



**Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Departamento de Odontologia Infantil  
Área de Ortodontia**



# **CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**Monografia de Final de Curso**

**Aluna: Silvia Andréia Schoba Teixeira**

**Orientador: Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer**

TCC 389

**Ano de Conclusão do Curso: 2007**

  
\_\_\_\_\_  
**Assinatura do Orientador**



**Universidade Estadual de Campinas  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba  
Departamento de Odontologia Infantil  
Área de Ortodontia**

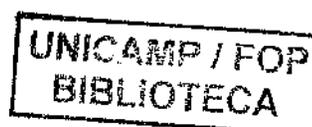


## **Avaliação cefalométrica das atipias linguais e sua relação ao posicionamento do osso hióide**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, como Trabalho de Conclusão Curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer  
Co-Orientadora: Profa. Vanessa Salvadego de Queiroz

**Silvia Andréia Schoba Teixeira**



**Piracicaba  
2007**



## **DEDICATÓRIA**

À Deus, por me guiar em todos os momentos e permitir a realização de mais essa vitória.

Ao meu esposo Sérgio, que sempre esteve ao meu lado.

Aos meus pais, tesouros em minha vida...

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos, com muito carinho e amor.

Saibam que as vitórias e conquistas não seriam as mesmas sem vocês!

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

-Para alguém especial: Sérgio, meu esposo, que tanto me ajudou nesta minha etapa que está por terminar, pela compreensão, pela paciência, pelas horas de ausência, pelo apoio e incentivo para que meu sonho se realizasse.

-Ao meu pai, Mário, que me ensinou princípios como honestidade e responsabilidade, mas acima de tudo, por ser esse exemplo que é. O meu amor e eterna gratidão.

-À minha querida mãe, Yolanda, pela amizade pura, pelo amor, carinho e compreensão em todos os momentos.

-Aos meus lindos sobrinhos: Gabriela, Lucas, Gustavo e Vinícius, que me fazem muitíssimo feliz.

-Aos meus irmãos, Magna, Gilciléia e Gilson e cunhados, pela importância que tem em minha vida.

-À família Teixeira, pelo incentivo e apoio.

-À minha amiga Michelle, pela amizade e carinho e por todos os momentos...Que nossa amizade seja eterna!

-Às minhas queridas amigas, Juliana Utimura, Juliana Haddad, Michelle, Ana Paula, Fernanda, Juliane e Patrícia vocês moram no meu coração! Obrigada pelos conselhos, incentivos e pela amizade de vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

-À Universidade Estadual de Campinas, nas pessoas do digníssimo Reitor Prof. Dr. José Tadeu Jorge e digníssimo Vice-reitor Prof. Dr. Fernando Ferreira Costa.

-À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, nas pessoas do Diretor Prof. Dr. Francisco Haiter Neto e do ilustríssimo Diretor Associado Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim.

-Ao coordenador do Curso de Graduação da FOP/UNICAMP, Prof. Dr. Enilson Antonio Sallum.

-Ao meu orientador, professor Dr. Darcy Flávio Nouer, pela paciência e exemplo de dedicação com o seu trabalho, um especial agradecimento.

-À minha Co-Orientadora Profa. Vanessa Salvadego de Queiroz, pelo fundamental auxílio e indispensável colaboração durante a realização desta pesquisa, meu sincero agradecimento.

-Aos professores doutores da Área de Ortodontia, João Sarmiento Pereira Neto, Maria Beatriz Magnani de Araújo e Vânia Siqueira, pela colaboração.

-Aos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a realização desta etapa da minha vida, deixo aqui meus sinceros agradecimentos.

# SUMÁRIO

1. Lista de Tabelas.....	1
2. Lista de Figuras.....	2
3. Resumo.....	3
4. Introdução.....	4
5. Revisão de Literatura.....	6
6. Proposição.....	13
7. Metodologia.....	14
8. Resultados.....	29
9. Discussão.....	35
10. Conclusão.....	40
11. Referências Bibliográficas.....	41
12. Anexo.....	44

## Lista de Tabelas

Tabela 1 Média, desvio padrão e o valor de p obtido através da aplicação do teste t de Student, por variável.....	29
Tabela 2 Média, desvio padrão e o valor de p obtido através da Análise de variância, por variável.....	31
Tabela 3 Análise da grandeza cefalométrica ANB, quanto ao posicionamento da língua.....	33
Tabela 4 Análise da grandeza cefalométrica1.NA, quanto ao posicionamento da língua.....	33
Tabela 5 Análise da grandeza cefalométrica C3-RGn, quanto ao posicionamento da língua.....	33
Tabela 6 Análise da grandeza cefalométrica H-RGn, quanto ao posicionamento da língua.....	34

## **Lista de Figuras**

Figura 1 Telerradiografia de cabeça tomada em norma lateral.....	19
Figura 2 Desenho das estruturas anatômicas.....	22
Figura 3 Grandezas cefalométricas lineares e angulares do Triângulo Hióideo .....	27

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar a fisiologia lingual, com o intuito de avaliar as possíveis alterações no posicionamento do osso hióide e sua relação com o posicionamento lingual de acordo com os diferentes tipos de atipias linguais, com posicionamento de língua alta, média ou baixa, de acordo com a classificação de NOUER & NOUER, 1987. Participaram do estudo 40 pacientes na faixa etária entre 7 e 10 anos, sendo 20 crianças para o grupo experimental e 20 para o grupo controle, metade de cada gênero. O grupo controle apresentou-se com oclusão e deglutição clinicamente normais e padrão facial do Tipo Mesofacial e o grupo experimental apresentou-se com deglutição atípica, Tipo Facial Mesofacial e podendo apresentar maloclusões de Classe I, II ou III de Angle. Foi realizada avaliação da deglutição, utilizando a abordagem clínica, o estudo das características oclusais e a análise cefalométrica. Os resultados foram submetidos a análises estatísticas paramétricas e não paramétricas, com nível de significância de 5% e como resultados foi encontrado que: a medida vertical H-H' mostrou-se maior no grupo experimental; as medidas horizontais C3-RGn e H-RGn e o ângulo 1.NA, estiveram aumentados nos pacientes com posição de língua baixa; e o ângulo ANB apresentou-se maior nos pacientes com posição de língua média. Pôde-se concluir que o posicionamento do osso hióide mantém uma relação direta com as atipias linguais e o reconhecimento e o diagnóstico precoce do hábito de deglutição atípico, seguido pela aplicação de procedimentos e métodos terapêuticos podem possibilitar resultados mais eficientes e estáveis.

**Palavras-chave:** atipias linguais; maloclusão; osso hióide.

## Introdução

O equilíbrio entre as forças musculares dos lábios, bochechas e língua mantém os arcos dentários em harmonia, o que é fundamental para normalidade. A força de contenção externa é representada pelos músculos das bochechas e dos lábios e a força de contenção interna é representada pela língua. Se houver um desequilíbrio desses músculos, os dentes sairão de suas posições axiais corretas procurando posições de equilíbrio e assim, a estabilidade e harmonia dos arcos podem ser prejudicadas, podendo haver deformações dentofaciais na região onde houver pressões atípicas da língua ou lábio.

O osso hióide é considerado por SICHER & DUBRUL, (1991) como sendo o osso lingual. Está localizado abaixo da língua e acima da laringe e é sustentado apenas por músculos, não havendo conexão óssea com o crânio ou com a mandíbula, sendo que a movimentação muscular durante a mastigação, deglutição e fonação está baseada na grande mobilidade do osso hióide, sendo que, de acordo com FERRAZ *et al*, (2003), é possível investigar, por meio de análises cefalométricas, a localização exata desse osso.

Os hábitos bucais podem atuar como estímulo para o crescimento normal dos maxilares pela ação normal dos lábios e do processo de mastigação, principalmente de alimentos fibrosos, que estimulam os músculos e levam a um desgaste oclusal necessário para o alinhamento da oclusão. Já os hábitos como a sucção digital, de chupeta ou de lábio, podem ser deletérios para a maioria dos indivíduos, pois a língua assume uma posição atípica e atua negativamente no interior da cavidade bucal.

Problemas nasorespiratórios crônicos, como respiração bucal, amidalites e faringites podem levar a uma posição anormal da língua, influenciada pela dor e/ou por uma diminuição no espaço interno na cavidade bucal e garganta.

Portanto, partindo do princípio de que a língua é uma matriz funcional importante para o desenvolvimento da mandíbula e, portanto da oclusão, torna-se necessário o entendimento da fisiologia dessa estrutura.

Nesse projeto de pesquisa tão abrangente, foi dado enfoque à postura desse músculo e as atipias linguais envolvidas, fatores esses que, individualmente ou associados, freqüentemente resultam em desarmonias oclusais.

## Revisão da Literatura

De acordo com NOUER *et al.* (2003) existe um consenso no sentido de que os fatores determinantes das alterações funcionais do sistema estomatognático são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três elementos fundamentais: oclusão dentária, músculos mastigatórios e articulação temporomandibular. Dessa forma, o tratamento mais recomendado é aquele com capacidade de permitir que as estruturas do sistema estomatognático encontrem voluntariamente condições de harmonia não só de forma como também, o equilíbrio funcional.

Segundo MOYERS (1988), os padrões habituais e danosos da conduta muscular da língua freqüentemente são associados ao crescimento ósseo deturpado ou retardado, más posições dentárias, distúrbios dos hábitos respiratórios, dificuldade na fala, perturbação no equilíbrio da musculatura facial e problemas psicológicos. De acordo com o autor, o diagnóstico da deglutição pode ser realizado com o paciente sentado em posição ereta e plano de Frankfurt paralelo ao solo. Dessa maneira, observa-se discretamente várias deglutições inconscientes e em seguida colocar um pouco de água morna em baixo da ponta da língua e pedir para o paciente deglutir, observando movimentos de mandíbula.

Em 2003, DUARTE *et al.* afirmou que devido à importância das funções estomatognáticas, estas ocorrem independentemente das dificuldades impostas, sendo viabilizadas por meio de adaptações funcionais realizadas, na maioria das vezes, de modo automático. Daí a instalação das maloclusões, da deglutição atípica, da respiração bucal, entre outros.

Segundo Bibby & Preston (1981) e Ferraz (2004), o osso hióide mantém uma posição estável para garantir as proporções corretas das vias aéreas.

NAKIRI et al (2003) afirmou que o desenvolvimento da maloclusão se deve a uma combinação de pressão direta sobre os dentes e uma alteração no padrão de pressões de repouso das bochechas, língua e lábios. A gravidade da maloclusão associada aos hábitos bucais deletérios depende de diversos fatores como duração, frequência, intensidade do hábito e do padrão de crescimento facial do paciente. Quando os hábitos de sucção cessam entre os 3 e 4 anos de idade, normalmente não há o estabelecimento de uma maloclusão. Contudo quando esses hábitos persistem após os 4 anos, principalmente durante o período de erupção dos incisivos permanentes, a oclusão pode tornar-se prejudicada.

De acordo com SILVA & SIGNORETTI (1984), a deglutição é uma função biológica complexa e coordenada que se divide em fases bucal, faríngea e esofágica. Durante a fase bucal a ponta da língua faz um contato rápido com as faces linguais dos incisivos inferiores elevando-se logo em seguida para pressionar a papila palatina, logo atrás dos incisivos superiores, sem contudo tocar neles. Os músculos elevadores da mandíbula; masseter, temporais e pterigóideos inferiores; se contraem e os dentes entram em oclusão. Pela ação dos músculos periorais há o vedamento inferior promovido pelo fechamento dos lábios. A língua então num movimento ondulatório de frente para trás, age comprimindo o bolo alimentar ate leva-lo a região das faces, onde é transferido para a laringe.

LINO, em 1977, classificou a deglutição atípica em quatro tipos:

*-Tipo I ou sem deformação:*

Nesses pacientes, portadores da deglutição atípica, a rigidez das estruturas de suporte e proteção não permite que ocorram desequilíbrios.

*- Tipo II ou com pressão lingual anterior:*

Os portadores dessa deformidade apóiam a língua entre incisivos anteriores por lingual ou mesmo entre eles, havendo possibilidade de desenvolver mordida aberta e vestibulo versão; mordida aberta anterior; mordida aberta anterior, vestibulo-versão e mordida cruzada posterior uni ou bilateral.

*-Tipo III ou com pressão lingual lateral:*

A pressão lingual é depositada na região lateral do arco, na altura dos pré-molares, sendo que o apoio é obtido entre esses dentes do arco superior e inferior. A deformação apresentada conseqüentemente pode ser mordida aberta lateral e mordida cruzada posterior do lado oposto.

*- Tipo IV ou com pressão lingual anterior e lateral:*

É uma associação dos tipos I, II e III, resultando nas deformações somadas: mordida aberta anterior e lateral; mordida aberta anterior e lateral com vestibulo-versão; mordida aberta e lateral, vestibulo versão e mordida cruzada posterior.

MOYERS (1988) descreveu uma classificação para deglutição atípica, ressaltando sua preocupação com sua etiologia e diagnóstico:

*-Deglutição com interposição lingual simples:*

É a deglutição normal ou com os dentes em oclusão. Caracteriza-se pela contração dos lábios, músculo mentoniano, elevador da mandíbula. Os dentes ocluem enquanto a língua se projeta para a mordida aberta, a qual é bem circunscrita e delimitada, com boa intercuspidação. Normalmente associada a hábitos como sucção digital. Prognóstico favorável.

*-Deglutição com interposição lingual complexa:*

Nesse caso ocorre interposição lingual associada à deglutição com dentes separados, havendo contração dos lábios, do músculo facial e mentoniano e nenhuma contração dos elevadores da mandíbula, interposição da língua entre os

dentes e deglutição com os dentes separados. Ocorre geralmente em portadores de problemas nasorespiratórios crônicos, tonsillites, faringites ou em respiradores bucais. A mordida aberta tem precária oclusão e instabilidade de intercuspidação, sendo o prognóstico pouco favorável.

*-Deglutição infantil persistente:*

Definida como persistência predominante do reflexo de deglutição infantil após a erupção dos dentes permanentes, é rara e caracteriza-se por fortíssimas contrações dos lábios e musculatura facial, principalmente do bucinador. Além disso, a língua interpõe-se violentamente entre os dentes, tanto anteriormente quanto lateralmente. Os pacientes exibem faces inexpressivas e os dentes quase sempre ocluem apenas sobre um molar de cada quadrante. Prognóstico desfavorável.

Preocupado em definir exatamente a posição da língua durante o ato da deglutição, e sua relação com as características clínicas da oclusão, NOÛER & NOUER (1987), propuseram uma terceira classificação:

*-Deglutição atípica com interposição lingual alta:*

Ponta da língua toca a região palatina dos incisivos superiores durante a deglutição. Clinicamente, pode-se verificar atresia no arco superior, dentes superiores anteriores vestibularizados, dentes inferiores verticalizados, trespasse horizontal aumentado, podendo haver diastema na região anterior superior. Há interposição do lábio inferior entre incisivos superiores e inferiores e mordidas cruzadas posteriores são freqüentes.

*-Deglutição atípica com interposição lingual média:*

Língua posiciona-se dentro das arcadas superior e inferior, num local intermediário, durante o ato da deglutição. As características clínicas são a biprotusão maxilar, diastemas tanto na região superior quanto inferior, dentes

superiores e inferiores bem vestibularizados, podendo haver recessões gengivais. A maxila é atrésica e mordidas cruzadas posteriores aparecem freqüentemente.

-Deglutição atípica com interposição lingual baixa:

Posição da língua: na região geniana (assoalho bucal), apoiada sobre incisivos inferiores durante o ato de deglutição. Clinicamente pode ser encontrado prognatismo mandibular, mandíbula bem desenvolvida, diastemas na região anterior inferior, arco mandibular com forma quadrangular, atresia maxilar e/ou mordida cruzada anterior.

Segundo GARRET, em 1964, o reconhecimento e o diagnóstico precoce do hábito de deglutição atípica, seguida pela aplicação de procedimentos e métodos terapêuticos, possibilitam resultados mais eficazes e estáveis na correção do hábito de deglutição atípica persistente.

Em 1961, FLETCHER descreveu uma metodologia simplificada para diagnosticar a deglutição. Segundo o autor, o examinador deve apoiar os dedos entre o músculo masseter e o osso hióide, para permitir a palpação do movimento, sendo que os polegares são usados para impedir o vedamento labial e permitir uma visão direta da língua.

Outro método de diagnóstico da deglutição citado na literatura é o de LANGLADE (1995), que baseia-se no tracionamento do lábio inferior e com o polegar sobre a cartilagem tireóide, sendo que, de acordo com o autor, desta forma seria possível controlar a contração da musculatura temporal e o movimento do osso hióide.

LINO, em 1994, também descreveu uma forma de diagnosticar a deglutição. O autor afirma que posicionando-se o paciente sentado na cadeira, em posição

vertical e colocando-se um pouco de água na boca e pedindo que o mesmo degluta, é possível analisar se há participação à musculatura facial, pressão lingual e se as arcadas se afastam durante a deglutição.

BISHARA, em 2004, definiu que as radiografias cefalométricas permitem a quantificação das relações faciais e dentárias e, portanto, determina mais acuradamente a extensão em que o paciente desvia das morfologias facial e dentárias normais. As radiografias cefalométricas padronizadas são obtidas pelos ortodontistas como um auxílio no diagnóstico, a fim de avaliar as relações dentárias e faciais pré-tratamento, avaliar as mudanças durante o tratamento e analisar os movimentos dentários e o crescimento facial no final do tratamento. Segundo o autor, em uma radiografia cefalométrica os dentes podem ser analisados em relação com os demais dentes, com a base óssea em que se localizam e com as estruturas cranianas. A maxila e a mandíbula podem ser analisadas entre si e com as outras estruturas do crânio, bem como com o perfil do tecido mole pode ser analisado.

De acordo com SICHER & DURBRUL (1991), o osso hióide tem um formato de "U" e consiste em dois cornos maiores e dois menores, sendo que é parcialmente suspenso por ligamentos que vão da ponta do processo estilóide até os cornos menores do hióide. Os músculos fixam o osso hióide à língua, crânio e mandíbula e também a cartilagem tireóide, osso esterno e escápula.

KURODA *et al.* (1996), considerando que a função lingual e dos músculos mandibulares afetam o crescimento e desenvolvimento craniofacial, afirmaram que a análise do osso hióide deve ser considerada durante a avaliação de como a forma pode ser afetada pela função. Para estes autores, considerando que o osso hióide é sustentado apenas por músculos, sem conexões ósseas com o crânio ou com a

mandíbula, a posição do mesmo depende do equilíbrio que envolve os tecidos moles que o circunda.

YARID, 2005 estudou a fisiologia e patologia do sistema estomatognático e sua correlação com o sistema respiratório e com os hábitos bucais no desenvolvimento das maloclusões por meio da análise de radiografias panorâmicas, telerradiografias em norma lateral e pósterio-anteriores, fotografias e modelos de estudo de pacientes, pelos métodos de Moyers e Michelon. Com os dados obtidos o autor concluiu que os portadores de maloclusão são em sua maioria respiradores bucais, possuem deglutição atípica, possuem assimetria facial e da maxila.

## **Proposição**

O objetivo deste trabalho foi analisar a fisiologia lingual por meio da análise da associação entre o tipo de atipia lingual (alta, média e baixa), de acordo com a classificação de NOUER & NOUER (1987) e a posição do osso hióide, verificada por meio da análise de cefalométrica.

O objetivo específico do estudo foi comparar um grupo controle, constituído de 20 crianças, entre 7 e 10 anos, com oclusão e deglutição clinicamente normais e padrão facial do Tipo Facial Mesofacial, com um grupo experimental, constituído de outras 20 crianças, entre 7 e 10 anos, com deglutição atípica, Tipo Facial Mesofacial e podendo apresentar maloclusões de Classe I, II ou III de Angle.

## **Metodologia**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, tendo sido aprovado sob o protocolo nº 052/2005 (Anexo 1).

A seleção da amostra foi realizada com base na anamnese, exame clínico e preenchimento de ficha clínica de crianças leucodermas, brasileiras, da região de Piracicaba (SP), sendo a amostra obtida de um estudo longitudinal realizado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP/UNICAMP. Foram selecionadas, a partir dessa amostra, 20 crianças para o grupo experimental e 20 para o grupo controle. As crianças tinham entre 7 e 10 anos, sendo metade de cada gênero. O grupo controle apresentou-se com oclusão e deglutição clinicamente normais e padrão facial do Tipo Facial Mesofacial. O grupo experimental apresentou-se com deglutição atípica, Tipo Facial Mesofacial e podendo apresentar maloclusões de Classe I, II ou III de Angle.

Uma vez cientes dos procedimentos que seriam realizados os responsáveis assinaram o termo de consentimento para participação na pesquisa, segundo o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP (Resolução 11196/96 CNS) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

### **Análise da Deglutição**

Para examinar a deglutição do paciente foi aplicada a metodologia de LINO (1994), sendo que o paciente foi posicionado na cadeira em posição vertical, colocado um pouco de água na boca e solicitado que ele deglutisse para verificar se

havia participação da musculatura facial, pressão lingual e se as arcadas se afastavam durante a deglutição. LINO (1994).

Dessa forma, a deglutição foi classificada como normal, se ocorresse de acordo com a descrição de SILVA & SIGNORETTI (1984) que descreve que a ponta da língua deve fazer um contato rápido com as faces linguais dos incisivos inferiores elevando-se logo em seguida para pressionar a papila palatina, logo atrás dos incisivos superiores sem contudo tocar neles. Os músculos elevadores da mandíbula; masseter, temporais e pterigóideos inferiores; devem contrair-se e os dentes entrarem em oclusão. Pela ação dos músculos periorais deve haver o vedamento inferior promovido pelo fechamento dos lábios. A língua então age comprimindo o bolo alimentar onde é transferido para a laringe.

A deglutição poderia também ser classificada como atípica, de acordo com NOUER & NOUER (1987), que classificaram a posição da língua em alta, média ou baixa. Diante de deformações dentárias e maxilares visualizadas clinicamente, ela é dividida em deglutição atípica com interposição lingual alta, média e baixa.

- alta: ponta da língua toca a região palatina dos incisivos superiores durante a deglutição. Apresentam perfil convexo, trespasses horizontal, diastemas (espaços entre os dentes) nos incisivos superiores, palato ogival, atresia maxilar, mordida aberta, cruzamento posterior e hipotonia do lábio superior;
- média: língua posiciona-se dentro das arcadas superior e inferior, num local intermediário, durante o ato da deglutição. O pressionamento lingual entre as arcadas superior e inferior determinam a inclinação para frente dos incisivos superiores e inferiores, diastemas anteriores, mordida aberta, perfil convexo e recessão gengival;

- baixa: posição da língua na região geniana (assoalho bucal), apoiada sobre incisivos inferiores durante o ato de deglutição. Geralmente apresentam perfil côncavo, devido à expansão do arco inferior nos limites transversal e horizontal, diastemas entre os incisivos inferiores, cruzamento anterior e/ou mordida de topo, língua volumosa, deficiência maxilar.

Após os pacientes terem sido avaliados clinicamente quanto à oclusão e deglutição, foram analisadas também as telerradiografias de cabeça em norma lateral, provenientes desses pacientes da Área de Ortodontia da FOP/UNICAMP, tendo por base a documentação inicial.

A partir das telerradiografias foi realizado o desenho anatômico, marcação dos pontos cefalométricos pré-estabelecidos e mensuração das grandezas lineares e angulares, conforme protocolo adotado na Área de Ortodontia da FOP/UNICAMP, e através desta análise foi possível selecionar os pacientes com Padrão Mesofacial.

Desse modo, a amostra deste estudo constou de 40 pacientes, com idades entre 7 e 10 anos, que foi dividida em grupo um grupo controle e um grupo experimental, todos do Tipo Mesofacial, para os quais foi verificada a correlação entre o tipo de atipia lingual (alta, média e baixa), de acordo com a classificação de NOUER & NOUER (1987) e a posição do osso hióide.

#### **Anamnese, exame clínico e preenchimento de ficha clínica**

Foi realizada a anamnese e o exame clínico de pacientes para a seleção da amostra. Trataram-se de pacientes pertinentes a uma amostra pré-estabelecida, sendo que para seleção foi realizada a anamnese, mediante aplicação de um questionário direcionado aos responsáveis das crianças.

Durante o exame clínico foi avaliada a oclusão clínica dos pacientes, sendo classificados em Classes I, II ou III de Angle, sendo que a mesma foi considerada clinicamente normal de acordo com os seguintes critérios:

- Relação dos primeiros molares permanentes em neutro-oclusão: cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluindo no sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior (LINCHER, 1925)
- Relação dos Caninos: Vértice do canino superior posicionado em qualquer ponto do terço distal do canino inferior, bilateralmente e por vestibular (FOSTER, 1969);
- Relação dos incisivos: Incisivos superiores ocluindo por vestibular em relação aos inferiores, com trespasse vertical máximo de 1/3 de recobrimento dos superiores sobre as coroas dos inferiores, e trespasse horizontal de até 3mm (ANGLE, 1899).

#### **Realização das Telerradiografias**

Após os pacientes terem sido classificados clinicamente quanto à oclusão e deglutição, os mesmos foram encaminhados para a realização da telerradiografia de cabeça em norma lateral, sempre pelo mesmo operador, seguindo as normas estabelecidas pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP, baseando-se no paralelismo do plano de Frankfurt e o solo durante a tomada radiográfica.

Foram utilizados métodos para proteção do paciente e do operador, tais como o uso de avental de chumbo para absorver a radiação secundária e o operador ficando fora da sala. O aparelho utilizado foi o Raios-X Raiograph Plus, apresentando filtragem total equivalente a 2,5mm e o tamanho do foco com 0,6mm x 0,6mm, calibrado para operar com 16mA e 70KV, com um tempo de exposição de

0,4 a 0,5 segundos, dependendo da massa corpórea da criança. O filme utilizado foi o T-MAT G/RA-1 (Kodak Brasileira Com. e Ind. Ltda - São José dos Campos, São Paulo, Brasil) com uma dimensão de 18 x 24 cm e o écran foi Lanex X-OMATIC Médium.

Para evidenciar os tecidos moles do perfil facial, foi utilizado um filtro de alumínio, posicionado junto ao colimador de feixe de radiação. O coeficiente de distorção apresentado foi de 10% em média.

A revelação foi realizada com a processadora automática Revell (X-Tec-processadora de Raios-X Ltda. Me, Brasil).

Os critérios para a seleção das telerradiografias foram: nitidez e contrastes suficientes para uma boa visualização e identificação das estruturas que compõem o tecido tegumentar, as estruturas ósseas, os elementos dentários, coluna cervical e osso hióide, bem como ausência de distorções (Figura 1).

A partir das telerradiografias foi realizado o desenho anatômico (cefalograma), a marcação dos pontos cefalométricos pré-estabelecidos e a mensuração das grandezas lineares e angulares, conforme protocolo adotado na Área de Ortodontia da FOP/UNICAMP, e através desta análise foi possível selecionar os pacientes com Padrão Mesofacial.



*Figura 1: Telerradiografia de cabeça tomada em norma lateral*

### **Seleção da Amostra**

Foi selecionado a amostra tendo por base a anamnese, o exame clínico e o Tipo Facial (determinado através das análises das telerradiografias). Foram selecionadas 20 crianças para o grupo experimental e 20 para o grupo controle. As crianças selecionadas apresentaram idades entre 7 e 10 anos, sendo que as crianças do grupo controle apresentaram oclusão e deglutição clinicamente normais e Tipo Facial Mesofacial e as crianças do grupo experimental apresentaram deglutição atípica, Tipo Facial Mesofacial e podendo apresentar maloclusões de Classe I, II ou III de Angle.

### CRITÉRIOS ADOTADOS PARA SELECÇÃO DA AMOSTRA

<b>Parâmetro:</b>	<b>Grupo Controle</b>	<b>Grupo Experimental</b>
Idade:	7 a 10 anos	7 a 10 anos
Gênero	Masculino e feminino	Masculino e feminino
Grupo étnico	Leucoderma	Leucoderma
Tipo Facial	Mesofacial	Mesofacial
Relação primeiro molar permanente	Chave de oclusão normal	Classe I, Classe II, Classe III de Angle
Relação dos caninos	Chave de oclusão normal	Classe I, Classe II, Classe III de Angle
Relação dos incisivos	Trespasse vertical máximo de 1/3 de recobrimento dos inferiores, e trespasse horizontal de até 3mm	Trespasse vertical e horizontal normal ou alterado
Posicionamento da língua	Normal	Alta Média Baixa

#### **Confecção dos Cefalogramas**

Os cefalogramas foram traçados em uma sala obscurecida, manualmente e com a utilização de luz indireta por meio de um negatoscópio da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP. Sobre o papel "ultraphan" no tamanho padronizado de 17,5 x 17,5cm e 0,07mm de espessura e com auxílio de lapiseira com grafite 0,3mm, régua transparente com subdivisões de 0,5mm, transferidor com aproximação de 0,1°, fita adesiva e negatoscópio, foi traçado o cefalograma, delimitando as estruturas anatômicas do crânio, da face, da coluna cervical e do osso hióide e a seguir foram traçadas linhas e planos, os quais deram origem as grandezas cefalométricas lineares e angulares, que foram utilizadas neste estudo.

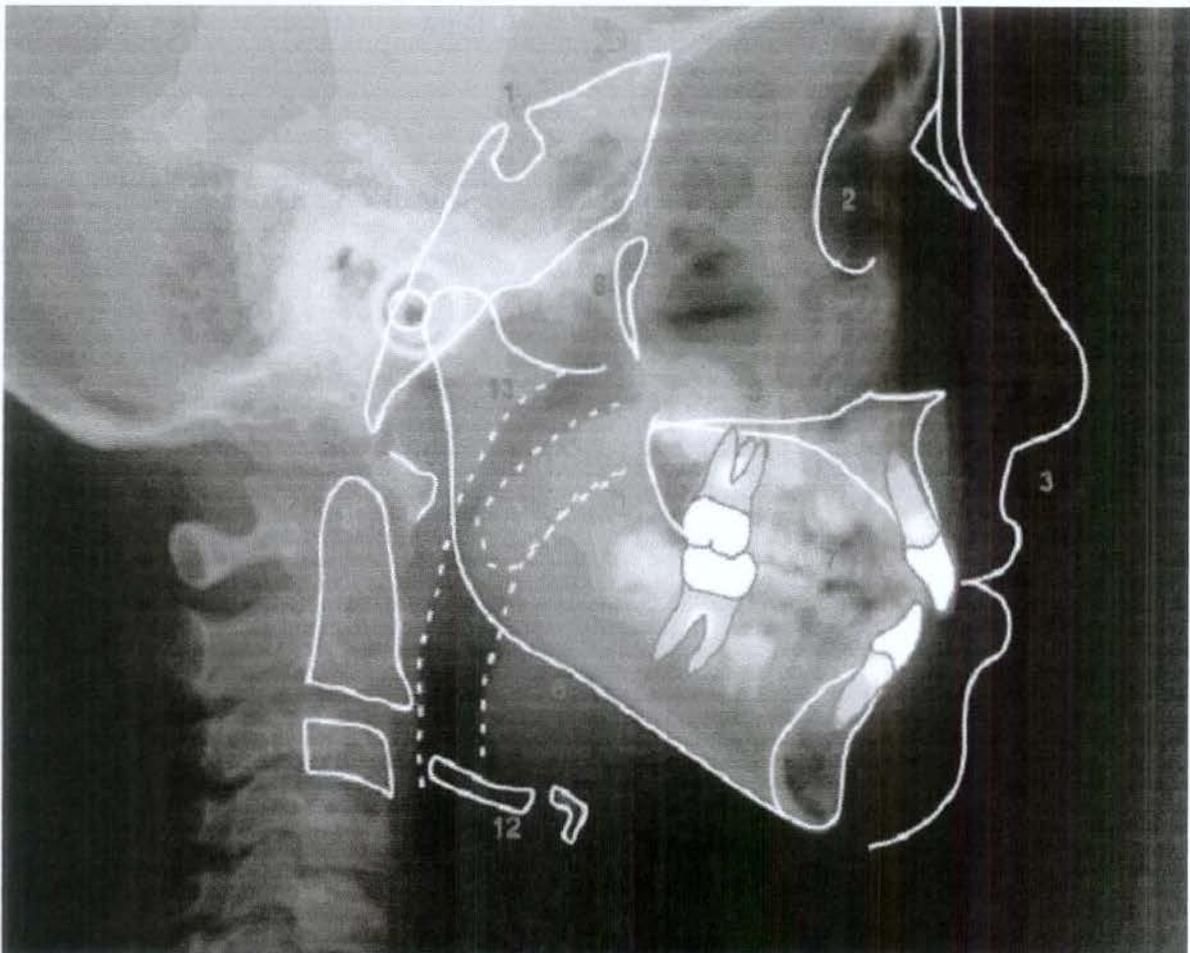
Para avaliar a confiabilidade das medidas cefalométricas, os traçados foram realizados duas vezes em intervalo de 30 dias, mantendo as mesmas condições ambientais e instrumentos de trabalhos. A seguir, foram sorteadas, aleatoriamente, dez telerradiografias com a finalidade de verificar o erro cometido entre os dois

momentos. Foi determinado o cálculo do erro de acordo com a fórmula proposta por DAHLBERG (1983) e defendida por HOUSTON, em 1983, e verificou-se a confiabilidade dos resultados.

**Foram identificadas e traçadas as seguintes estruturas (Figura 2):**

- Sela túrcica;
- Contorno das órbitas;
- Contorno do perfil tegumentar facial;
- Contorno do perfil ósseo da glabella e ossos próprios do nariz;
- Maxila - soalho das fossas nasais, teto da abóbada palatina, perfil anterior desde a espinha nasal anterior até o rebordo alveolar;
- Mandíbula - cortical externa na região do mento, sínfise da mandíbula, borda inferior do corpo, borda posterior do ramo, chanfradura sigmóide, processo condilar;
- Contorno do incisivo central superior e inferior mais vestibularizado,
- Contorno do primeiro molar superior e inferior mais mesializado;
- Contorno da fissura ptrigomaxilar;
- Contorno da primeira vértebra cervical Atlas;
- Contorno do processo odontóide;
- Contorno da terceira vértebra cervical;
- Contorno do corpo do osso hióide;
- Contorno do corno maior do osso hióide;

- Contorno da parede posterior da faringe.



*Figura 2: Desenho das estruturas anatômicas: 1- Sela túrcica; 2- contorno das órbitas; 3- perfil tegumentar; 4- Perfil da glabella e Ossos nasais; 5- Maxila; 6- Mandíbula; 7- dentes; 8- Fissura Ptérido-maxilar; 9- Vértebra 10- Processo Odontóide; 11- Terceira Vértebra Cervical; 12- Osso Hióide; 13- Parede posterior da faringe. (Fonte: (FERRAZ et al, 2004).*

**Observando os trabalhos de Bibby & Preston (1981) e Adamidis & Spyropoulos (1983), elegeu-se os seguintes pontos cefalométricos :**

- Ponto N – Násio: situado na parte mais anterior da sutura fronto nasal.
- Ponto Me – Mentoniano: situado na parte mais inferior do contorno da sínfise mandibular.

- Ponto Ar – Articular: situado na intersecção da base do esfenóide e do bordo posterior do côndilo da mandíbula.
- Ponto Go – Gônio: localizado na bissetriz do ângulo mandibular.
- Ponto S – ponto mais inferior da Chanfrura sigmóide.
- Ponto R Gn – Retrognátio: ponto mais inferior e posterior do contorno da sínfise mandibular.
- ENA – Espinha Nasal Anterior: ponto localizado sobre a imagem do processo ósseo mediano da maxila, situado na margem inferior da cavidade nasal anterior.
- ENP – Espinha Nasal Posterior: ponto mais posterior sobre o palato ósseo;
- Ba – Básio: ponto mais inferior sobre a margem anterior do forame magno, no plano médio sagital.
- Ponto AA – Atlas: ponto mais anterior do corpo da vértebra Atlas.
- Ponto H – Hióideo: ponto mais superior e anterior do corpo do osso hióide.
- Ponto C3: ponto mais anterior e inferior da terceira vértebra cervical.

**Após a identificação dos pontos cefalométricos, foram traçados os seguintes Planos e Linhas:**

1. Plano mandibular (DOWNS, 1948): ponto Me tangenciando a borda inferior do corpo mandibular.
2. Plano Palatino: determinado pela união dos pontos ENA e ENP.
3. Plano oclusal (DOWNS, 1948): determinado pelas médias dos entrecruzamentos dos primeiros molares e dos incisivos centrais.
4. Linha BaN: determinada pela união dos pontos Násio e Básio.

5. Linha PTM: linha do centro da fissura pterigomaxilar perpendicular ao plano palatino.
6. Plano hióideo: determinado por uma linha passando no ponto mais anterior do corpo do osso hióide ao ponto mais posterior e superior do corno maior do osso hióide.
7. Plano horizontal de Frankfurt: união dos pontos Po e Or.
8. Linha SN: união dos pontos S e N.
9. Linha NA: união dos pontos N e A
10. Linha NB: união dos pontos N e B. Linha Z: união dos pontos Pg' e LP.
11. Linha do Longo Eixo do incisivo Central inferior: união dos pontos Iii e Ari.
12. Linha do Longo Eixo do Incisivo Central Superior: união dos pontos Iis e Ars.
13. Linha AFA: união da linha que passa perpendicular ao plano palatino e se une ao ponto Me.
14. Linha LS: união do ponto LS e um ponto localizado na parte mais convexa do incisivo central superior.
15. Linha QT: união do ponto Pg' formando uma perpendicular com a linha

**Avaliação das distâncias lineares e angulares que são:**

1. Ângulo SNA: formado pela intersecção das linhas SN e NA.
2. Ângulo SNB: formado pelas linhas SN e NB.
3. Ângulo ANB: determinado pela intersecção das linhas NA e NB, e corresponde a diferença entre os ângulos SNA e SNB.
4. Ângulo FMA: intersecção do plano horizontal de Frankfurt com o plano mandibular.

5. Ângulo FMIA: intersecção do plano horizontal de Frankfurt com o longo eixo do incisivo central inferior.
6. Ângulo IMPA: intersecção do plano mandibular com o longo eixo do incisivo central inferior.
7. 1.NA: ângulo formado pela linha do longo eixo do incisivo central superior com a linha NA.
8. 1-NA: distância do ponto mais convexo da face vestibular da coroa do incisivo central superior a linha NA.
9. 1.NB: ângulo formado pela linha do longo eixo do incisivo central inferior com a linha NB.
10. 1-NB: distância do ponto mais convexo da fase vestibular da coroa do incisivo central inferior a linha NB.
11. 1.1: ângulo formado pelas linhas do longo eixo dos incisivos centrais superior e inferior.
12. AFA (altura facial anterior): medida linear do ponto Me perpendicular ao plano palatino
13. AFP (altura facial posterior): medida linear do ponto articular até o plano mandibular, tangenciando a borda posterior do ramo.
14. Índice da Altura Facial: relação entre AFP/AFA.
15. Ângulo do Plano Oclusal: formado pela intersecção dos planos oclusal e de Frankfurt.
16. Ângulo Z: formado pela intersecção do plano horizontal de Frankfurt e a linha que passa entre o pogônio tegumentar e o lábio mais proeminente.
17. Comprimento Maxilar: determinado no plano horizontal de Frankfurt, a partir das projeções do ponto FPM (limite posterior) e do ponto A (limite anterior).

18. Comprimento Mandibular: determinado pela projeção ortogonal do pogônio e do ponto mais posterior e superior do côndilo da mandíbula (condílio), no plano mandibular.

19. Altura do Ramo Mandibular: distância do condílio ao gônio.

20. Comprimento do corpo mandibular: distância entre o ponto gônio e o ponto mentoniano.

21. Espessura do lábio superior: medida da maior curvatura da superfície vestibular do incisivo superior até a borda do vermelhão do lábio superior.

22. Espessura do Queixo Total: medida horizontalmente a partir da linha NB até o pogônio mole.

23. AOBO: distância da projeção dos pontos A (ponto AO) e B (ponto BO) sobre o plano oclusal).

Avaiou-se o osso hióide, cefalometricamente, utilizando medidas craniofaciais e hióideas descrita por ADAMIDIS & SPYROPOULOS (1983) e a posição relativa do osso hióide nos planos horizontal, vertical e angular, por meio de medidas do Triângulo Hióideo preconizadas por BIBBY & PRESTON (1981). O Triângulo Hióideo é formado pela união dos seguintes pontos: Retrognatio - RGn (o ponto mais inferior e posterior da sínfise mandibular), o ponto Hióideo - H (ponto mais superior e anterior do corpo do osso hióide) e C3 (ponto mais anterior e inferior da terceira vértebra cervical). A posição antero-posterior do osso hióide foi determinada por H-RGn e H-C3 nas direções anterior e posterior. A posição vertical do osso hióide foi determinada pela perpendicular do plano C3-RGn ao ponto Hióideo (H-H). A posição angular do osso hióide que incorpora a asa ou corno maior foi fornecida pelo ângulo que o eixo do hióide forma com o plano C3-RGn (Figura 3).

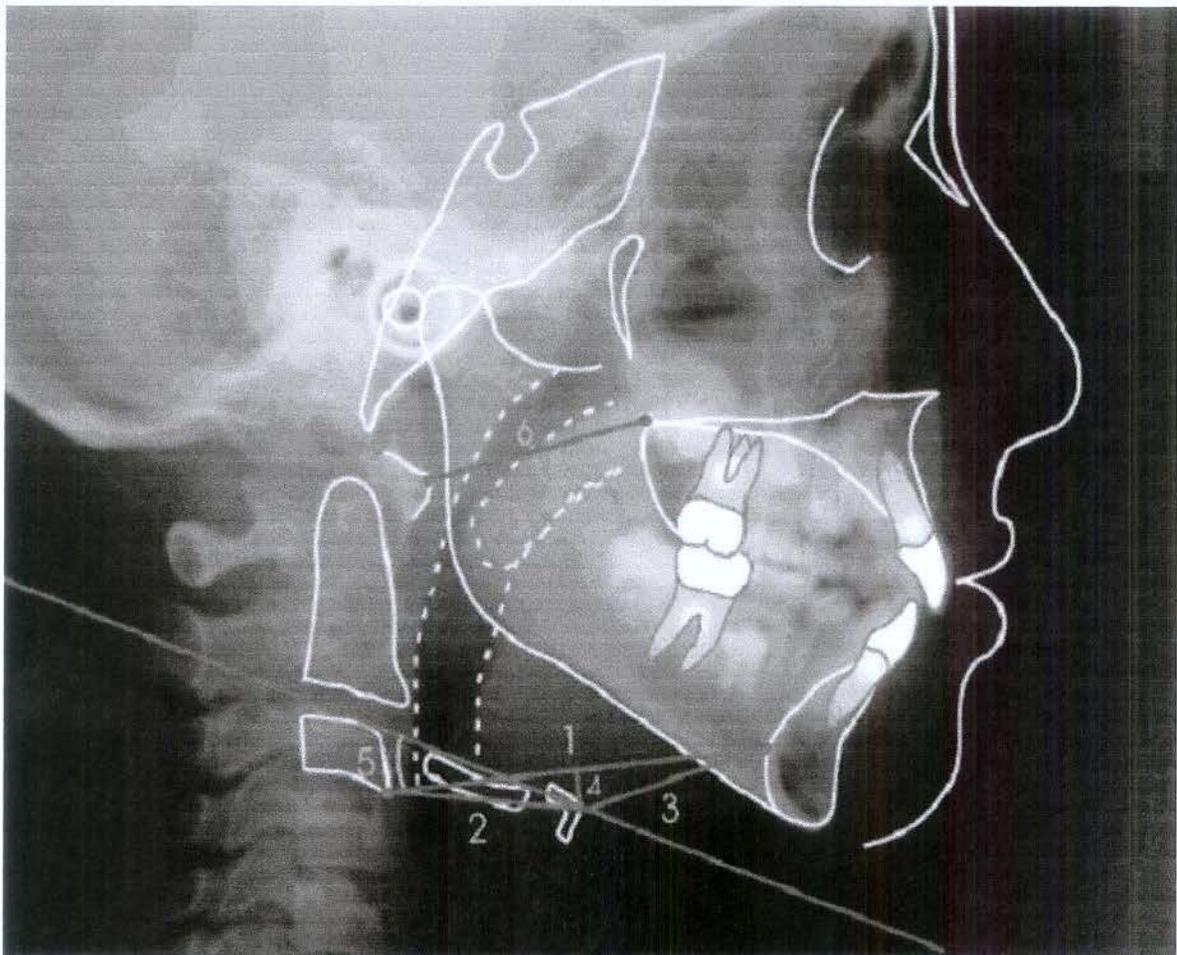


Figura 3: Grandezas cefalométricas lineares e angulares do Triângulo Hióideo: 1- C3-RGn; 2- C3-H; 3- H-RGn; 4- H-H'; 5- Ângulo do Plano Hióideo; 6- AA-ENP (Fonte: (FERRAZ et al, 2004).

### **Avaliação do osso hióide**

#### *Medidas horizontais para determinar a posição do osso hióide*

1. Distância horizontal H: distância entre o ponto mais posterior da parede posterior da faringe ao ponto H.

#### *Medidas verticais para determinar a posição do osso hióide*

1. Distância vertical H: distância do ponto H ao plano palatino paralelo a PTM.

*Medidas angulares para determinar a posição do osso hióide*

1. PH.Ban: ângulo formado entre a linha Ban e o plano hióide.
2. PH.PP: ângulo formado pelo Plano Hióideo e o plano palatino.
3. PH.PM: ângulo formado pelo Plano Hióideo e plano mandibular.
4. PH.PO: ângulo formado pelo plano Hióideo e o plano oclusal.

*Medidas horizontais, verticais e angulares do Triângulo Hióideo*

1. C3-RGn: distância entre C3 e RGn.
2. C3-H: distância entre C3-H.
3. H-RGn: distância entre H-RGn.
4. H-H': determinada pela perpendicular do plano C3-RGn ao H.
5. Ângulo do Plano Hióideo: ângulo formado pela intersecção do Plano Hióideo com C3-RGn.
6. AA-ENP: distância entre os pontos AA e ENP.

## Resultados

A Tabela 1 refere-se a aplicação do teste *t* de Student, ao nível de significância de 5%.

Para a variável H-H'1, o teste *t* de Student mostrou que a média do Grupo 2 (experimental) (5.55) é estatisticamente maior do que a média do Grupo 1 (controle) (3,13). Os demais resultados mostraram-se não significantes, isto é, não há diferença estatisticamente significantes entre os Grupos 1 e 2.

Como as variáveis AFA, H-H' e Comprimento do Corpo Mandibular (Comp Corpo) não satisfizeram a pressuposição de homogeneidade de variâncias, aplicou-se o teste *t* para variâncias diferentes.

Tabela 1: Média, desvio padrão e o valor de *p* obtido através da aplicação do teste *t* de Student, por variável.

Varlável	Grupo	Média	Desvio padrão	Valor de <i>p</i>
SNA	1	82,40	4,3274	0,8917
	2	82,23	3,7257	
SNB	1	77,98	3,7992	0,3141
	2	76,75	3,7958	
ANB	1	4,43	2,0344	0,0603
	2	5,70	2,1300	
FMA	1	27,60	3,0848	0,2145
	2	26,23	3,7713	
FMIA	1	58,63	6,2384	0,3733
	2	60,43	6,3975	
IMPA	1	94,50	3,9835	0,7455
	2	94,00	5,5607	
I.NA	1	21,53	4,7889	0,2254
	2	23,73	6,3897	
I-NA	1	3,85	1,8289	0,4444
	2	4,25	1,4189	
I.NB	1	27,73	4,6097	0,0817
	2	25,05	4,8501	
I-NB	1	5,03	1,5768	0,0733
	2	4,15	1,4244	
I.I	1	126,43	8,2099	0,9157
	2	126,15	8,1064	
AFA	1	59,20	2,4624	0.8323 (*)

	2	58,95	4,6166	
AFP	1	38,65	3,1334	0,5486
	2	39,20	2,5874	
IAF	1	0,65	0,0616	0,3325
	2	0,68	0,0877	
PI Oclusal	1	11,70	3,8127	0,4372
	2	10,78	3,6363	
Ang Z	1	68,90	6,5767	0,7493
	2	68,15	8,0804	
Max	1	48,83	3,1593	0,0911
	2	50,40	2,5578	
Mand	1	96,90	4,4974	0,4936
	2	98,13	6,5250	
Comp Ramo	1	47,08	4,6291	0,3144
	2	48,40	3,5154	
Comp Corpo	1	65,33	2,8297	<b>0.4542 ( * )</b>
	2	66,30	5,0063	
LS	1	11,93	1,6163	0,0899
	2	13,03	2,3197	
QT	1	11,48	2,7361	0,4132
	2	12,30	3,5221	
AOBO	1	1,80	1,6416	0,318
	2	2,33	1,6405	
Dist Horiz H	1	26,05	2,4810	0,4355
	2	26,80	3,4580	
Dist Vert H	1	48,48	4,9244	0,6834
	2	49,08	4,2867	
PH.BaN	1	55,60	9,6595	0,8699
	2	56,10	9,5195	
PH.PP	1	29,15	10,1022	0,7945
	2	29,93	8,5167	
PH.PM	1	7,70	4,8243	0,6605
	2	6,95	5,8420	
PH.PO	1	18,80	9,0821	0,7096
	2	17,70	9,4540	
C3-RGm	1	62,15	6,0981	0,1081
	2	65,55	6,9470	
C3-H	1	30,18	2,4456	0,0821
	2	31,80	3,2542	
H-RGn	1	32,58	5,2498	0,2848
	2	34,60	6,4921	
H-H'	1	3,13	2,0383	<b>0.0442 ( * )</b>
	2	5,55	4,6957	
Ang Plano Hídio	1	25,03	9,7878	0,3872
	2	27,75	9,9148	
AA-ENP.	1	34,05	4,3797	0,0866
	2	36,50	4,4308	

( \* ) Teste t para variâncias diferentes

A Tabela 2 refere-se aos resultados da aplicação da análise de variância (1critério), ao nível de significância de 5%. Os resultados mostraram-se não significantes, isto é, não há diferença estatisticamente significativa entre as médias relativas à Posição da língua (P0, P2 e P3), sendo P0 = posição normal, P2 = posição média e P3 = posição baixa.

Como as variáveis AFA, Comp Corpo e H-H' não satisfizeram a pressuposição de homogeneidade de variâncias, aplicou-se o teste não-paramétrico de Kurskal-Wallis.

Tabela 2: Média, desvio padrão e o valor de p obtido através da Análise de variância (1 critério), por variável.

Variável	Medidas	Posição da língua			Valor de p
		P0	P2	P3	
SNA	Média	82,400	82,350	82,100	0,983
	Desvio padrão	4,327	4,269	3,323	
SNB	Média	77,975	75,900	77,600	0,372
	Desvio padrão	3,799	4,483	2,951	
FMA	Média	27,600	25,600	26,850	0,339
	Desvio padrão	3,085	2,797	4,619	
FMIA	Média	58,625	61,600	59,250	0,514
	Desvio padrão	6,238	5,038	7,613	
IMPA	Média	94,500	93,800	94,200	0,933
	Desvio padrão	3,984	5,673	5,746	
I-NA	Média	3,850	3,950	4,550	0,543
	Desvio padrão	1,829	1,212	1,606	
INB	Média	27,725	24,500	25,600	0,195
	Desvio padrão	4,610	4,767	5,125	
I-NB	Média	5,025	4,450	3,850	0,137
	Desvio padrão	1,577	1,363	1,492	
I.I	Média	126,425	129,500	122,800	0,177
	Desvio padrão	8,210	6,621	8,364	
AFA	Média	59,200	58,600	59,300	<b>0.907( * )</b>
	Desvio padrão	2,462	3,688	5,579	
AFP	Média	38,650	39,500	38,900	0,757
	Desvio padrão	3,133	1,841	3,247	
IAF	Média	0,655	0,695	0,661	0,616

	<b>Desvio padrão</b>	0,061	0,101	0,073	
<b>PI Oclusal</b>	<b>Média</b>	11,700	10,350	11,200	0,659
	<b>Desvio padrão</b>	3,813	3,742	3,676	
<b>Ang Z</b>	<b>Média</b>	68,900	65,900	70,400	0,376
	<b>Desvio padrão</b>	6,577	5,685	9,709	
<b>Max</b>	<b>Média</b>	48,825	51,350	49,450	0,080
	<b>Desvio padrão</b>	3,159	2,709	2,114	
<b>Mand</b>	<b>Média</b>	96,900	96,650	99,600	0,599
	<b>Desvio padrão</b>	4,497	6,403	6,637	
<b>Comp Ramo</b>	<b>Média</b>	47,075	48,500	48,300	0,609
	<b>Desvio padrão</b>	4,629	3,028	4,111	
<b>Comp Corpo</b>	<b>Média</b>	65,325	66,000	66,600	<b>0.522( * )</b>
	<b>Desvio padrão</b>	2,830	3,944	6,096	
<b>LS</b>	<b>Média</b>	11,925	13,350	12,700	0,185
	<b>Desvio padrão</b>	1,616	2,667	2,003	
<b>QT</b>	<b>Média</b>	11,475	11,450	13,150	0,350
	<b>Desvio padrão</b>	2,736	3,876	3,092	
<b>AOBO</b>	<b>Média</b>	1,800	2,600	2,050	0,532
	<b>Desvio padrão</b>	1,642	1,838	1,462	
<b>Dist Horiz H</b>	<b>Média</b>	26,050	27,200	26,400	0,629
	<b>Desvio padrão</b>	2,481	2,530	4,300	
<b>Dist Vert H</b>	<b>Média</b>	48,475	48,650	49,500	0,849
	<b>Desvio padrão</b>	4,924	4,334	4,428	
<b>PH.BaN</b>	<b>Média</b>	55,600	56,100	56,100	0,988
	<b>Desvio padrão</b>	9,659	11,455	7,752	
<b>PH.BaN</b>	<b>Média</b>	55,600	56,100	56,100	0,988
	<b>Desvio padrão</b>	9,659	11,455	7,752	
<b>PH.PP</b>	<b>Média</b>	29,150	29,850	30,000	0,967
	<b>Desvio padrão</b>	10,102	10,263	6,912	
<b>PH.PM</b>	<b>Média</b>	7,700	7,150	6,750	0,897
	<b>Desvio padrão</b>	4,824	6,360	5,614	
<b>PH.PO</b>	<b>Média</b>	18,800	17,000	18,400	0,883
	<b>Desvio padrão</b>	9,082	11,690	7,137	
<b>C3-H</b>	<b>Média</b>	30,175	32,200	31,400	0,185
	<b>Desvio padrão</b>	2,446	3,458	3,169	
<b>H-H'</b>	<b>Média</b>	3,125	5,200	5,900	<b>0.151( * )</b>
	<b>Desvio padrão</b>	4,155	8,400	37,878	
<b>Ang Plano Hiodio</b>	<b>Média</b>	25,025	25,900	29,600	0,507

	<b>Desvio padrão</b>	9,788	10,429	9,548	
<b>AA-ENP.</b>	<b>Média</b>	34,050	36,500	36,500	0,234
	<b>Desvio padrão</b>	5,002	5,089	5,441	

( \* ) Teste não-paramétrico de de Kruskal-Wallis

As tabelas de 3 a 6 mostram os dados relativos as análises do teste de Tukey para os dados que apresentaram resultados significantes ( $p < 0,05$ ) para a análise de variância com relação a análise do posicionamento da língua, sendo P1 = posição normal, P2 = posição média e P3 = posição baixa.

*Tabela 3: Análise da grandeza cefalométrica ANB, quanto ao posicionamento da língua:*

ANB	média	d.v.	
<b>P1</b>	4,425	2,034	b
<b>P2</b>	6,500	1,780	a
<b>P3</b>	4,900	2,234	ab

Médias e Desvios-padrão seguidos de letras distintas diferem entre si na vertical pela análise de Tukey ( $p < 0,05$ )

*Tabela 4: Análise da grandeza cefalométrica 1.NA, quanto ao posicionamento da língua:*

1.NA	média	d.v.	
<b>P1</b>	21,525	4,789	a
<b>P2</b>	19,950	5,101	a
<b>P3</b>	27,500	5,339	b

Médias e Desvios-padrão seguidos de letras distintas diferem entre si na vertical pela análise de Tukey ( $p < 0,05$ )

*Tabela 5: Análise da grandeza cefalométrica C3-RGn, quanto ao posicionamento da língua:*

C3-RGn	média	d.v.	
<b>P1</b>	62,150	6,098	b
<b>P2</b>	62,500	6,654	ab
<b>P3</b>	68,600	6,077	a

Médias e Desvios-padrão seguidos de letras distintas diferem entre si na vertical pela análise de Tukey ( $p < 0,05$ )

*Tabela 6: Análise da grandeza cefalométrica H-RGn, quanto ao posicionamento da língua:*

*Tabela 6: Análise da grandeza cefalométrica H-RGn, quanto ao posicionamento da língua:*

H-RGn	média	d.v.	
<b>P1</b>	32,575	5,250	b
<b>P2</b>	31,300	6,273	b
<b>P3</b>	37,900	5,043	a

Médias e Desvios-padrão seguidos de letras distintas diferem entre si na vertical pela análise de Tukey ( $p < 0,05$ )

## Discussão

Na presente pesquisa foram avaliados 40 pacientes e dentre estes, 20 apresentavam oclusão e deglutição clinicamente normais (grupo controle) e 20 apresentavam oclusão e deglutição clinicamente atípicas (grupo experimental). Todos os indivíduos apresentavam padrão facial do Tipo Mesofacial e tinham entre 7 e 10 anos de idade.

Foram obtidas 35 medidas cefalométricas a partir de telerradiografias em norma lateral, entre elas, medidas horizontais, verticais e angulares, incluindo o Triângulo Hióide (BIBBY & PRESTON, 1981) com a finalidade de determinar a posição do osso hióide.

As 35 medidas cefalométricas obtidas foram comparadas estatisticamente entre o grupo controle (oclusão e deglutição normais) e o grupo experimental (oclusão e deglutição atípicas – média ou baixa), apresentando, em média, resultados semelhantes quanto ao complexo crânio-facial para os dois grupos, ou seja, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos 1 e 2 ( $p < 0,05$ )

Entretanto, o foco do presente estudo foi direcionado para as medidas cefalométricas especificamente relacionadas com o Triângulo Hióide, sendo que para este, encontrou-se diferenças estatisticamente significantes entre os grupos experimental e controle.

De acordo com SICHER & DURBRUL (1991), o osso hióide tem um formato de “U” e consiste em dois cornos maiores e dois menores, sendo que é parcialmente suspenso por ligamentos que vão da ponta do processo estilóide até os cornos

menores do hióide. Os músculos fixam o osso hióide à língua, crânio e mandíbula e também a cartilagem tireóide, osso esterno e escápula.

A média, da medida vertical do Triângulo Hióide H-H' mostrou-se diferente entre os grupos experimental e controle caracterizando posições diferentes do osso hióide para esses grupos na direção vertical, sendo esta distância maior no grupo experimental (5,55) em relação ao grupo controle (3,13). Isso provavelmente ocorre devido a uma re-acomodação do osso hióide para tentar manter o espaço aéreo livre, sendo que de acordo com GRABER (1978), BIBBY & PRESTON (1981) e HARALABAKIS *et al.* (1993), a estabilidade da posição do osso hióide está em função do reflexo da demanda funcional para manter o espaço aéreo.

Como os estudos referentes à posição do osso hióide representam um campo aberto no âmbito da ciência, no presente estudo examinou-se a relação entre o osso hióide e a posição atípica da língua, de acordo com a classificação de NOUER & NOUER (1987), tentando estabelecer um auxiliar no diagnóstico das alterações do complexo craniofacial.

Assim, de acordo com os achados no presente estudo, encontrou-se uma diferença significativa entre os grupos quando avaliou-se as variáveis linguais (língua normal e atípica) e as medidas lineares horizontais do osso hióide representado por C3-RGn, que é a distância entre o ponto mais anterior e inferior da terceira vértebra cervical e o ponto mais inferior e posterior da sínfise mentoniana e H-RGn, que é a distância entre o ponto mais anterior e superior do corpo do osso hióide e o ponto mais inferior e posterior da sínfise mentoniana.

Considerando as médias, verificou-se o comportamento do osso hióide em relação à C3-RGn e H-RGn, sendo que, o osso hióide apresentou-se em uma posição mais inferior nos pacientes que tinham deglutição atípica com

posicionamento de língua baixa, de acordo com NOUER & NOUER (1987), com média de  $68,60 \pm 6,07$  e  $37,90 \pm 5,04$  respectivamente, do que nos pacientes com posição de língua normal, cuja média foi  $62,15 \pm 6,09$  e  $32,57 \pm 5,25$  respectivamente.

Esta posição mais inferior, do ponto de vista qualitativo, poderia ser interpretado como uma adaptação postural do osso hióide devido à pressão lingual exercida pela língua baixa na região geniana (assoalho bucal), levando o complexo craniofacial buscar uma posição mais favorável para realizar suas funções e, portanto, se adaptar conforme suas possibilidades (FERRAZ, 2004). Esses achados também concordam com DUARTE *et al.* (2003) que afirmaram que devido a importância das funções estomatognáticas, estas ocorrem independentemente das dificuldades impostas, sendo viabilizadas por meio de adaptações funcionais realizadas, que ocorrem na maioria das vezes de modo automático. Daí a instalação das maloclusões, da deglutição atípica, da respiração bucal, entre outros.

A posição de língua média (P2) não apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação a posição normal de língua (P1) referentes a posição do osso hióide, isso se deve ao fato do posicionamento intermediário da língua, que quando se encontra entre as arcadas, não provoca a mesma pressão que causa quando a mesma se encontra com posicionamento baixo, sendo que nesse caso é capaz de modificar a posição do osso hióide.

Os ângulos formados com o longo eixo do osso hióide e a linha BaN, bem como o Plano Palatino (PP), Plano Mandibular (PM) e o Plano Oclusal (PO), não apresentaram diferenças estatisticamente significantemente entre o grupo controle e experimental permanecendo constantes entre os dois grupos estudados.

A dimensão antero-posterior entre a primeira vértebra cervical (AA) e a Espinha Nasal Posterior (ENP) também foi constante para ambos os grupos. O valor médio foi de  $34,05 \pm 4,37$  para o grupo controle e  $36,50 \pm 4,43$  para o grupo experimental. Estes resultados corroboram com os de BIBBY & PRESTON (1981) e FERRAZ et al (2003).

Encontrou-se uma diferença significativa entre as diferentes posições linguais e as grandezas cefalométricas 1.NA (ângulo formado pela linha do longo eixo do incisivo central superior com a linha NA) e ANB (diferença entre os ângulos SNA e SNB), sugerindo uma relação entre a posição da língua e a inclinação axial dos incisivos centrais superiores dentro do osso alveolar e também uma relação entre a posição lingual com a relação antero-posterior maxilo-mandibular.

O ângulo ANB foi significativamente maior para os pacientes com posicionamento de língua média ( $6,5^\circ$ ), representando uma maior disrelação antero-posterior maxilo/mandibular para este tipo de posicionamento lingual. Isso se deve provavelmente a atresia maxilar provocada por esse tipo de atipia, que geralmente provoca pressionamento lingual entre as arcadas superior e inferior, determina a inclinação para frente dos incisivos superiores e inferiores, diastemas anteriores, mordida aberta, perfil convexo e recessão gengival, o que geralmente resulta em um aumento no ângulo ANB.

Já o ângulo 1.NA, foi significativamente maior para os pacientes com posicionamento de língua baixa ( $27,5^\circ$ ) Isso pode ser explicado devido a pressão lingual baixa, que provocou uma atrofia da região da pré-maxila e um prognatismo mandibular, o que geralmente leva a uma alteração na inclinação axial dos incisivos superiores dentro do osso alveolar, fazendo com que os incisivos inferiores também

inclinem em busca de função, resultando em um aprofundamento do sulco naso-labial, que pode ser notado clinicamente.

Segundo NOUER *et al.* (2003) existe um consenso no sentido de que os fatores determinantes das alterações funcionais do sistema estomatognático são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três elementos fundamentais: oclusão dentária, músculos mastigatórios e articulação temporomandibular.

Portanto, de acordo com a análise dos dados deste trabalho, diversas alterações podem ocorrer devido a pressão lingual exercida pelas línguas com posicionamento atípico. Tais alterações podem ser desde uma inclinação para vestibular dos incisivos superiores e inferiores, diastemas anteriores, mordida aberta, perfil convexo e recessão gengival, no caso de uma língua média; ou até resultar em um perfil côncavo, devido à expansão do arco inferior nos limites transversal e horizontal, diastemas entre os incisivos inferiores, cruzamento anterior e/ou mordida de topo e deficiência maxilar, nos casos de língua baixa, sendo que, de acordo com os achados do presente estudo, essas alteração podem apresentar relação direta com o posicionamento do osso hióide, o que o torna um instrumento importante de diagnóstico das deglutições atípicas.

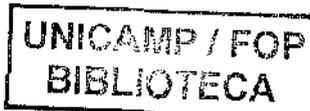
Uma vez que os resultados permitiram concluir que o posicionamento do osso hióide mantém uma relação direta com as atipias linguais, a posição do osso hióide poderia ser um importante guia de diagnóstico e, de acordo com GARRET (1964), o reconhecimento e o diagnóstico precoce do hábito de deglutição atípico, seguido pela aplicação de procedimentos e métodos terapêuticos possibilitam resultados mais eficientes e estáveis na correção do hábito de deglutição atípico persistente.

## Conclusão

Considerando-se as características da amostra utilizada, a metodologia empregada e análise criteriosa dos dados apresentados, foi possível concluir que:

- As mensurações médias verticais do triângulo Hióideo - H-H', apresentaram diferenças entre os grupos estudados, sendo maior no experimental.
- A medida horizontal do osso hióide. - C3-RGn e H-RGn, apresentaram-se maiores nos pacientes com posicionamento lingual geniano.
- O ângulo 1.NA, apresentou-se sempre aumentado no grupo experimental com posicionamento de língua baixa.
- As grandezas cefalométricas não apresentaram diferenças nas médias mensuradas nos grupos estudados.

Portanto, os resultados permitiram concluir que o posicionamento normal bem como as atipias da língua determinam as acomodações do osso hióide compensando-se entre si.



## Referências Bibliográfica

- ADAMIDIS IP, SPYROPOULOS MN. The effects of lymphadenoid hypertrophy on the position of the tongue, the mandible and the hyoid bone . *Eur J Orthod.* 1983; 5(4): 287-94.
- BIBBY RE, PRESTON CB. The hyoid triangle. *Am J Orthod.* 1981; 80 (1): 92-7.
- BISHARA, SAMIR E. Ortodontia 1ª ed. São Paulo , Santos, 2004, 593p.
- DAHLBERG G. Statistical methods for medical and biological students. New York; 1940. Apud Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1983; 83 (5):382-90.
- DOWNS BW. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948; 34 (10): 812-40.
- DUARTE *et al.* Respiração e Mastigação: Estudo Comparativo. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, V.8, n.4, p.79-87, jul./ago. 2003.
- FERRAZ MJPC, SOUSA MA, PEREIRA NETO JS, NOUER DF, MAGNANI MBBA. Avaliação cefalométrica do triângulo hióide em brasileiros da região de Piracicaba. 2003. p.161.
- FERRAZ MJPC. Avaliação cefalométrica da posição do osso hióide em respiradores predominantemente bucais (Tese). Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2004.
- FLETCHER, S. G. *et al.* Tongue-thrust swallow, speech articulation and age. *J Speech Hear Disord, Danville*, v.26, n.3, p. 201-208, Aug. 1961.
- FOSTER TD, HAMILTON MC. Occlusion in the primary dentition. Study of children at 2 and one half to 3 years of age. PMID: 5253447
- GARRET, F. Reverse Swallowing. *J. Missouri D. A.*, 44: 9-12, 1964.

- GRABER LW. Hyoid change following orthopedic treatment of mandibular prognathism. *Angle Orthod.* 1978;48(1): 33-8.
- HARALABAKIS NB, TOUTOUNTZAKIS NM, YIAGTZIS SC. The Hyoid bone position in adult individuals with open bite and normal occlusion. *Eur J Orthod.* 1993;15(4): 265-71.
- HOUSTON WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1998;83(5): 382-90.
- KURODA, T; NUNOTA, E; HANADA, K; ITO, G; SHIBASAKI, Y. A roentgenocephalometric study on the position of the hyoid bone. *Bull Tokyo Med Dent Univ.* 1966; 13: 227-43.
- LANGLADE, M. Diagnóstico ortodôntico. São Paulo: Santos, 1995. Cap. Diagnóstico etiopatogênico, p. 107-122.
- LINO, A. P. Introdução ao problema da deglutição atípica. In: INTERLANDI, S. Ortodontia – bases para a iniciação. 3.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1977. Cap.15, p. 278-288.
- LINO, A.P. Ortodontia Preventiva básica. 2ed. Artes Médicas, 1994. 190p.
- MOYERS, R.E. Ortodontia, 4 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1988. 483p.
- NAKIRI *et al.*, Hábitos bucais como fatores etiológicos no desenvolvimento das más oclusões. Rev. da Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia – Ortopedia Facial. Vol. 1 , No 1, Jan, Fev, Mar 2003.
- NOÜER, D. F.; NOÜER, P.R.A. Contribuição ao estudo das posições atípicas da língua. *Odontol. Mod.*; V.11, n.2, p.33-34, mar. 1987.
- NOUER, D.F.; VALDRIGHI, H. C.; A utilização da placa geniana de NOUER no tratamento das atipias linguais. "Odontologia Arte e Conhecimento - Odontopediatria,

Ortodontia, Ortopedia", Capítulo, ed. 1, Artes Medicas, Vol. 2, pp. 16, pp.167-182, 2003.

-SILVA, P.C.R; SIGNORETTI, S.A, Diagnóstico das chamadas pressões atípicas da língua. *Revista Odont. Mod.*, v. 11, n. 8, p.48-53, agosto 1984.

-SICHER, H., DUBRUL, E.L., Anatomia oral. 8 ed., Porto Alegre, Artes Médicas; 1991.p.37-8.

-YARID, M.C.D. Sistema estomatognático: Correlação entre as alterações das funções vitais e desarmonias oclusais – Estudo comparativo da relação entre maloclusão e assimetria facial e atipia lingual. Monografia de Graduação. Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP, 2005. 67 p.





**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



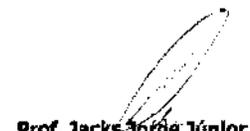
**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Estudo longitudinal em crianças entre 3 e 12 anos de idade com dentição clinicamente normal, envolvendo análise cefalométrica, postural, do tipo facial e dos arcos dentários**", protocolo nº **052/2005**, dos pesquisadores **DARCY FLAVIO NOUER, CARLOS ALBERTO FORNASARI, FERNANDA PEDRO BRANDÃO, SILVIA ANDREIA SCHOBA TEIXEIRA e VANESSA SALVADEGO DE QUEIROZ**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 06/07/2005, com aprovação de adendo em 14/11/2007.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Longitudinal study in children from 3 to 12 years old with normal dentition, including cephalometry, postural, facial type and dental arch analysis**", register number **052/2005**, of **DARCY FLAVIO NOUER, CARLOS ALBERTO FORNASARI, FERNANDA PEDRO BRANDÃO, SILVIA ANDREIA SCHOBA TEIXEIRA and VANESSA SALVADEGO DE QUEIROZ**, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 06/07/2005, having an addendum approved at 14/11/2007.

  
Prof. Cíntia Pereira Machado Tabchoury

Secretária  
CEP/FOP/UNICAMP

  
Prof. Jacks Jorge Júnior  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.