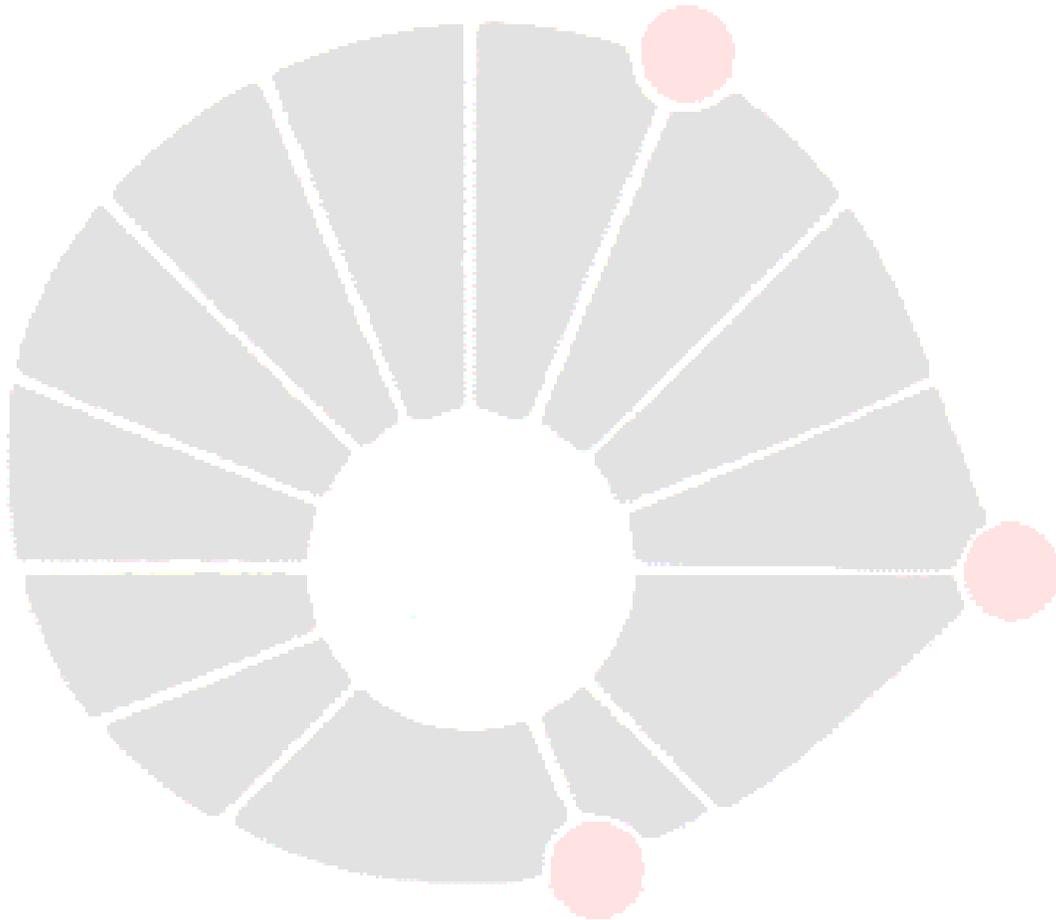


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



**UNICAMP**

Piracicaba - SP  
2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

GIOVANA RADOMILLE TÓFOLI  
Cirurgiã Dentista

**“Interferência Do Ciclo Menstrual Na Dor e  
Anestesia Local Em Odontologia”**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração em Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica.

**Orientador:** Prof. Dr. José Ranali

**Co-orientador:** Prof. Dr. Francisco Carlos Groppo

**Banca Examinadora:** Prof. Dr. Rodney Garcia Rocha

Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho

Piracicaba  
2004

### Ficha Catalográfica

T571i Tófoli, Giovana Radomille.  
Interferência do ciclo menstrual na dor e anestesia local em odontologia. / Giovana Radomille Tófoli. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2004.  
vi, 77f. : il.

Orientadores : Prof. Dr. José Ranali, Prof. Dr. Francisco Carlos Groppo.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Hormônios sexuais. 2. Anestésicos. 3. Dor – Efeitos fisiológicos. I. Ranali, José. II. Groppo, Francisco Carlos. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

## **Dedicatória:**

### **A Deus,**

Pela ajuda em superar as dificuldades e iluminar meus caminhos. E por toda a felicidade de vencer mais uma etapa de vida.

### **Aos meus pais, Antonio e Lúcia**

Dedico este trabalho a vocês, que sempre me apoiaram e me ensinaram a viver com felicidade e otimismo. Pelo amor, dedicação, paciência e esforço em tornar mais um sonho realizado. Obrigada mais uma vez pela participação e ajuda.

### **Aos meus irmãos, Gisele e Gustavo**

Pela atenção, incentivo, carinho em toda a minha vida pessoal e profissional. Obrigada pelos ensinamentos que me ajudaram a chegar até aqui.

### **Ao meu namorado, Nilesh**

Pelo amor, atenção e principalmente pela paciência em todos os momentos em que estive ausente. Mesmo distante esteja certo de que esta vitória também é sua. Obrigada pela força e apoio em todos os momentos.

### **A minha sobrinha, Letícia**

Por ser uma criança amorosa, e por conseguir alegrar os momentos mais difíceis. Obrigada, Neno.

### **Aos meus cunhados, Marcelo e Marise**

À Marise, minha colega de pós-graduação, pelo apoio e ensinamentos que me ajudaram nos trabalhos. Ao Marcelo, pelos ensinamentos em informática e pela atenção dedicada. Obrigada pela amizade, companheirismo e atenção.

### **Ao meu orientador, Prof. Dr. José Ranali**

Pela atenção, preocupação e amizade, e pelos ensinamentos a mim dedicados durante a realização deste trabalho. Obrigada pela ajuda para vencer mais uma etapa de minha vida profissional.

### **Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Francisco Carlos Groppo**

Obrigada pela amizade, confiança, ensinamentos, oportunidades e dedicação. Agradeço a orientação na formação profissional e pessoal.

## **Agradecimentos:**

Aos meus voluntários, agradeço a paciência e disponibilidade em tantos dias. Obrigada pela colaboração e ajuda imprescindível na realização deste trabalho.

As minhas amigas, Juliana e Flávia, pelo apoio, incentivo e ensinamentos valiosos. Obrigada por terem sido verdadeiras amigas e irmãs.

A Profa. Dra. Maria Cristina Volpato, obrigada pela orientação e disponibilidade. Agradeço pelas oportunidades, ensinamentos e principalmente pela amizade.

Aos meus tios e tias: Flávio e Leila, meus queridos padrinhos; Rubens e Lígia, que mesmo distante estavam sempre presentes, tio Jaci e tia Marininha pelas novenas, obrigada pela atenção e constante torcida.

Aos meus primos e primas: Tuca, Nanda, Bica, Diogo e Fábio, obrigada pelo apoio e incentivo.

A Valéria e Egídio pela ajuda, principalmente no inglês, pela torcida e carinho.

Ao grande amigo Rogério, obrigada pela ajuda, pela preocupação e por todas as risadas.

As minhas amigas Regiane e Simone pelos bons momentos e pela ajuda nos momentos difíceis.

Aos meus amigos da Farmacologia: Ana Paula, Ramiro, Roberta, Sinvaldo, Gilson, Michelle, Flávia, Gustavo, Maíra, Cristiane, Patrícia, Vanessa obrigada pelo apoio.

Aos amigos Marcelo Napimoga, Juliana Trindade, Marcelo Diniz, Maria Cristina, Caio, Jéssica, Fernanda e Juliana pelo carinho e atenção.

Aos professores da Área de Farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica, Prof. Dr. Eduardo Dias de Andrade, Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen e Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos Filho, pelos valiosos ensinamentos.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP – UNICAMP), por meio do diretor Thales Rocha de Mattos Filho. À Universidade Estadual de Campinas, por meio do reitor: Carlos Henrique Brito Cruz.

À Srta. Maria Elisa dos Santos, secretaria da Área de farmacologia, Anestesiologia e Terapêutica pela dedicação, carinho e colaboração.

À Eliane Melo Franco pelas risadas e pela ajuda em todos os momentos. Ao Sr. José Carlos Gregório pela ajuda na fase experimental de muitos trabalhos.

À Capes pela bolsa que me auxiliou na realização deste trabalho.

**SUMÁRIO**

	página
<b>LISTAS</b>	1
I. Figuras	1,2
II. Tabelas	3
III. Siglas e abreviaturas	4
<b>RESUMO</b>	5
<b>ABSTRACT</b>	6
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	10
2.1. O Ciclo Menstrual	10
2.2. Percepção dolorosa	13
2.3. Medição da sensação dolorosa	19
2.4. Controle da dor e anestesia local em Odontologia	20
2.5. Medição da eficácia anestésica	21
<b>3. PROPOSIÇÃO</b>	24
<b>4. MATERIAL E MÉTODO</b>	25
4.1. Seleção dos voluntários	25
4.2. Materiais utilizados	26
4.2.1. Solução, seringa e agulha anestésica	26
4.2.2. Pulp tester elétrico	27
4.2.3. Escala Analógica Visual	27
4.3. Metodologia	28
4.3.1. Procedimento anestésico	28
4.4. Análise Estatística	33
<b>5. RESULTADOS</b>	34
5.1. Parâmetros anestésicos e de dor grupos 1 e 2	34
5.2. Parâmetros anestésicos e de dor grupos 1, 2 e 3	38
5.3. Parâmetros avaliados no questionário de avaliação de dor	42
<b>6. DISCUSSÃO</b>	45
<b>7. CONCLUSÃO</b>	54
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	55
<b>9. ANEXOS</b>	63

**Listas:**

**I. FIGURAS**

**Figura 1** - Materiais utilizados, **1A**: seringa anestésica, **1B**: agulha anestésica, **1C**: solução anestésica.

**Figura 2** - Aparelho para teste de vitalidade pulpar Vitality Scanner, **2A** Unidade controle responsável pela produção da corrente elétrica, **2B** eletrodo que transmite a corrente ao dente e fio terra.

**Figura 3**- Escala Analógica Visual

**Figura 4** – Técnica do teste de sensibilidade pulpar **4A**: eletrodo sobre o terço médio da face vestibular da coroa, **4B**: leitura do limiar basal.

**Figura 5**- Técnica anestésica infiltrativa vestibular e palatina, **5A**: região envolvida, **5B**: anestesia infiltrativa subperióstica vestibular, **5C**: anestesia palatina.

**Figura 6** - Gráfico com parâmetros da anestesia

**Figura 7**- Médias dos limiares de dor (LD) nas fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 8** - Médias de Escalas analógicas visuais vestibulares (EAV-V) e palatinas (EAV-P) nas fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 9** - Médias dos tempos de latência (TL) obtidos durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 10**- Médias dos tempos de anestesia completa (AC) obtidos durante as

cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 11** - Médias dos tempos de anestesia parcial (AP) obtidos durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 12** - Médias dos tempos de anestesia dos tecidos moles (TM) durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

**Figura 13** – Médias dos limiares de dor (LD) obtidos nos três grupos.

**Figura 14** - Médias em cm ( $\pm$  DP) da EAV-V obtidos nos três grupos.

**Figura 15** - Médias em cm ( $\pm$  DP) da EAV-P obtidos nos três grupos.

**Figura 16** - Médias (min) das durações dos tempos de latência (TL) obtidos nos três grupos.

**Figura 17** - Médias (min) das durações de anestesia completa (AC) nos três grupos.

**Figura 18** - Médias (min) das durações de anestesia parcial (AP) nos três grupos.

**Figura 19** - Médias (min) das durações da anestesia de tecidos moles (TM) nos três grupos.

**II. Tabelas**

**Tabela 1** – Contraceptivos utilizados pelas mulheres durante o estudo.

**Tabela 2** – Teste de Correlação de Spearman para os dados obtidos no questionário e nas escalas analógicas visuais vestibulares e palatinas.

**III. SIGLAS E ABREVIATURAS:**

p – probabilidade

$\alpha$  - nível de confiabilidade

mL/min – unidade de velocidade (mililitro por minuto)

&- e

LD - limiar de dor

EAV – escala analógica visual

EAV-V - escala analógica visual referente à punção vestibular

EAV-P - escala analógica visual referente à punção palatina

TL – tempo de latência

AC – tempo de anestesia completa

AP – tempo de anestesia parcial

TM – tempo de anestesia tecidos moles

**RESUMO:**

Este estudo avaliou a sensibilidade dolorosa e a profundidade da anestesia durante o ciclo menstrual de mulheres que usavam ou não contraceptivos orais, comparando-as com homens. Foram selecionados 30 voluntários saudáveis, com o canino superior direito hígido, divididos em três grupos (n= 10): G1 - mulheres que usavam contraceptivos orais, G2 – mulheres que não usavam esta medicação e G3 – homens. Os grupos 1 e 2 receberam anestesia infiltrativa vestibular e palatina na região de canino superior direito em cada uma das cinco fases do ciclo menstrual. O grupo 3 recebeu o mesmo tratamento em um dia determinado aleatoriamente. Os parâmetros anestésicos avaliados, com aplicação de estímulos elétricos no canino superior direito, foram: limiar de dor (LD), tempos de latência (TL), anestesia completa (AC), parcial (AP). As sensibilidades dolorosas na punção vestibular (EAV–V) e na punção palatina (EAV–P), foram avaliadas pela Escala Analógica Visual (EAV). O tempo de anestesia dos tecidos moles (TM) foi anotado em uma ficha pelos voluntários. Além disso, a história recente de dor foi avaliada através de um questionário. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, teste de Friedman, de Mann-Whithney, de Kruskall-Wallis e correlação de Spearman. Os parâmetros anestésicos, do questionário de dor e a sensibilidade dolorosa não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ). Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que a sensibilidade dolorosa e a eficácia anestésica não diferem em função do sexo, das fases do ciclo menstrual e do uso de contraceptivos orais.

Palavras Chave: 1. Sensibilidade dolorosa; 2. Ciclo menstrual; 3. Anestesia local.

**ABSTRACT**

This present study evaluated the pain perception and the anesthetic efficacy across the menstrual cycle in women using oral hormones contraceptives and in women non-contraceptive users, comparing with men. Thirty volunteers classified as healthy individuals were used, and only the ones having the right upper canine free of caries and restorations were included. The subjects were divided in three groups: G1- 10 women using oral hormones contraceptives, G2 –10 women non-contraceptive users, and G3 – 10 men. Local anesthetic solutions were applied to the subjects across the five menstrual cycle phases in both G1 and G2. The volunteers received buccal and palatal infiltrative injections in the upper-right canine across the five menstrual cycle phases; the same technique was applied in G3 but only in one session. The pain experience was evaluated by a questionnaire. Pain threshold (PT), latency (L), duration of action in dental pulp (DP), in soft tissues (DS), partial anesthesia (PA) , pain perception during buccal injection (VAS - B) and during palatine injection (VAS-P) were evaluated. The pain perception was evaluated using the visual analog scale (VAS) and PT, L, DP, PA using an electric pulp tester applied on the upper-right canine. DS was recorded by each subject and it was considered as the time of return to normal sensation in the right lower lip. ANOVA, Friedman, Mann-Whithney, Kruskall-Wallis and Spearman correlation tests were used to analyze the data. No statistically significant differences were found regarding **PT, L, DP, PA, DS, VAS-B** and **VAS-P**. We concluded that the menstrual cycle and oral contraceptives affected neither anesthesia efficacy nor pain perception.

Keywords: 1.Pain perception; 2. Menstrual Cycle; 3. Local Anesthetic.

### 1. INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência complexa, que envolve mecanismos e sensações somáticas e, também, componentes psicológicos e comportamentais (Andrade, 1998). Além destes componentes, existem outros fatores, como os hormônios sexuais que estão envolvidos na experiência dolorosa. Riley *et al.* (1999), descrevem diferenças de percepção dolorosa entre homens e mulheres que foram relatadas tanto em estudos experimentais como epidemiológicos. Vários autores, entre eles Unruh (1996) e Dao & Le Resche (2000), mostraram que as mulheres apresentam níveis de dor mais severos, dores mais freqüentes e de maior duração que os homens.

Frente a estímulos somáticos induzidos experimentalmente, as mulheres, segundo Berkley (1997), apresentam menor tolerância à dor e maior habilidade de discriminação. Ainda de acordo com esses autores, algumas doenças com quadro doloroso são mais comuns em mulheres e outras em homens, apresentando sintomas bastante diversos entre elas, sugerindo que há diferença no mecanismo da dor entre os sexos.

Le Resche *et al.* (1997) relatam que as Desordens Têmporo Mandibulares (DTMs) são duas vezes mais comuns em mulheres do que em homens e que muitos sinais e sintomas associados a essas desordens também são mais prevalentes nas mulheres, como ruídos articulares e dor na articulação.

As diferenças de percepção da dor entre os sexos podem ser parcialmente

explicadas pelos diferentes hormônios produzidos pelas gônadas de homens e mulheres (Riley *et al.*, 1999). Outros fatores também devem ser considerados, como: culturais, psicológicos, expectativas sociais divergentes, fatores situacionais e a história passada do indivíduo.

Além das diferentes sensibilidades dolorosas entre homens e mulheres, as mulheres sofrem flutuações hormonais associadas ao ciclo menstrual que também influenciam a percepção dolorosa (Riley *et al.*, 1999).

O ciclo menstrual é caracterizado por alterações rítmicas mensais na velocidade e quantidade de secreção dos hormônios femininos e por mudanças correspondentes nos ovários e órgãos sexuais. A duração média do ciclo é de 28 dias, tendo como resultado a produção de um óvulo maduro por mês e a preparação do endométrio para implantação do ovo fertilizado (Guyton & Hall, 2002).

As diferentes concentrações hormonais que ocorrem durante o ciclo menstrual alteram as respostas a estímulos somáticos induzidos experimentalmente. Riley *et al.* (1999), analisaram trabalhos sobre as flutuações hormonais durante o ciclo menstrual e as diferentes respostas a estímulos somáticos induzidos experimentalmente e concluíram que, apesar das diferentes metodologias utilizadas, os resultados sugerem um padrão da sensibilidade dolorosa nas mulheres durante o ciclo menstrual.

Estes autores observaram, também, que nos trabalhos onde se usou

estímulo elétrico, a maior tolerância à dor induzida experimentalmente e a menor sensibilidade ocorreram na fase lútea, em comparação às demais fases. Entre essas, as maiores diferenças ocorreram entre a fase lútea e a periovulatória. Por outro lado, para outros tipos de estímulos, como: mecânicos e térmico (calor ou frio), há maior sensibilidade dolorosa na fase lútea e maior tolerância à dor na fase folicular.

Embora os autores acima referidos mostrem que durante o ciclo menstrual há diferença na sensibilidade dolorosa provocada por estímulos somáticos induzidos experimentalmente, não há na literatura estudos sobre possíveis diferenças na intensidade da dor induzida pela injeção de anestésico local intraoral e na efetividade de soluções anestésicas locais devido às flutuações hormonais que ocorrem durante o ciclo menstrual de mulheres que usam e que não usam contraceptivos orais.

### **2. REVISÃO DE LITERATURA:**

#### **2.1 O CICLO MENSTRUAL**

O ciclo menstrual é caracterizado por alterações rítmicas mensais na velocidade e quantidade de secreção dos hormônios femininos. A duração média do ciclo é de 28 dias (Guyton & Hall, 2002). O ciclo é composto de dois períodos de 14 dias cada. O primeiro é caracterizado pelo amadurecimento do folículo de Graaf. O segundo período é caracterizado pela produção de progesterona, pelo corpo lúteo, que inibe o desenvolvimento de novos folículos. Este período tem duração fixa devido à vida útil de 14 dias do corpo lúteo (Berne, 2000).

O ciclo menstrual depende da secreção de GnRH (hormônio liberador de gonadotropinas) pelo hipotálamo, do FSH (hormônio folículo estimulante) e do LH (hormônio luteinizante) pela hipófise anterior e dos hormônios ovarianos: estrogênio e progesterona (Fillingim & Ness, 2000; Guyton & Hall, 2002).

A primeira etapa do ciclo ocorre em resposta ao pulso invariável do GnRH, fenômeno essencial e obrigatório para o controle da secreção de gonadotropinas, do pico pré-ovulatório de LH e da ovulação (Knobil & Hotchkiss, 1988). Além deste pulso, a liberação das gonadotropinas é controlada pelos hormônios ovarianos que exercem um “*feedback*” de controle sobre a secreção de LH e FSH (Berne, 2000).

Os contraceptivos impedem a ovulação com doses de estrogênio e progesterona administradas no início do ciclo mensal que inibem o surto de secreção de LH pela adenohipófise que é essencial para ovulação. São utilizados

estrogênios e progestinas sintéticas introduzidas no início do ciclo e mantidos por um tempo além do tempo em que normalmente ocorreria a ovulação (Guyton & Hall, 2002).

O ciclo menstrual pode ser dividido em cinco fases (Ferin *et al.*, 1993), conforme descrito a seguir. Cada uma das fases apresenta concentrações hormonais plasmáticas e características de desenvolvimento folicular distintas.

### **2.1.1. Menstrual:**

Corresponde ao período entre o 1° e 5° dia do ciclo menstrual, sendo que o primeiro dia do ciclo corresponde ao primeiro dia de menstruação. Nesta fase ocorre um aumento moderado nos níveis de FSH e em seguida de LH, o que é necessário para que ocorra menstruação (Berne, 2000). Nesta fase, começa a secreção do líquido folicular com alta concentração de estrogênio, aumentando a concentração deste hormônio (Guyton & Hall, 2002).

### **2.1.2. Folicular:**

Período entre o 6° e o 11° dia do ciclo menstrual. Os níveis de estrógeno aumentam gradativamente e são estimulados pela elevação de FSH, entretanto, a progesterona mantém-se em níveis baixos e constantes (Guyton & Hall, 2002).

### **2.1.3. Periovulatória:**

Fase que corresponde ao período do 12° ao 16° dia do ciclo menstrual. O líquido folicular tem alta concentração de estrógeno e desencadeia a onda ovulatória de gonadotropinas, a alta concentração de estrógeno é necessária para

induzir efeito de “*feedback*” positivo sobre a secreção de LH (Berne, 2000).

Nesta fase, a concentração de LH aumenta cerca de 6 a 10 vezes e a de FSH aumenta cerca de 2 a 3 vezes, culminando com a ovulação. Em seguida, ocorre a diminuição na concentração de estrogênio, de FSH, de LH e, conseqüente aumento de progesterona (Guyton & Hall, 2002).

#### **2.1.4. Lútea:**

Corresponde ao intervalo entre o 17° ao 23° dia do ciclo menstrual. Após a liberação do óvulo, as células remanescentes do folículo se transformam em luteínicas pela ação do LH, formando o chamado corpo lúteo que libera mais progesterona e estrógeno (Berne, 2000). Esta secreção exerce efeito de “*feedback*” negativo mantendo baixas as concentrações de FSH e LH (Guyton & Hall, 2002).

#### **2.1.5. Pré-menstrual:**

Fase que corresponde ao período do 24° ao 28° dia do ciclo menstrual. Com o aumento de estrógeno e progesterona, a adenohipófise é inibida, diminuindo a secreção de LH e FSH e, como conseqüência, há a degeneração do Corpo Lúteo. No 26° dia do ciclo a falta de estrogênio e progesterona estimula a adenohipófise a novamente secretar FSH e LH, iniciando-se um novo ciclo menstrual (Berne, 2000).

### 2.2 PERCEPÇÃO DOLOROSA

A dor pode ser definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a uma injúria. É essencial para a sobrevivência, pois atua como um mecanismo de defesa para o homem (Andrade, 1998).

A dor é detectada por receptores que são terminações nervosas livres, denominadas de nociceptores, que podem detectar estímulos mecânicos, térmicos e químicos. Estes receptores estão distribuídos através da pele, músculos, vísceras profundas, paredes arteriais, superfície articular e caixa craniana. Os receptores de dor não se adaptam, o que possibilita que a pessoa permaneça alerta ao estímulo lesivo que provoca dor (Guyton & Hall, 2002).

As terminações nervosas livres utilizam duas vias para condução dos estímulos nervosos até o Sistema Nervoso Central; estas correspondem aos dois diferentes tipos de dor: uma via para dor rápida - em pontada e outra para dor crônica - lenta. Os sinais de dor crônica são transmitidos por fibras do tipo C de velocidade lenta. Após atingir a medula espinhal os sinais dolorosos são enviados até o cérebro através da via paleoespinotalâmica, esta se projeta no hipotálamo e em zonas específicas do tálamo irradiando-se para o córtex cerebral, possibilitando a percepção da intensidade do estímulo e reações de dor (Guyton & Hall, 2002).

Os sinais de dor aguda são transmitidos rapidamente por nervos periféricos em direção a medula, por fibras de pequeno diâmetro e rápida velocidade do tipo A $\delta$ , que fazem sinapse com células da medula, que excitam os neurônios do feixe

neoespinotalâmico, transmitindo os impulsos até o cérebro. Os estímulos elétricos, mecânicos e térmicos, como os utilizados nos estudos que avaliam as diferentes percepções dolorosas em função do sexo ou do ciclo menstrual, podem provocar a dor rápida em pontada (Guyton & Hall, 2002).

Várias hipóteses foram formuladas para explicar a diferença de percepção dolorosa entre homens e mulheres. Fatores psico-sociais e crenças sobre a maior habilidade de tolerar a dor foram apontados para explicar a diferença na sensibilidade dolorosa entre os sexos. Fatores biológicos como diferenças na pressão arterial em repouso e influências genéticas, também foram apontados como importantes. No entanto, a explicação mais óbvia para estas diferenças seria a influência dos hormônios sexuais (Fillingim & Ness, 2000).

Os três principais hormônios sexuais, o estrógeno, a progesterona e a testosterona, são ativos em ambos os sexos. A diferença dos efeitos é causada pela concentração de receptores nos vários tecidos, pelo metabolismo e pelas flutuações temporais. Nas mulheres os três hormônios sofrem alterações cíclicas mensais durante a fase reprodutora e nos homens estes níveis são mais estáveis e sofrem menores alterações. Assim, as diferenças nos níveis destes hormônios poderiam ser as responsáveis pelas diferentes respostas à dor entre os sexos (Berkley, 1997).

Além disso, outros estudos sugerem que os sexos respondem diferentemente à medicação utilizada para o controle da dor (Miaskowski, 1997; Gear *et al.*, 1996).

O efeito da analgesia produzida por kappa-opioides é maior em mulheres que homens, provavelmente refletindo a diferença em sistemas moduladores de dor ativados por kappa-opioides endógenos (Gear *et al.*, 1996). As diferentes respostas às medicações opioides verificadas entre os sexos, podem ser resultado de diferentes organizações do sistema nervoso central de homens e mulheres, o que poderia levar a diferentes respostas a outras formas de analgésicos (Robinson *et al.*, 1998).

O anestésico tópico lidocaína 4% com adrenalina 1:100.000 foi aplicado através de iontoforese em 12 homens e 12 mulheres. Outro grupo de 9 homens e 12 mulheres recebeu placebo. Depois da aplicação do anestésico ou do placebo os voluntários recebiam estímulos de pressão com algômetro na inserção superior do músculo masséter. Os homens classificaram o estímulo de pressão como menos doloroso que as mulheres, porém o estudo não detectou diferença entre os sexos no tratamento com placebo e nem com a lidocaína (Robinson *et al.*, 1998).

As mulheres apresentam maior sensibilidade dolorosa (Robinson *et al.*, 1998; Fillingim *et al.*, 1999), dores mais severas, mais freqüentes e de maior duração (Unruh, 1996; Dao & Le Resche, 2000). O sexo feminino também apresenta menores limiares e tolerância à dor, além de maior habilidade para

discriminar sensações dolorosas (Vallerand & Polamano, 2000). As mulheres apresentam maior incidência de dores crônicas e de sintomas relacionados com a dor que os homens (Unruh, 1996; Fillingim *et al.*, 1999; Dao & Le Resche, 2000; Fillingim & Ness, 2000, Vallerand & Polamano, 2000).

Fillingim *et al.* (1999) avaliaram a relação entre experiência pregressa de dor e a dor provocada por estímulo térmico (calor) em 209 voluntários (117 mulheres). As avaliações foram feitas através de um questionário sobre o histórico de saúde pessoal, familiar e dores recentes e o limiar de dor e a tolerância aos estímulos térmicos cutâneos aplicados no antebraço. As mulheres indicaram maior número de sítios com dor, maior utilização de analgésicos e maior sensibilidade ao estímulo térmico que os homens.

Hellstrom & Lundberg (2000), testaram a dor induzida pelo frio, aplicando estímulos nas mãos de 22 mulheres em duas fases do ciclo menstrual (dias 2-4 e 20-24) e de 19 homens. Os autores observaram que o ciclo menstrual interfere na percepção de dor, sendo que os homens toleraram mais a dor e as mulheres apresentaram maior limiar de dor na segunda fase do ciclo.

Tedford *et al.* (1977), mediram o limiar de dor ao estímulo elétrico na pele aplicados nos dedos médio e indicador das mãos, em 5 homens, 6 mulheres fazendo uso de contraceptivos orais e 12 mulheres que não usavam esta medicação. O limiar de dor foi testado em quatro fases do ciclo menstrual: menstrual (1°-7° dia), pós-menstrual (8°-14° dia), ovulação (15°-21° dia) e pré-

menstrual (22° dia em diante). As mulheres com ciclo menstrual regular apresentaram diferenças significativas nos limiares de dor, com picos de sensibilidade na fase ovulatória e menor sensibilidade uma semana depois do início da menstruação. As mulheres que utilizavam contraceptivos orais e os homens não apresentaram mudanças no limiar de dor.

Outros estudos, utilizando metodologia similar, relataram resultados semelhantes. A sensibilidade dolorosa a estímulos térmicos cutâneos aplicados no antebraço direito foi testada em 12 mulheres, 12 mulheres que utilizavam contraceptivos orais e em 10 homens. O ciclo menstrual foi dividido em quatro fases: menstrual (1°-7° dia), pós-menstrual (8°-14° dia), ovulação (15°-21° dia) e pré-menstrual (22° -28° dia). As mulheres que não utilizavam contraceptivos orais apresentaram maior sensibilidade ao estímulo doloroso durante a ovulação. Não houve diferenças significativas entre homens e mulheres que usavam contraceptivos (Goolkasian, 1980).

Filligim *et al.* (1997) utilizou 11 mulheres para medir respostas a estímulos térmicos e isquêmicos cutâneos, durante três fases do ciclo menstrual: folicular (5°-8° dia), ovulatória (em média no dia 14,7) e luteal (19°-27° dia). As fases foram determinadas por medidas dos hormônios: estrógeno, progesterona, testosterona e LH, em exame de plasma e urina. Em relação à dor isquêmica, medida com o teste de esforço com torniquete, houve diferença significativa com maior sensibilidade à dor após o pico de LH.

Apesar das mulheres terem mostrado diferenças de sensibilidade durante o ciclo menstrual não foi observada correlação entre os níveis dos hormônios e as respostas a estímulos isquêmicos. O padrão de correlação entre nível plasmático hormonal e a resposta dolorosa sugere que, se houver correlação entre os hormônios gonádicos e a sensibilidade dolorosa, esta não é linear e requer mais estudos para ser esclarecida (Filligim *et al.*, 1997). O estudo mostrou maior sensibilidade ao estímulo isquêmico após o pico de LH, confirmando a teoria de que o LH dessensibiliza os receptores opióides centrais alterando a modulação de dor e, conseqüentemente, a sensibilidade dolorosa aumenta até o fim da fase lútea (Filligim & Ness, 2000).

A relação entre ciclo menstrual e sensibilidade à dor isquêmica foi medida em 11 mulheres, durante duas fases do ciclo menstrual: folicular (4°-9° dia) e luteal (5-10 dias antes da ovulação). A ovulação foi confirmada por teste de urina. A tolerância e o limiar a dor foram significativamente maiores durante a fase folicular (Pfleeger *et al.*, 1997).

Veith *et al.* (1984) testou a sensibilidade a estímulos elétricos e térmicos cutâneos (frio), de sete mulheres que usavam e nove mulheres que não usavam contraceptivos orais, durante cinco fases do ciclo menstrual: menstrual (2°-4° dia), folicular (8°-10° dia), ovulatória (determinada pela temperatura basal corpórea), lútea (6-8 dias depois da ovulação) e pré-menstrual (11-13 dias depois da

ovulação). Não houve diferença significativa durante as fases do ciclo menstrual, em relação à sensibilidade dolorosa dos dois tipos de estímulo.

### 2.3 MEDIÇÃO DA SENSAÇÃO DOLOROSA

Segundo Joyce *et al.* (1975), embora a dor seja difícil de ser mensurada através de respostas subjetivas, um método fidedigno e sensível na avaliação de dor é a escala analógica visual (EAV). A escala analógica visual foi comparada, por pacientes, com a escala de 4 pontos e foi preferida por estes que relataram expressar melhor a dor com a EAV. A desvantagem deste método de avaliação de dor seria a posterior conversão em escala numérica.

Kremer *et al.* (1981) avaliaram as escalas analógicas visuais, escala numérica e de adjetivo em pacientes oncológicos. Os resultados obtidos não diferiram significativamente entre os três métodos. Apesar dos pacientes preferirem a escala numérica e de adjetivo devido as suas maiores facilidades de expressão, a escala analógica é conhecida como melhor instrumento para se medir a dor.

A dor crônica de 75 pacientes foi avaliada com seis métodos de medição da intensidade dolorosa: escala analógica visual, escala numérica de 101 pontos, escala de 11 pontos em caixas, escala de conduta em 6 pontos, escala verbal de 4 e 5 pontos. As escalas foram consideradas similares em relação a respostas

incorretas e a validade. Entretanto, a EAV apresentou boa validade, pois não é limitada e oferece maior sensibilidade nos resultados (Jensen *et al.*, 1986).

A EAV tem sido uma das escalas mais utilizadas em experimentos que avaliam a dor (Jensen *et al.*, 1986; Kremer *et al.*, 1981; Jacobs *et al.*, 2003). É uma linha de 10 cm sem números ou demarcações, exceto nas extremidades onde há as marcações 0 (zero) e 10 (dez). A marcação 0 corresponde à *nenhuma dor* e 10, à *dor de maior intensidade*. A classificação da dor é feita pela colocação de uma marca vertical sobre a linha. A distância entre a marca e a extremidade 0 é medida por uma régua milimetrada, correlacionando esta medida à sensação de dor do paciente (Jensen *et al.*, 1986; Joyce *et al.*, 1975).

### **2.4 CONTROLE DA DOR E ANESTESIA LOCAL EM ODONTOLOGIA**

O anestésico local é a droga mais freqüentemente utilizada para controle da dor em Odontologia. Dentre as várias formulações de anestésicos locais, as mais comumente utilizadas são aquelas que contêm lidocaína, prilocaína e mepivacaína como sal anestésico (Ranali *et al.*, 1996).

A anestesia local é definida como perda da sensibilidade de uma área circunscrita do corpo, causada pela depressão da excitação das terminações nervosas ou pela inibição do processo de condução dos nervos periféricos (Malamed, 1997). Os agentes que promovem anestesia local são quimicamente

similares e bloqueiam reversivelmente a geração e a condução dos impulsos nervosos periféricos (Butterworth & Strichartz, 1990).

As soluções anestésicas possuem características próprias em relação ao período de latência, potência e duração da anestesia, assim a escolha da solução depende do tipo de procedimento a ser realizado e do estado geral de saúde do paciente (Soares, 2002).

A lidocaína, usada há mais de 50 anos em Odontologia, continua sendo o anestésico local padrão de comparação. Usada na concentração de 2%, apresenta tempo de latência de 2 a 3 minutos e curta duração de ação (5 a 10 minutos) de anestesia pulpar, quando não está associada a vasoconstritor e 1 hora quando está associada a algum vasoconstritor (Malamed, 1997).

### **2.5 MEDIÇÃO DA EFICÁCIA ANESTÉSICA**

A avaliação clínica de anestésicos locais tem sido realizada através da aplicação de estímulos elétricos sobre um dente previamente selecionado (McLean *et al.*, 1993; Ridenour *et al.*, 2001; Kennedy *et al.*, 2001), mostrando que esse método é viável e útil para esta finalidade (Raab *et al.*, 1990; Certosimo & Archer, 1996) e que não causa danos histológicos à polpa dental (Mc Daniel *et al.*, 1973).

Segundo Kitamura *et al.* (1983), o estímulo elétrico é fácil de quantificar e padronizar, podendo ser aplicado repetidas vezes. Além disso, permite uma mensuração mais precisa da latência, duração e término da anestesia (Lemmer & Wiemers, 1989), pois proporciona a quantificação da sensibilidade pulpar mesmo

quando a anestesia não é completa.

O “pulp tester elétrico” (PTE) é composto de uma unidade controle, que produz a corrente elétrica e um eletrodo que transmite a corrente para o dente. Ao se posicionar o eletrodo sobre a coroa dental, com o voluntário segurando o fio terra, a corrente liberada vence a resistência do esmalte e da dentina, estimulando as fibras sensoriais mielinizadas de condução rápida da junção dentina – polpa (Certosimo & Archer, 1996), produzindo uma sensação descrita como formigamento, pulsação, vibração ou dor (Cooley *et al.*, 1984).

A intensidade da corrente é variável e o aparelho apresenta uma escala que vai de 0 a 80, iniciando-se o teste pelo 0 e aumentando-se gradativamente até o paciente perceber o estímulo. A menor corrente capaz de causar estímulo representa o limiar basal de estimulação elétrica (Cooley *et al.*, 1984) e a falta de reatividade ao estímulo máximo produzido pelo aparelho (80), é considerada como anestesia completa (McLean, 1993).

Os estímulos elétricos pulparem devem ser feitos com intervalos de, no mínimo dois minutos, para se evitar a acomodação das fibras nervosas que ocorre após a aplicação de estímulos repetidos sobre o mesmo elemento dental (Bender *et al.*, 1989; Dal Santo *et al.*, 1992).

Não se deve usar o PTE em pacientes que fazem uso de marcapasso (De Deus, 1992) ou bandas ortodônticas (Chambers, 1982). Também segundo esse último autor, um dente traumatizado pode não responder ao teste elétrico logo

após o trauma, podendo voltar a fazê-lo somente após alguns meses.

Segundo Grossman (1981), o limiar de estímulo diminui nos estados de estresse, ansiedade e medo. Entretanto, em pacientes que fazem uso de tranqüilizantes e analgésicos, pode haver um aumento do limiar de excitabilidade pulpar (Bolden *et al.*, 1975).

**3. PROPOSIÇÃO:**

Diante do exposto, os objetivos deste trabalho foram verificar em homens e em mulheres usuárias e não usuárias de contraceptivos orais durante as fases do ciclo menstrual:

1. o limiar de dor pulpar;
2. diferenças nos tempos de latência e de anestesia;
3. o grau de desconforto causado pela injeção anestésica;
4. a relação entre a dor induzida experimentalmente e os fatores psico-sociais que modulam a experiência dolorosa.

**4. MATERIAL E MÉTODO:**

**4.1- Seleção dos voluntários:**

Foram selecionados 30 voluntários, com idade entre 20 e 40 anos (média = 24,5 ±3,72), alunos de graduação ou pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Destes, 10 eram mulheres que utilizavam contraceptivos orais (Grupo 1), 10 eram mulheres que não utilizavam nenhum tipo de contraceptivo (Grupo 2), e 10 eram homens (Grupo 3). Os contraceptivos utilizados no Grupo 1 estão relacionados na Tabela 1.

Tabela 1. Contraceptivos utilizados pelas mulheres durante o estudo.

Voluntária	Princípio ativo	Quantidade de princípio ativo	Nome comercial
1	Desogestrel e Etinilestradiol	25 µg e 40 µg-azul 125 µg e 30 µg- branca	Gracial®
2	Acetato de ciproterona e Etinilestradiol	2mg e 0,035 mg	Diane35®
3	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Harmonet®
4	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Diminute®
5	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Diminute®
6	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Femiane®
7	Desogestrel e Etinilestradiol	0,15 mg e 0,02 mg	Mercilon®
8	Desogestrel e Etinilestradiol	0,15 mg e 0,02 mg	Mercilon®
9	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Harmonet®
10	Gestodeno e Etinilestradiol	0,075 mg e 0,02 mg	Femiane®

Todos os voluntários apresentavam bom estado de saúde e não utilizavam nenhuma medicação (com exceção dos anticoncepcionais). Além disso, tinham os

caninos direitos livres de cáries e restaurações.

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP (Anexo 01), os voluntários que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 02), conforme resolução n.º 196/96 do CONEP/MS foram incluídos no estudo. Todos foram informados e orientados quanto aos procedimentos a serem realizados, ressaltando que não seriam executados procedimentos de risco e da não obrigatoriedade da permanência no experimento.

### **4.2- Materiais Utilizados:**

#### **4.2.1 Solução anestésica , seringa e agulha anestésica.**

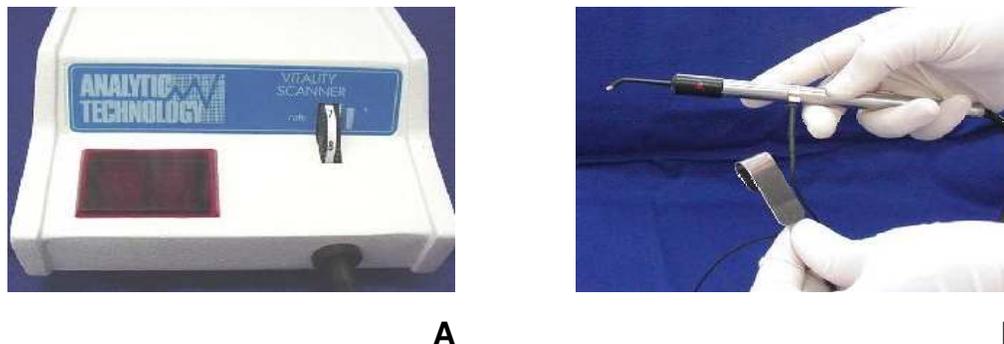
A solução anestésica utilizada em todas as etapas do estudo foi a lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000 (Alphacaine® - DFL, lote n.º 0204D05 ). A Figura 1 mostra as seringas tipo Carpule com dispositivo para aspiração prévia (Duflex®) e agulhas curtas 30G (BD®) utilizadas para as injeções anestésicas infiltrativas vestibulares e palatinas. Um mesmo operador foi responsável por todas as injeções.



**Figura 1-** Materiais utilizados, **1A:** seringa anestésica, **1B:** agulha anestésica, **1C:** solução anestésica.

#### **4.2.2 Pulp tester elétrico**

Os parâmetros anestésicos foram avaliados através de estímulos elétricos aplicados no canino superior direito com “Pulp Tester” Elétrico (Vitality Scanner 2006, Analytic Technology) ativado por bateria (FIG 2).



**Figura 2** - Aparelho para teste de vitalidade pulpar Vitality Scanner, **2A** Unidade controle responsável pela produção da corrente elétrica, **2B** eletrodo que transmite a corrente ao dente e fio terra.

#### **4.2.3 Escala Analógica Visual:**

As sensibilidades dolorosas provocadas pelas punções anestésicas vestibulares e palatinas foram avaliadas pela EAV. A Figura 3 mostra um exemplo da EAV, tal como foi utilizada neste experimento.



**Figura 3** – Escala Analógica Visual.

### **4.3- Metodologia:**

#### **4.3.1 Procedimento anestésico:**

As voluntárias receberam uma anestesia em cada uma das cinco fases do ciclo menstrual determinadas de acordo com a divisão de Ferin *et al.* (1993). A determinação das fases foi feita pelo método do calendário, sendo que o 1º dia do ciclo foi considerado como sendo o 1º dia da menstruação.

As voluntárias do grupo 1 informavam à pesquisadora a última menstruação e, neste grupo, pela ausência de irregularidades no ciclo menstrual, eram marcadas as datas das anestésias. Estas começavam na fase do ciclo em que a voluntária se encontrava e terminavam no próximo ciclo menstrual até que se completassem as cinco sessões. As anestésias eram feitas no dia médio de cada uma das cinco fases do ciclo menstrual.

As voluntárias do grupo 2 eram acompanhadas por 2 ciclos menstruais para verificação da regularidade do ciclo menstrual. Quando as voluntárias apresentavam grandes irregularidades no ciclo menstrual (mais de 5 dias), eram substituídas por outras com ciclo regular. Da mesma maneira, as voluntárias informavam a pesquisadora a última menstruação e eram marcadas as datas das anestésias. Após a realização da anestesia da fase 3, a data da próxima menstruação era informada à pesquisadora para verificar se a anestesia tinha sido realizada durante a ovulação. Este procedimento era realizado contando-se 14 dias antes da menstruação que é a data da ovulação.

Todas as anestésias feitas nas mulheres dos grupos 1 e 2 eram realizadas com intervalo de, no mínimo, 7 dias para evitar traumas na região da injeção. No grupo 3 as anestésias eram realizadas em datas escolhidas aleatoriamente.

As sessões foram realizadas em horários padronizados, sempre no período da tarde, em torno de 13h e 30 min e em ambiente climatizado. De acordo com Lemmer & Wiemers (1989) deve se realizar as sessões de atendimento sempre no mesmo horário, para se evitar interferências do ciclo circadiano, e em ambiente climatizado.

Antes de cada sessão e previamente à injeção anestésica, os voluntários tinham seus caninos superiores direitos estimulados pelo PTE por seis vezes, com intervalo de dois minutos entre cada estímulo, para se determinar o limiar basal de dor (LD). Este foi considerado como sendo a média aritmética dessas seis medidas.

A técnica de aplicação do estímulo elétrico utilizou como substância condutora o flúor gel a 1,23% (Dentsply®), com o eletrodo posicionado no terço médio vestibular do canino superior direito, sendo o circuito fechado por um fio terra posicionado na mão do voluntário. O início da emissão da corrente elétrica era sinalizado por uma lâmpada no eletrodo, que era mantido na mesma posição até o voluntário sentir o estímulo. Os voluntários eram orientados para que avisassem se sentissem formigamento, pulsação, vibração ou dor, permitindo a quantificação do limiar de dor (LD) e, após a aplicação do anestésico local, a quantificação do

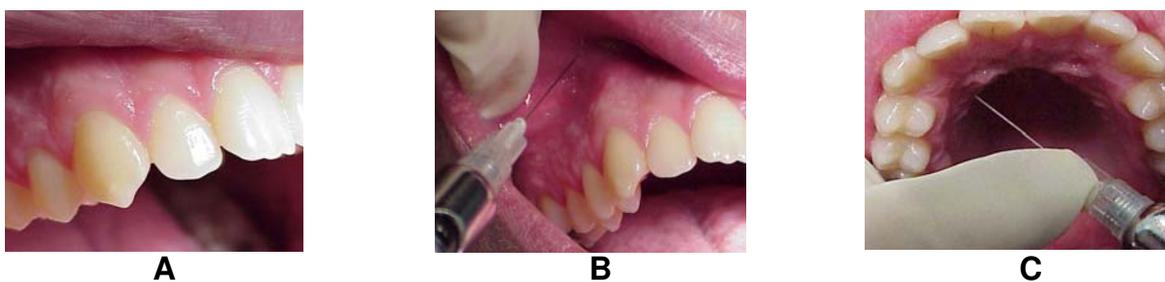
tempo de latência (TL), anestesia completa (AC) e parcial (AP).



**Figura 4** – Técnica do teste de sensibilidade pulpar **4A**: eletrodo sobre o terço médio da face vestibular da coroa, **4B**: leitura do limiar basal.

Após a determinação do limiar basal de estimulação, todos os voluntários foram anestesiados por um mesmo operador. A velocidade da injeção foi padronizada em 1 mL/min.

Logo depois da anestesia da mucosa superficial com Xylocaína<sup>®</sup> (cloridrato de lidocaína 5%), foi empregada a técnica anestésica subperióstica na região de canino superior direito, com infiltração de 1,8 mL de anestésico local na mucosa vestibular e  $\frac{1}{4}$  de tubete na mucosa palatina.



**Figura 5**- Técnica anestésica infiltrativa vestibular e palatina, **5A**: região envolvida, **5B**: anestesia infiltrativa subperióstica vestibular, **5C**: anestesia palatina.

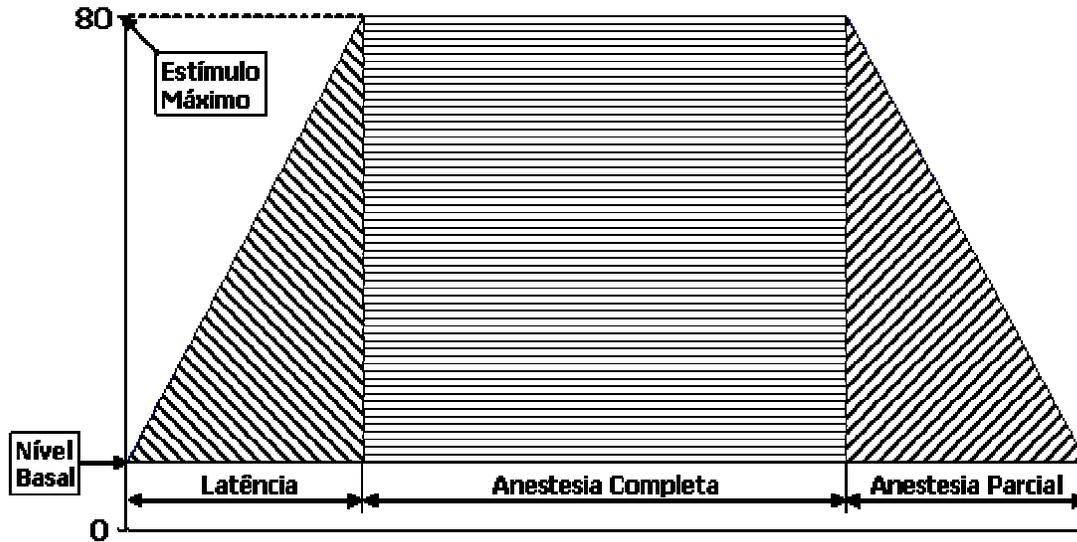
Dois minutos após o término da anestesia, o canino superior direito era estimulado com o PTE e, caso o dente não respondesse ao estímulo máximo provocado pelo aparelho (80), este era considerado anestesiado. Os estímulos eram aplicados a cada 2 minutos, até a determinação do tempo de latência, ou seja, quando era atingido o estímulo máximo do PTE sem, no entanto, haver resposta do voluntário. A partir daí o estímulo passou a ser aplicado a cada 10 minutos, até o completo retorno ao limiar basal. O tempo de retorno da anestesia dos tecidos moles foi anotado pelo voluntário em uma ficha. O retorno era considerado como a volta da sensibilidade normal do lábio previamente à anestesia.

Somente após a certificação de anestesia pulpar completa era realizada a anestesia infiltrativa palatina.

A Figura 6 mostra os parâmetros da anestesia estudados. Estes foram considerados como:

- 1 - **tempo de latência (TL):** tempo entre o término da injeção anestésica até a observação de ausência de resposta ao estímulo máximo produzido pelo aparelho (80).
- 2 - **anestesia completa (AC):** período de tempo no qual o dente não responde ao estímulo máximo produzido pelo aparelho (80).
- 3 - **anestesia parcial (AP):** tempo no qual o dente volta a apresentar resposta ao estímulo máximo produzido pelo aparelho (80), até o tempo imediatamente

anterior ao retorno da resposta ao limiar basal.



**Figura 6-** Gráfico ilustrativo dos parâmetros avaliados na quantificação da anestesia.

Após as anestésias vestibular e palatina, os voluntários receberam duas EAV para a avaliação da sensibilidade causada pelas duas punções anestésicas respectivas.

Os voluntários também responderam a um questionário (Anexo 03) sobre a história clínica de dor para relacionar estes dados com aqueles obtidos nas sessões experimentais (Fillingim *et al.*, 1999). Através do questionário, os voluntários informavam se apresentaram as seguintes dores, um mês após as sessões anestésicas: dor de cabeça, musculares, nas costas, nas articulações, no estômago, dor de dente e dores ou cólicas pré-menstruais. Além disso, os voluntários indicavam o número de episódios de dor, a média da severidade dos mesmos, total de medicação analgésica utilizada e de visitas ao médico neste

mesmo período. A história familiar de dor também foi avaliada pois, de acordo com Koutantji *et al.* (1998), fatores sociais que podem influenciar a percepção dolorosa.

#### **4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA:**

Numa primeira análise, os dados obtidos para todos os parâmetros, nos grupos 1 e 2, entre as cinco fases do ciclo menstrual, foram comparados através do teste de Friedman. Nestes testes, as comparações entre os ciclos foram consideradas para cada voluntária de maneira independente.

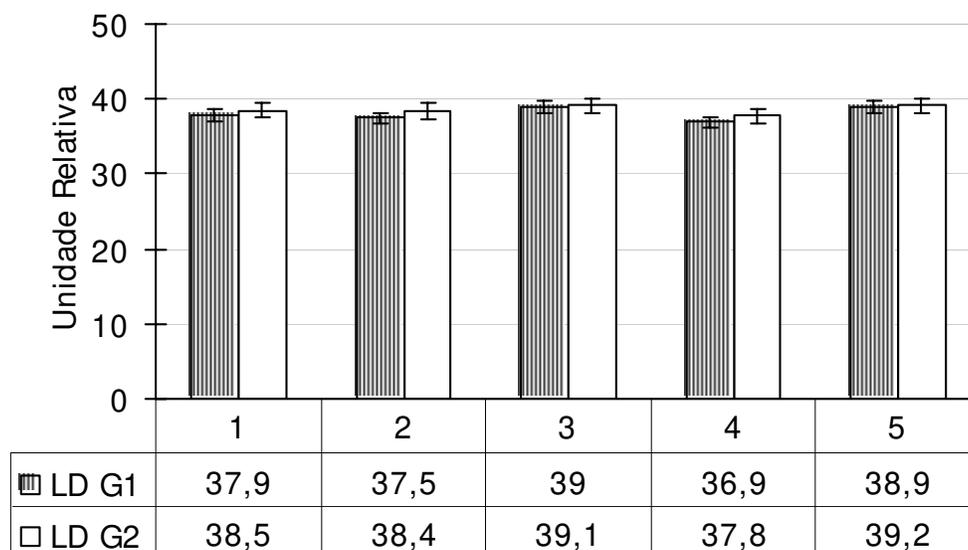
Além disso, os três grupos foram analisados, em uma nova distribuição de populações, como se fossem 11 grupos, ou seja, sem considerar cada voluntária de maneira independente. Estes foram compostos pelas cinco repetições (correspondentes as cinco fases do ciclo menstrual destes grupos) do grupo 1, cinco do grupo 2 e o grupo 3. Os parâmetros TL, AP, AC, TM e LD foram analisados pela análise de variância e os de sensibilidade dolorosa (EAV-V e EAV-P) pelo teste de Mann-Whitney.

Os dados dos questionários de dor foram analisados pelo teste de Kruskal-Wallis com nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ) e correlacionados (teste de correlação de Spearman) com os parâmetros de sensibilidade dolorosa obtidos no experimento.

**5. RESULTADOS:**

*5.1- Parâmetros anestésicos e de dor grupos 1 e 2.*

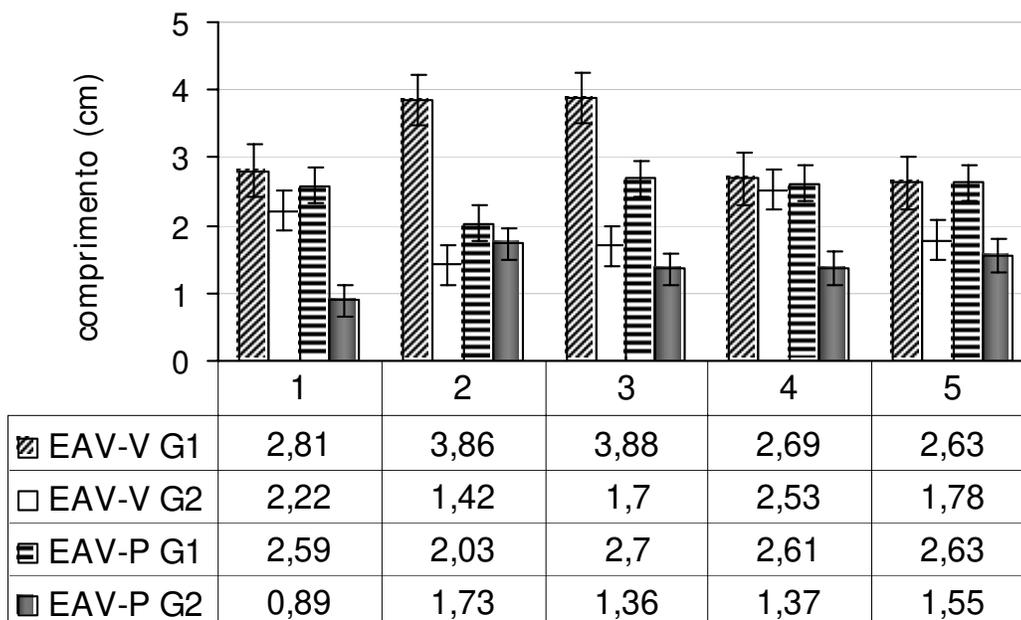
Os valores dos limiares de dor obtidos nas cinco fases do ciclo menstrual nos grupos 1 e 2, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre as fases do ciclo menstruais ( $p=0,73$  e  $p=0,71$ , respectivamente). A média dos limiares nas cinco fases do ciclo dos grupos 1 e 2 estão representadas na Figura 7.



**Figura 7-** Médias dos limiares de dor (LD) nas fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

Os valores das escalas analógicas visuais vestibulares obtidas nas cinco fases do ciclo menstrual no grupo 1, não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si ( $p=0,20$ ). O mesmo ocorreu com as escalas analógicas visuais vestibulares obtidas após a punção vestibular durante as cinco fases do ciclo menstrual no grupo 2 ( $p=0,74$ ). Não foram observadas diferenças

estatisticamente significantes entre os valores obtidos com a EAV-P para os grupos 1 ( $p=0,93$ ) e 2 ( $p=0,86$ ). A figura 8 mostra os valores da EAV-V e da EAV-P, durante o ciclo menstrual dos dois grupos de mulheres.



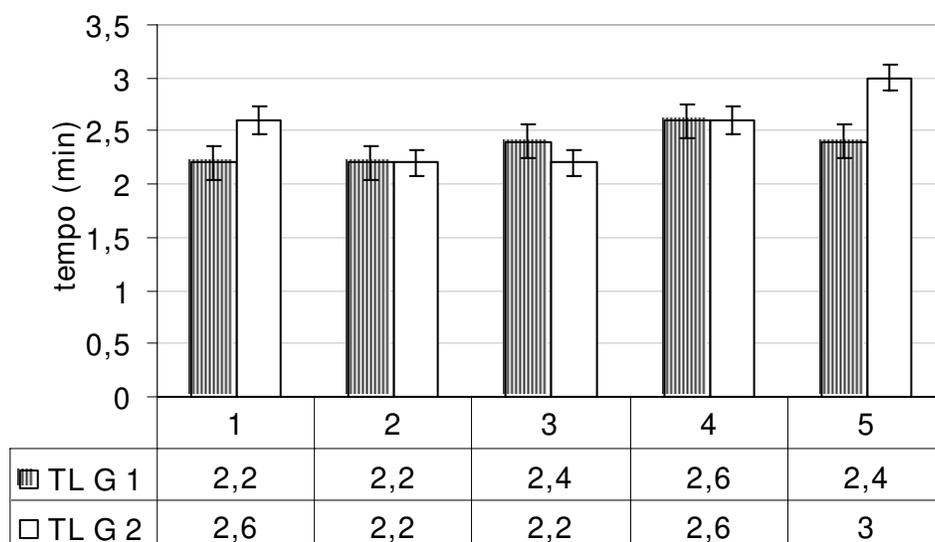
**Figura 8** - Médias de Escalas analógicas visuais vestibulares (EAV-V) e palatinas (EAV-P) nas fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

Em relação aos parâmetros anestésicos, as fases do ciclo menstrual do grupo 1 não mostraram diferenças estatisticamente significantes entre si, considerando TL ( $p=0,87$ ), AC ( $p=0,71$ ), AP ( $p=0,99$ ) e TM ( $p=0,82$ ). O grupo 2 também não apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação à TL ( $p=0,89$ ), AC ( $p=0,47$ ) e TM ( $p=0,56$ ). Porém, em relação à AP foram observadas diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,02$ ).

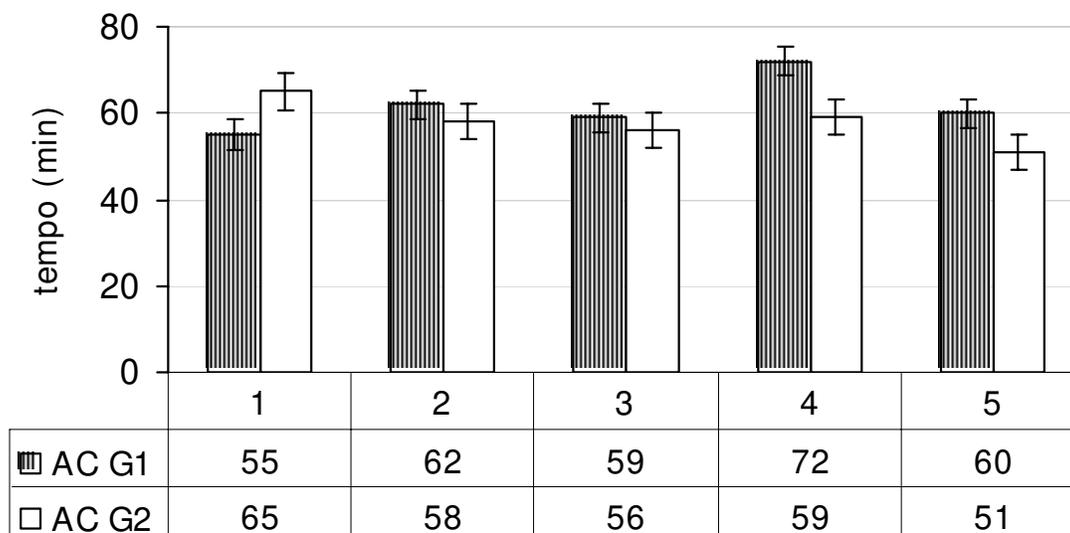
Os dados obtidos nos grupos 1 e 2 nas cinco fases do ciclo menstrual, em relação aos parâmetros anestésicos e de dor, estão representados nos anexos 4, 5,

6, 7, 8, 9 e 10. Os dados obtidos com o grupo 3 estão representados no anexo 11.

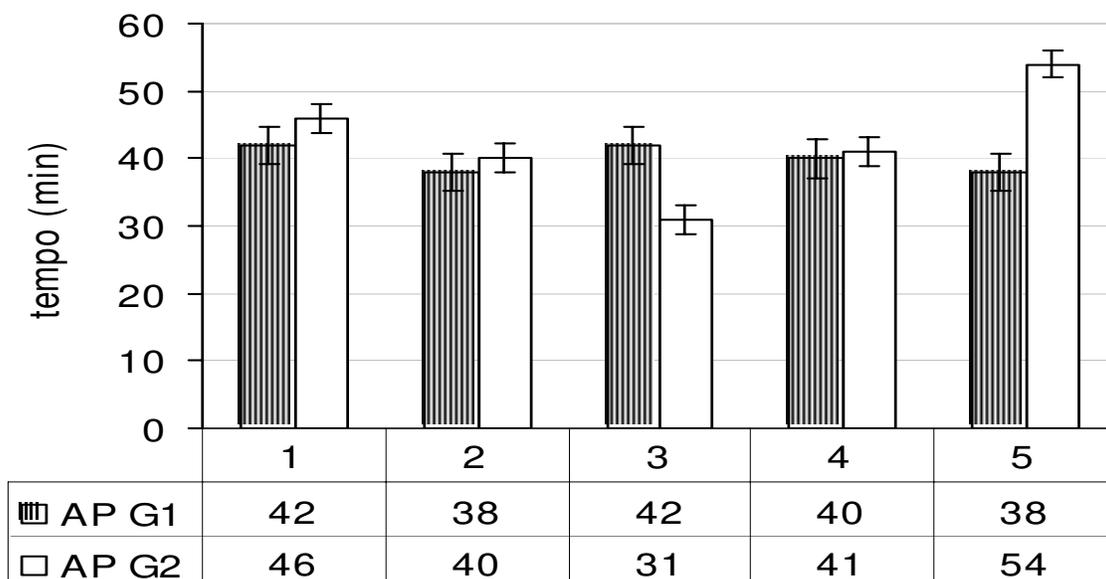
As Figuras 9, 10, 11 e 12 mostram as médias ( $\pm$ DP) dos parâmetros anestésicos avaliados (TL, AC, AP e TM) durante o ciclo menstrual das voluntárias dos grupos 1 e 2.



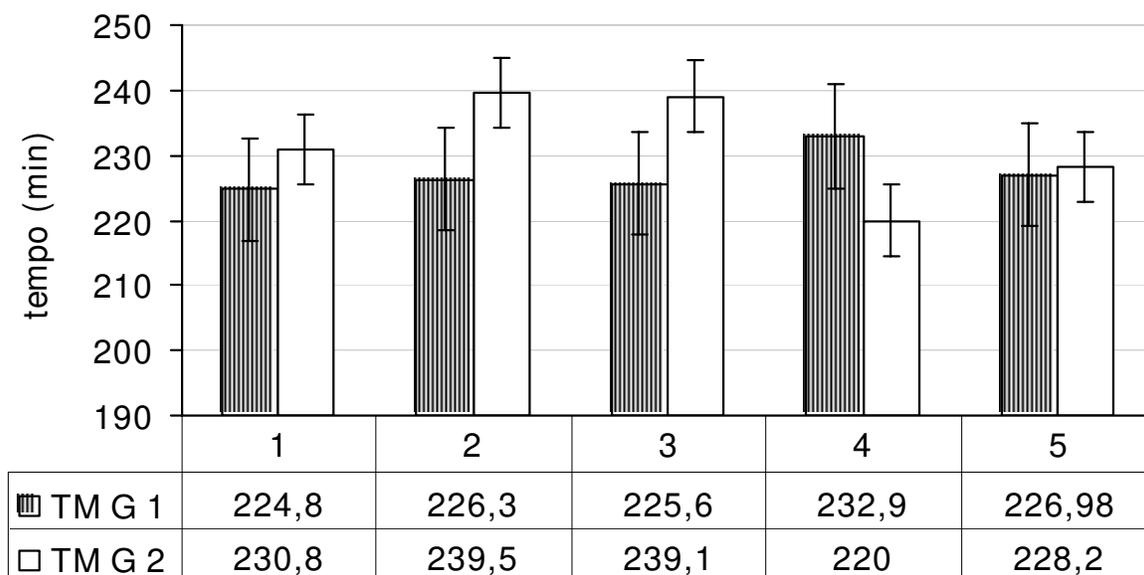
**Figura 9** - Médias dos tempos de latência (TL) obtidos durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.



**Figura 10**- Médias dos tempos de anestesia completa (AC) obtidos durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.



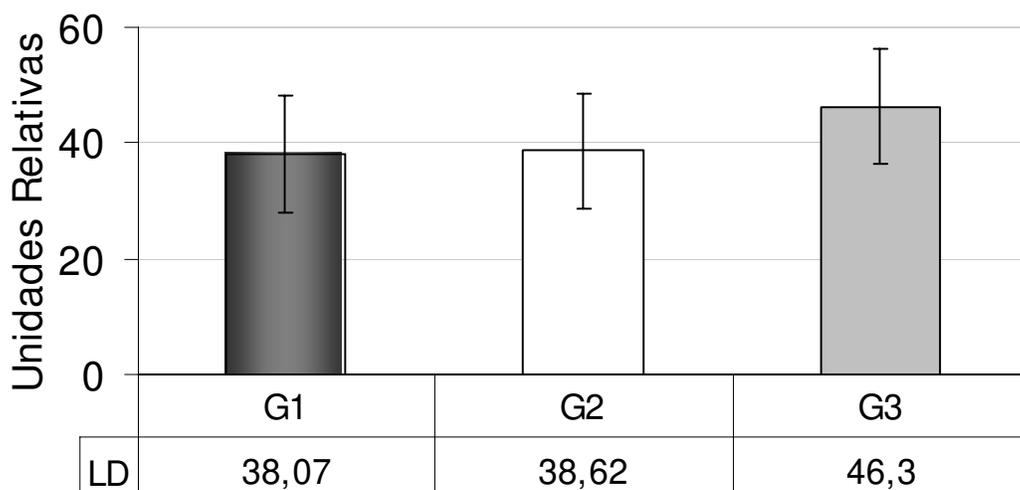
**Figura 11** - Médias dos tempos de anestesia parcial (AP) obtidos durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.



**Figura 12** - Médias dos tempos de anestesia dos tecidos moles (TM) durante as cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

*5.2- Parâmetros anestésicos e de dor dos grupos 1, 2 e 3 :*

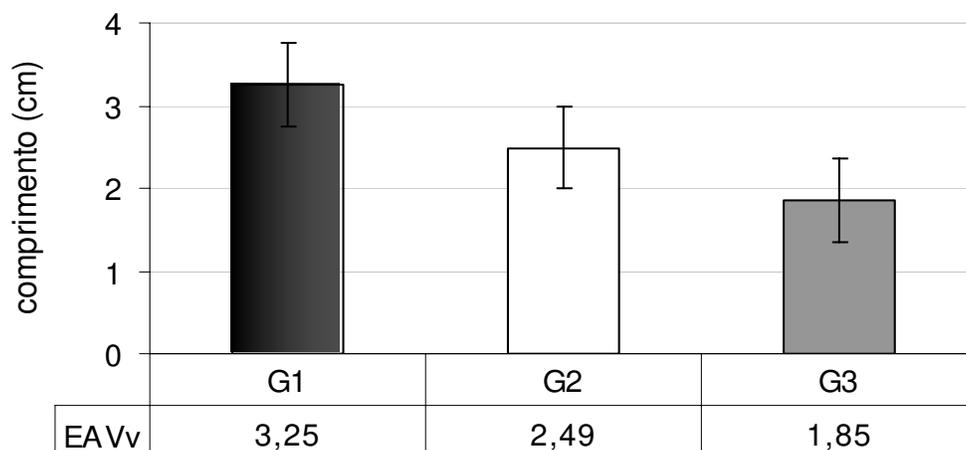
Os valores médios do limiar de dor (LD), em unidades relativas, avaliados nos três grupos foram: G1= 39,07 ( $\pm 5,32$ ), G2= 38,2 ( $\pm 6,9$ ) e G3= 46,30 ( $\pm 5,37$ ), de acordo com a Figura 13. Para os grupos 1 (mulheres que usavam contraceptivos) e 2 (mulheres que não usavam contraceptivos) foram feitas médias das 5 fases do ciclo menstrual. Os dados foram analisados pela análise de variância e não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos ( $p= 0,12$ ).



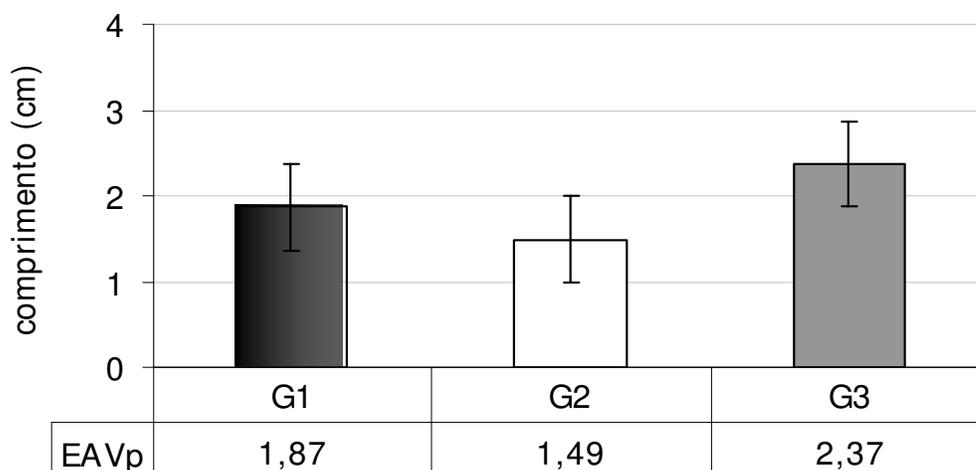
**Figura 13** – Médias dos limiares de dor (LD) obtidos nos três grupos.

As EAVs vestibular e palatina (EAV-V e EAV-P) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos 1, 2 e 3 ( $p > 0,05$ ), com exceção da EAV-P obtida na fase 1 do grupo 2 quando comparada com a EAV-P obtida com grupo 3 ( $p=0,02$ ). As médias, em centímetros, dos valores obtidos na variável EAV-V foram: G1= 3,25 ( $\pm 2,67$ ), G2= 2,49 ( $\pm 2,09$ ) e G3= 1,85 ( $\pm 1,63$ ). Em relação a EAV-P os valores obtidos foram: G1= 1,87 ( $\pm 1,86$ ), G2= 1,49 ( $\pm 1,68$ ) e G3= 2,37

( $\pm 1,60$ ). As Figuras 14 e 15 mostram os parâmetros obtidos nos três grupos.



**Figura 14** - Médias em cm ( $\pm$  DP) da EAV-V obtidos nos três grupos.



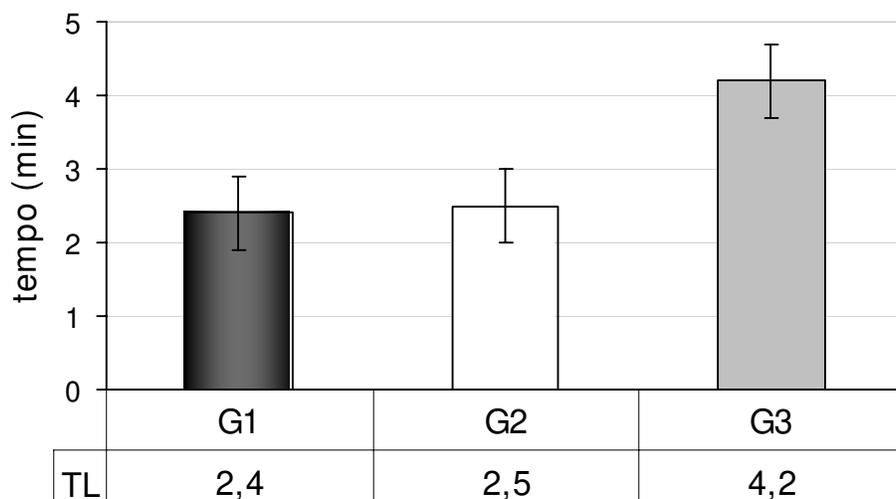
**Figura 15** - Médias em cm ( $\pm$  DP) da EAV-P obtidos nos três grupos.

Os parâmetros anestésicos avaliados, TL, AP, AC e TM não mostraram diferenças estatisticamente significantes em relação aos grupos 1, 2 e 3 ( $p > 0,05$ ).

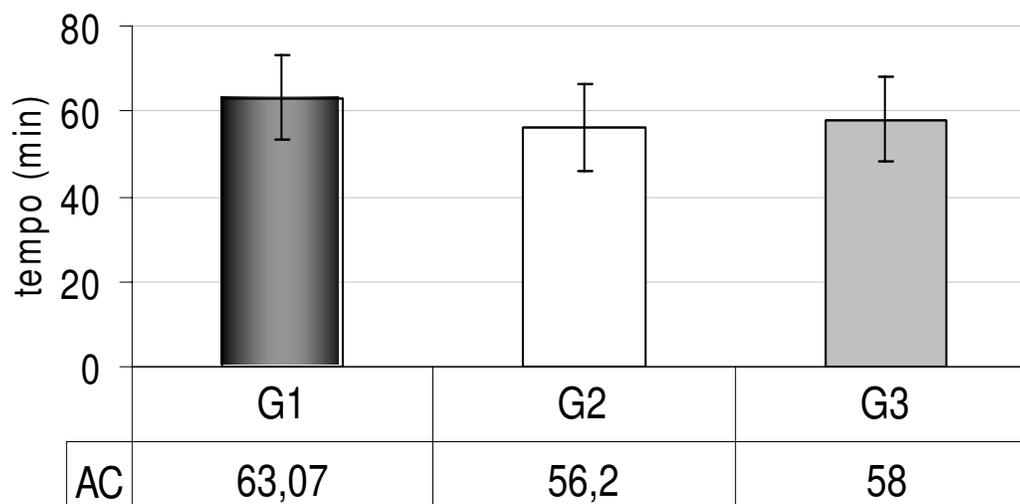
As médias dos parâmetros avaliados TL, AP, AC e TM estão representadas nas Figuras 16, 17, 18 e 19, respectivamente. O tempo de latência médio, em minutos, foi de: 2,40 ( $\pm 0,87$ ) para o grupo 1; 2,52 ( $\pm 1,12$ ) para o 2 e, para o grupo 3, a média foi de 4,2( $\pm 2,74$ ).

As médias, em minutos, da duração da anestesia completa foram 63,07 ( $\pm 24,10$ ), 56,20 ( $\pm 29,57$ ) e 58,00 ( $\pm 37,35$ ), nos grupos 1, 2 e 3, respectivamente. As durações médias da anestesia parcial, em minutos, foram: 39,56 ( $\pm 20,0$ ), 41,60 ( $\pm 14,92$ ) e 34,00 ( $\pm 12,64$ ), respectivamente para os grupos 1, 2 e 3.

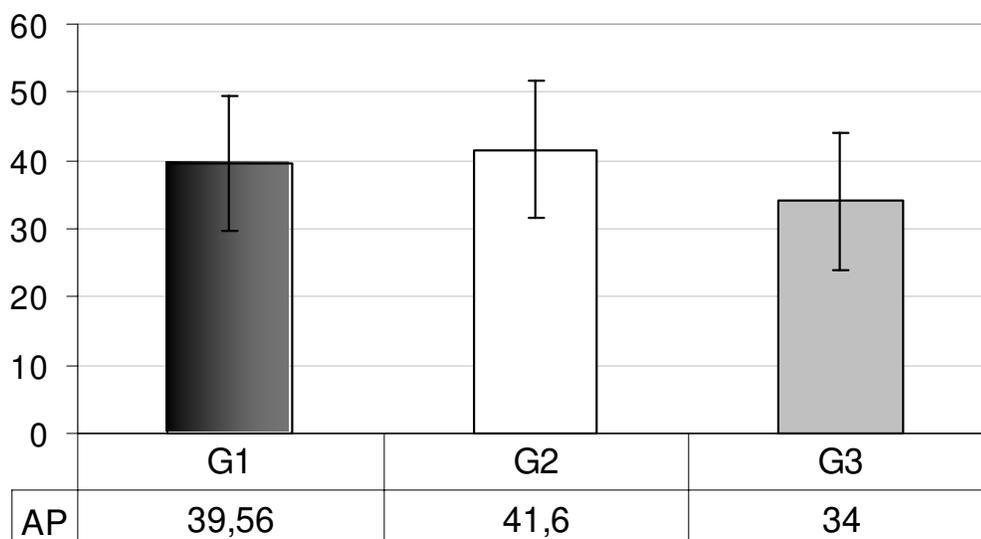
O tempo de anestesia dos tecidos moles (TM) apresentou duração média, em minutos, de 226,98 ( $\pm 56,07$ ), 231,68 ( $\pm 38,18$ ) e 171,50( $\pm 74,33$ ), para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente.



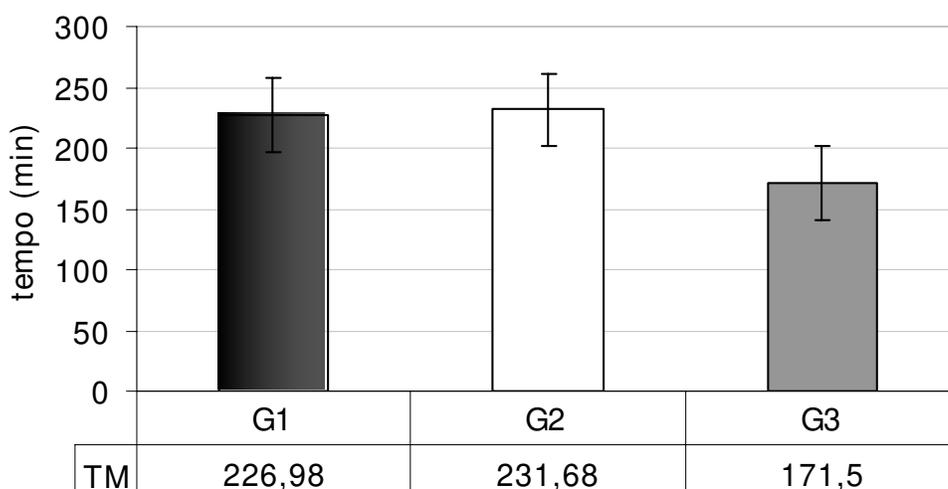
**Figura 16** - Médias (min) das durações dos tempos de latência (TL) obtidos nos três grupos.



**Figura 17** - Médias (min) das durações de anestesia completa (AC) nos três grupos.



**Figura 18** - Médias (min) das durações de anestesia parcial (AP) nos três grupos.



**Figura 19** - Médias (min) da duração da anestesia de tecidos moles (TM) nos três grupos.

### 5.3 - Parâmetros avaliados no questionário de avaliação de dor:

Em relação ao número de analgésicos não prescritos consumidos no mês analisado não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos ( $p=0,17$ ). O grupo 1 apresentou média ( $\pm$ desvio padrão) de  $3,4(\pm 3,2)$  analgésicos/mês,  $1,7(\pm 1,17)$  para o grupo 2 e  $2,11(\pm 3,21)$  para o grupo 3.

O número de visitas médicas foi semelhante nos três grupos analisados com média( $\pm$ desvio padrão) de  $0,3 (\pm 0,48)$ ;  $0,7 (\pm 1,05)$  e  $0,2 (\pm 0,42)$  para G1, G2 e G3, respectivamente. Os valores obtidos nos três grupos não apresentaram diferenças estatisticamente significantes ( $p=0,50$ ).

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com relação aos sítios ( $p=0,08$ ) e episódios ( $0,10$ ) de dor relatados. O grupo 1 apresentou média ( $\pm$ desvio padrão) de  $2,7 (\pm 0,94)$  e os grupos 2 e 3

apresentaram valores de 2,6 ( $\pm 1,95$ ) e 1,6 ( $\pm 0,96$ ), respectivamente. As médias ( $\pm$ desvio padrões) dos episódios de dor foram: 7,5 ( $\pm 5,73$ ), 6,3 ( $\pm 7,07$ ) e 2,9 ( $\pm 2,33$ ) para os grupos 1, 2 e 3, respectivamente.

Os voluntários classificaram a intensidade dos episódios de dor com escores de 0 a 10 e estes não diferiram entre os três grupos ( $p=0,23$ ). A média ( $\pm$ desvio padrão) da intensidade da dor foi de 5,01 ( $\pm 0,70$ ) para G1, 5,17 ( $\pm 1,53$ ) para G2 e 3,9 ( $\pm 1,98$ ).

Com relação a presença de membros da família que apresentavam dor crônica, seis voluntárias do grupo 1 relataram conviver com pessoas com este distúrbio e dois voluntários dos grupos 2 e 3 relataram ter esta experiência. Foi observada diferença estatisticamente significativa entre os três grupos em relação a história familiar de dor ( $p=0,03$ ).

Os dados obtidos no questionário e nas escalas analógicas visuais vestibulares e palatinas foram correlacionados pelo teste de Spearman. Não houve correlação entre as escalas e os dados analisados no questionário, de acordo com a Tabela 2.

**Tabela 2** – Teste de Correlação de Spearman para os dados obtidos no questionário e nas escalas analógicas visuais vestibulares e palatinas.

	<i>GRUPO</i>	<i>FASE</i>	<i>LIMIAR</i>	<i>EAVV</i>	<i>EAVP</i>	<i>ANALG.</i>	<i>VISITA MÉDICA</i>	<i>SÍTIO</i>	<i>EPI.S. DOR</i>	<i>INTENS.</i>
<i>FASES</i>	0.28									
<i>LIMIAR</i>	0.22	0.20								
<i>EAVV</i>	-0.17	-0.11	-0.24							
<i>EAVP</i>	-0.06	0.17	-0.17	0.14						
<i>ANALG.</i>	-0.38	-0.04	-0.10	-0.07	0.22					
<i>VISITA MÉDICA</i>	0.07	-0.05	-0.19	-0.14	0.12	0.42				
<i>SÍTIO</i>	-0.23	-0.12	-0.39	0.13	0.05	0.48	0.39			
<i>EPI.S. DOR</i>	-0.37	-0.09	-0.28	0.22	0.20	0.64	0.31	0.82		
<i>INTENS.</i>	-0.28	-0.07	-0.26	0.19	0.19	0.48	0.11	0.45	0.47	
<i>HIST. FAM.</i>	-0.48	-0.07	0.08	0.19	0.14	0.52	-0.01	0.48	0.61	0.62

ANALG.= NÚMERO DE ANALGÉSICOS CONSUMIDOS

EPI.S. DOR= NÚMERO DE EPISÓDIOS DE DOR

INTENS.= INTENSIDADE DOS EPISÓDIOS DE DOR

HIST.FAM.= HISTÓRIA FAMILIAR

**6 - DISCUSSÃO**

A aplicação de estímulos elétricos para medir os parâmetros da anestesia é uma metodologia confiável. Entretanto, são necessários alguns cuidados, como selecionar voluntários saudáveis, com idades próximas e de formação intelectual semelhante (Bender *et al.*, 1989). Por este motivo, os voluntários do presente estudo foram selecionados entre estudantes de graduação, pós-graduação e docentes da FOP/UNICAMP.

Ainda, de acordo com Bolden *et al.* (1975), o uso de medicamentos, principalmente de analgésicos, deve ser evitado, pois pode causar elevação do limiar de dor diante da aplicação de estímulo elétrico. Assim, os voluntários foram orientados a não utilizar qualquer tipo de medicação, com exceção das voluntárias do grupo 1 que utilizavam contraceptivos orais.

As sessões de atendimento foram realizadas sempre no mesmo horário, para se evitar mudanças que podem ocorrer no limiar de estímulos elétricos e no efeito de anestésicos locais durante o dia (Lemmer & Wiemers, 1989). Estas alterações ocorrem devido à influência dos ritmos circadianos na liberação de catecolaminas endógenas e alterações iônicas que podem interferir na permeabilidade das membranas nervosas e, conseqüentemente, na duração dos anestésicos locais (Pollman, 1982). Assim, as sessões foram realizadas em horários padronizados, sempre no período da tarde, em torno de 13h30min, evitando variações nas respostas aos estímulos elétricos e ao anestésico local. Além disso,

as sessões também foram realizadas em ambiente climatizado.

A avaliação dos parâmetros anestésicos foi realizada com o “*pulp tester*” elétrico (PTE), pois este método é preciso e reprodutível, mimetizando as respostas nervosas funcionais (Bjorn, 1946; Chambers, 1982; Lemmer & Wiemers, 1989; Dal Santo *et al.*, 1992) e vem sendo utilizado desde 1946 (Soares, 2002) para este fim.

Ainda, de acordo com Certosimo & Archer (1996), o estímulo elétrico é o mais preciso e objetivo, já que os sintomas de anestesia dos tecidos moles são subjetivos e dependem da interpretação de dor pelo paciente e também porque, em algumas situações, os tecidos moles podem estar anestesiados, mas a polpa dental não. Os autores afirmam, ainda, que o estímulo elétrico não causa dano histológico à polpa e que é um método de medida confiável para dentes com polpa sem sinais de inflamação sendo necessário, porém, que os voluntários apresentem dentes hígidos e livres de restaurações. Os voluntários deste estudo foram submetidos a um exame clínico para verificação das condições do canino superior direito.

Em estudos sobre a atividade anestésica é necessário selecionar a técnica anestésica adequada para validar os resultados. Também é fundamental que somente um profissional execute todas as injeções anestésicas durante toda a fase experimental para que não haja variações de técnica que possam comprometer as medições (Correa, 1997). Assim, o presente estudo utilizou um só operador para

executar todos os procedimentos anestésicos. A injeção era sempre feita com velocidade padronizada de 1mL/min, com volume fixo de solução (1 tubete anestésico na injeção vestibular e ¼ na palatina).

Além disso, um segundo operador realizou todas as medidas e somente este, além da voluntária, sabia em qual fase do ciclo menstrual a mesma se encontrava, em cada uma das sessões. Seguindo as orientações dos estudos de Hellstrom & Lundberg (2000) e de Fillingim *et al.* (1997), todas as voluntárias iniciavam sua participação no experimento em uma fase aleatória do ciclo menstrual.

As fases do ciclo menstrual eram determinadas pelo método do calendário, assim como descrito em outros estudos (Tedford *et al.*, 1977; Hapidou & De Catanzaro, 1988; Giamberardino *et al.*, 1997). Para verificação da ovulação alguns estudos utilizaram testes hormonais (Fillingim *et al.*, 1997; Pflieger *et al.*, 1997) e outros a temperatura corporal basal (Golkasian, 1980; Veith *et al.*, 1984).

O presente estudo utilizou a confirmação da ovulação através do relato da data da menstruação após a realização dos procedimentos experimentais, pois intervalo entre a ovulação e o início da menstruação é relativamente constante e varia entre 12 a 14 dias para a maioria das mulheres (Riley *et al.*, 1999). Assim, era possível verificar se a ovulação realmente teria ocorrido no dia determinado. Hapidou & De Catanzaro (1988), também reportaram este modelo de contagem para a confirmação das fases do ciclo. Além disso, as voluntárias que

apresentavam atrasos na menstruação, eram submetidas a uma nova sessão da fase periovulatória em um novo ciclo, caso não tivesse coincidido com a data determinada após a contagem dos 14 dias antes do início da menstruação.

As voluntárias selecionadas não estavam na menopausa e nem haviam passado pela menarca há pouco tempo, isto eliminou variabilidades durante o ciclo menstrual, pois segundo Hunt & Newcomer (1984) e Greenspan & Strewler (1997), as maiores variações na duração do ciclo menstrual são achadas nestes períodos. Para evitar variações na sensibilidade dolorosa foram excluídas voluntárias que apresentassem síndrome pré-menstrual.

Este estudo utilizou estímulos mecânicos (punção da injeção anestésica vestibular e palatina) e elétricos (PTE) para determinação da sensibilidade dolorosa, aplicados na cavidade bucal, pois segundo Berkley (1997), os estudos que utilizam estímulos elétricos e mecânicos são os mais confiáveis para observação de diferenças entre os sexos.

A maioria dos estudos, conforme demonstrado por Riley *et al.* (1999), mostra que os estímulos mecânicos e térmicos cutâneos (calor ou frio) provocam maior sensibilidade dolorosa na fase lútea e maior tolerância à dor na fase folicular. Porém, estas observações não encontram suporte no presente estudo, pois não foram observadas diferenças entre as fases do ciclo menstrual de mulheres que usavam ou não contraceptivos orais.

Assim como no estudo de Robinson *et al.* (1998), foi encontrada diferença

na sensibilidade dolorosa de homens e mulheres em resposta a estímulos mecânicos. Apesar dos resultados semelhantes, o estudo de Robinson *et al.* (1998) aplicou estímulo de pressão com algômetro na inserção do músculo masseter direito e não considerou as fases do ciclo menstrual das voluntárias. No presente estudo, os estímulos mecânicos foram provocados pela punção anestésica na cavidade oral. A maior sensibilidade foi encontrada na fase menstrual de mulheres que não usavam contraceptivos quando comparadas com homens, ao contrário do observado por Riley *et al.* (1999).

Os estudos analisados por Riley *et al.* (1999) sobre os efeitos do ciclo menstrual na sensibilidade dolorosa, mostram que os estímulos elétricos cutâneos têm comportamento oposto aos estímulos térmicos e mecânicos, induzindo maior limiar de dor quando aplicados durante a fase lútea e menor na fase periovulatória.

Veith *et al.* (1984), assim como o presente estudo, não observaram diferenças na sensibilidade dolorosa provocada por estímulos elétricos durante as fases do ciclo menstrual. Embora, estes autores tenham utilizado estimulação elétrica na derme, o número de voluntárias e a divisão das fases do ciclo menstrual foram semelhantes às do presente estudo.

Não se observou, no presente estudo, diferenças na sensibilidade dolorosa provocada por estímulos elétricos em homens e mulheres não usuárias de contraceptivos orais. O estudo de Tedford *et al.* (1977) mostrou resultados

opostos, pois as mulheres com ciclo menstrual regular apresentaram diferenças significativas nos limiares de dor enquanto que os homens não apresentaram tais mudanças.

As diferenças na metodologia empregada neste estudo em relação a outros, poderiam ser uma explicação para a ausência de sensibilidades dolorosas distintas entre os sexos e durante o ciclo menstrual, em resposta a estímulos elétricos e mecânicos. Enquanto o presente estudo utilizou estímulos elétricos aplicados na coroa dental e punções anestésicas na mucosa, os outros estudos utilizaram estímulos aplicados no pé, na mão ou no braço (Tedford *et al.*, 1977; Goolkasian, 1980; Lautenbacher & Rollman, 1993; Fillingim *et al.*, 1997). Entretanto, tanto nesses estudos como neste, os estímulos foram capazes de provocar a dor aguda, rápida ou em pontadas (Guyton & Hall, 2002).

A influência dos contraceptivos orais na dor tem sido pouco estudada. De acordo com Tedford *et al.* (1977) e Goolkasian (1980) as mulheres que faziam uso de contraceptivos orais não diferiram quanto à percepção dolorosa a estímulos cutâneos quando comparadas aos homens. Estes resultados são concordantes com os observados no presente estudo, porém, ao contrário do relatado por esses autores, a percepção dolorosa de mulheres não usuárias de contraceptivos também não foi afetada pelo ciclo menstrual.

Existem evidências que o nível do hormônio luteinizante influencia o fenômeno doloroso. O hormônio é capaz de modular o sistema opiáceo, o qual é

capaz de suprimir os sinais dolorosos que chegam até o sistema nervoso pelos nervos periféricos. Como o LH dessensibiliza os receptores opióides, a sensibilidade dolorosa em mulheres durante as fases ovulatória e lútea pode aumentar (Filligim *et al.*, 1997, Filligim & Ness, 2000). Apesar destas evidências, o presente estudo não observou alteração na percepção dolorosa em mulheres durante o ciclo menstrual. Provavelmente fatores ligados ao tipo, intensidade e duração do estímulo doloroso, que diferiu entre os estudos, possam explicar as diferenças observadas.

Não existem relatos prévios comparando mulheres usuárias ou não de contraceptivos orais quanto à atividade de anestésicos locais em Odontologia. Entretanto, existem evidências de que a progesterona influencia a condução nervosa e a susceptibilidade de nervos somáticos e viscerais aos anestésicos locais (Butterworth *et al.*, 1990; Kaneko *et al.*, 1994). Embora existam variações nos níveis de progesterona nas diferentes fases do ciclo menstrual (Filligim *et al.*, 1997), no presente estudo os parâmetros anestésicos avaliados não diferiram nas fases do ciclo. Também não foram observadas diferenças nesses parâmetros entre mulheres usuárias de contraceptivos orais (que mantém níveis constantes de progesterona), e as não usuárias em quaisquer das fases do ciclo menstrual.

Novamente as diferenças na metodologia empregada neste estudo, em relação aos outros, poderiam ser uma explicação para a ausência de diferenças na atividade anestésica. O estudo de Butterworth *et al.* (1990) verificou a

sensibilidade do nervo mediano à lidocaína 1% em mulheres grávidas e não grávidas. O estudo de Kaneko *et al.* (1994) avaliou o efeito antinociceptivo da lidocaína em ratas grávidas e não grávidas.

Apenas o estudo de Robinson *et al.* (1998) avaliou respostas à anestesia local nos sexos feminino e masculino. Utilizaram anestesia tópica com lidocaína a 4% com adrenalina 1:100.000, comparando-a a um placebo, ambos aplicados por iontoforese. Não observaram diferenças entre os sexos. Da mesma forma, no presente estudo os parâmetros anestésicos não foram afetados pelo dimorfismo sexual.

Koutantji *et al.* (1998) descrevem fatores sociais que podem influenciar a percepção dolorosa. De acordo com estes autores, o convívio com pessoas que expressam dor com frequência influencia a atitude de outras pessoas frente à percepção dolorosa. O mesmo questionário aplicado por estes autores foi adaptado e utilizado no presente estudo (ANEXO 03) e os resultados mostraram diferenças na história familiar de dor em relação ao sexo, embora clinicamente não tenham sido observadas diferenças em relação à percepção dolorosa. Variáveis como “quantidade de medicação analgésica”, “severidade” e “número de episódios de dor” observados nos questionários, mostraram correlação moderada com a variável “história familiar”. Entretanto, as demais variáveis não apresentaram nenhuma correlação entre si, indicando que os fatores psico-sociais não influenciaram nos parâmetros de dor.

Filligim *et al.* (1999) estudaram a relação do sexo, da dor clínica recente e aquela induzida experimentalmente. Os resultados mostraram que as mulheres reportaram mais sítios dolorosos, maior utilização de serviço médico e maior sensibilidade ao estímulo térmico cutâneo experimental. O presente estudo avaliou nos 30 voluntários os mesmos fatores e não foi observada correlação entre a dor induzida com a história familiar pregressa de dor, com a quantidade de analgésicos, de visitas médicas, de sítios dolorosos, de episódios e da severidade. Provavelmente o número de voluntários e o tipo de estímulo, diferentes entre os estudos, possam explicar as diferenças.

Embora a literatura mostre que os hormônios gonádicos influenciam a modulação da dor no sistema nervoso central e periférico, estes efeitos ainda não têm significado prático bem determinado. Pesquisas adicionais, incluindo dosagem hormonal, poderiam contribuir para elucidar os mecanismos das diferenças entre os sexos ou entre as fases do ciclo menstrual, com relação à percepção dolorosa e às respostas à medicação analgésica.

### **CONCLUSÕES**

De acordo com a metodologia utilizada e dos resultados obtidos pode-se concluir que:

- ✓ a sensibilidade dolorosa e os parâmetros anestésicos não foram diferentes entre os sexos e entre as fases do ciclo menstrual;
- ✓ o uso de contraceptivos orais não influenciou a sensibilidade dolorosa e os parâmetros anestésicos avaliados;
- ✓ os fatores psico-sociais não influenciaram os parâmetros de dor.

**REFERÊNCIAS** \*

Andrade ED. **Terapêutica Medicamentosa em Odontologia**. São Paulo: Artes Médicas; 1998.

Bjorn H. Electrical excitation of teeth. **Swed Dent J Suppl**, Jönköping, v.39, p.6-100, 1946. *Apud* Dreven LJ, Reader A, Beck M, Meyers WJ, Weaver J. An evaluation of an electric pulp tester as a measure of analgesia in human vital teeth. **J Endod**. 1987; 13(5): 233-8.

Bender IB, Landau MA, Fonseca S, Trowbridge HO. The optimum placement-site of the electrode in electric pulp testing of the 12 anterior teeth. **J Am Dent Assoc**. 1989; 118(3): 305-10.

Berkley KL. Sex differences in pain. **Behav Brain Sci**. 1997; 20(3): 371-80.

Berne MR, Levy MN, Koeppen BM, Staton BA. **Fisiologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 931-55.

Bolden TE, Lemeh DH, Seibert W, Stewart EB. Effect of prolonged use of analgesics on pulpal response: a preliminary investigation. **J Dent Res**. 1975; 54 Spec No B: B198-200.

Butterworth JF4<sup>th</sup>, Walker FO, Lysak SC. Pregnancy Increases median nerve susceptibility to lidocaine. Pregnancy increases median nerve susceptibility to

---

\* De acordo com a norma utilizada na FOP/Unicamp, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

lidocaine. **Anesthesiology**. 1990; 72(6): 962-5.

Butterworth JF4<sup>th</sup>, Strichartz GR. Molecular mechanisms of local anesthesia: a review. **Anesthesiology**. 1990; 72(4): 711-34.

Certosimo AJ, Archer RD. A clinical evaluation of the electric pulp tester as an indicator of local anesthesia. **Oper Dent**. 1996; 21(1): 25-30.

Chambers IG. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. **Int Endod J**. 1982; 15(1): 1-15

Cooley RL, Stilley L, Lubow RM. Evaluation of a digital pulp tester. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. 1984; 58(4): 437-42.

Correa EMC. **Estudo comparativo entre o método tradicional de anestesia, seringa carpule, e um novo sistema de injeção anestésica**. [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 1997. 65p.

Dal Santo FB, Throckmorton GS, Ellis III E. Reproducibility of data from a hand-held digital pulp tester used on teeth and oral soft tissue. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. 1992; 73(1): 103-8.

Dao TT, Le Resche L. Gender differences in pain. **J Orofac Pain**. 2000; 14(3): 169-84.

De Deus QD. **Endodontia**. 5.ed. Rio de Janeiro: Médica e científica; 1992. cap. 3, p. 78-81.

Ferin M, Jewelewicz R, Warren M. **The menstrual cycle**. Oxford University Press, Oxford, 1993. *Apud* Riley JL3rd, Robinson ME, Wise EA, Price DD. A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. **Pain**. 1999; 81(3): 225-35.

Fillingim RB, Maixner W, Girdler SS, Light KC, Harris MB, Sheps DS *et al*. Ischemic but not thermal pain sensitivity varies across the menstrual cycle. **Psychosom Med**. 1997; 59(5): 512-20

Fillingim RB, Edwards RR, Powell T. The relationship of sex and clinical pain to experimental pain responses. **Pain**. 1999; 83(3): 419-25.

Fillingim RB, Ness TJ. Sex-related hormonal influences on pain and analgesic responses. **Neurosci Biobehav Rev**. 2000; 24(4): 485-501.

Giamberardino MA, Berkley KJ, Iezzi S, de Bigontina P, Vecchiet L. Pain threshold variations in somatic wall tissues as a function of menstrual cycle, segmental site and tissue depth in non-dysmenorrheic women, dysmenorrheic women and men. **Pain**. 1997; 71(2): 187-97.

Gear RW, Miaskowski C, Gordon NC, Paul SM, Heller PH, Levine JD. Kappa-opioids produce significantly greater analgesia in women than in men. **Nat Med**. 1996; 2(11): 1248-50.

Goolkasian P. Cyclic changes in pain perception: an ROC analysis. **Percept Psychophys**. 1980; 27(6): 499-504.

Greenspan FS, Strewler GJ. Basic and clinical endocrinology, Appleton and Lange, Stamford, 1997. *Apud* Riley JL3rd, Robinson ME, Wise EA, Price DD. A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. **Pain.** 1999; 81(3): 225-35.

Grossman LI. **Endodontic practice.** 10.ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1981. p. 17-22. *Apud* Chambers IG. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. The role and methods of pulp testing in oral diagnosis: a review. **Int Endod J.** 1982; 15(1): 1-15

Guyton AC, Hall JE. **Tratado de fisiologia médica.** 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

Hapidou EG, De Catanzaro D. Sensitivity to cold pressor pain in dysmenorrheic and non-dysmenorrheic women as a function of menstrual cycle phase. **Pain.** 1988; 34(3): 277-83.

Hellstrom B, Lunddberg U. Pain perception to the cold pressor test during the menstrual cycle in relation to estrogen levels and a comparison with men. **Integr Physiol Behav Sci.** 2000; 35(2): 132-41.

Hunt EE Jr, Newcomer NW. The timing and variability of menarche, cumulative fertility and menopause: a simetric and parsimonius bioassay model. **Hum Biol,** v.56, p.47-664,1984. *Apud* Riley JL3rd, Robinson ME, Wise EA, Price DD. A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. **Pain.** 1999; 81(3):

225-35.

Jacobs S, Haas DA, Meechan JG, May S. Injection pain: comparison of three mandibular block techniques and modulation by nitrous oxide: oxygen. **J Am Dent Assoc.** 2003; 134(7): 869-76.

Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. **Pain.** 1986; 27(1): 117-26.

Joyce CR, Zutshi DW, Hrubes V, Mason RM. Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. **Eur J Clin Pharmacol.** 1975; 8(6): 415-20.

Kaneko M, Saito Y, Kirihara Y, Kosaka Y. Pregnancy enhances the antinociceptive effects of extradural lignocaine in the rat. **Br J Anaesth.** 1994; 72(6): 657-61.

Kennedy M, Reader A, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of ropivacaine in maxillary anterior infiltration. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** 2001; 91(4): 406-12.

Kitamura T, Takahashi T, Horiuchi H. Electrical characteristics and clinical application of a new automatic pulp tester. **Quintessence Int.** 1983; 1(1): 45-53.

Knobil E, Hotchkiss J. The menstrual cycle and Its Neuroendocrine Control. *In:* Knobil E, Neill JD, editors. **The Physiology of Reproduction.** New York: Raven Press; 1998. p. 1971-85.

Koutantji M, Pearce SA, Oakley DA. The relationship between gender and family

history of pain with current pain experience and awareness of pain in others. **Pain.** 1998; 77(1): 25-31.

Kremer E, Hampton Atkinson J, Ignelzi RJ. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. **Pain.** 1981; 10(2): 241-8.

Lautenbacher S, Rollman GB. Sex differences in responsiveness to painful and non-painful stimuli are dependent upon the stimulation method. **Pain.** 1993; 53(3): 255-64.

Lemmer B, Wiemers R. Circadian changes in stimulus threshold and in the effect of a local anaesthetic drug in human teeth: studies with an electronic pulp tester. **Chronobiol Int.** 1989; 6(2): 157-62.

LeResche L, Saunders K, Von Korff MR, Barlow W, Dworkin SF. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. **Pain.** 1997; 69(1/2): 153-60.

Malamed SF. **Handbook of local anesthesia.** 4.ed. St Louis: CV Mosby; 1997.

Matthews B, Searle BN. Some observations on pulp testers. **Br Dent J.** 1974; 137(8): 307-12.

Mcdaniel KF, Rowe NH, Charbeneau GT. Tissue response to an electric pulp tester. **J Prosthet Dent.** 1973; 29(1): 84-7.

McLean C, Reader A, Beck M, Meryers WJ. An evaluation of 4% prilocaine and 3% mepivacaine compared with 2% lidocaine (1:100,000 epinephrine) for inferior

alveolar nerve block. **J Endod.** 1993; 19(3): 146-50.

Miaskowski C. Women and pain. **Crit Care Nurs Clin North Am.** 1997; 9(4): 453-8.

Pfleeger M, Straneva PA, Fillingim RB, Maixner W, Girdler SS. Menstrual cycle, blood pressure and ischemic pain sensitivity in women: a preliminary investigation. **Int J Psychophysiol.** 1997; 27(2): 161-6.

Pollmann I. Circadian changes in the duration of local anaesthesia. **Int J Oral Surg.** 1982; 11(1): 36-9.

Raab WHM, Reithmayer K, Müller HF. A process for testing anesthetics. **Deutsche Zahnarztl Z.** 1990; 45: 629-32.

Ranali J, Andrade ED, Volpato MC. Profilaxia, tratamento e controle do paciente com doença sistêmica ou que requer cuidados especiais. *In:* Gonçalves EAN, Feller C, coordenadores. **Atualização na Clínica Odontológica.** São Paulo: Artes Médicas; 1996.

Rao SS, Ranganekar AG, Saifi AQ. Pain threshold in relation to sex hormones. **Indian J Physiol Pharmacol.** 1987; 31(4): 250-4.

Ridenour S, Reader A, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of a combination of hyaluronidase and lidocaine with epinephrine in inferior alveolar nerve blocks. **Anesth Prog.** 2001; 48(1): 9-15.

Riley JL3rd, Robinson ME, Wise EA, Price DD. A meta-analytic review of pain

perception across the menstrual cycle. **Pain.** 1999; 81(3): 225-35.

Robinson ME, Ryley JL<sup>3<sup>rd</sup></sup>, Brown FF, Gremillion H. Sex differences in response to cutaneous anesthesia: a double blind randomized study. **Pain.** 1998; 77(2): 143-9.

Soares PCO. **Avaliação dos parâmetros cardiovasculares pré, trans e pós anestesia local em pacientes normotensos.** [dissertação]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2002.

Tedford WH, Warren JrDE, Flynn WE. Alteration of shock aversion thresholds during the menstrual cycle. **Percept Psychophys.** 1977; 21: 193-6.

Unruh AM. Gender variations in clinical pain experience. **Pain.** 1996; 65: 123-67.

Vallerand AH, Polomano RC. The relationship of gender to pain. **Pain Manag Nurs.** 2000; 1(3): 8-15.

Veith JL, Anderson J, Slade SA, Thompson P, Laugel GR, Getzlaf S. Plasma beta-endorphin, pain thresholds and anxiety levels across the human menstrual cycle. **Physiol Behav.** 1984; 32(1): 31-4.

**ANEXOS:**

Anexo 01 –Certificado do Comitê de ética em Pesquisa.



## Anexo 02- Termo de consentimento livre e esclarecido

As informações contidas neste termo foram fornecidas pelo Prof. Dr. José Ranali (Orientador da Tese) e pela aluna de pós graduação Giovana Radomille Tófoli, para firmar acordo consentimento livre e esclarecido, através do qual você, sujeito da pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com a capacidade de livre-arbítrio e livre de qualquer coação.

### **1. Título do trabalho experimental**

**Interferência do ciclo menstrual na dor e anestesia local em odontologia.**

### **2. JUSTIFICATIVA**

Vários autores que examinaram as flutuações hormonais durante o ciclo menstrual relacionadas com diferentes respostas a estímulos somáticos induzidos experimentalmente, concluíram que há um padrão da sensibilidade dolorosa nas mulheres durante o ciclo menstrual. Diante disso, este trabalho pretende avaliar pela Escala Analógica Visual (EAV), possíveis diferenças na sensibilidade dolorosa durante as fases do ciclo menstrual de mulheres que usam contraceptivos orais e de mulheres que não usam, após a injeção anestésica palatina. Avaliar, ainda, se existe diferença nos tempos de latência e duração da anestesia infiltrativa vestibular na maxila, através de estímulos elétricos, nas diferentes fases do ciclo menstrual dos mesmos grupos de mulheres.

### **3. Objetivos**

Pretende-se neste trabalho verificar:

1. se há diferença nos tempos de latência e de anestesia, medidos por estímulo elétrico, durante as fases do ciclo menstrual, após a anestesia local infiltrativa na região de caninos superiores direitos;
2. se há diferença na percepção da dor durante as fases do ciclo menstrual, analisando o desconforto causado pela injeção de anestésico local na região palatina de caninos superiores direito, através da Escala Analógica Visual (EAV)

### **4. Procedimentos do experimento**

#### **Seleção dos voluntários**

Conforme definido pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, esta pesquisa será submetida à comissão de ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP e só será realizada caso seja aprovada pela mesma.

Cada voluntário receberá um termo de consentimento onde constarão todos os detalhes do projeto. Somente após a anuência do voluntário, através da assinatura do termo, sem qualquer espécie de coação e com o esclarecimento de possíveis dúvidas, este será considerado participante da pesquisa.

Serão utilizados neste experimento 30 indivíduos com as seguintes características:

- Estudantes da Graduação, Pós-graduação e docentes da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP;
- Idade entre 20-40 anos;
- Saudáveis, isto é, com bom estado de saúde, que não estejam fazendo uso de medicação, com exceção das 10 voluntárias que devem fazer uso de contraceptivos orais, livres de cárie ou restaurações nos caninos direitos superiores.

Estes voluntários serão selecionados através de anamnese e exame clínico.

### **Procedimento anestésico**

Os voluntários receberão uma anestesia em cada uma das 5 fases do ciclo menstrual determinadas de acordo com a divisão de FERIN *et al.* (1993)

A determinação das fases será feita pelo método do calendário, sendo que o 1º dia do ciclo será o relatado pelas voluntárias como 1º dia da menstruação. Os dias determinados para a realização do procedimento serão os dias médios de cada uma das fases do ciclo menstrual. Os voluntários do sexo masculino também receberão 5 anestésias, com intervalos de tempo iguais aos das voluntárias determinando-se, de forma aleatória, o dia que será considerado como o 1º do “ciclo menstrual”.

Os voluntários serão anestesiados por um mesmo dentista calibrado, com seringa tipo Carpule, com dispositivo para aspiração prévia e agulha 30G. A velocidade da injeção será padronizada em 1 mL/min, pois a injeção lenta é mais segura e menos traumática. A técnica anestésica utilizada será a infiltrativa subperiosteal, com infiltração de um tubete (1,8mL) na mucosa vestibular e ¼ (0,5mL) de tubete na mucosa palatina. Esses procedimentos serão repetidos em cada uma das fases do ciclo menstrual para as mulheres e nos 5 períodos correspondentes para os homens.

### **Avaliação da sensibilidade**

A avaliação dos parâmetros da anestesia, latência, profundidade e duração será realizada aplicando-se estímulos elétricos através do "Pulp Tester" elétrico (PTE), através da qual o dente será considerado anestesiado quando não reagir ao estímulo máximo produzido pelo aparelho.

### **5. Forma de análise dos resultados**

Os dados obtidos serão analisados através do Teste de Wilcoxon pareado.

### **6. Local da pesquisa**

A fase clínica será realizada na Clínica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

### **7. Resultados esperados**

Espera-se verificar as possíveis diferenças na duração e profundidade da anestesia e na

---

sensibilidade dolorosa durante as fases do ciclo menstrual.

### **8. Análise crítica dos riscos e benefícios**

Tendo em vista que os pacientes serão examinados e selecionados, que o volume de solução anestésica a ser utilizado é pequeno, 1 tubete e ¼ de tubete na mucosa palatina, que a técnica é bem estabelecida, os riscos e o desconforto serão mínimos.

### **9. Benefícios do experimento**

As diferenças na duração e profundidade da anestesia, na percepção dolorosa devido as fases do ciclo menstrual, se existirem, devem ser observadas em estudos futuros com soluções anestésicas locais para minimizar a interferência dessas variáveis nos resultados obtidos.

### **Métodos alternativos existentes - razões para a não realização do tratamento posterior.**

O estudo envolve análise da duração e profundidade anestésica, através de estímulos elétricos e também das diferenças na sensibilidade dolorosa que podem ocorrer durante as fases do ciclo menstrual, através da EAV.

De acordo com alguns fatores, podem ocorrer interferências no teste de estimulação elétrica. A região envolvida deve estar livre de cáries e/ou problemas periodontais, pois a presença de cáries, restaurações ou fraturas pode alterar os resultados do teste pulpar elétrico como afirma CERTOSIMO & ARCHER (1996), COOLEY & ROBISON (1980) E DAL SANTO et. al (1992). Segundo LEMMER & VIEMERS (1989) as seções devem ser realizadas no mesmo horário em ambiente climatizado.

Alem disso os aspectos de ordem psicológica podem alterar o teste de estimulação elétrica, portanto os voluntários devem ter formação intelectual semelhante e idades próximas, de acordo com BENDER et. al (1989) e JOHSEN (1985); bom estado de saúde e sem uso de medicamento como confirmado por CERTOSIMO & ARCHER (1996), BOLDEN et. al (1975) e GROSSMAN (1981). Em um estudo realizado por BRAND & ABRAHAM-INPIJN (1996), nos procedimentos restauradores há elevação da pressão arterial tanto pela simples escavação em massa quanto com o uso da caneta de alta e baixa rotação, sendo maior quando do uso da caneta de alta rotação em decorrência do barulho. Ainda de acordo com este autor, em um procedimento de exodontia ou terapia periodontal há elevação da pressão arterial desde minutos antes da extração até a sua conclusão, fato este não estando relacionado à solução anestésica com ou sem vasoconstritor.

Diante deste quadro percebe-se que a realização de qualquer tipo de tratamento posterior altera os níveis físicos e psíquicos do paciente, o que pode influenciar no teste de estimulação elétrica devido a perturbação encontrada nestes pacientes. Além disso o dente analisado pelo estímulo elétrico

precisa estar em condições saudáveis para obtenção de um resultado confiável.

Portanto de acordo com a literatura exposta e os objetivos básicos deste estudo justifica-se o porquê da não realização de terapia odontológica.

#### **10. Forma de acompanhamento e assistência e garantia de esclarecimentos**

Os voluntários têm a garantia de que receberão respostas a qualquer pergunta, ou esclarecimento a qualquer dúvida, acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa. Os pesquisadores também assumem o compromisso de proporcionar informação atualizada obtida durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do indivíduo em continuar participando dele. Ambos os pesquisadores acompanharão e assistirão os voluntários a todo momento, durante a pesquisa ou quando solicitados.

#### **11. Retirada do consentimento**

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de retirar seu consentimento ou se recusar a continuar a participar do estudo, a qualquer momento, conforme determinação da Resolução 196/96 do CNS do Ministério da Saúde. Caso deixe de participar do estudo por qualquer razão o sujeito não sofrerá qualquer tipo de prejuízo.

#### **12. Garantia de sigilo**

Comprometem-se os pesquisadores de resguardar todas as informações individuais acerca da pesquisa, tratando-as com impessoalidade e não revelando a identidade do sujeito que as originou.

#### **13. Formas de ressarcimento de despesas e de indenização**

Não estão previstas despesas aos indivíduos nesta pesquisa, porém caso ocorram, em função da pesquisa, ficam responsáveis os pesquisadores em ressarcir-las. Da mesma forma ficam responsáveis os autores em indenizar em comum acordo com os voluntários, eventuais danos decorrentes desta pesquisa.

#### **14. Retirada do consentimento**

O voluntário tem o direito de se retirar do estudo, a qualquer momento, retirando seu consentimento, conforme estabelecido pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Ministério da Saúde.

#### **15. Consentimento**

Eu, \_\_\_\_\_, aluno da \_\_\_\_\_ do Curso e Odontologia da FOP – UNICAMP, \_\_\_\_ ano, certifico ter lido todas as informações acima citadas e estar suficientemente esclarecido de todos os itens pelo Prof. Dr. José Ranali e pela pós graduanda Giovana Radomille Tófoli. Estou plenamente de acordo e autorizo a minha participação neste experimento e dispenso o recebimento de qualquer auxílio financeiro.

Piracicaba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## Anexo 03- Questionário sobre a história recente de dor:

Nome: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F Ocupação: \_\_\_\_\_

No último mês:

1. Quantas vezes você tomou medicação analgésica? \_\_\_\_\_
2. Quantas vezes você foi ao médico? \_\_\_\_\_
3. Quantas vezes você faltou ao trabalho por motivos de dor? \_\_\_\_\_

	Quantas vezes você apresentou esta dor?	Qual a intensidade da dor de 0 a 10?	Qual a duração? (min, horas, dias)
Dor de Cabeça			
Torcicolo			
Dor nas Costas			
Dor nas Articulações			
Dores Musculares			
Dor no Peito			
Dor Abdominal			
Cólica Menstrual			
Dor de Dente			
Dor de Ouvido			
Outras (especifique)			

Algum dos seus parentes próximos ou alguma pessoa de freqüente convivência na infância apresentou alguma doença ou dor persistente? ( ) SIM ( ) NÃO

Se a resposta for SIM, responda a seguir:

1. Qual o grau de parentesco/relacionamento? \_\_\_\_\_
2. Qual a doença e sintomas marcantes? \_\_\_\_\_
3. Qual a duração desta doença? \_\_\_\_\_

Anexo 04 - Limiar de dor dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	50	42	50	42	43
2	29	29	35	31	33
3	34	38	34	36	41
4	35	43	43	38	37
5	40	37	37	39	38
6	44	38	37	45	40
7	43	36	41	39	44
8	32	30	29	24	38
9	31	41	40	36	34
10	41	41	44	39	41
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	29	22	27	27	30
2	40	34	41	34	42
3	42	41	40	38	39
4	46	46	42	43	43
5	35	35	33	37	32
6	34	31	32	29	33
7	40	41	40	40	42
8	46	56	52	48	47
9	35	35	36	33	39
10	38	43	48	49	45

Anexo 05 – Tempo de latência (em minutos) dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase5</b>
1	2	2	2	6	2
2	2	2	2	2	4
3	2	2	4	2	2
4	2	2	2	2	2
5	4	2	4	2	4
6	2	2	2	4	2
7	2	2	2	2	2
8	2	4	2	2	2
9	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	2	2	2	2	4
2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2
4	4	2	2	4	2
5	2	2	2	4	8
6	2	4	4	4	2
7	4	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2
9	4	2	2	2	4
10	2	2	2	2	2

Anexo 06 – Tempo de anestesia completa (em minutos) dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	60	50	60	70	50
2	30	30	40	120	60
3	80	80	50	80	80
4	60	70	100	100	70
5	60	120	90	120	90
6	60	40	40	40	50
7	40	40	30	40	50
8	80	50	70	50	70
9	20	80	60	40	20
10	60	60	50	60	60
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	60	50	60	60	50
2	40	20	30	20	30
3	140	130	140	130	110
4	20	70	40	40	40
5	60	40	70	70	20
6	100	80	30	50	60
7	80	70	60	50	40
8	50	30	40	60	60
9	40	40	50	50	60
10	60	50	40	60	40

Anexo 07 – Tempo de anestesia parcial (em minutos) dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	20	20	20	60	20
2	30	20	20	10	30
3	20	20	30	40	30
4	80	40	40	20	50
5	30	30	50	20	20
6	50	50	70	40	40
7	30	40	30	40	20
8	80	90	80	90	70
9	50	30	50	40	50
10	30	40	30	40	50
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	50	30	20	50	40
2	50	40	20	40	50
3	30	30	30	40	70
4	60	20	40	30	50
5	40	70	40	20	70
6	30	30	20	20	60
7	40	60	10	50	30
8	40	40	50	50	60
9	60	40	30	60	50
10	60	40	50	50	60

Anexo 08 – Tempo de anestesia dos tecidos moles (em minutos) dos grupos 1 e2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	196	180	174	222	131
2	130	205	200	207	197
3	225	241	253	270	220
4	301	300	303	302	295
5	298	300	315	298	300
6	230	227	222	230	259
7	205	182	174	190	200
8	291	300	270	280	292
9	180	130	128	130	140
10	192	198	217	200	199
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	290	252	272	280	275
2	195	264	180	136	180
3	290	252	272	276	275
4	146	234	310	211	170
5	273	250	224	220	238
6	245	270	240	238	270
7	200	188	180	195	182
8	214	215	230	220	220
9	240	250	238	224	232
10	215	220	245	200	240

Anexo 9 – Escala analógica visual vestibular (cm) dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	1,8	2,9	0,6	0,2	1
2	5,6	8	8,6	6,9	6,8
3	1,8	4,2	0,3	0,3	2,8
4	0,4	1,9	1	1	1,2
5	8,7	4,5	6,5	2,4	4,3
6	1	0,3	2,1	0	0,4
7	1,3	7,8	9,4	9,5	0,9
8	5,4	3,7	5,3	0,5	3,4
9	4,3	0,2	0,2	1,3	1,6
10	5,8	5,1	4,8	4,8	3,9
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	6,2	3,4	3,9	4	6,2
2	1,6	0,2	1,1	0,3	0,9
3	3,1	1,6	3	4,4	5,2
4	0	0,2	0	4,3	0
5	4,3	1	6	4,4	1
6	0	0	0,6	1,2	0,1
7	5	3,4	6,6	4,7	5,5
8	0,3	2,2	1,5	1,6	5,2
9	1,1	4	4	0,6	0,9
10	4,3	4,3	0,3	0,6	1,3

Anexo 10 – Escala analógica visual palatina (cm) dos grupos 1 e 2 durante as cinco fases do ciclo menstrual.

<b>Voluntária/ G1</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	2,6	0,3	1,3	0,3	1
2	4,1	1,3	1,3	3,1	2
3	0,2	0,4	1,7	1,2	1,6
4	0,4	0,6	1,8	2,8	2
5	4,5	1,3	2,1	4	1,3
6	0,3	0,52	0,5	0,2	1,4
7	0	0,3	0	0	0
8	1,9	3,3	1,9	1,9	1,3
9	7,3	3,9	5,8	7,2	6,2
10	0,9	2,3	0,6	4,6	1
<b>Voluntária/ G2</b>	<b>Fase 1</b>	<b>Fase 2</b>	<b>Fase 3</b>	<b>Fase 4</b>	<b>Fase 5</b>
1	1,3	0,4	1,1	1	0,4
2	0,3	1,1	2,2	0,3	0,2
3	0,6	0,2	0,7	0,5	0,4
4	0,7	0,5	0,1	0,4	0
5	2,9	0,4	0,4	0,6	0,7
6	0	1,5	0,1	0,5	2,2
7	1	5,9	3,5	3,4	3
8	0	0	0	4,8	3,8
9	2	7	4,9	1,7	4,3
10	0,1	0,3	0,6	0,5	0,5

Anexo 11- Valores obtidos dos parâmetros limiar de dor(LD), tempo de latência (TL), anestesia completa (AC), anestesia parcial (AP), anestesia dos tecidos moles (TM), escalas analógicas visuais vestibulares e palatinas (EAV-V e EAV-P) no grupo 3.

<b>Voluntário/ G3</b>	<b>LD</b>	<b>TL</b>	<b>AC</b>	<b>AP</b>	<b>TM</b>	<b>EAV-V</b>	<b>EAV-P</b>
1	46	2	40	50	201	3,6	5,2
2	38	2	150	40	242	0,9	3,4
3	53	4	90	40	131,6	1,8	0,6
4	41	2	30	50	189	3,5	3,7
5	43	2	60	40	88	1,5	1,5
6	41	2	60	40	180	1,6	0,9
7	52	8	30	20	210	4,9	0,4
8	47	8	40	20	215	0,4	3,9
9	50	8	30	20	210	0,1	2
10	52	4	50	20	200	0,2	2,1

Anexo 12- Média dos parâmetros parâmetros limiar de dor(LD), tempo de latência (TL), anestesia completa (AC), anestesia parcial (AP), anestesia dos tecidos moles (TM), escalas analógicas visuais vestibulares e palatinas (EAV-V e EAV-P) obtidos nas cinco fases do ciclo menstrual dos grupos 1 e 2.

<b>Fase/ Grupo</b>	<b>LD</b>	<b>TL</b>	<b>AC</b>	<b>AP</b>	<b>TM</b>	<b>EAV-V</b>	<b>EAV-P</b>
<b>Fase 1/ G1</b>	<b>37,9</b>	<b>2,2</b>	<b>55</b>	<b>42</b>	<b>224,8</b>	<b>2,81</b>	<b>2,59</b>
<b>Fase 2/ G1</b>	<b>37,5</b>	<b>2,2</b>	<b>62</b>	<b>38</b>	<b>226,3</b>	<b>3,86</b>	<b>2,03</b>
<b>Fase 3/ G1</b>	<b>39</b>	<b>2,4</b>	<b>59</b>	<b>42</b>	<b>225,6</b>	<b>3,88</b>	<b>2,7</b>
<b>Fase 4/ G1</b>	<b>36,9</b>	<b>2,6</b>	<b>72</b>	<b>40</b>	<b>232,9</b>	<b>2,69</b>	<b>2,61</b>
<b>Fase 5/ G1</b>	<b>38,9</b>	<b>2,4</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>226,9</b>	<b>2,63</b>	<b>2,63</b>
<b>Fase 1/ G2</b>	<b>38,5</b>	<b>2,6</b>	<b>65</b>	<b>46</b>	<b>230,8</b>	<b>2,22</b>	<b>0,89</b>
<b>Fase 2/ G2</b>	<b>38,4</b>	<b>2,2</b>	<b>58</b>	<b>40</b>	<b>239,5</b>	<b>1,42</b>	<b>1,73</b>
<b>Fase 3/ G2</b>	<b>39,1</b>	<b>2,2</b>	<b>56</b>	<b>31</b>	<b>239,1</b>	<b>1,7</b>	<b>1,36</b>
<b>Fase 4/ G2</b>	<b>37,8</b>	<b>2,6</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>220</b>	<b>2,53</b>	<b>1,37</b>
<b>Fase 5/ G2</b>	<b>39,2</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>228,2</b>	<b>1,78</b>	<b>1,55</b>