelo Inventário de Depressão e Inventário de Ansiedade de Beck, estão associadas aos níveis de estradiol e de progesterona na fase folicular tardia e na fase lútea do ciclo menstrual. A avaliação foi feita em voluntárias em idade fértil, usuárias e não usuárias de anticoncepcional hormonal. Os resultados desta pesquisa mostraram pontuações mais altas para depressão e ansiedade na fase folicular tardia e não na fase lútea, ao contrário de relatos em literatura sobre o síndrome pré-menstrual. Os sintomas desta síndrome ocorrem durante a diminuição dos níveis de estrógeno e progesterona na fase lútea tardia do ciclo menstrual e desaparecem após o início da menstruação. De acordo a pesquisas prévias, usuárias de anticoncepcional hormonal tiveram uma menor variação nas pontuações de ambos inventários de uma fase a outra do ciclo menstrual em comparação às participantes que não usavam anticoncepcional hormonal. Nossos resultados indicam que o bem estar psicológico da mulher pode mudar dependendo da variabilidade hormonal.

**Palavras Chave:** Estradiol, progesterona, ciclo menstrual, ansiedade, depressão.

### CYCLICAL HORMONAL VARIATIONS MODULATE DEPRESSION AND ANXIETY IN WOMEN

We investigated whether fluctuations of depression and anxiety, assessed respectively by the Beck Depression Inventory and Beck Anxiety Inventory, are associated with levels of estradiol and progesterone in the late follicular phase and luteal phase of the menstrual cycle. Assessment was made in users and nonusers of hormonal contraceptive in reproductive age. The results of our study showed higher scores for depression and anxiety in the late follicular phase and not in the luteal phase, oppositely to reports in literature on premenstrual syndrome. Symptoms of this syndrome are reported to occur during the decrease of estrogen and progesterone levels in the late luteal phase of menstrual cycle and disappear after the onset of menstruation. According to previous research, hormonal contraceptive users had less variation in scores on both inventories from one phase to another of the menstrual cycle, compared to non users. Our results indicate that women's psychological well-being may change depending on the hormonal variability.

**Key Words:** Estradiol, progesterone, menstrual cycle, anxiety and depression.

A natureza cíclica da função reprodutiva feminina é caracterizada por variações rítmicas mensais nas taxas de secreção dos hormônios femininos, correspondendo paralelamente a mudanças físicas e psicológicas (Gonda et al., 2008; Guyton & Hall, 2006). No decorrer do ciclo menstrual (CM), as mulheres experimentam mudanças de humor que seguem um padrão associado às flutuações dos hormônios ovarianos; o que evidencia que o bem estar da mulher está associado à etapa do CM (Eriksson, Andersch & Ho, 2002; Rubinow, Schmidt & Roca, 1998; Telek, Gonda, Csukly, Fountoulakis & Bagdy, 2010; Van Wingen et al., 2008; Walker & Bancroft, 1990).

Os esteróides gonadais estrogênio e progesterona afetam regiões cerebrais envolvidas na modulação do humor e do comportamento (Birzniece et al., 2006; Rasgon et al., 2003). Sítios de receptores específicos para estes esteróides foram identificados no córtex pré-frontal, hipocampo, tálamo e bulbo raquídio (Soares, 2008).

O humor relacionado a sintomas de Síndrome Pré-Menstrual (SPM), incluindo depressão, ansiedade e irritabilidade varia de acordo com os padrões de secreção dos hormônios ovarianos durante o ciclo menstrual. Os sintomas do SPM acontecem quando os níveis de estrógeno e progesterona diminuem durante a Fase Lútea Tardia (FLT) do CM e desaparecem depois do começo da menstruação. Os vários subtipos de depressão indicam claramente que as mulheres são particularmente susceptíveis à depressão em pontos discretos do seu ciclo de vida reprodutiva. Esta vulnerabilidade aumentada está relacionada a mudanças nos níveis circulantes de hormônios ovarianos (Payne et al. 2007; Shors & Leuner, 2003).

A prevalência das desordens de humor é aproximadamente duas vezes maior em mulheres do que em homens (Weissman & Olfson, 1995). Há ampla evidência que a incidência mais alta de depressão em mulheres é atribuída, ou pelo menos exacerbada, pelas suas características biológicas, seja por uma maior predisposição genética ou por uma maior modulação do sistema neuroendócrino devido à flutuação dos hormônios ovarianos: estrógeno e progesterona. A incidência mais alta e, em alguns casos, a severidade da depressão é associada com a presença ou ausência destes hormônios. Para compreender melhor a alta prevalência de depressão em mulheres, devem ser considerados além dos fatores biológicos, os fatores ambientais, tais como: uma maior vulnerabilidade ou uma maior exposição a eventos de vida estressantes (Steiner, Dunn & Born, 2003).

A depressão e ansiedade frequentemente surgem durante períodos de mudanças

hormonais como a puberdade, o ciclo menstrual, a gravidez e a transição à menopausa (Shors & Leuner, 2003; Young, Midgley, Carlson & Brown, 2000; Zender & Olshansky, 2009). Os estrógenos modulam muitos sistemas neurotransmisores, incluindo a dopamina, serotonina, norepinefrina, acetilcolina e glutamato. A principal ação do estrógeno sobre o humor pode estar mediada pelo sistema serotoninérgico (Grigoriadis & Kennedy, 2002).

A prolactina é um hormônio secretado pela hipófise. Durante o ciclo menstrual, seus valores são maiores na fase lútea (FL). Este hormônio tem um papel importante na regulação das respostas humorais e inmunocelulares tanto nos estados fisiológicos quanto nos estados patológicos (Freeman, Kanyicska, Lerant & Nagy, 2000; Guyton & Hall, 2006). Sintomas psicológicos, especialmente ansiedade (Reavley, Fisher, Owen, Credd & Davis, 1997) e depressão, têm sido associados a níveis de prolactina muito elevados (Fava, Fava, Kellner, Serafini & Mastrogiacomo, 1982; Nahas, Nahás-Neto, Pontes, Dias e Fernandes, 2006) Segundo os achados de Oliveira, Pizarro, Golbert e Micheletto (2000), ansiedade e depressão estiveram presentes em valores percentuais duplicados em pacientes com níveis elevados de prolactina em relação aos controles.

Um dos métodos utilizados para controlar as mudanças hormonais que acontecem durante o ciclo menstrual é o uso de Anticoncepcional Hormonal (AH). Durante o uso de AH são administradas diariamente quantidades fixas de estrógeno e progesterona sintéticos, inibindo assim a ovulação. Diversos estudos têm demonstrado que os AH proporcionam um efeito estabilizante no humor da mulher (Guyton & Hall, 2006; Oinonen & Mazmanian, 2002)

### Definição das fases do ciclo

O primeiro dia da menstruação é chamado o dia primeiro do CM. Este marca o começo da primeira metade do ciclo ovariano chamada Fase Folicular (FF), que vai até o dia 14° do ciclo quando acontece a ovulação. Durante o começo da FF os hormônios ovarianos estrógeno e progesterona estão em seu nível mais baixo. Depois segue-se a FFT, do 5° ao 13° dia, caracterizado por uma maximização abrupta do nível de estrógeno. A ovulação ocorre ao redor do 14° dia do ciclo, quando há uma queda nos níveis de estrógeno. A segunda metade do ciclo ovariano vai desde o 15° ao 28°dia. Esta fase é conhecida como a FL, devido à elevada concentração de Hormônio Luteinizante (LH). Durante esta etapa os níveis de progesterona e

estrógeno se elevam, mas diminuem durante a semana final da FL ou chamada fase prémenstrual do ciclo. A pouca secreção dos hormônios ovarianos conduz à descamação endometrial e o começo do fluxo menstrual (Ver Figura 1 para compreender as flutuações cíclicas) (Farage & Maibach, 2006; Guyton & Hall, 2006; Halbreich, 2003; Lane & Francis, 2003).

Por meio deste estudo pretende-se identificar se a flutuação dos sintomas de depressão e ansiedade estão associados às mudanças hormonais que acontecem durante o CM, em mulheres saudáveis que se encontram na etapa reprodutiva. Nós estudamos se houve diferenças nas flutuações dos sintomas de humor entre usuárias de AH e não usuárias.

### **MÉTODO**

### **Participantes**

Participaram deste estudo 40 voluntárias com idades entre 19 e 34 anos, recrutadas mediante divulgação de cartazes e convite por e-mail, cujo conteúdo explicitou os objetivos da pesquisa. Todas as participantes leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme as normas vigentes no Brasil sobre experimentos com humanos.

As mulheres foram distribuídas em dois grupos: 1) Grupo sem AH: 18 mulheres com ciclos menstruais regulares, com duração entre 24 e 33 dias, sem uso de AH ou qualquer medicação que pudesse interferir no eixo hipotálamo-hipófise-ovariano. 2) Grupo com AH: 22 mulheres em uso de AH. Este grupo foi escolhido devido ao fato do AH inibir as modificações hormonais que ocorrem no transcurso do Ciclo Menstrual (CM).

### Definição das fases do ciclo

Para determinar o dia da menstruação e a longitude do CM, as participantes responderam um questionário com perguntas sobre seu CM e foi feito seguimento do ciclo durante pelo menos 3 meses prévios à coleta. As FFT (entre o 8.0 e 14.0 dia do CM) ou FL (entre o 17.0 e 25.0 dia do CM) foram válidas para ciclos que tiveram duração de 28 dias.

Caso esse critério não fosse satisfeito, subtraíram-se 14 dias da duração total do ciclo para determinar o último dia da FF (Havlíček, 2006). Assim que foi identificada a regularidade do CM de cada participante foram marcadas as duas sessões experimentais correspondentes à FFT e à FL. As mulheres não fizeram uso de qualquer medicação que pudesse alterar os resultados dos ensaios laboratoriais.

### Exclusão de sujeitos

A amostra final para a análise incluiu 18 mulheres sem uso de AH e 22 mulheres em uso de AH. Foram excluídas as mulheres que estiveram em estado de gravidez nos últimos 6 meses prévios ao estudo; mulheres que estiveram em período de peri-menopausa; e mulheres com algum transtorno psiquiátrico avaliado mediante o Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI) (Amorim, 2000). Também foram excluídas as participantes do Grupo sem AH que não ovularam no ciclo menstrual no momento da coleta. Todos os ciclos incluídos nas análises foram ovulatórios, como indicado pelos níveis de progesterona no plasma na FL > 3ng/ml.

### Escalas psicológicas

Foram aplicados os seguintes testes psicológicos em cada uma das sessões experimentais:

Escala de Depressão de Beck: esta escala é composta por 21 itens cuja pontuação individual varia de 0 a 3. A pontuação total da escala pode variar de 0 a 63 (Beck, Ward, Mendelson, Mock & Erbaugh, 1961; Gorestein & Andrade, 1998).

Escala de Ansiedade de Beck: é um inventário de 21 itens. Cada item se pontua de 0 a 3. A pontuação total da escala pode variar de 0 até 63. É subdividido em quatro subescalas: neurofisiológica, subjetiva, pânico e autonômica (Beck, Epstein, Brown & Steer, 1988; Cunha, 2001).

### Medidas hormonais

Foram avaliados os níveis de estradiol, progesterona e prolactina no Laboratório de Ginecologia e Obstetrícia do HCFMRP-USP por pessoal especializado da área. Estes hormônios foram medidos pelo método de quimioluminescência que combina anticorpos específicos com enzima amplificada, utilizando-se o aparelho DPC Immulite <sup>®</sup> 2000 (Diagnostic Products Corporation, Los Angeles, CA, USA<sup>®</sup>) e por meio de seus respectivos *kits* para o Immulite <sup>®</sup> 2000 (Siemens <sup>®</sup>, California, USA). O processamento das amostras sangüíneas foi iniciado dentro de no máximo duas horas após a coleta. Para separação do soro, o material foi centrifugado a 2500 rpm em centrífuga Cientec CT 5000 (Cientec Equipamentos para Laboratório, São Paulo, Brasil), em temperatura ambiente (média de 22°C, com variação entre 18 e 24°C) por 10 minutos e transferido para tubo plástico fechado, para manter o pH. O soro foi armazenado a -80°C para dosagem em um mesmo momento de todasxzjhn variáveis séricas.

### **Procedimento**

Em cada sessão experimental, as participantes foram levadas ao Laboratório de Ginecologia e Obstetrícia do HCFMRP-USP no período entre sete e dez horas da manhã. A enfermeira responsável colhia 20 ml de sangue e os armazenava em tubos cônicos de material plástico (BD-Becton Dickinson, Plymouth, United Kingdom) com vácuo e barreira de gel separador. Posteriormente, a participante foi levada para um local isolado e tranquilo para que pudesse responder os questionários. A participante foi instruída a responder as perguntas dos instrumentos e relatar como se sentia no dia da aplicação e nos dias prévios à mesma.

As dosagens de estradiol e progesterona foram obtidas a partir do plasma na FFT e na FL, no mesmo dia da aplicação dos testes psicológicos.

### Análise Estatística

Foram calculadas as médias e desvios padrão das pontuações obtidas do BDI, BAI e

dos níveis de estradiol, progesterona e prolactina de cada grupo de participantes em cada fase do ciclo. Para identificar a normalidade da distribuição dos dados aplicou-se o teste Shapiro-Wilk. Os dados cuja distribuição foi normal, foram submetidos ao teste t para amostras pareadas com a finalidade de identificar se tiveram diferenças significativas entre eles. E o teste de Wilcoxon foi utilizado para avaliar se teve diferenças significativas entre os dados que não tiveram distribuição normal. Foram feitas correlações de Pearson entre os níveis hormonais e as pontuações nos inventários.

#### RESULTADOS

Os CM das mulheres do Grupo com AH ocorreram entre o  $27.^{\circ}$  e  $30.^{\circ}$  dia  $(28 \pm 0.82 \text{ dias})$ . Os CM ovulatórios das mulheres do Grupo sem AH, incluídas na análise de dados, ocorreram entre o  $24.^{\circ}$  e o  $35.^{\circ}$  dia  $(29 \pm 2.84 \text{ dias})$ . Para se estimar a duração do CM de cada mulher considerou-se o ciclo em que foram realizadas as duas sessões experimentais.

### Testes Psicológicos

Nas Figuras 2 e 3 se observam as pontuações médias obtidas no BDI e no BAI respectivamente para os grupos com e sem AH na FFT e na FL. Por meio do teste Shapiro Wilk verificou-se distribuição normal das pontuações dos testes psicológicos (BDI e BAI) aplicados para o Grupo com AH nas FFT e FL (p<0,05). O teste t para amostras pareadas, aplicado às pontuações do BDI, indicou diferença significativa entre a fase FFT (M=5,45, s=5,51) e a FL (M=3,77, s=4,52) [t(21)=4,36; p=0,01]. Para as pontuações do BAI também se encontrou diferença significativa entre a fase FFT (M=6,4; s=4,11) e a FL (M=5,09; s=3,93) [t(21)=2,85; p=0,01].

As pontuações dos testes psicológicos ao Grupo sem AH não evidenciaram distribuição normal (p>0.05). Por isso, utilizou-se o teste de Wilcoxon para avaliar as diferenças entre as medianas das pontuações das escalas para cada etapa do CM. Para as

pontuações da escala BDI não houve diferença significativa entre as medianas (z=0,279; p=0,78). Para as pontuações do BAI também não houve diferença significativa entre as medianas (z= -1,77; p=0,08).

#### Medidas hormonais

O teste Shapiro-Wilk indicou que as medidas dos níveis hormonais não tiveram distribuição normal (p<0,05). O teste de Wilcoxon indicou que não houve uma diferença significativa nos níveis de estradiol entre a FFT (M=148,65; s=127,87pg/ml) e a FL (M=101,5; s=33,58pg/ml) (z=-0,675; p=0,50). Para os níveis de prolactina também não houve diferença significativa entre a FFT (M=16,54; s=15,50pg/ml) e a FL (M=15; s=9,79pg/ml) (z=-3,724; p=0,836). Entretanto, para os níveis de progesterona obteve-se diferença significativa entre a FFT (M=0,56; s=0,63pg/ml) e a FL (M=8,48; s=7,30pg/ml) (z=-3,724; p=0,00). Especificamente os níveis de progesterona na FL foram significativamente maiores que na FFT. Estes dados são expostos na Tabela 1.

As medidas de níveis hormonais (Figuras 4 e 5) foram submetidas ao teste de Shapiro-Wilk; que indicou que as medidas dos níveis hormonais não tiveram distribuição normal (p<0,05). O teste de Wilcoxon indicou que não houve uma diferença significativa nos níveis de estradiol entre a FFT (M=148,65; s=127,87pg/ml) e a FL (M=101,5; s=33,58pg/ml) (*z*=-0,675; *p*=0,50). Para os níveis de prolactina também não houve diferença significativa entre a FFT (M=16,54; s=15,50pg/ml) e a FL (M=15; s=9,79pg/ml) (*z*=-3,724; *p*=0,836). Entretanto, para os níveis de progesterona obteve-se diferença significativa entre a FFT (M=0,56; s=0,63pg/ml) e a FL (M=8,48; s=7,30pg/ml) (*z*=-3,724; *p*=0,00). Especificamente os níveis de progesterona na FL foram significativamente maiores que na FFT. Estes dados são expostos na Tabela 1.

#### Correlações

Coeficientes de correlação de Pearson também foram estimados para analisar a relação entre as etapas folicular tardia e lútea do CM quanto as pontuações das escalas psicológicas e os níveis hormonais. Para o Grupo com AH os coeficientes de correlação entre as pontuações

do BDI da FFT e da FL foi 0,954 (p<0,01). Para as pontuações do BAI o coeficiente de correlação foi 0,855 (p<0,01). Para o Grupo sem AH, o coeficiente de correlação entre as pontuações do BDI da FFT e da FL foi 0,75 (p<0,01) e para as pontuações do BAI foi 0,46 (p=0,06).

Ao correlacionar os níveis hormonais das etapas do ciclo mestrual obtiveram-se coeficientes de correlação altos e significativos para a progesterona (0,81; p<0,01) e para a prolactina (0,688; p=0,002). Para o estradiol o coeficiente de correlação não foi significativo (0,074; p=0,771).

Com exceção do coeficiente de correlação obtido na FL entre os níveis de prolactina e as pontuações do BAI (-0,47; p= 0,04), nenhum dos coeficientes de correlação entre pontuações dos testes psicológicos e níveis hormonais foram significativos (ver Tabela 2).

Nos gráficos a seguir (Figuras 6, 7, 8, 9, 10 e 11) se correlacionam os níveis de cada hormônio com as pontuações de cada escala para cada participante, especificamente o produto obtido da subtração dos valores da FFT para a FL. Nas Figuras 6 e 7 pode-se apreciar a agrupação das participantes cujos níveis de estradiol diminuiram da FFT para a FL do lado esquerdo dos gráficos e mais próximo do eixo as participantes cujos níveis aumentaram ou ficaram muito próximos da FFT para a FL.

Na Figura 7 pode se observar que as mulheres que tiveram taxas muito elevadas de estradiol na FFT e tiveram uma diminuição do hormônio em torno a 250pg/mL na FL, tiveram pontuações muito estáveis no BDI na transição da FFT para a FL.

Nas Figuras 8 e 9 nota-se o aumento que houve da FFT para a FL nos níveis de progesterona para todas as participantes incluídas na amostra. Na Figura 10 observa-se que houve variação nas pontuações obtidas no BAI da FFT para a FL.

Na Figura 11 observa-se pouca variação nas pontuações obtidas no BDI na transição da FFT para a FL.

Nas Figuras 10 e 11 mostram-se as correlações feitas para os níveis de prolactina e as duas escalas psicológicas. A maioria das participantes teve um aumento no nível de prolactina da FFT para a FL.

### **DISCUSSÃO**

Neste estudo compararam-se os níveis de depressão e ansiedade entre mulheres usuárias de AH e não usuárias, considerando duas etapas do ciclo menstrual: a FFT e a FL. Para garantir que em cada sessão experimental as mulheres encontravam-se na etapa do ciclo menstrual calculada previamente pela pesquisadora, foram medidos os níveis dos hormônios sexuais femininos.

Os resultados da nossa pesquisa estão em concordância com os achados de Gonda et al. (2008) nos que concluíram que todas as mulheres saudáveis experimentam flutuações significantes em diversos aspectos de humor em relação ao tempo do seu ciclo reprodutivo.

Neste estudo, tanto no Grupo com AH quanto no Grupo sem AH na FFT, se obtiveram pontuações médias mais altas nas escalas que medem depressão e ansiedade comparada às pontuações da FL. Isto é contrário aos achados de Gonda et al. (2008) e de Reed, Levin e Evans (2008), que registraram pontuações significantemente mais altas na FL do que na FF, para escalas que medem depressão e ansiedade em mulheres que não usavam AH. A explicação para isto pode-se atribuir à diferença dos dias em que foram aplicados os inventários psicológicos, além de ser diferentes alguns dos instrumentos usados para avaliar ansiedade e depressão.

Nos dados obtidos para o grupo de mulheres que não usava AH deste estudo, não se encontraram diferenças significativas entre as duas etapas do ciclo, em relação aos níveis de depressão e ansiedade. Mas, nos dados para o Grupo com AH houve diferenças significativas entre a FFT e a FL tanto nos níveis de depressão quanto de ansiedade. Gonda et al. (2008), encontraram um efeito significativo do tempo relacionado à fase do CM em mulheres que não usam AH. Eles concluíram que as mulheres saudáveis experimentam flutuações em diversos aspectos do humor segundo o momento do seu ciclo reprodutivo; porém, eles não realizaram exames biológicos para estabelecer a fase do ciclo menstrual. Portanto, seus resultados não permitem saber com precisão se as variações que foram encontradas se fundamentam nas mudanças ocorridas nos ciclos ovulatórios.

Segundo os achados de Jarva e Oinonen (2007), mulheres que relataram sentimentos depressivos quando tomaram AH podem também experimentar estabilização ou desregulação

do seu sistema de afeto positivo. Uma redução na quantidade de afeto positivo em mulheres que normalmente experimentam variações significativas em suas emoções positivas durante o dia, pode ser relatada e interpretada como depressão. Esses resultados coincidem com os desta pesquisa, e indicam que o grupo de mulheres que usou AH possue uma menor variação nos escores de humor da FFT para a FL. Enquanto que as participantes do grupo que não usou AH possuem uma maior instabilidade nos escores de humor de uma etapa para a outra.

Outro achado relevante foi que nenhuma das mulheres com níveis de estradiol acima de 300pg/mL na FFT, obteve escores maiores que 4 pontos no BDI. Esse achado está em concordância com os resultados obtidos por Young et al. (2000), que encontraram que as mulheres com depressão têm níveis de estradiol mais baixos na FF do CM. Estes resultados indicam que o uso de estradiol poderia contribuir na diminuição dos sintomas depressivos, pois como já foi demonstrado em estudos prévios, o estrógeno tem efeitos sobre multiplos sistemas, um dos quais é o humor. Mesmo assim, ainda faltam pesquisas para compreender melhor os efeitos que os estrogênios têm sobre os sintomas psiquiátricos (Grigoriadis & Kennedy, 2002; Palinkas & Barret-Connor, 1992; Young & Korszun, 2002).

Com relação aos achados na literatura sobre a associação entre níveis elevados de prolactina e altos níveis de depressão e ansiedade, neste estudo só houve um caso caso com níveis elevados de prolactina, mas não coincidiou com as pesquisas prévias (Fava et al., 1982; Nahas et al., 2006; Oliveira et al., 2000; Reavley et al., 1997), pois esta participante obteve baixas pontuações tanto no BDI quanto no BAI.

Dentre os pontos fortes deste estudo encontrar-se: a inclusão de participantes livres de transtornos psiquiátricos; a comprovação hormonal dos ciclos ovulatórios das mulheres do Grupo sem AH; e a obtenção dos níveis hormonais e dos níveis de ansiedade e depressão para a FFT e a FL do CM. Uma das limitações deste estudo foi não ter realizado medições hormonais do Grupo com AH, o que impossibilitou as comparações dos níveis hormonais entre os grupos controle e experimental. Outra falha foi não ter avaliado a presença de sintomas de SPM, o que nos impede de saber se houve algum viés por características dessa síndrome.

Investigações adicionais são necessárias para se estabelecer os níveis hormonais de cada uma das etapas do CM em mulheres saudáveis e sem sintomatologia de SPM. As pesquisas com medições no período perimenstrual, os dias prévios ao começo da menstruação

e durante o sangramento, são freqüentes. Mas são escassos os estudos em que se pesquisou o período periovulatório do ciclo, isto é, a etapa folicular tardia e o começo da etapa lútea.

Em conclusão, estes dados indicam que mulheres que usam AH têm uma maior estabilidade de humor entre as FFT do ciclo e a FL, do que as mulheres que não usam. Além disso, encontraram-se maiores níveis de depressão e ansiedade na FFT do que na FL independente do uso de AH.

#### Referências Bibliográficas

- Amorim, P. (2000) Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais. <u>Revista Brasileira de Psiquiatria</u>, 22(3), 106-15.
- Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, G. (1961). An Inventory for Measuring Depression. <u>Archives of General Psychiatry</u>, 4, 53-63.
- Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G. & Steer, R. A. (1988). An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. <u>Journal of consulting and clinical psychology</u>, 56(6), 893-897.
- Birzniece, V., Backstrom, T., Johansson, I-M., Lindblada, C., Lundgrena, P., Löfgrena, M., Olssonb, T., Ragagnina, G., Taubea, M., Turkmena, S., Wahlströmc, G., Wanga, M-D., Wihlbäcka, A-C. & Zhua, D. (2006). Neuroactive steroid effects on cognitive functions with a focus on the serotonin and GABA systems. <u>Brain Research Reviews</u>, 51(2), 212–239.
- Cunha, J.A. (2001). <u>Manual da versão em português das Escalas Beck</u>. Casa do Psicólogo.
   São Paulo.
- Eriksson, E., Andersch, B., Ho, H. P., Landém, M. & Sundblad, C. (2002). Diagnosis and treatment of premenstrual dysphoria. <u>Journal of Clinical Psychiatry</u>, 63(7), 16-23.
- Fava, M., Fava, G.A., Kellner, R., Serafini, E. & Mastrogiacomo, I. (1982). Depression and Hostility in Hyperprolactinemia. <u>Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological</u> Psychiatry, 6, 479-482.
- Freeman, M.E., Kanyicska, B., Lerant, A., & Nagy, G. M. (2000). Prolactin: Structure, function, and Regulation of Secretion. <u>Physiological Reviews</u>, 80(4), 1523-1631.
- Gonda, X., Telek, T., Juhász, G., Lazary, J., Vargha, A. & Bagdy, G. (2008). Patterns of mood changes throughout the reproductive cycle in healthy women without premenstrual dysphoric disorders. <u>Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry</u>, 32, 1782–1788.

- Gorestein, C. & Andrade, L. (1998). Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. <u>Revista de Psiquiatria Clínica</u>, 25(5), 245-50.
- Grigoriadis, S. & Kennedy, S. (2002). Role of Estrogen in the Treatment of Depression. American Journal of Therapeutics, 9, 503–509.
- Halbreich, U. (2003). The etiology, biology, and evolving pathology of premenstrual syndromes. <u>Psychoneuroendocrinology</u>, 28, 55-99.
- Jarva, J. A. & Oinonen, K. A. (2007). Do oral contraceptives act as mood stabilizers? Evidence of positive affect stabilization. <u>Archives of Womens Mental Health</u>, 10, 225-234.
- Lane, T. & Francis, A. (2003). Premenstrual symptomatology, locus of control, anxiety and depression in women with normal menstrual cycles. <u>Archives of Womens Mental Health</u>, 6, 127-138.
- Nahas, E.A.P., Nahás-Neto, J., Pontes, A., Dias, R. & Fernandes, C.E. (2006). Estados hiperprolactinêmicos –inter-relações com o psiquismo. Revista de Psiquiatria Clínica, 33(2), 68-73.
- Oliveira, M.C., Pizarro, C.B., Golbert, L., Micheletto, C. (2000). Hiperprolactinemia e Distúrbios Psiquiátricos. Arquivos de Neuropsiquiatria, 58(3-A), 671-676.
- Oinonen, K. A. & Mazmanian, D. (2002). To what extent do oral contraceptives influence mood and affect? <u>Journal of Affective Disorders</u>, 70, 229-240.
- Palinkas, L. & Barret-Connor, E. (1992). Estrogen use and depressive symptoms in menopausal women. <u>Obstetrics & Gynecology</u>, 80(1), 30-36.
- Payne, J. L., Roy, P. S., Murphy-Eberenz, K., Weismann, M. M., Swartz, K. L., McInnis, M. G., Nwulia, E., Mondimore, F. M., MacKinnon, D. F., Miller, E. B., Nurnberger, J. I., Levinson, D. F., De Paulo Jr., J. R. & Potash, J. B. (2007). Reproductive cycle-associated mood symptoms in women with major depression and bipolar disorder. <u>Journal of Affective</u> Disorders, 99, 221-229.
- Rasgon, N. L., Pumphrey, L., Prolo, P., Elman, S., Negrao, A. B., Licinio, J., Garfinkel, A. (2003). Emergent Oscillations in Mathematical Model of the Human Menstrual Cycle. <u>CNS Spectrums</u>, 8(11), 805-814.
- Reavley, S., Fisher, A. D., Owen, D., Credd, F. H. & Davis, J. R. E. (1997). Psychological distress in patients with hyperprolactinaemia. <u>Clinical Endocrinology</u>, 47, 343-348.
- Reed, S. C., Levin, F. R. & Evans, S. M. (2008). Changes in Mood, Cognitive Performance and Appetite in the Late Luteal and Follicular Phases of the Menstrual Cycle in Women With and Without PMDD (Premenstrual Dysphoric Disorder). <u>Hormones and Behavior</u>, 54(1), 185-193.

- Rubinow, D. R., Schmidt, P. J. A. & Roca, C. A. (1998). Estrogen–Serotonin Interactions: Implications for Affective Regulation. <u>Biological Psychiatry</u>, 44, 839-850.
- Shors, T. J. & Leuner, B. (2003). Estrogen mediated effects on depression and memory formation in females. <u>Journal of Affective Disorders</u>, 74, 85-96.
- Soares, C. N. (2008). Reproductive hormone sensitivity and risk for depression across the female life cycle: A continuum of vulnerability? <u>Journal of Psychiatry & Neuroscience</u>, 33(4), 331-343.
- Steiner, M., Dunn, E. & Born, L. (2003). Hormones and mood: from menarche to menopause and beyond. <u>Journal of Affective Disorders</u>, 74, 67–83.
- Telek, T., Gonda, X., Csukly, G., Fountoulakis, K. & Bagdy, G. (2010). Association of menstrual cycle related symptoms with mood changes. <u>Annals of General Psychiatry</u>, 9(1), 202.
- Van Wingen, G. A., van Broekhoven, F., Verkes, R. J., Petersson, K. M., Bäckström, T., Buitelaar J. K. & Fernández, G. (2008). Progesterone selectively increases amygdala reactivity in women. Molecular Psychiatry, 13, 325–333.
- Walker, A. & Bancroft, J. (1990). Relationship Between Premenstrual Symptoms and Oral Contraceptive Use: A Controlled Study. Psychosomatic Medicine, 52, 86-96.
- Weissman, M.M. & Olfson, M. (1995). Depression in Women: Implications for Health Care Research. <u>Science</u>, 269(11), 799-801.
- Young, E. A., Korszun, A. (2002). The hypothalamic–pituitary–gonadal axis in mood disorders. <u>Endocrinology and Metabolism Clinics of North America</u>, 31, 63-78.
- Young, E. A., Midgley, A. R., Carlson, N. E. & Brown, M. B. (2000). Alteration in the. Hypothalamic-Pituitary-Ovarian Axis in Depressed Women. <u>Archives of General Psychiatry</u>, 57, 1157-1162.

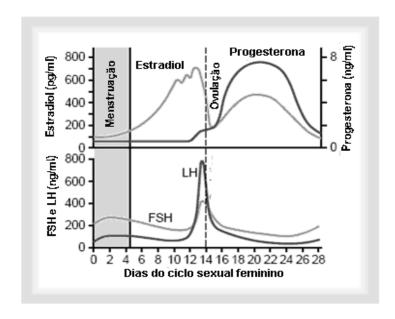


Fig. 1 Concentrações aproximadas no plasma dos hormônios gonadotrópicos e ovarianos, durante o ciclo menstrual normal. FSH, Hormônio Folículo Estimulante. LH, Hormônio Luteinizante (Guyton & Hall, 2006).

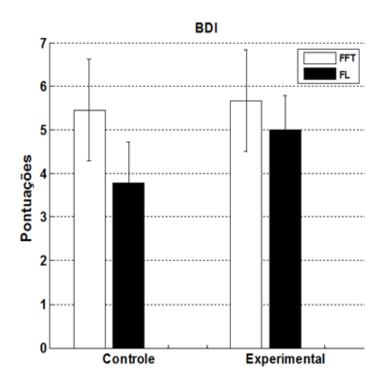


Figura 2. Comparação das pontuações médias obtidas no BDI, para o Grupo sem AH e o grupo com AH na FFT e na FL.

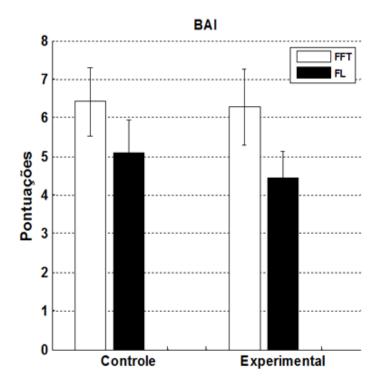


Figura 3. Comparação das pontuações médias obtidas no BAI, para o Grupo sem AH e o Grupo com AH na FFT e na FL.

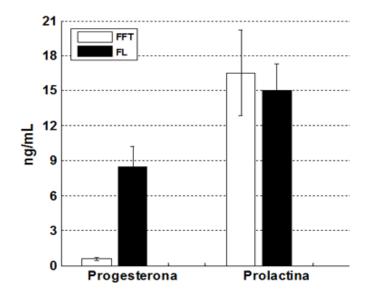


Figura 4. Comparação da média dos níveis de progesterona e prolactina na FFT e na FL.

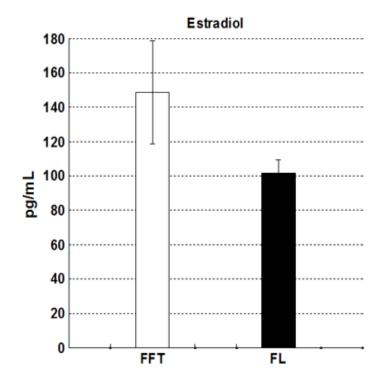


Figura 5. Comparação da média dos níveis de estradiol na FFT e na FL.

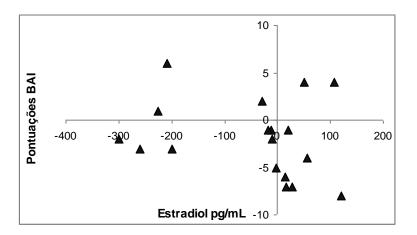


Figura 6. Correlação entre a subtração das pontuações do BAI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de estradiol na FFT e na FL para cada participante.

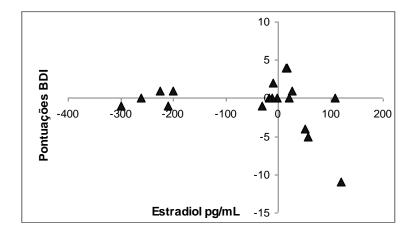


Figura 7. Correlação entre a subtração das pontuações do BDI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de estradiol na FFT e na FL para cada participante.

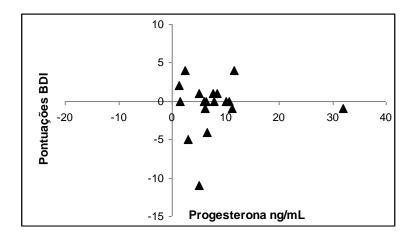


Figura 8. Correlação entre a subtração das pontuações do BAI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de progesterona na FFT e na FL para cada participante.

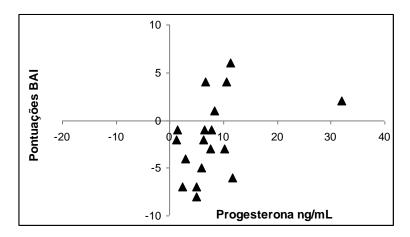


Figura 9. Correlação entre a subtração das pontuações do BDI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de progesterona na FFT e na FL para cada participante.

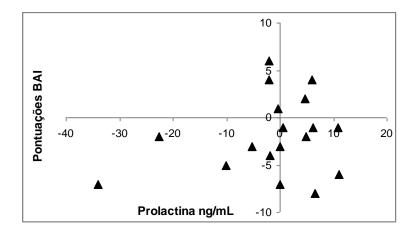


Figura 10. Correlação entre a subtração das pontuações do BAI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de prolactina na FFT e na FL para cada participante.

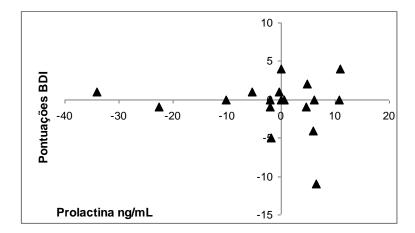


Figura 11. Correlação entre a subtração das pontuações do BDI na FFT e na FL, e a subtração dos níveis de prolactina na FFT e na FL para cada participante.

Tabela 1. Média e desvio padrão (DP) das pontuações obtidas no BDI e no BAI e os níveis de estrogênio, progesterona e prolactina no plasma das participantes na fase folicular tardia (FFT) e na fase lútea (FL).

	N		BDI		BAI		ESTRO	GÊNIO	PROGES	ΓERONA	PROLA	CTINA
	-		Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P
Grupo	18	FFT	5,67	5,17	6,28	4,40	148,65	127,87	0,56	0,63	15,98	15,68
Sem AH	10	FL	5,11	3,55	4,44	3,04	101,50	33,58	8,48	7,30	15,56	9,55
Grupo Com	22	FFT	5,45	5,51	6,41	4,11						
AH	22	FL	3,77	4,52	5,09	3,93						

Tabela 2. Coeficientes de correlação (*r*) e seus respectivos níveis de significância (*p*) entre os testes psicológicos BDI e BAI e os níveis hormonais de estrogênio (EST), progesterona (PG) e prolactina (PRL). Dados obtidos das 18 mulheres do Grupo sem AH tanto na FFT quanto na FL do ciclo.

	N		BDI V	SEST	BDI V	'S PG	BDI V	S PRL	BAI V	S EST	BAI V	S PG	BAI V	S PRL
14		r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p	
Grupo	18	FFT	-0,34	0,15	0,17	0,48	-0,11	0,64	-0,27	0,27	-0,17	0,50	0,01	0,96
Sem AH	10	FL	-0,02	0,91	0,32	0,18	-0,23	0,35	0,10	0,67	0,16	0,52	-0,47	0,04*

**ANEXO-A** TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA AS MULHERES DO GRUPO COM AH

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

# NOME DA PESQUISA: AS CARACTERÍSTICAS FACIAIS FEMININAS MUDAM EM FUNÇÃO DA FASE DO CICLO MENSTRUAL?

Gostaria de convidá-la a participar da pesquisa que estou desenvolvendo para o meu trabalho de doutorado no programa de Psicobiologia da FFCLRP. A seguir, serão expostos vários tópicos que compreendem a justificativa do trabalho, os requisitos para participar, os procedimentos utilizados, possíveis desconfortos e os seus direitos, caso você concorde em participar da pesquisa.

A justificativa e objetivo da pesquisa.

Estudos desenvolvidos apontam para diferenças na aparência facial dependendo dos níveis hormonais de cada individuo. Esta pesquisa tem por objetivo identificar em qual etapa do ciclo menstrual a face da mulher fica mais atraente para o sexo oposto, além de avaliar as mudanças morfológicas que ocorrem na face para ela ficar mais atraente.

Os requisitos para que você participe nesta pesquisa.

Que você tenha entre 18 e 45 anos e não esteja na menopausa.

Não ter estado grávida nos últimos 6 meses prévios a presente data.

Ter ciclos menstruais regulares e fazer uso de anticoncepcional hormonal.

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

Durante 3 meses, no mínimo, a partir desta data você deverá relatar para a pesquisadora a data de inicio do seu ciclo menstrual. Além disso, serão agendadas duas sessões experimentais de acordo com o seu ciclo menstrual e sua disponibilidade. Nestas duas sessões você responderá uma escala psicológica e serão tiradas fotos frontais e de perfil de sua face. O tempo estimado para a realização de cada sessão de fotos será de aproximadamente 30 minutos.

As fotos serão comparadas entre si, mediante um programa computacional, com a finalidade de identificar as mudanças que acontecem na face dependendo da etapa do ciclo menstrual. Além disso, estas fotos serão mostradas a um grupo de pessoas para que julguem a sua atratividade. As fotos se destinarão exclusivamente para esta pesquisa e poderão ser usadas sem identificação pessoal em divulgações de resultados da pesquisa em reuniões científicas e em publicações acadêmicas.

Caso você tenha gastos financeiros para a participação desta pesquisa, estes serão ressarcidos pela pesquisadora.

Os desconfortos e riscos esperados.

Os procedimentos adotados nesse estudo não apresentam riscos potenciais à sua saúde física e mental, exceto pela necessidade de adaptarmos as datas de realização dos procedimentos de acordo com as fases do seu ciclo menstrual e sua disponibilidade.

Os benefícios que se pode obter.

Este estudo nos ajudará a compreender melhor como os hormônios sexuais podem influir nos traços físicos faciais das mulheres, e como estes são percebidos por outras pessoas.

Eu, R.G,
Endereço , Telefone ,
Endereço, Telefone
<ul> <li>-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 da que serei voluntária.</li> <li>-A liberdade de retirar o meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento.</li> </ul>
-A segurança de que não serei identificada e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada à minha privacidade.
-O compromisso de que me será prestada informação atualizada durante o estudo, se assim for de meu interesse.
-O compromisso de que serei devidamente assistida, caso necessite solucionar dúvidas ou venha ter algum tipo de complicação decorrentes dos riscos previstos durante todo o período de minha participação na pesquisa.
Declaro, ainda, que concordo autorizar o uso de qualquer informação ou imagem que sejam necessárias ao presente estudo. Também concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido projeto.
Ribeirão Preto, de
ASSINATURA DO PARTICIPANTE NO ESTUDO
Pesquisador Responsável: Lina María Perilla Rodríguez
Assinatura do Pesquisador Responsável:
Orientador: Prof. Dr. Sérgio Sheiji Fukusima
Assinatura do Orientador:

**ANEXO-B** TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA AS MULHERES DO GRUPO SEM AH.

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

# NOME DA PESQUISA: AS CARACTERÍSTICAS FACIAIS FEMININAS MUDAM EM FUNÇÃO DA FASE DO CICLO MENSTRUAL?

Gostaria de convidá-la a participar da pesquisa que estou desenvolvendo para o meu trabalho de doutorado no programa de Psicobiologia da FFCLRP. A seguir, serão expostos vários tópicos que compreendem a justificativa do trabalho, os requisitos para participar, os procedimentos utilizados, possíveis desconfortos e os seus direitos, caso você concorde em participar da pesquisa.

A justificativa e objetivo da pesquisa.

Estudos desenvolvidos apontam para diferenças na aparência facial dependendo dos níveis hormonais de cada individuo. Esta pesquisa tem por objetivo identificar em qual etapa do ciclo menstrual a face da mulher fica mais atraente para o sexo oposto, além de avaliar as mudanças morfológicas que ocorrem na face para ela ficar mais atraente.

Os requisitos para que você participe nesta pesquisa.

Que você tenha entre 18 e 45 anos e não esteja na menopausa.

Não ter estado grávida nos últimos 6 meses prévios a presente data.

Ter ciclos menstruais regulares, e não fazer uso de anticoncepcional hormonal.

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

Durante 3 meses, no mínimo, a partir desta data você deverá relatar para a pesquisadora a data de inicio do seu ciclo menstrual. Além disso, serão agendadas duas sessões experimentais de acordo com o seu ciclo menstrual e sua disponibilidade. Nestas duas sessões você responderá uma escala psicológica e serão tiradas fotos frontais e de perfil de sua face. Logo após a sessão de fotos deverá ir junto com o pesquisador para o Laboratório de Ginecologia e Obstetrícia do HCFMRP-USP. Ali será colhida uma amostra de sangue para dosagens de estrógeno e progesterona. O tempo estimado para a realização de cada sessão experimental (sessão de fotos e coleta de sangue) será de aproximadamente 1 hora. As fotos serão comparadas entre si, mediante um programa computacional, com a finalidade de identificar as mudanças que acontecem na face dependendo da etapa do ciclo menstrual. Além disso, estas fotos serão mostradas a um grupo de pessoas para que julguem a sua atratividade. As fotos se destinarão exclusivamente para esta pesquisa e poderão ser usadas sem identificação pessoal em divulgações de resultados da pesquisa em reuniões científicas e em publicações acadêmicas.

Caso você tenha gastos financeiros para a participação desta pesquisa, estes serão ressarcidos pela pesquisadora.

Os desconfortos e riscos esperados.

Os procedimentos adotados nesse estudo não apresentam riscos potenciais à sua saúde física e mental, 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 e sua disponibilidade.

Os benefícios que se pode obter.

Este estudo nos ajudará a compreender melhor como os hormônios sexuais podem influir

os traços físicos faciais das mulheres, e como estes são percebidos por outras pessoas.
R G
u, R.G, ndereço, Telefone,
baixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos abaixo elacionados, concordo em participar.
<ul> <li>-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 da que serei voluntária.</li> <li>-A liberdade de retirar o meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento.</li> <li>-A segurança de que não serei identificada e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada à minha privacidade.</li> <li>-O compromisso de que me será prestada informação atualizada durante o estudo, se assim for de meu interesse.</li> <li>-O compromisso de que serei devidamente assistida, caso necessite de solucionar dúvidas ou venha ter algum tipo de complicação decorrentes dos riscos previstos durante todo o período de minha participação na pesquisa.</li> </ul>
eclaro, ainda, que concordo autorizar o uso de qualquer informação ou imagem que sejam ecessárias ao presente estudo. Também concordo inteiramente com as condições que me oram apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido rojeto.
ibeirão Preto, dede
ASSINATURA DO PARTICIPANTE NO ESTUDO
esquisador Responsável: Lina María Perilla Rodríguez ssinatura do Pesquisador Responsável:
rientador: Prof. Dr. Sérgio Sheiji Fukusima
ssinatura do Orientador:

### **ANEXO-C** TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS HOMENS JULGADORES DE IMAGENS

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

# NOME DA PESQUISA: AS CARACTERÍSTICAS FACIAIS FEMININAS MUDAM EM FUNÇÃO DA FASE DO CICLO MENSTRUAL?

Gostaria de convidá-lo a participar da pesquisa que estou desenvolvendo para o meu trabalho de doutorado no programa de Psicobiologia da FFCLRP. A seguir, serão expostos vários tópicos que compreendem a justificativa do trabalho, os requisitos para participar, os procedimentos utilizados, possíveis desconfortos e os seus direitos, caso você concorde em participar da pesquisa.

A justificativa e objetivo da pesquisa.

Estudos desenvolvidos apontam para diferenças na aparência facial dependendo dos níveis hormonais de cada individuo. Esta pesquisa tem por objetivo identificar em qual etapa do ciclo menstrual a face da mulher fica mais atraente para o sexo oposto, além de avaliar as mudanças morfológicas que ocorrem na face para ela ficar mais atraente.

Os requisitos para que você participe nesta pesquisa.

Que você tenha entre 18 e 45 anos. Ser do sexo masculino.

Ter boa acuidade visual.

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

Você deverá responder uma escala psicológica. Posteriormente, deverá observar um conjunto de fotos de faces femininas que serão mostradas em duplas na tela de um computador, e julgar qual a face mais atrativa e o seu grau de atratividade numa escala que vai desde nem um pouco atraente até muito atraente. O tempo estimado para a realização destas tarefas será de aproximadamente 30 minutos. Caso você tenha gastos financeiros para a participação desta pesquisa, estes serão ressarcidos pela pesquisadora.

Os desconfortos e riscos esperados.

Os procedimentos adotados nesse estudo não apresentam riscos potenciais à integridade de sua saúde física e mental.

Os benefícios que se pode obter.

Este estudo nos ajudará a compreender melhor como os hormônios sexuais podem influir nos traços físicos faciais das mulheres, e como estes são percebidos por outras pessoas.

Eu	, R.G		
Endereco	, Telefone		

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

- -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 da que serei voluntário.
- -A liberdade de retirar o meu consentimento e deixar de participar do estudo, a qualquer momento.
- -A segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada à minha privacidade.
- -O compromisso de que me será prestada informação atualizada durante o estudo, se assim for de meu interesse.

Declaro, ainda, que concordo autorizar o uso de qualquer informação ou imagem que sejam necessárias ao presente estudo. Também concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que, livremente, manifesto a minha vontade em participar do referido projeto.

Ribeirao Preto,	de	_ae	
	ASSINATURA DO	) PARTICIPANTE NO EST	UDO
Pesquisador Responsá	ivel: Lina María Perilla Ro	dríguez	
Assinatura do Pesquisa	ador Responsável:		
Orientador: Prof. Dr. Se	ergio Sheiji Fukusima		
Assinatura do Orientad	or:		

### ANEXO D - Questionário Inicial

Nome:
Data de Nascimento:
Que idade você tinha quando você teve a primeira menstruação (menarca)?
Você atualmente está tomando pílulas anticoncepcionais?
Sim Não
Qual foi a data do início do seu último ciclo menstrual, o primeiro dia do sangramento?
Quando você espera que inicie seu próximo ciclo menstrual?
Seu ciclo menstrual é regular?
Sim Não
Seu ciclo menstrual costuma adiantar ou atrasar? Quantos dias, em média?
Aproximadamente quantos dias você fica menstruada?

#### ANEXO E - ESCALA DE AUTO-ESTIMA COLETIVA

Fonte: artigo "Auto-estima pessoal e coletiva em mães e não mães", de Daniela Borges Lima de Souza e Maria Cristina Ferreira. **Psicologia em Estudo** (jan-fev 2005)

#### **ESCALA DE AUTO-ESTIMA COLETIVA**

Todos nós somos membros de diferentes grupos e categorias sociais em função do nosso sexo, raça, nacionalidade, classe sócio-econômica, além de outros grupos menores, tais como os que formamos no trabalho, na escola, etc...

Gostaríamos que você pensasse na sua condição de mulher e respondesse às afirmações propostas. Por favor, leia cada afirmação cuidadosamente, e responda de acordo com a escala de 1 a 7 apresentada abaixo:

1	2	3	4	5	6	7
Discordo	Discor	Discordo	Não	Concordo	Concordo	Concordo
Totalment	do	em parte	tenho	em parte		Totalmente
е			Opinião			

Sinto-me um membro importante da categoria das mulheres
O fato de ser mulher tem muito pouco a ver com o que sinto sobre mim mesma
Sinto-me feliz por ser mulher.
A categoria das mulheres reflete muito bem quem eu sou.
Eu sou uma pessoa participante da categoria das mulheres
Sinto que a categoria das mulheres não vale a pena
A categoria das mulheres em nada contribui para o tipo de pessoa que eu sou
Eu freqüentemente sinto-me um membro inútil da categoria das mulheres
Sinto-me bem em pertencer à categoria das mulheres
Pertencer à categoria das mulheres é importante para a maneira como eu me vejo

**ANEXO F** - AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO COM A IMAGEM CORPORAL Fonte: artigo "Adaptação e Validação de um Instrumento de Avaliação da Satisfação com a Imagem Corporal" de Maria Cristina Ferreira e Neíse Gonçalves de Magalhães Leite. Avaliação Psicológica. Vol 2, 2002.

### AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO COM A IMAGEM CORPORAL

Por favor, leia cada afirmação cuidadosamente, e responda de acordo com a escala de 1 a 5 apresentada abaixo:

1	2	3	4	5
DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO	NÃO TENHO OPINIÃO	CONCORDO	CONCORDO TOTALMENTE

Gosto do modo como apareço em fotografias
Tenho uma aparência tão boa quanto a maioria das pessoas
Gosto do que vejo quando me olho no espelho
Se eu pudesse, mudaria muitas coisas na minha aparência
Gostaria que minha aparência fosse melhor
Gostaria de ter uma aparência semelhante a de outras pessoas
Pessoas da minha idade gostam da minha aparência
As outras pessoas acham que eu tenho boa aparência
Sinto-me feliz com minha aparência
Sinto vergonha da minha aparência
Minha aparência contribui para que eu seja paquerada
Acho que eu tenho um corpo bom
Sinto-me tão bonita quanto eu gostaria de ser
Tenho orgulho do meu corpo
Sou uma pessoa sem atrativos físicos
Meu corpo é sexualmente atraente
Gosto de minha aparência quando me olho sem roupa
Gosto da maneira que as roupas caem em mim
Estou tentando mudar meu peso
Estou satisfeita com meu peso
Sinto que meu peso está na medida certa para minha altura.
Estar acima do meu peso me deprime
Estou sempre preocupada com o fato de poder estar gorda
Estou fazendo dieta atualmente
Freqüentemente tento perder peso fazendo dietas drásticas e radicais

### ANEXO G - ESCALA DE AUTOESTIMA DE ROSENBERG

Fonte: artigo "Adaptação cultural e validação da versão Brasileira da Escala de Auto-estima de Rosenberg", de Gal Moreira Dini, Marina Rodrigues Quaresma e Lydia Masako Ferreira. **Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica** Vol. 19 N. 1 2004.

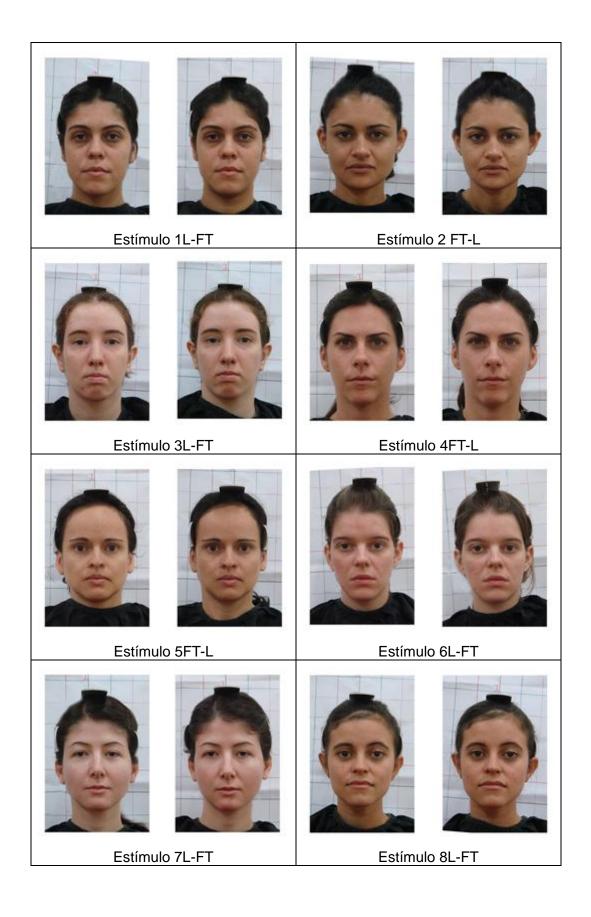
#### **ESCALA DE AUTO-ESTIMA DE ROSEMBERG**

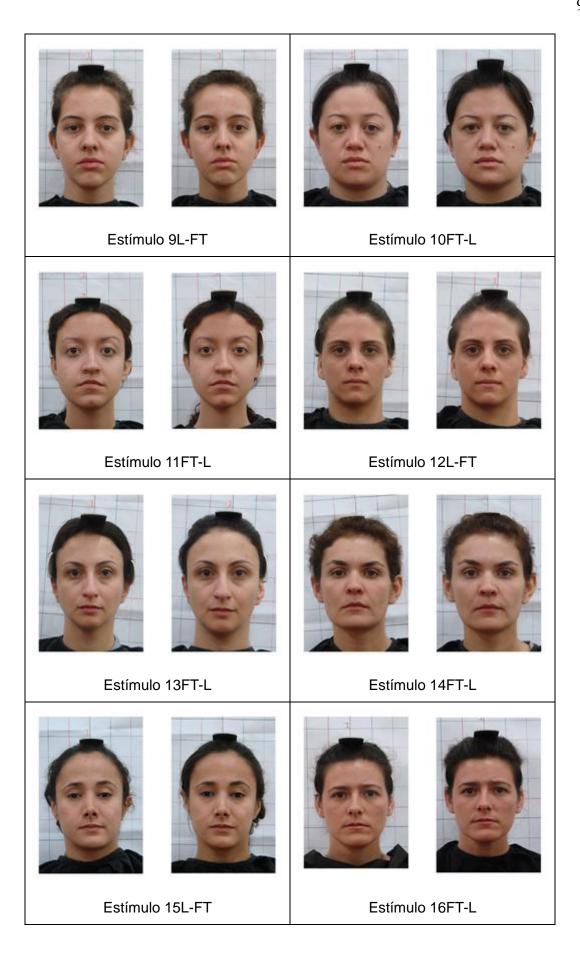
Por favor, leia cada afirmação cuidadosamente, e responda de acordo com a escala de 1 a 4 apresentada abaixo:

1	2	3	4
Discordo Totalmente	Discordo	Concordo	Concordo Totalmente

De uma forma geral (apesar de tudo), estou satisfeito comigo mesmo(a).
Às vezes, eu acho que eu não sirvo para nada (desqualificado ou inferior em relação aos outros).
Eu sinto que eu tenho um tanto (um número) de boas qualidades.
Eu sou capaz de fazer coisas tão bem quanto a maioria das outras pessoas (desde que me ensinadas).
Não sinto satisfação nas coisas que realizei. Eu sinto que não tenho muito do que me orgulhar.
Às vezes, eu realmente me sinto inútil (incapaz de fazer as coisas).
Eu sinto que sou uma pessoa de valor, pelo menos num plano igual (num mesmo nível) às outras pessoas.
Não me dou o devido valor. Gostaria de ter mais respeito por mim mesmo.
Quase sempre eu estou inclinado a achar que sou um fracassado.
Eu tenho uma atitude positiva (pensamentos, atos e sentimentos positivos) em relação a mim mesmo.

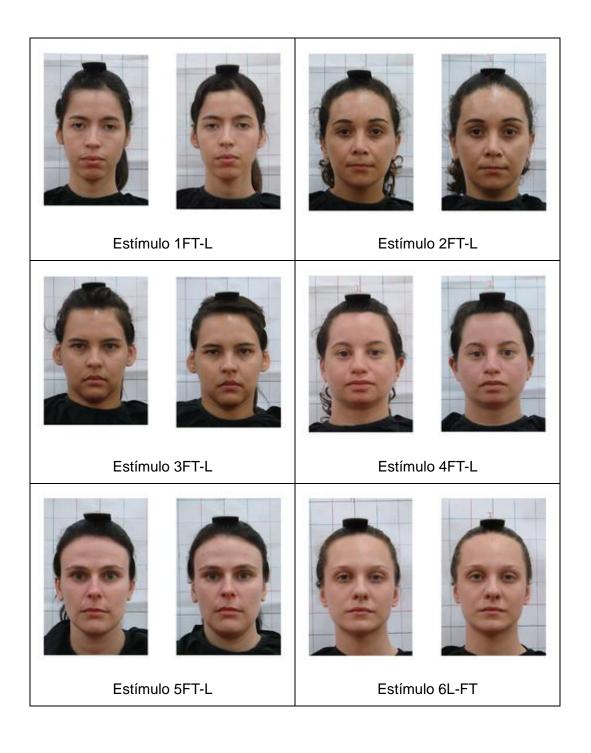
# **ANEXO-H** ESTÍMULOS USADOS NO EXPERIMENTO 1. PARTICIPANTES QUE NÃO TOMAVAM ANTICONCEPCIONAL

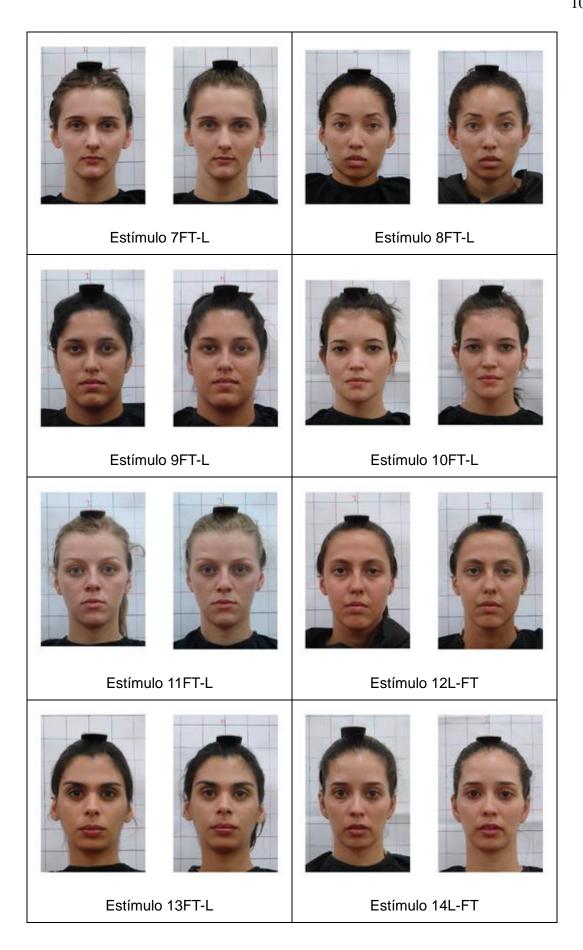


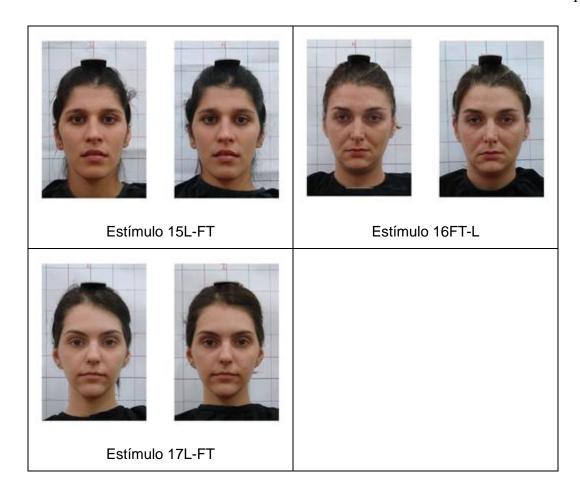




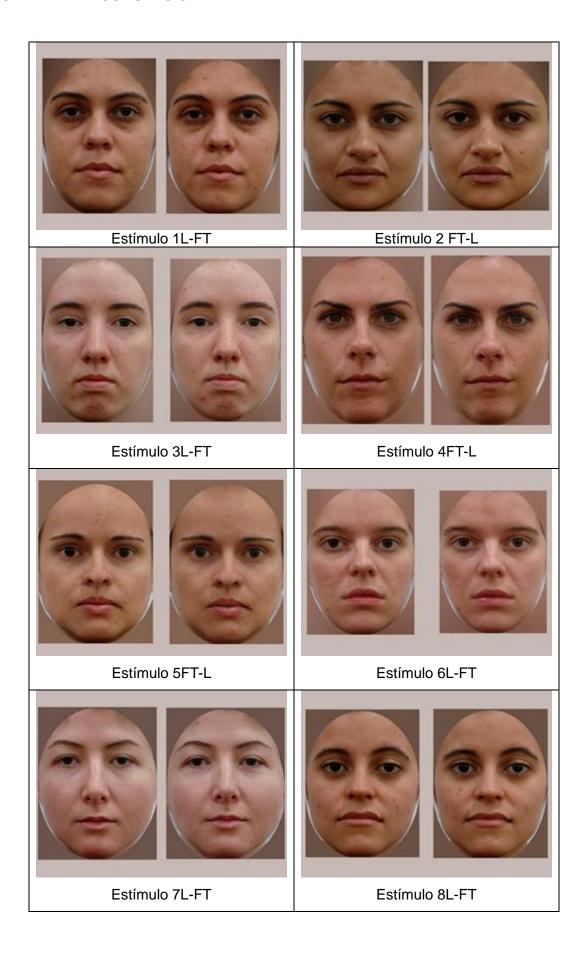
**ANEXO I-** ESTÍMULOS USADOS NO EXPERIMENTO 1. PARTICIPANTES QUE TOMAVAM ANTICONCEPCIONAL

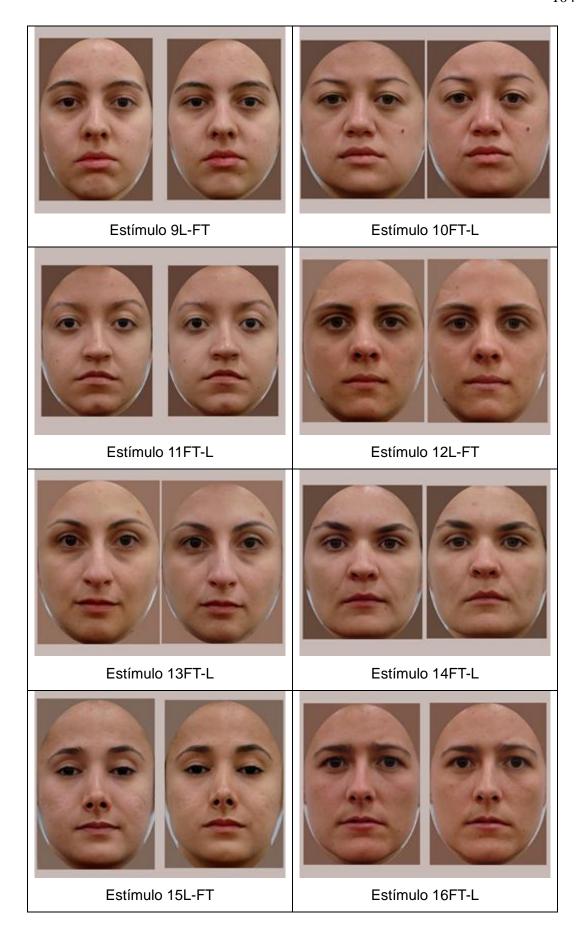






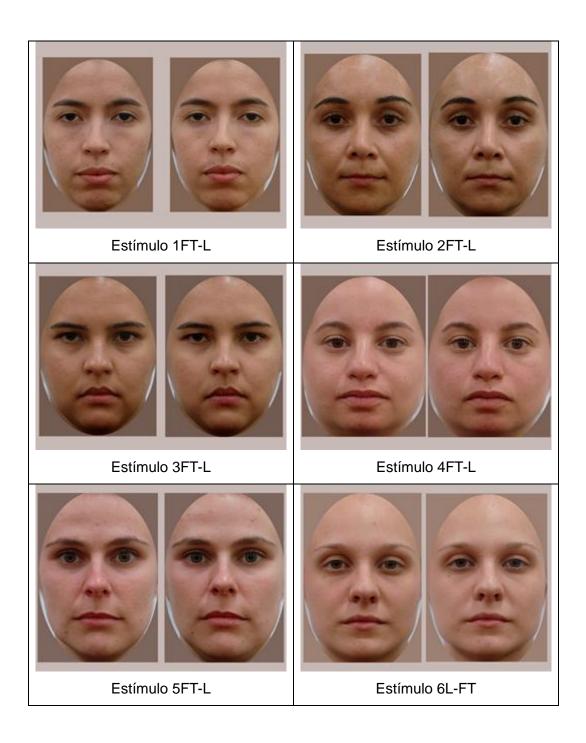
**ANEXO J-** ESTÍMULOS USADOS NO EXPERIMENTO 2. PARTICIPANTES QUE NÃO TOMAVAM ANTICONCEPCIONAL

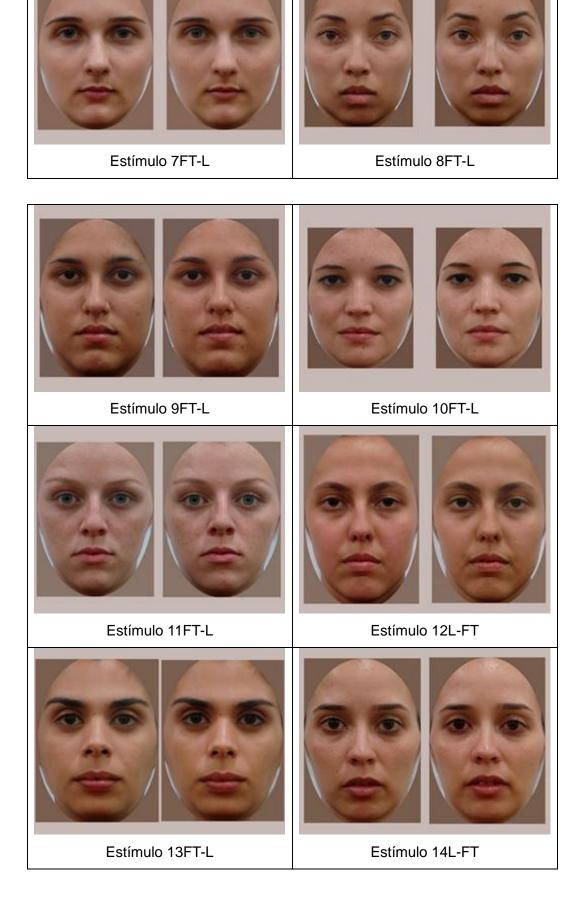


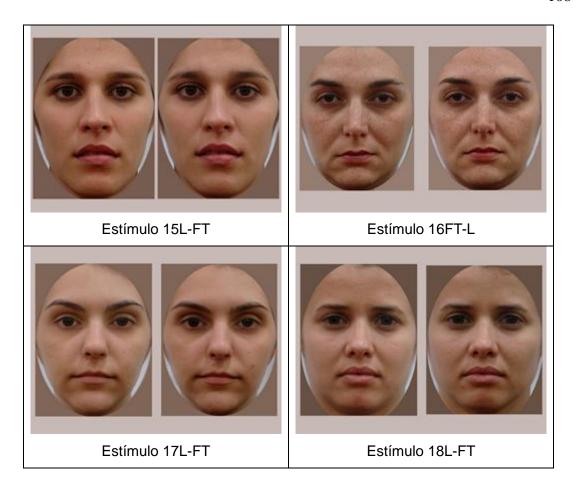




**ANEXO K-** ESTÍMULOS USADOS NO EXPERIMENTO 2. PARTICIPANTES QUE TOMAVAM ANTICONCEPCIONAL









www.hcrp.fmrp.uso.br



Ribeirão Preto, 09 de setembro de 2008

Oficio nº 3287/2008 CEP/SPC

Prezados Senhores,

O trabalho intitulado "AS CARACTERÍSTICAS FACIAIS FEMININAS MUDAM EM FUNÇÃO DA FASE DO CICLO MENSTRUAL?", foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 273\* Reunião Ordinária realizada em 08/09/2008 e enquadrado na categoria: APROVADO, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com o Processo HCRP nº 6809/2008.

Este Comité segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o

Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

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

Ilustrissimos Senhores

LINA MARIA PERILLA RODRIGUEZ PROF. DR. SÉRGIO SHEIJI FUKUSIMA (Orientador)

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP Depto, de Psicologia e Educação