



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**“JULIO DE MESQUITA FILHO”**

Campus São José dos Campos

**DAPHNE CAMARA BARCELLOS**

**PREVALÊNCIA DO LADO PREFERENCIAL MASTIGATÓRIO  
E SUA RELAÇÃO COM A ALIMENTAÇÃO, A SAÚDE  
PERIODONTAL, O LADO PREFERENCIAL NO PRIMEIRO  
CICLO MASTIGATÓRIO E A DOMINÂNCIA LATERAL NAS  
DENTIÇÕES DECÍDUA, MISTA E PERMANENTE**



2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**DAPHNE CAMARA BARCELLOS**

**PREVALÊNCIA DO LADO PREFERENCIAL MASTIGATÓRIO E SUA  
RELAÇÃO COM A ALIMENTAÇÃO, A SAÚDE PERIODONTAL, O  
LADO PREFERENCIAL NO PRIMEIRO CICLO MASTIGATÓRIO E A  
DOMINÂNCIA LATERAL NAS DENTIÇÕES DECÍDUA, MISTA E  
PERMANENTE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para a obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA RESTAURADORA, Especialidade em Dentística.

Orientador: Prof. Adj. Sérgio Eduardo de Paiva Gonçalves

Co-orientador: Prof. Dr. César Rogério Pucci

São José dos Campos

2010

## **BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Adj. Sérgio Eduardo de Paiva Gonçalves** (Orientador)

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos

Universidade Estadual Paulista - UNESP

**Prof. Dr. Carlos Rocha Gomes Torres**

Faculdade de Odontologia de São José dos Campos

Universidade Estadual Paulista - UNESP

**Prof. Dr. Ricardo Amore**

Faculdade de Odontologia da Universidade

Bandeirante de São Paulo - UNIBAN

São José dos Campos, 01 de junho de 2010.

## DEDICATÓRIA

Ao meu marido, **Erasmu de Souza Persici**, pelo amor, carinho, paciência e dedicação.

Aos meus pais, **Paulo Sérgio Alves Barcellos e Ilma Câmara Barcellos**, pelo amor, incentivo, confiança, carinho, apoio e dedicação.

Aos meus irmãos, **Daniel, Diana, Denise, Débora, Deise e Judá** pelo carinho, incentivo, confiança e alegria mesmo nos momentos mais difíceis.

A minha avó paterna, **Ely Alves Barcellos**, pelo carinho, incentivo, confiança e dedicação.

As minhas grandes amigas **Melissa Aline Silva, Graziela Ribeiro Batista e Patrícia Rondon Plefken**, pela ajuda, carinho e apoio incondicional.

Com carinho, dedico este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

*Ao Pai Santíssimo, por abençoar todos os passos dessa jornada.*

*Ao meu orientador Prof. Adj. Sérgio Eduardo de Paiva Gonçalves, pelos ensinamentos, motivação, dedicação e pelo apoio.*

*Ao meu co-orientador Prof. Dr. César Rogério Pucci, pelos ensinamentos, disposição, ajuda, amizade, dedicação e paciência.*

*Ao Prof. Dr. Carlos Rocha Gomes Torres e à Profa. Dra. Alessandra Buhler Borges pelo convívio fraterno, amizade, ajuda e apoio.*

*Às minhas queridas amigas Melissa Aline Silva e Graziela Ribeiro Batista, pela maravilhosa amizade, apoio e colaboração na realização da pesquisa, sem vocês eu não conseguiria realizar essa pesquisa. O mestrado não seria o mesmo sem vocês ao meu lado.*

*À minha amiga Patrícia Rondon Pleffken pela amizade, carinho e disposição, sempre quando precisava de ajuda. Amizades para toda vida.*

*À minha família, por tanto amor, apoio e compreensão durante esses dois anos de mestrado.*

*Ao meu marido, Erasmo de Souza Persici, pelo apoio em todas as fases dessa caminhada, sem você eu não teria conseguido.*

## **AGRADECIMENTOS**

*À Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Prof. José Roberto Rodrigues e do vice-diretor Prof. Carlos Augusto Pavanelli.*

*Ao Programa de Pós-graduação em Odontologia Restauradora, na pessoa do coordenador Prof. Adj. Dr. Clovis Pagani.*

*Ao Departamento de Odontologia Restauradora, na pessoa de Chefe de departamento Profa. Dra. Maria Filomena Rocha Lima Huhtala.*

*Aos docentes do Programa de Pós-graduação em Odontologia Restauradora.*

*À seção de Pós-Graduação.*

*Às secretárias do curso de pós-graduação Erena, Rosemary, Lilian e Cidinha pelos esclarecimentos e colaboração.*

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa.*

*Às funcionárias do Departamento de Odontologia Restauradora: Clélia Aparecida de P. Martins, Eliane Wenzel B. Silveira. Fernanda Maria de*

*Brito Cunha, Josiana Maria Alves Carneiro, Rosângela da Silva de Melo, pela amizade, ajuda e apoio.*

*Ao Prof. Ivan Balducci pela realização da análise estatística e disposição em todos os momentos.*

*Às crianças e alunos da FOSJC que participaram alegremente e com tanta disposição desse estudo.*

*Muito Obrigada!*

*"Se continuarmos a amarmos uns aos outros, Deus permanece em nós, e o seu amor é aperfeiçoado em nós."*

*1 João 4:12*

Barcellos DC. Prevalência do lado preferencial mastigatório e sua relação com a alimentação, a saúde periodontal, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e a dominância lateral nas dentições decídua, mista e permanente [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, UNESP - Univ Estadual Paulista; 2010.

## RESUMO

Esse estudo de prevalência objetivou avaliar o lado preferencial mastigatório nas dentições decídua, mista e permanente e sua relação com: a consistência da dieta alimentar; o índice de placa e o índice gengival entre as hemi-arcadas direita e esquerda; o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais. Foram avaliados 300 indivíduos divididos em três grupos: Grupo 1 - 100 indivíduos entre 3 e 5 anos de idade com dentição decídua; Grupo 2 - 100 indivíduos entre 6 e 12 anos de idade com dentição mista; Grupo 3 - 100 indivíduos a partir de 18 anos de idade com dentição permanente. Foram coletados dados sobre a consistência alimentar (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) dos indivíduos. Foi realizado o índice gengival segundo o critério de Løe e Silness (1963) e o índice de placa segundo os critérios de Greene e Vermilion (1964) entre as hemi-arcadas direitas e esquerdas. Foi realizado o teste modificado de Mc Donnell et al. (2004) para determinar o lado preferencial mastigatório e o teste desenvolvido por Hoogmartens e Cauberg (1987a) para determinar o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório. Foi realizado o teste desenvolvido por Porac e Coren (1981) para determinar a dominância lateral das mãos, pés, olhos e ouvidos. Foi utilizada estatística descritiva para observar a prevalência do lado preferencial mastigatório, o teste Qui-quadrado e o teste Z para a relação entre os dados obtidos. Pode-se observar uma prevalência do lado preferencial mastigatório de 87% para o grupo 1, de 82% para o grupo 2 e de 76% para o grupo 3. O teste qui-quadrado demonstrou haver relação significativa entre o lado preferencial mastigatório e o lado preferencial no

primeiro ciclo mastigatório para os grupos 1, 2 e 3; a dominância lateral dos ouvidos para o grupo 1; e as dominâncias laterais das mãos e dos pés para os grupos 2 e 3. Pode-se concluir que o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório está diretamente relacionado com o lado preferencial mastigatório e que esse pode ser controlado pelo mesmo processo complexo localizado no sistema nervoso central que determina a dominância lateral.

Palavras-Chave: Mastigação. Dentição decídua. Dentição mista. Dentição permanente. Lateralidade funcional. Periodontia.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	8
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	18
<b>2.1 Mastigação</b> .....	18
<b>2.2 Etiologia da mastigação unilateral</b> .....	35
2.2.1 Alimentação .....	35
2.2.2 Interferências oclusais .....	39
2.2.3 Desordens temporomandibulares .....	42
2.2.4 Patologias orais .....	47
<b>2.3 Conseqüências da mastigação unilateral</b> .....	52
<b>2.4 Periodontia associada a mastigação unilateral</b> .....	57
<b>2.5 Dominância lateral</b> .....	60
<b>3 PROPOSIÇÃO</b> .....	65
<b>4. MATERIAL E MÉTODO</b> .....	66
<b>4.1 Aspectos éticos</b> .....	66
<b>4.2 Seleção da amostra</b> .....	67
<b>4.3 Anamnese</b> .....	68
<b>4.4 Exame clínico</b> .....	68
4.4.1 Índice gengival .....	68
4.4.2 Índice de placa .....	70
<b>4.5 Lado preferencial mastigatório</b> .....	72
<b>4.6 Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório</b> .....	73
<b>4.7 Dominância lateral</b> .....	75

<b>4.8 Estatística .....</b>	<b>76</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>77</b>
<b>5.1 Análise dos dados da ficha clínica.....</b>	<b>77</b>
<b>5.2 Análise do lado preferencial mastigatório.....</b>	<b>83</b>
<b>5.3 Análise da dominância lateral.....</b>	<b>85</b>
<b>5.4 Análise relacional .....</b>	<b>86</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>98</b>
<b>6.1 Lado preferencial mastigatório <i>versus</i> Consistência alimentar ..</b>	<b>99</b>
<b>6.2 Lado preferencial mastigatório <i>versus</i> Saúde periodontal .....</b>	<b>102</b>
<b>6.2 Prevalência do lado preferencial mastigatório.....</b>	<b>104</b>
<b>6.3 Lado preferencial mastigatório <i>versus</i> Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório .....</b>	<b>111</b>
<b>6.5 Lado preferencial mastigatório <i>versus</i> Dominância lateral .....</b>	<b>113</b>
<b>6.6 Avaliação final.....</b>	<b>122</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>126</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>127</b>
<b>9. APÊNDICE .....</b>	<b>136</b>
<b>10 ANEXO .....</b>	<b>142</b>
<b>11 ABSTRACT .....</b>	<b>144</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A mastigação é a função mais importante do sistema estomatognático, correspondendo à fase inicial do processo digestivo que tem início na boca. É o conjunto de eventos rítmicos envolvidos na trituração de alimentos que consiste de modelos primários básicos de atividade muscular e movimentos mandibulares que são, com excessiva frequência, expressos apenas como movimentos de abertura e fechamento. Esses fenômenos estomatognáticos objetivam a degradação mecânica dos alimentos em partículas pequenas que se ligam pela ação misturadora da saliva obtendo-se o bolo alimentar (Ramfjord, 1983; Douglas, 2006).

De acordo com Douglas (2006), o ciclo mastigatório é a seqüência de fenômenos mecânicos que culminam na desintegração do alimento, e é composto de quatro fases: **Fixação** – ocorre devido à ação do dente canino, em que o alimento é fixado e esmiuçado por movimento de lateralidade da mandíbula; **Incisão** – fase caracterizada pela elevação da mandíbula em protrusão e apreensão do alimento com as bordas incisais dos incisivos, envolvendo o deslizando das bordas incisais dos incisivos inferiores contra a face palatina dos incisivos superiores, resultando no corte do alimento; **Trituração** – transformação mecânica de partes grandes do alimento em partes pequenas, caracterizada pela ação dos pré-molares; **Pulverização** – moagem de partículas pequenas em elementos muito reduzidos, até que esses não ofereçam mais resistência ao nível das superfícies oclusais ou da mucosa da boca, função esta exercida principalmente pelos molares.

A mandíbula é formada de articulações bilaterais com anatomias iguais e por duas hemi-arcadas simétricas que deveriam

funcionar igualmente de ambos os lados. A mastigação fisiológica e ideal ou padrão maduro da mastigação é preconizado como bilateral alternada, multidirecional, com ciclos mastigatórios de ambos os lados, e com a presença de movimentos rotatórios da mandíbula, realizada com os lábios ocluídos (Amaral, 2000; Cattoni, 2004). Simões e Wilma, em 1989, afirmam que o padrão de mastigação natural não induzido/orientado, típico, normal e realizado por dentição natural, alterna o mais homoganeamente possível o lado de trabalho. Assim, o alimento é triturado do lado direito e esquerdo em números similares. Esse padrão mastigatório permite a distribuição da força mastigatória intercalando trabalho e repouso, determina a sincronia entre equilíbrio muscular e funcional e estimula o desenvolvimento e/ou manutenção dos arcos dentários e da estabilidade oclusal (Bianchini, 1998; Douglas, 2006).

A mastigação bilateral com distribuição do alimento homoganeamente nos lados direito e esquerdo, apresenta uma distribuição também uniforme das forças mastigatórias nos tecidos de suporte do dente, promovendo a estabilidade dos tecidos periodontais e a harmonia da oclusão, pois a atividade dos músculos mastigatórios apresenta-se bilateralmente sincrônica. Esse padrão de mastigação é ideal para o estímulo de todas as estruturas de suporte, estabilidade da oclusão e limpeza dos dentes (Beyron, 1954; Larato, 1970; Ramfjord, 1983; Douglas, 2006).

Entretanto, atualmente observa-se o aumento do número de pessoas que preferem realizar a mastigação em um lado da boca. A mastigação unilateral é o padrão de mastigação em que se observa que a trituração do alimento ocorre exclusiva ou predominantemente em um dos lados da cavidade oral, o lado de trabalho.

Diversos são os fatores etiológicos relacionados com a mastigação viciosa unilateral. Um desses fatores é a consistência do alimento ingerido. Atualmente, a consistência dos alimentos da dieta dos

indivíduos civilizados é bastante macia, devido à facilidade dos métodos de cozimento e trituração após a revolução industrial. Credita-se à diminuição da demanda funcional o uso predominante ou exclusivo de um só lado da boca. O estímulo do alimento macio não é suficiente para causar fadiga muscular fisiológica em um lado da boca, conseqüentemente, a troca constante de lado mastigatório não é devidamente estimulada (Ramfjord, 1983; Christensen; Radue, 1985a; Santiago Junior, 1994; Douglas, 2006).

Outro fator etiológico da mastigação unilateral é a presença de desordens temporomandibulares (DTMs) (desordens intra-articulares, desordens extra-articulares, mobilidade articular, dores, estalos, crepitações). Segundo Ramfjord (1983), indivíduos com desordens na articulação temporo-mandibular (ATM) também podem desenvolver um modelo de mastigação restrito e unilateral, sendo uma ação protetora ou contentora dos músculos mandibulares. Se a região possuir número de dentes suficientes, os indivíduos portadores de desordens da ATM preferem morder do lado da ATM dolorosa, pois há mais pressão no côndilo de balanceio do que no côndilo de trabalho (do lado afetado).

As interferências oclusais também podem causar padrões mastigatórios unilaterais. As interferências oclusais são contatos oclusais que dificultam movimentos mandibulares suaves e o deslizamento harmonioso entre os dentes que mantém relação de contato entre si. De acordo com Ramfjord (1983), os modelos de mastigação unilaterais são os resultados freqüentes da adaptação de interferências oclusais. Ainda, é possível que alimentos duros, tais como frutas e vegetais naturais e carne fibrosa ou seca, sejam mais eficientes na eliminação de interferências oclusais no guia total que os alimentos moles não-abrasivos.

De acordo com Simões (1979), os indivíduos que possuem oclusão normal podem desenvolver mastigação viciosa unilateral exclusiva devido, por exemplo, a dores dentárias, a dores nos tecidos periodontais e a dores da ATM. Para Pond et al. (1986), fatores oclusais também podem ser influentes se estiverem presentes no padrão fisiológico de mastigação quando desenvolvido em crianças. Tais fatores oclusais incluem restaurações defeituosas, contatos prematuros, perda prematura da dentição decídua, problemas de maloclusões e ausência de dentes. Tais fatores podem gerar alterações em vários sistemas como dentário, muscular e esquelético, principalmente em pessoas jovens cujas estruturas corporais são altamente adaptativas (Vanegas et al., 1996).

Entretanto, quando estabelecido o padrão mastigatório com predomínio de um lado em particular para realizar os movimentos de trabalho, as conseqüências da mastigação unilateral são diversas. A mastigação com padrão unilateral pode determinar acúmulo de placa bacteriana e cálculos dentais, resultando em doenças periodontais severas no lado em que não ocorre mastigação em pacientes que possuem higiene oral precária; aumento de desarmonias oclusais, como perda de contato dentário interoclusal no lado de balanceio e desalinhamentos dentais; estímulo apenas de estruturas de trabalho, impedindo, no lado inativo, o desgaste fisiológico das cúspides dentárias, possibilitando interferências oclusais inadequadas; problemas de maloclusões, como mordida cruzada do lado da mastigação viciosa e desarmonia facial, como alterações verticais, transversais e horizontais nos ossos maxilares e modificações no padrão muscular (Larato, 1970; Simões, 1979; Douglas, 2006).

O padrão mastigatório unilateral não pode ser visto como padrão aceitável em crianças, pois, de acordo com Bianchini (1998), a mastigação tem papel significativo no crescimento e desenvolvimento craniofacial, pois atua como estímulo de erupção dentária e aumento das

dimensões dos arcos osteodentários. Da idade de 2 a 4 anos, a criança tem condições de executar um padrão de mastigação bem próximo do adulto, caracterizada por movimentos verticais e rotatórios da mandíbula (Costa, 2000). A partir de 5 a 6 anos de idade, inicia-se o período da dentição mista, onde ocorre a diminuição na eficiência mastigatória devido a erupção dos dentes permanentes. Esta fase é considerada instável, devido às modificações que ocorrem na cavidade oral, e a mastigação adapta-se a essas alterações (Motta; Costa, 2002).

No entanto, a presença da mastigação viciosa unilateral já nas dentições decídua e mista, sugere maior probabilidade desses indivíduos apresentarem assimetria do sistema estomatognático na fase adulta (Santiago Junior, 1994; Planas, 1997).

A dominância lateral é uma das mais estudadas assimetrias humanas (Khedr et al., 2002). A dominância lateral é associada com a organização hemisférica cerebral dominante, onde o hemisfério direito é relacionado com o uso do lado esquerdo do corpo e o hemisfério esquerdo é relacionado com o uso do lado direito do corpo. Em outras palavras, uma característica do comportamento do uso de uma parte do corpo simetricamente é a sua organização neuro-funcional simétrica. De acordo com Hoogmartens e Caubergh (1987a), a proporção de indivíduos que utilizam o lado esquerdo do corpo na população, nos tempos modernos, varia de 1% a 30%. O uso das mãos, pés, olhos e ouvidos é o meio de determinar a extremidade preferencial, ou seja, o lado do corpo de desempenho de atividades complexas psicomotoras.

A decisão de mastigar é voluntária, entretanto o ato progressivo de mastigar se torna involuntário e depende do complexo periférico e mecanismos neurais centrais (Christensen; Radue, 1985a). Assim, a mastigação é a combinação de atos voluntários e involuntários.

Entretanto, o predomínio mastigatório esquerdo e direito pode estar relacionado à dominância hemisférica cerebral.

O diagnóstico precoce da presença de mastigação viciosa pode prevenir que o padrão mastigatório unilateral desencadeie diversas conseqüências ao sistema estomatognático. A escassez de pesquisas sobre a prevalência do lado preferencial mastigatório em indivíduos que apresentam dentição decídua, mista e adulta, e se este padrão mastigatório é específico de alguma destas dentições, estimulou-nos a realizar esse estudo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A elaboração desta revisão de literatura objetiva abordar a mastigação, particularmente a mastigação unilateral, suas causas e conseqüências, considerando as mais relevantes pesquisas que precederam este estudo. Para melhor compreensão do assunto, esta revisão será subdividida em 05 tópicos de maior interesse: Mastigação; Etiologia da mastigação unilateral; Conseqüências da mastigação unilateral; Periodontia associada à mastigação unilateral e Dominância Lateral.

### **2.1 Mastigação**

Posselt em 1961 realizou um estudo para avaliar o padrão mastigatório de um grupo de pessoas com dentição natural completa. O autor observou que 75% da população estudada apresentavam um modelo de mastigação bilateral alternante; 10% da população estudada apresentavam mastigação bilateral e simultânea de ambos os lados e cerca de 15% da população estudada apresentavam mastigação unilateral restrita a um lado (proporções iguais do lado direito e do lado esquerdo).

Delpont et al., em 1983, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o padrão preferencial no primeiro ciclo mastigatório e relacionar esse padrão com a oclusão e a dominância lateral. Foram avaliados 20 adultos com idade entre 21 e 37 anos que apresentavam os seguintes critérios de inclusão: classe I de Angle, ausência de distúrbios temporomandibulares, ausência de desordens neuromusculares, sem ortodontia prévia, contato oclusal posterior em ambos os lados e sobremordida/sobresaliência não excedendo 03 mm. Os autores realizaram o teste do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório com os alimentos biscoito, cenoura, chocolate e caramelo, todos com tamanhos semelhantes. Era solicitado ao indivíduo para mastigar normalmente o alimento com os dentes posteriores, repetindo esse processo três vezes para cada alimento. Exame clínico foi realizado para observar o padrão oclusal (ausências dentárias, restaurações extensas, dentes mal posicionados e presença de contatos prematuros). Os autores também avaliaram a dominância lateral das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos. Como resultados, os autores observaram que todos os indivíduos apresentaram lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório, sendo que 60% dos indivíduos preferiram o lado direito e 40% preferiram o lado esquerdo. Foi observada uma relutância em iniciar a mastigação no lado oposto, que aumentou à medida que aumentava a consistência do alimento, sugerindo que um mecanismo neuromuscular subjacente pode ser responsável pelo padrão unilateral de preferência mastigatória. Eles observaram que o padrão oclusal não está estritamente relacionado com o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório, pois o contato oclusal é extremamente raro durante o primeiro ciclo mastigatório, sendo assim, a oclusão provavelmente possui um papel menor na determinação do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório. A dominância lateral das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos não apresentou relação com o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório.

Christensen e Radue (1985a) realizaram um estudo com o objetivo de desenvolver um método simples para avaliar o lado preferencial mastigatório. Os autores avaliaram 15 homens e 10 mulheres, com média de idade de 21 anos. Como critérios de inclusão da pesquisa, os pacientes não deveriam apresentar desordens no sistema locomotor mandibular, deveriam apresentar pelo menos 28 dentes naturais e classe I de Angle. Para o teste de lado preferencial mastigatório, os autores utilizaram goma de mascar sem açúcar. Os indivíduos iniciavam a mastigação por um período de 15 segundos, após esse tempo, o examinador visualizava a localização da goma de mascar (lado esquerdo ou direito), repetindo o procedimento para os tempos de 20 e 25 segundos. Os indivíduos responderam um questionário a respeito do lado preferencial do uso das mãos e do lado preferencial mastigatório. Para expressar os resultados, os autores classificaram dois tipos de preferências mastigatórias: consistente – definido quando a goma de mascar era observada três vezes consecutivamente do mesmo lado (por exemplo: esquerdo/esquerdo/esquerdo); predominante - definido quando a goma de mascar era observada duas vezes consecutivamente do mesmo lado (por exemplo: esquerdo/esquerdo/direito). Para o tempo de 15 segundos, os autores observaram que 48% dos indivíduos apresentavam goma de mascar do lado direito e 52% do lado esquerdo. Para os tempos de 20 e 25 segundos, 52% dos indivíduos apresentavam goma de mascar do lado direito e 48% do lado esquerdo. Para todos os tempos observados, 18% dos indivíduos apresentavam lado consistente direito; 18% dos indivíduos apresentavam lado consistente esquerdo; 29% dos indivíduos apresentavam lado predominante direito; e 18% dos indivíduos apresentavam lado predominante esquerdo. Em relação ao questionário, 32% dos indivíduos responderam que não possuíam lado preferencial mastigatório, 36% preferiram o lado direito e 32% preferiram o lado esquerdo. A maioria dos indivíduos preferiu um lado mastigatório (68%), mas, com poucas exceções, eles eram incapazes de explicar o

porquê da preferência. As explicações eram “conforto” e “hábito”. Isso sugere que o lado preferencial mastigatório direito ou esquerdo foi expressão do comportamento motivacional da mastigação. Os autores também relatam que o lado preferencial mastigatório não pode ser previsto a partir da dominância lateral das mãos.

Em um segundo estudo, Christensen e Radue (1985b) objetivaram avaliar o lado preferencial mastigatório e observar os padrões específicos eletromiográficos do lado da mastigação. Os autores avaliaram 06 homens e 06 mulheres, com média de idade de 22 anos. Como critérios de inclusão, os indivíduos não deveriam apresentar desordens do sistema locomotor mandibular, deveriam apresentar pelo menos 28 dentes naturais e sem a presença de maloclusões. Para o teste de lado preferencial mastigatório, os autores utilizaram o mesmo teste do trabalho anterior. Os indivíduos responderam um questionário a respeito do lado preferencial mastigatório. Durante os exercícios mastigatórios, os padrões específicos eletromiográficos dos músculos masseteres esquerdos e direitos eram gravados. Para expressar os resultados, os autores classificaram dois tipos de preferências mastigatórias: consistente e predominante nos moldes do trabalho anterior. Os autores observaram que, para o tempo de 15 segundos, 58% dos indivíduos apresentavam a goma de mascar do lado direito e 42% apresentavam do lado esquerdo. Para os tempos de 20 e 25 segundos, 42% apresentavam goma de mascar do lado direito e 58% do lado esquerdo. Para todos os tempos observados, 17% dos indivíduos apresentavam lado consistente direito; 33% dos indivíduos apresentavam lado predominante direito; 25% dos indivíduos apresentavam lado consistente esquerdo e 25% dos indivíduos apresentavam lado predominante esquerdo. Para o exame eletromiográfico, quando os indivíduos realizavam exercícios de um lado, os valores eletromiográficos do músculo masseter desse lado eram estatisticamente maiores que o lado oposto. Os autores observaram que

em 78% dos indivíduos, existe significativa correlação entre o lado mastigatório e o padrão de contratilidade eletromiográfico. Em relação ao questionário, 42% dos indivíduos reportaram preferência do lado direito; 33% dos indivíduos reportaram preferência do lado esquerdo e 25% não sabiam o lado preferencial mastigatório.

Gisel et al., em 1986, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o lado preferencial mastigatório de crianças de 02 a 05 anos. Os autores avaliaram o lado preferencial mastigatório esquerdo ou direito de crianças normais de idades entre 02 e 05 anos comparando com crianças de idades entre 02 e 05 anos que apresentavam Síndrome de Down. Adicionalmente, os autores avaliaram a capacidade das crianças de mover o alimento do lado direito para o lado esquerdo da boca com a língua. Com relação aos resultados do lado preferencial mastigatório e os alimentos sólidos para as crianças normais, os autores observaram que na idade de 02 anos, tais crianças colocavam os alimentos predominantemente no lado direito, e, para a idade de 04 anos, predominantemente do lado esquerdo. Para as crianças que apresentavam Síndrome de Down, o gênero feminino apresentou preferência do lado direito, enquanto o gênero masculino apresentou preferência do lado esquerdo. Com relação aos resultados da capacidade das crianças de moverem os alimentos de um lado para o outro da boca, apenas 15% das crianças com idade de 05 anos foram capazes de transportar alimentos suavemente de um lado para outro.

Hoogmartens e Cauberg (1987b) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório. Os autores avaliaram 128 indivíduos (76 mulheres e 52 homens) com média de idade de 23 anos. Como critérios de inclusão da pesquisa, os pacientes não deveriam apresentar dentes sem vitalidade ou doença periodontal avançada. Para avaliar o lado preferencial mastigatório, os autores utilizaram os alimentos: pedaço de pão e goma

de mascar. O teste consistiu em instruir ao paciente que realizasse a primeira mordida do alimento selecionado. Em seguida, os autores solicitavam ao paciente abrir a boca, e, por meio de inspeção visual direta, os autores observavam o lado que se localizava os alimentos no primeiro ciclo mastigatório. Este teste era repetido 05 vezes utilizando pedaços de pão e 05 vezes utilizando goma de mascar. Como resultados, os autores observaram que 55% da população estudada não apresentaram lado preferencial no primeiro mastigatório e 45% da população estudada apresentaram lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório (32% para o lado direito e 13% para o lado esquerdo). De acordo com os autores, observou-se uma forte evidência de que o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório pode ser considerado um novo tipo de preferência lateral.

Hoogmartens e Cauberg (1987a) realizaram um segundo estudo com o objetivo de verificar a relação entre o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos. Os autores avaliaram os mesmos 128 indivíduos (76 mulheres e 52 homens) com média de idade de 23 anos. Os autores avaliaram a dominância lateral dos pés, ouvidos, mãos e olhos de acordo com o teste desenvolvido por Porac e Coren (1981). Para avaliar o lado preferencial mastigatório, os autores utilizaram o mesmo teste do trabalho anterior. A associação entre o lado preferencial mastigatório e o uso dos olhos apresentou relação significativa. Os autores explicam que o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório pode ser determinado por um fator separado do sistema cortical, como o sistema reflexo periférico, o que com frequência é proposto para explicar outras dominâncias laterais.

Em 1988, Gisel realizou um estudo para analisar o lado preferencial mastigatório de crianças no início da mastigação e sua possível relação com a lateralização manual. Os autores observaram que, na idade de 02 anos, as crianças colocavam os alimentos

predominantemente no lado direito, e, para a idade de 04 anos, predominantemente do lado esquerdo. A preferência pelo lado esquerdo persistiu até os 08 anos de idade, tanto para alimentos duros e pastosos. Os autores também observaram que 7% das crianças de 02 anos de idade moveram a comida de um lado para o outro com a língua e 27% das crianças de 8 anos de idade moveram suavemente e precisamente o alimento. O autor concluiu não haver relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos.

Em 1994, Kazazoglu et al. desenvolveram um teste para determinar o lado preferencial mastigatório. Os autores estudaram 40 indivíduos, sendo 20 indivíduos edêntulos (11 pacientes utilizavam próteses totais convencionais e 09 pacientes utilizavam próteses totais sobre implantes) e 20 indivíduos com dentição natural completa. Os autores solicitavam aos indivíduos que mastigassem uma goma de mascar sem açúcar naturalmente. Após o primeiro golpe mastigatório, era solicitado ao indivíduo que abrisse a boca e os autores observavam visualmente o lado em que se posicionada a goma de mascar (lado preferencial mastigatório de “observação”). Em seguida, o indivíduo retornava com a mastigação, e esse teste era repetido no terceiro, quinto e sétimo golpes mastigatórios. Para avaliar o “estado” do lado preferencial mastigatório, os indivíduos continuavam a mastigar a goma de mascar por um tempo de 02 minutos sem supervisão, em seguida, os autores solicitavam aos indivíduos que parassem de mastigar e perguntavam o lado em que se encontrava a goma de mascar. Para confirmar a escolha, era solicitado que o indivíduo tentasse mascar do lado oposto, e, após o mesmo período, os autores perguntavam novamente onde se encontrava a goma de mascar. Os autores obtiveram como resultados os seguintes dados: 60% dos indivíduos sempre mastigavam do mesmo lado; 28% usavam apenas 01 golpe mastigatório do lado oposto e 03 golpes mastigatórios do mesmo lado e 13% usavam o golpe mastigatório dos

lados direito e esquerdo igualmente. Para os indivíduos edêntulos, 82% utilizavam apenas um lado para mastigar, enquanto que para os indivíduos com dentição natural completa, 50% mastigavam apenas de um lado. Os autores questionaram aos pacientes do lado mastigatório, e obtiveram os seguintes dados: 63% dos indivíduos afirmaram preferir um dos lados e 38% não tinham preferência por um dos lados para mastigar.

Os autores Vanegas et al. (1996) realizaram um estudo com objetivo de determinar quais fatores poderiam influenciar os indivíduos na escolha do lado preferencial mastigatório. Os autores avaliaram 39 crianças entre 04 e 14 anos de idade. Como critérios de inclusão da pesquisa, as crianças deveriam apresentar história médico-odontológico de mastigação predominante unilateral, deveriam apresentar dentição completa e saudável. Os autores realizaram o exame clínico da ATM, o tipo de mastigação, a relação cêntrica, a máxima intercuspidação habitual, altura do plano oclusal direito e esquerdo. Os autores realizaram modelos de gesso para estudo oclusal, análise radiográfica e análise de antecedentes médicos-odontológicos. Os autores interrogaram as crianças sobre presença de hábitos orais, posição de dormir e dominância lateral das mãos. Como resultados, os autores observaram que 56,4% das crianças apresentaram mastigação unilateral direita e 43,59% apresentaram mastigação unilateral esquerda. Com relação à mastigação unilateral e possíveis fatores predisponentes, os autores observaram que o hábito de morder lápis e objetos duros apresentou diferenças estatísticas significantes. Com relação às possíveis modificações das estruturas do sistema estomatognático, os autores observaram diferenças estatísticas significantes em relação à mastigação unilateral e assimetria da distância ântero-posterior direita e esquerda do arco inferior, e da relação significativa entre a mastigação unilateral e a forma do côndilo esquerdo e direito. Não foram observadas relações significantes entre

dominância lateral das mãos, lado preferencial mastigatório e os demais fatores analisados.

Em 2000, Costa realizou um estudo para determinar o padrão mastigatório de crianças pertencentes a creches municipais de Goiânia. Foram avaliadas 78 crianças (44 do gênero masculino e 34 do gênero feminino) de idades entre 05 e 06 anos. O autor preencheu uma ficha com dados referentes ao sistema estomatognático (anatomia oral e mastigação). Para avaliação do padrão mastigatório, as crianças foram posicionadas sentadas, formando um ângulo reto em relação ao solo, de frente ao examinador. Foi observado o padrão mastigatório quando as crianças mastigavam o alimento bolacha recheada ou biscoito waffer. Foi considerada mastigação unilateral quando a criança mastigava exclusivamente em apenas um dos lados, e foi considerada mastigação bilateral quando a criança mastigava de ambos os lados de forma alternada. Como resultados, o autor observou que 91,03% das crianças apresentavam padrão de mastigação bilateral e 8,97% padrão mastigatório unilateral.

Pignataro Neto, em 2000, realizou um estudo com o objetivo de determinar a possível correlação entre os ângulos funcionais mastigatórios direito e esquerdo com o lado preferencial mastigatório. O autor avaliou 29 indivíduos entre 18 e 25 anos de idade, alunos da Faculdade de Odontologia de Araras. Como fatores de inclusão, os alunos deveriam apresentar pelo menos 28 dentes naturais e chave de oclusão Classe I de Angle. Foram excluídos da pesquisa pacientes sob tratamento ortodôntico ou ortopédico facial e portadores de patologias articulares ou oclusais que causassem influência sobre o lado preferencial mastigatório. O autor observou a inclinação das guias dentais dos movimentos excursivos laterais mandibulares. A análise foi realizada através de: exames clínicos; fotografias intra-orais e extra-orais; exame eletromiográfico dos músculos masseter e temporal em repouso e durante

mastigação habitual utilizando cenoura e parafilme; filmagem durante a mastigação para análise visual do ciclo mastigatório; registro e medição do ângulo funcional mastigatório. Como resultados, o autor observou que, durante mastigação do alimento cenoura, 23 indivíduos apresentavam preferência mastigatória do lado onde o ângulo funcional era menor (77,31%); 05 indivíduos (17,24%) que não se encaixaram neste perfil, possuíam ângulos funcionais esquerdos e direitos próximos (menor ou igual a 5º de diferença). Durante mastigação de parafilme, 21 sujeitos apresentavam preferência mastigatória do lado onde o ângulo funcional era menor (72,41%); 07 indivíduos (24,14%) que não se encaixavam neste perfil, apresentavam ângulos funcionais esquerdos e direitos próximos (menor ou igual a 5º de diferença). O autor concluiu que existe uma associação entre o lado preferencial mastigatório e o menor ângulo funcional em relação a um plano de referência horizontal. Esse estudo confirmou os achados de Planas (Planas, 1997), que relatou que se o Ângulo Funcional Mastigatório Planas for diferente, a mastigação torna-se preferencialmente unilateral no lado onde o ângulo funcional é menor.

Em 2000, Amaral realizou um estudo com o objetivo de observar a mastigação unilateral em crianças da cidade de Curitiba, Paraná. Foram selecionadas 20 crianças entre 04 e 05 anos de idade. Como critérios de inclusão, as crianças deveriam apresentar oclusão normal e dentição decídua (sem ausências dentárias e restaurações extensas). Para avaliar o padrão mastigatório, as crianças foram filmadas durante a realização de 20 ciclos mastigatórios com o alimento macio pipoca doce e o alimento fibroso coco, totalizando em 40 ciclos mastigatórios para cada criança. As crianças foram classificadas de acordo com o predomínio do lado mastigatório: mastigação exclusivamente unilateral (todos os ciclos mastigatórios realizados do mesmo lado), mastigação predominante unilateral (mais de 60% dos ciclos mastigatórios realizados do mesmo lado), mastigação bilateral

alternada (50 a 60% dos ciclos mastigatórios realizados do mesmo lado). Como resultados, o autor observou que 10% das crianças apresentavam mastigação exclusivamente unilateral, 65% das crianças apresentavam predominância de mastigação unilateral (46,15% do lado esquerdo e 53,85% do lado direito), e 25% das crianças apresentavam mastigação bilateral alternada. Assim, o processo de mastigação unilateral foi encontrado em 75% das crianças (40% do sexo masculino e 35% do sexo feminino). A mastigação unilateral não pode ser vista como um padrão aceitável em crianças, pois a mesma influenciará no desenvolvimento dos terços médio e inferior da face.

Motta e Costa (2002) avaliaram o padrão mastigatório de crianças no período intertransicional da dentição mista. Essa é uma fase da dentição mista relativamente estável no aspecto intra-oral em que cessam temporariamente as trocas dentais e tem uma duração aproximada de 01 ano e meio. Neste período estão presentes na cavidade oral os primeiros molares permanentes, os incisivos centrais e laterais permanentes, os caninos e segundos molares decíduos. Foram avaliadas 34 crianças (13 do gênero feminino e 21 do gênero masculino). Como critérios de inclusão, as crianças deveriam estar no período intertransicional da dentição mista, não serem respiradores orais e não terem realizado tratamento fonoaudiológico. Para avaliar a função mastigatória, as crianças foram filmadas durante a mastigação do alimento pão francês. Como resultados, autores observaram que 85,29% das crianças apresentaram mastigação bilateral alternada, 11,76% das crianças apresentavam mastigação bilateral simultânea e 2,94% (uma criança) apresentou amassamento do alimento. Não houve relato de mastigação unilateral. Os autores afirmam que esse resultado encontrado poderia ser devido à maioria dos impedimentos que determinam o tipo de mastigação unilateral, não ocorrerem em crianças no período inter-transicional da dentição mista, que apresentam arcada dentária completa. Adicionalmente, eles alegam que a mastigação neste período da dentição

mista é estável, com as mesmas características da mastigação madura (adulta).

Agostini e Santana (2003) realizaram um estudo com o propósito de avaliar o padrão mastigatório de crianças na dentição mista. Foram avaliadas 61 crianças (31 do gênero masculino e 30 do gênero feminino) de idade entre 05 e 07 anos que apresentavam dentição mista. Como critérios de inclusão, as crianças deveriam apresentar dentição mista saudável e não terem realizado tratamento fonoaudiológico. Para avaliar o padrão mastigatório, os autores filmaram as crianças durante a mastigação do alimento pão francês. Como resultados, os autores observaram que 69% das crianças apresentavam mastigação bilateral, 31% das crianças apresentavam mastigação unilateral (16% unilateral direita e 15% unilateral esquerda). De acordo com os autores, o padrão bilateral alternado possibilita a distribuição da força mastigatória, intercalando entre períodos de trabalho e repouso musculares e articulares, para a ocorrência da sincronia e equilíbrio muscular funcional.

Varela et al., em 2003, realizaram um estudo com o objetivo de comparar 02 métodos para determinar o lado preferencial mastigatório: o método desenvolvido por Kazazoglu (1994) com goma de mascar e a análise cinesiográfica. Eles avaliaram 30 jovens adultos de média de idade de 23 anos. Como critérios de inclusão, os indivíduos não deveriam apresentar desordens temporomandibulares ou problemas periodontais. Os autores realizaram o teste de Kazazoglu que envolve a inspeção visual do lado preferencial mastigatório de observação e do estado do lado preferencial mastigatório utilizando o alimento goma de mascar. Os autores realizaram o teste de análise cinesiográfica para registrar 10 golpes mastigatórios com o alimento goma de mascar. Nesse teste, para determinar o lado preferencial mastigatório, o indivíduo devia realizar pelo menos 08 golpes mastigatórios do mesmo lado. Foi solicitado aos indivíduos que respondessem um questionário relativo ao lado

preferencial mastigatório. Nos resultados do teste de Kazazoglu, o lado preferencial mastigatório de observação demonstrou que 46,7% dos indivíduos apresentaram lado preferencial mastigatório direito, 41,7% apresentaram lado preferencial mastigatório esquerdo e 11,6% alternaram o lado mastigatório; o estado do lado preferencial mastigatório demonstrou que 48,3% dos indivíduos mastigaram do lado direito e 51,7% mastigaram do lado esquerdo. Nos resultados da análise cinesiográfica, 35% dos indivíduos apresentaram lado preferencial mastigatório direito, 33,3% lado preferencial mastigatório esquerdo e 31,7% não apresentaram lado preferencial mastigatório. Comparando os dois testes, não foram observadas diferenças significantes entre as duas técnicas, entretanto ambas revelaram que o lado direito é mais preferido para a mastigação.

Shiga et al. (2003) realizaram uma pesquisa com a finalidade de determinar o alimento ideal para estudar a estabilidade do movimento mastigatório quando realiza-se mastigação livre e unilateral. Os autores avaliaram 20 indivíduos (10 homens e 10 mulheres) de idades entre 21 e 28 anos. Como critérios de inclusão, os indivíduos não deveriam apresentar anormalidades do sistema mastigatório, deveriam apresentar dentição natural completa (exceto os terceiros molares), sem restaurações extensas e sem realização de ortodontia prévia. Para avaliação do teste mastigatório, foi solicitado aos participantes que mastigassem três tipos de alimentos: goma de mascar, amendoim e pão crocante. O teste consistia em realizar mastigação livre e mastigação unilateral por um tempo de 10 segundos com cada alimento. Foi realizado o teste de análise cinesiográfica para analisar os golpes mastigatórios. Os resultados indicaram que, tanto para a mastigação livre quanto para a mastigação unilateral, o alimento mais estável estatisticamente significativa para realizar testes mastigatórios foi goma de mascar, seguido do amendoim e o menos estável significativamente foi o pão crocante. Durante a comparação dos métodos de mastigação em termos

de estabilidade de movimento, a mastigação unilateral demonstrou ser mais estável, com significância estatística, quando comparado com a mastigação livre. Os autores afirmam que a goma de mascar é mais estável por causa das mínimas mudanças de tamanho e consistência durante a mastigação, enquanto o amendoim e o pão crocante variam de tamanho e consistência, tornando-os instáveis para realizar testes mastigatórios.

Em 2004, Pignataro Neto et al. realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o lado preferencial mastigatório por meio de eletromiografia dos músculos masséteres durante a mastigação habitual de cenoura e parafilme. Os autores avaliaram 29 alunos da Faculdade de Odontologia de Uniaras. Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam apresentar dentição permanente completa, sem sinais clínicos de disfunções temporomandibulares ou doenças periodontais. Os autores realizaram análise eletromiográfica dos músculos masséteres dos indivíduos para observar o lado preferencial mastigatório durante a mastigação dos alimentos de cenoura e parafilme. Como resultados, os autores observaram que 20,7% dos indivíduos apresentaram lado preferencial mastigatório direito, 62,1% dos indivíduos apresentaram lado preferencial mastigatório esquerdo e apenas 17,2% da população estudada apresentaram mastigação bilateral. Para o alimento cenoura, 82,8% da população estudada apresentaram lado preferencial mastigatório e, para a mastigação de parafilme, 72,4% da população estudada apresentaram lado preferencial mastigatório.

Nissan et al. (2004) realizaram um estudo com o objetivo de determinar a relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral (mãos, pés, olhos e ouvidos). Os autores avaliaram 189 indivíduos (121 mulheres e 68 homens) de idades entre 20 e 65 anos: 84 indivíduos parcialmente edentados, 98 indivíduos com dentição completa (81 indivíduos com presença de próteses implanto-suportadas e 17 indivíduos

com dentição natural) e 7 indivíduos que utilizavam próteses totais. Foram examinados diversos fatores como: idade, gênero, perda de dentes (lado esquerdo, lado direito e ambos os lados tanto na maxila quanto na mandíbula), classificação de Angle e o guia lateral. Os autores realizaram um questionário contendo perguntas relativas ao lado preferencial mastigatório. Eram realizados testes relacionados a dominância lateral das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos. A avaliação do lado preferencial mastigatório foi realizada com o alimento goma de mascar, por meio da inspeção visual no primeiro ciclo mastigatório. Como resultados, o questionário demonstrou que 78,3% dos indivíduos apresentaram preferência do lado direito para mastigação, 19,1% preferência do lado esquerdo para mastigação e 2,1% preferência por ambos os lados. Para o teste do primeiro ciclo mastigatório, 73% dos indivíduos realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito e 27% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado esquerdo. Com relação às perdas dentárias, dos indivíduos que apresentaram perda de dentes do lado direito, 85% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito para mastigação; dos indivíduos que apresentaram perda de dentes do lado esquerdo, 73,3% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito para a mastigação; dos indivíduos que apresentaram perda de dentes de ambos os lados, 81,6% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito. Para os indivíduos que realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito, 99,3% utilizaram a mão direita para realizar tarefas e 0,7% utilizaram a mão esquerda; 94,9% utilizaram o pé direito para realizar tarefas e 5,1% utilizaram o pé esquerdo; 91,3% utilizaram o olho direito e 8,7% utilizaram o olho esquerdo; 97,8% utilizaram o ouvido direito e 2,2% utilizaram o ouvido esquerdo. Com relação ao guia lateral, para os indivíduos que realizaram guia lateral em grupo, 78,1% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito e 21,9% do lado esquerdo. Para os indivíduos que apresentaram guia lateral canino, 62,3% realizaram o primeiro ciclo mastigatório do lado direito e 37,7% do lado

esquerdo. Os autores concluíram que as características de distribuição do lado preferencial mastigatório se assemelharam com outras dominâncias laterais hemisféricas, entretanto perdas dentárias, tipo de guia lateral, presença de próteses implanto-suportadas e de próteses totais não afetaram o lado preferencial mastigatório.

Gomes et al., em 2006, realizaram um estudo com o objetivo de verificar o padrão mastigatório na dentição decídua e mista. Participaram do estudo 40 crianças entre 03 e 09 anos (20 dentições decíduas e 20 dentições mistas). Como critérios de inclusão, as crianças deveriam apresentar oclusão normal, dentição saudável e não terem se submetido a tratamento fonoaudiológico. Para avaliação do padrão mastigatório, foram realizadas filmagens das crianças durante a mastigação do alimento pão francês amanhecido. Para a dentição decídua, os autores observaram que 70% das crianças realizaram mastigação bilateral, 20% realizaram mastigação unilateral direita e 10% realizaram mastigação unilateral esquerda. Para a dentição mista, os autores observaram que 75% das crianças realizaram mastigação bilateral, 5% realizaram mastigação unilateral direita e 20% realizaram mastigação unilateral esquerda. De acordo com os autores, a mastigação ideal deve ocorrer após o corte do alimento com os incisivos, com os lábios fechados, sem ruídos e sem a participação exagerada da musculatura peri-oral, com lateralização e mastigação bilateral alternada com movimentos rotatórios de mandíbula, com simetria e força muscular. Tais características ainda apresentam imaturas e/ou ausentes na fase da dentição decídua, porém, caminhando para o padrão adulto.

Pastana et al., em 2007, realizaram um estudo com o objetivo de analisar a função mastigatória e sua relação com mordida cruzada posterior unilateral em crianças. Os autores avaliaram 10 crianças (04 do gênero feminino e 04 do gênero masculino) de faixa etária entre 07 e 12 anos. Como critérios de inclusão, as crianças deveriam

apresentar diagnóstico odontológico exclusivo de mordida cruzada posterior unilateral sem intervenção ortodôntica. Para avaliação do padrão mastigatório, foi realizada filmagem das crianças durante a mastigação com o alimento pão francês. Os resultados demonstraram que 80% das crianças apresentaram mastigação unilateral do mesmo lado da mordida cruzada posterior e 20% apresentaram mastigação bilateral. De acordo com os autores, a mordida cruzada posterior lateral relaciona-se diretamente com a mastigação unilateral devido a Lei da Mínima Dimensão Vertical e Ângulo Mastigatório de Planas. De acordo com essa lei, a partir da oclusão cêntrica, ao deslizar a mandíbula para direita e esquerda contactando os dentes, o lado onde houver o menor aumento do terço inferior da face é o lado da mastigação. Na mordida cruzada unilateral, ocorre diminuição do espaço vertical e a impossibilidade de realizar o movimento de balanceio deste lado, induzindo o indivíduo a mastigar do lado cruzado.

Silva et al. (2007) realizaram um estudo com a finalidade de avaliar o padrão mastigatório entre crianças com dentição decídua completa, respiradoras nasais e orais. Participaram desse estudo 43 crianças com idade entre 04 e 5,5 anos, com dentição decídua completa. Foi entregue aos pais um questionário com aspectos referentes ao modo respiratório das crianças. Foram realizados exames clínicos para avaliação mio-funcional. Para avaliação do padrão mastigatório, foi realizada filmagem das crianças durante a mastigação com o alimento pão francês. Como resultados, os autores observaram que, embora não tenha apresentado diferenças estatísticas em relação ao tipo de mastigação ao triturar o alimento, 82,6% das crianças respiradoras nasais apresentaram mastigação bilateral alternada, 4,3% apresentaram mastigação unilateral e 13% apresentaram mastigação com predomínio unilateral. Para as crianças respiradoras orais, 87% apresentaram

mastigação bilateral alternada e 13% apresentaram mastigação com predomínio unilateral.

## **2.2 Etiologia da Mastigação Unilateral**

### **2.2.1 Alimentação**

Santiago Junior, em 1994, realizou um estudo com o objetivo de verificar se o processo de mastigação unilateral ou viciosa, que é encontrado na maioria dos indivíduos civilizados adultos, já se apresenta nos primeiros estágios de desenvolvimento. Participaram desse estudo 85 crianças de idade entre 02 e 07 anos. Como critérios de inclusão, as crianças deveriam apresentar dentição saudável, sem perdas dentárias prematuras. Para avaliação do padrão mastigatório, foi realizada filmagem de 20 ciclos mastigatórios das crianças mastigando o alimento coco (alimento fibroso) e 20 ciclos mastigatórios das crianças mastigando o alimento pipoca (alimento macio), repetindo após 30 dias a mesma análise em cada criança. Como resultados, o autor observou que 29 crianças (34%) apresentavam mastigação exclusivamente unilateral (62% do lado direito e 38% do lado esquerdo). A mastigação com predominância unilateral foi encontrada em 45 crianças (53%), das quais 69% com predominância do lado direito e 31% com predominância do lado esquerdo. Foi observada mastigação exclusiva ou predominante unilateral em 87% das crianças, sendo que 13% das crianças

apresentavam mastigação bilateral. Não foi encontrada nenhuma relação significativa entre o lado exclusivo ou predominante de mastigação e a dominância lateral dos pés ou mãos. De acordo com o autor, um dos fatores etiológicos causadores da mastigação unilateral pode ser a consistência do alimento ingerido que, hoje, é bastante macio devido à grande facilitação dos métodos de cocção. O autor acredita que a diminuição da demanda funcional é a principal causa do uso predominante ou exclusivo de um só lado da boca. O estímulo do alimento macio não é suficiente para causar fadiga muscular fisiológica em um lado da boca, conseqüentemente, a troca constante de lado mastigatório não é devidamente estimulada.

Em 1998, Muerer et al. realizaram um estudo com o objetivo de observar os padrões mastigatórios de crianças dos municípios de Canoas e Porto Alegre. Participaram deste estudo 30 crianças de 03 a 05 anos (15 do gênero masculino e 15 do gênero feminino). Os critérios de inclusão foram: não apresentar indícios de déficit neurológico, psicológico, sensorial e/ou estrutural global. Para avaliar os padrões mastigatórios, os autores observaram as crianças em situações espontâneas de lanches em refeições nas creches, e os alimentos consumidos foram posteriormente classificados de acordo com a textura. As modificações nos padrões de alimentação foram observadas em 60% das crianças estudadas, sendo que destas, 94% ocorreram durante mastigação de alimentos sólidos. Quanto ao tipo de mastigação, todas as crianças utilizavam os dentes de ambos os lados para realizar a mastigação. De acordo com os autores, antecedentes alimentares inadequados associados a hábitos parafuncionais de alimentação demonstram que as crianças estão com defasagens na estimulação ambiental. Essa estimulação estaria relacionada a propiciar experiências com diferentes texturas alimentares para as crianças. Os autores afirmam que o tipo de mastigação observado não equivale a um padrão mastigatório adulto.

Franco, em 1998, realizou um estudo com o propósito de determinar o padrão mastigatório de uma população de Taubaté, São Paulo. Participaram desse estudo 51 adultos de idades entre 17 e 26 anos. Como critérios de inclusão, os indivíduos não deveriam estar em tratamento fonoaudiológico ou ortodôntico. Foi solicitado aos indivíduos que realizasse a mastigação com o alimento pão de queijo. Em seguida, foi solicitado aos indivíduos que preenchessem um questionário que continha perguntas relativas à mastigação e ao tipo de alimento da dieta diária. Como resultados, os autores observaram que 26% dos indivíduos relataram realizar padrão mastigatório unilateral, 60% dos indivíduos afirmaram possuir padrão mastigatório bilateral e alternado, 7% dos indivíduos afirmaram possuir padrão mastigação bilateral simultâneo e 7% foram excluídos da pesquisa por estarem em tratamento fonoaudiológico ou ortodôntico. Com relação aos indivíduos que relataram realizar padrão mastigatório unilateral, foi observado que: 68% afirmaram que sempre mastigaram dessa maneira e 32% referiram ter alterado seu padrão anterior para unilateral; 61% afirmaram que nunca incomodou mastigar dessa maneira e 39% afirmaram que incomodou mastigar dessa maneira (razões como: eventuais cansaços, fase de erupção de terceiro molar, dores dentais); 85% afirmaram que a mastigação era confortável e 15% afirmaram que não era confortável. Entretanto, quando realizou o questionário a respeito do tipo de alimentação, o autor observou estrita semelhança entre os alimentos consumidos tanto para os indivíduos que afirmaram possuir mastigação unilateral quanto para os indivíduos que afirmaram possuir mastigação bilateral (alternada ou simultânea). Segundo o autor, a natureza e textura dos alimentos apresentam uma influência direta sobre as características mastigatórias. O autor enfatiza a importância por alimentos duros, secos e fibrosos, pois estimulam o treino da mastigação e a necessidade do uso alternado e equilibrado dos dois lados a fim de não sobrecarregar nenhum deles.

Lima et al. (2006) realizaram um estudo com o propósito de identificar o padrão mastigatório, o crescimento craniofacial e os hábitos alimentares de crianças. Participaram desse estudo 26 crianças entre 05 e 07 anos de idade que não apresentavam diagnósticos de síndrome, que não apresentavam alterações oclusais e não estavam sendo submetidas a tratamento ortodôntico. Foi entregue aos pais questionário com aspectos referentes ao tipo de alimentação das crianças (sólida, semi-sólida, pastosa, líquida) e foi realizada avaliação da tipologia facial (mensuração dos dois terços da face). Para avaliação do padrão mastigatório, foi realizada filmagem das crianças durante a mastigação com o alimento pão francês. Quanto aos resultados da avaliação da topografia facial, os autores encontraram todos os dados dentro da normalidade. Quanto aos resultados do tipo de alimentação, 42,3% das crianças ingeriam alimentos sólidos no café-da-manhã, 92,3% ingeriam alimentos sólidos no almoço, e, nas demais refeições (lanche e jantar), todas ingeriam alimentos sólidos ou semi-sólidos. Quanto aos resultados da avaliação da mastigação, 38,5% das crianças apresentaram mastigação predominantemente bilateral alternada, 23,1% apresentaram mastigação bilateral com movimentos verticais, 23,1% apresentaram mastigação unilateral com predominância do lado direito e 15,4% apresentaram mastigação unilateral com predominância do lado esquerdo. Os autores relataram que sociedade civilizada apresenta a maioria dos alimentos praticamente triturados, facilitando o deglutir sem mastigar. Dessa forma, ocorre a diminuição da necessidade de se realizar os movimentos mandibulares adequados. Isto não acontecia anteriormente, com a mastigação dos alimentos mais duros e secos, que aumentariam esta necessidade.

### 2.2.2 Interferências Oclusais

Bakke e Moller (1980) realizaram um estudo com a finalidade de comparar a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal antes e após a realização de interferências oclusais unilaterais. Participaram desse estudo 04 indivíduos, que receberam interferências oclusais unilaterais com tiras de celulose de 0,05 mm, 0,10 mm, 0,15 mm e 0,20 mm de espessura nos primeiros molares tanto do lado esquerdo quanto direito. A atividade eletromiográfica (nível médio e pico médio de tensão) dos músculos masseter e temporal anterior e posterior na força máxima de mordida foi registrada bilateralmente antes e após a inserção das interferências oclusais. Como resultado, foi observado que o contato prematuro unilateral causou uma assimetria significativa da ação eletromiográfica em todos os músculos em estudo, apresentando maior atividade do lado em que fora inserida a interferência oclusal. Com o aumento da espessura da interferência oclusal, o pico médio de tensão diminuiu em ambos os lados. Os autores concluíram que o contato prematuro unilateral causa significante assimetria da ação dos músculos masseter e temporal anterior e posterior, com maior atividade do mesmo lado da localização da interferência oclusal. Adicionalmente, a diminuição da atividade muscular devido ao aumento da interferência oclusal foi devido a uma redução gradual da atividade de receptores de pressão do ligamento periodontal.

Em 1981, Hannam et al. realizaram um estudo com o propósito de avaliar o efeito das interferências oclusais na atividade muscular e sua associação com a mastigação unilateral. Os autores realizaram interferências oclusais nas cúspides bucais dos primeiros pré-molares superiores esquerdos de 05 indivíduos. Ao analisarem a atividade muscular da mandíbula, os autores observaram que, quando os indivíduos realizavam mastigação unilateral voluntária do lado esquerdo,

02 dos 05 indivíduos apresentavam significativa redução do pico de atividade muscular após a inserção da interferência oclusal. Durante a mastigação unilateral voluntária do lado direito, 02 dos 05 indivíduos apresentavam significativa aumento do pico de atividade muscular após a adição da interferência oclusal. Os autores foram incapazes de demonstrar clara associação entre alteração específica da oclusão e eventos fisiológicos do ciclo mastigatório.

Riise e Sheikholeslam, em 1984, realizaram um estudo com o objetivo de investigar qualitativamente em curto tempo os efeitos das interferências oclusais no padrão de atividade muscular durante a mastigação. Foram avaliados 11 indivíduos entre 24 e 32 anos de idade. Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam apresentar dentição natural completa, excelente saúde periodontal e não deveriam apresentar sintomas/sinais de desordens temporomandibulares. A atividade elétrica do músculo temporal anterior e do masseter foi gravada bilateralmente usando métodos eletromiográficos, durante a mastigação de pedaços do alimento maçã. Foi realizada uma interferência interoclusal com o material restaurador amálgama (dimensões de 02 mm de diâmetro e 0,5 mm de altura) no primeiro molar superior direito. O exame eletromiográfico foi novamente realizado nos intervalos de tempos de: 01 hora, 02 horas, 48 horas e 01 semana após a inserção da interferência oclusal; 02 horas e 01 semana após a remoção da interferência oclusal. Os autores observaram que, com menos de 12 horas de inserção da interferência oclusal, 08 pacientes desenvolveram desordens funcionais. Com o tempo de 48 horas, totalizaram 09 pacientes com desordens funcionais. Quatro pacientes abandonaram o estudo devido à dor nos músculos mastigatórios e na ATM causados pela interferência oclusal. Duas horas após a inserção da interferência oclusal, 03 indivíduos mudaram o padrão mastigatório para o lado esquerdo; houve redução geral da atividade dos músculos elevadores, especialmente do lado que apresentava a interferência oclusal. Com o tempo de 48 horas, 05 indivíduos

apresentaram padrão de mastigação predominante do lado esquerdo. Com o tempo de 01 semana, 04 de 07 indivíduos apresentaram padrão de mastigação predominante do lado esquerdo. Houve redução da atividade do músculo masséter no lado direito e o padrão de atividade foi mudado para o lado esquerdo. Após 01 semana, o tempo de contração do masseter foi prolongado apenas do lado esquerdo. Duas horas após a remoção da interferência, não houve padrão de mudanças aparentes no padrão muscular. Uma semana após a remoção da interferência, a coordenação da atividade muscular praticamente retornou ao padrão anterior ao experimento, com exceção de um indivíduo. De acordo com os autores, a mudança do padrão mastigatório unilateral, se persistir por anos, tem demonstrado ser causador de seqüelas para o sistema mastigatório.

al-Hadi (1993) realizou um estudo com o objetivo de associar distúrbios temporomandibulares e parâmetros oclusais (classificação de Angle, lado preferencial mastigatório e interferências oclusais no lado de balanceio). Participaram desse estudo 600 estudantes (311 homens e 289 mulheres) de idades entre 18 e 22 anos. Foram realizados exames clínicos para observar a classificação de Angle, a guia lateral, a presença de interferências oclusais no lado de balanceio, a presença de distúrbios temporomandibulares e o lado preferencial mastigatório com o alimento goma de mascar. Como resultados, 50% dos indivíduos apresentaram sintomas de distúrbios temporomandibulares (sons na ATM unilateral ou bilateral, dores na ATM e nos músculos faciais, desvios mandibulares). Foi observada significativa associação entre presença de distúrbios temporomandibulares e lado preferencial mastigatório, coincidindo sempre do mesmo lado. Com relação ao guia lateral, dos indivíduos que apresentaram distúrbios temporomandibulares, 57% apresentaram função em grupo e 43% apresentaram guia canino. Não foi observada relação entre presença de

desordens temporomandibulares e classificação de Angle. Foi observada significativa relação entre o aumento de interferências oclusais no lado de balanceio e a presença de desordens temporomandibulares.

### 2.2.3 Desordens temporomandibulares

Agerberg e Carlsson (1975) realizaram uma pesquisa com a finalidade de relacionar desordens funcionais do sistema mastigatório e saúde oral. Participaram desse estudo 1187 indivíduos, que preencheram questionários a respeito de sintomas de desordem temporomandibular e condições de saúde geral e oral. Como resultados, os autores observaram que os sintomas mais freqüentes de desordem temporomandibular na população estudada foram: 39% a 79% da população estudada apresentavam sons na ATM e 12% a 42% da população estudada apresentavam dor ao abrir a boca. Os sintomas como desordens temporomandibulares, dores de cabeça, apertamento dos dentes e mastigação unilateral apareceram como sendo os mais freqüentes estatisticamente significantes nestes pacientes. Adicionalmente, estes pacientes também apresentaram estado geral de saúde deficiente. Os autores sugeriram que as desordens funcionais do sistema mastigatório muitas vezes podem estar relacionadas à saúde geral comprometida.

Christensen e Radue (1985c) realizaram um estudo com o objetivo de comparar e relacionar a dinâmica dos padrões de inervação motora dos músculos masséteres, durante mastigação unilateral, seguido de apertamento máximo voluntário dos dentes até o início de dores nos

músculos masséters (limiar da dor). Eles avaliaram 10 indivíduos (05 homens e 05 mulheres) com média de idade de 20 anos. Como critérios de inclusão, os pacientes não deveriam apresentar desordens do sistema temporomandibular e deveriam apresentar pelo menos 28 dentes naturais, sem a presença de maloclusões. Os indivíduos foram instruídos a realizar mastigação do lado direito e do lado esquerdo de goma de mascar, cada exercício com uma duração de 60 segundos, seguido de apertamento máximo voluntário dos dentes até o início de dores nos músculos masséters (limiar da dor). As atividades contráteis dos músculos masséters do direito e esquerdo foram avaliadas por exame eletromiográfico. Os autores observaram que, no lado de trabalho, os músculos masséters geraram praticamente mesmos níveis de força mastigatória, sendo o mesmo resultado encontrado para o lado de balanceio. Durante o apertamento máximo voluntário dos dentes até o início de dores, as tensões musculares geradas do lado direito e esquerdo foram praticamente idênticas aos níveis de força da mordida. Os autores concluíram que não foi possível estabelecer relações entre o lado preferencial de mastigação e o lado inicial do surgimento de dor muscular.

Os autores Pond et al., em 1986, realizaram um estudo com o propósito de examinar a relação entre desordem mastigatória e lado preferencial mastigatório. Participaram desse estudo 99 estudantes de Odontologia (21 homens e 78 mulheres) de idades entre 23 e 51 anos. Os estudantes responderam um questionário sobre história de sintomas de desordens mastigatórias (dificuldades de abertura de boca, dificuldades de mastigação, dores na ATM, e dor na musculatura da ATM). Os autores realizaram um exame clínico da extensão dos movimentos mandibulares, além da palpação da ATM e dos músculos da mastigação, exame da presença de contatos oclusais deflectivos em relação cêntrica e interferências oclusais. Para avaliação do lado preferencial mastigatório, foi observado o padrão mastigatório dos indivíduos com o alimento

cenoura. Como resultados, os autores observaram que 77 estudantes (77,8%) apresentaram lado preferencial mastigatório (39,4% preferiram o lado esquerdo e 38,4% o lado direito) e 22 estudantes (22,2%) apresentaram mastigação alternada ou mastigação simultânea bilateral. Os autores não observaram relação significativa entre as desordens mastigatórias e a presença do lado preferencial mastigatório. Dentre os estudantes avaliados, 67 (67,7%) que apresentaram lado preferencial mastigatório eram destros, 09 eram canhotos e 01 era ambidestro. Não houve correlação entre o lado preferencial mastigatório e a predominância lateral das mãos. Os autores afirmaram que fatores oclusais podem ser influentes se estiverem presentes quando o padrão mastigatório fisiológico for desenvolvido quando crianças. Quando esse padrão for estabelecido, entretanto, apenas o estímulo dor parece afetar a mudança desse padrão.

Tay et al. (1989) realizaram uma pesquisa com o objetivo de observar a prevalência da mastigação unilateral e correlacioná-la com possíveis fatores predisponentes. Participaram desse estudo 127 estudantes de Odontologia. Foi entregue aos estudantes um questionário com perguntas relativas à sua experiência com dor craniofacial, à função mandibular, aos hábitos orais e a outros fatores predisponentes. Como resultados, os autores observaram prevalência de 10% de mastigadores unilaterais crônico-habituais que não apresentaram desordens temporomandibulares. Entretanto, o lado preferencial mastigatório mostrou significativa associação com os seguintes sintomas: ruídos nas articulações; dificuldade em abrir a boca; mordida desconfortável; dores no pescoço; dor nos dentes; dores na musculatura facial; dores na região dos músculos temporais e tensão nos músculos da face e dos maxilares.

Os autores Chua et al., em 1989, realizaram um estudo descritivo com o objetivo de estabelecer o perfil de pacientes que apresentavam sintomas e/ou desordens do sistema mastigatório na

Clínica de Odontologia do Hospital de Cingapura entre fevereiro e setembro de 1988. Participaram desse estudo 120 pacientes (proporção de mulheres/homens - 2:1) com uma média de idade de 29,4 anos. Os pacientes relataram as seguintes sintomatologias: 66% informaram estalos da ATM; 55% dor na ATM; 47% dor durante mastigação; 42% cefaléia; 37% abertura de boca dolorosa; 33% travamento da mandíbula e 23% dor muscular na mandíbula. De acordo com avaliações realizadas nos pacientes, foram registrados os possíveis fatores etiológicos: macrotrauma (27%), episódios de estresse (24%), mastigação unilateral (53%), apertamento (28%), bruxismo (26%) e excesso de hábitos de mastigação (10%). A mastigação unilateral foi relacionada significativamente com os sintomas: abertura de boca dolorosa ( $p < 0,05$ ) e dor na ATM ( $p < 0,05$ ).

Reinhardt et al., em 2006, realizaram um estudo com a finalidade de avaliar possíveis fatores oclusais que podem determinar desordens temporomandibulares. Participaram desse estudo 200 indivíduos entre 13 e 67 anos, que apresentavam como critérios de inclusão 28 dentes permanentes naturais. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: 100 indivíduos apresentavam desordens temporomandibulares (grupo 1) e 100 indivíduos eram livres de desordens temporomandibulares (grupo 2). Os indivíduos foram classificados de acordo com Angle e de acordo com a presença de dentes antagonistas (pré-molar/molar) corretos, presença de dentes antagonistas (pré-molar/molar) incorretos ou sem a presença de dentes antagonistas (pré-molar/molar). Os autores observaram o lado preferencial mastigatório (lado esquerdo, lado direito ou ambos os lados). Como resultado, foi observado que apenas 22% dos pacientes sem sintomas de desordens temporomandibulares (grupo 2) realizavam mastigação bilateral, enquanto que 37% dos indivíduos que apresentavam sintomas de desordens temporomandibulares (grupo 1) realizavam mastigação bilateral. Os

autores observaram que, para ambos os grupos, 33% dos pacientes apresentavam Classe I de Angle, 64% apresentavam Classe II e 3% apresentavam Classe III. Foi observado que 46 pacientes (16/grupo 1 e 30/grupo 2) apresentavam perfeita oclusão; 22 pacientes (10/grupo 1 e 12/grupo 2) apresentavam de 01 a 04 pares de dentes antagonistas incorretos e 132 pacientes (74/grupo 1 e 58/grupo 2) apresentavam de 5 a 14 pares de dentes antagonistas incorretos. Os autores concluíram que os indivíduos que apresentavam lado preferencial mastigatório, possuíam predominantemente mais sinais e sintomas de desordens temporomandibulares, sendo estas diferenças estatisticamente significantes. Adicionalmente, o número de pares de dentes antagonistas incorretos pode ser utilizado como indicador oclusal para possíveis desordens funcionais do sistema orofacial.

Diernberger et al. (2008) realizaram uma pesquisa com o propósito de investigar o lado preferencial mastigatório e sua associação com desordens temporomandibulares, presença de dentes com contatos antagonistas e restaurações protéticas. Os autores avaliaram 4086 indivíduos de idades entre 20 e 80 anos. Com o auxílio de questionário a respeito do lado preferencial mastigatório, os indivíduos foram divididos em dois grupos: presença e ausência de lado preferencial mastigatório. Os autores realizaram exames clínicos para observar desordens temporomandibulares (dores na ATM e músculos orofaciais, sons na ATM, hábitos parafuncionais, interferências oclusais, facetas de desgaste e ausência de dentes) e presença de restaurações protéticas (dentição completa, edêntulos parciais ou totais, próteses metálicas ou acrílicas) e presença de pares de dentes antagonistas (pré-molar/molar). Como resultados, os autores observaram que 1855 indivíduos (45,4%) reportaram apresentar lado preferencial mastigatório, sendo que 1188 (64%) preferiram o lado direito. O lado preferencial mastigatório foi significativamente mais freqüente em mulheres e foi significativamente

menos freqüente em indivíduos com maior nível de educação. Os indivíduos do grupo que apresentaram lado preferencial mastigatório foram significativamente associados com: dores unilaterais na ATM, dores unilaterais nos músculos faciais, sons unilaterais na ATM, interferências oclusais no lado de balanceio, presença de próteses parciais, presença de próteses implantossuportadas e perda de pares de dentes antagonistas em um lado. Os autores concluíram que dores na ATM e nos músculos faciais, perda assimétrica de dentes molares e pré-molares e presença de próteses removíveis podem influenciar a mastigação habitual bilateral, alterando o seu padrão.

#### 2.2.4 Patologias Orais

Goldaracena et al., em 1984, realizaram um estudo com o objetivo de determinar uma possível correlação entre o lado preferencial mastigatório e a presença ou ausência de cáries em Índios Maias da Península Yucatan, México. Os autores avaliaram 72 índios maias com idades entre 18 e 35 anos, selecionados aleatoriamente de uma população de 200 indivíduos. Foram realizados exames clínicos para constatar a presença de cáries unilateral ou bilateralmente. O lado preferencial mastigatório dos índios foi comparado com 72 estudantes de odontologia com média de idade entre 18 e 34 anos, selecionados aleatoriamente de uma população de 250 indivíduos. Tais estudantes apresentavam pouco ou nenhum tratamento de lesões cariosas. Para os grupos dos índios maias, 20 indivíduos (27,7%) mastigavam bilateralmente e 52 indivíduos (72,2%) mastigavam unilateralmente (34

indivíduos do lado direito e 18 indivíduos do lado esquerdo). Para os índios que apresentavam mastigação unilateral, 09 índios mastigavam no mesmo lado da presença de lesão cariosa e 43 índios mastigavam no lado não-carioso. Para o grupo que mastigava bilateralmente, 16 possuíam cáries bilateralmente. Para o grupo de estudantes de odontologia, 40 estudantes (55,5%) mastigavam bilateralmente e 32 estudantes (44,4%) mastigavam unilateralmente (20 do lado direito e 12 do lado esquerdo). Os autores sugeriram que a presença de cáries extensas nos índios maias poderia afetar o lado preferencial mastigatório.

Franco, em 1998, realizou um estudo com o propósito de observar se o padrão mastigatório estaria relacionado com problemas da saúde oral. Participaram desse estudo 51 adultos de uma população de Taubaté, São Paulo, de idades entre 17 e 26 anos. Foi solicitado aos indivíduos que preenchessem um questionário que continha perguntas relacionadas à mastigação e um questionário com perguntas relacionadas à problemas de saúde oral. Como resultados, 26% dos indivíduos relataram realizar padrão mastigatório unilateral, 60% dos indivíduos relataram realizar padrão mastigatório bilateral e alternado, 7% dos indivíduos relataram realizar padrão mastigação bilateral simultâneo e 7% foram excluídos da pesquisa por estarem em tratamento fonoaudiológico ou ortodôntico. Para os indivíduos que afirmaram apresentar mastigação exclusiva unilateral, foi observado que: 7% apresentaram dor dentária do lado oposto; 15% apresentaram cáries em ambos os lados; 15% apresentaram cáries do lado oposto; 7% dor na ATM de ambos os lados; 7% dor na ATM no lado oposto; 7% restaurações recentes em ambos os lados; 7% restaurações recentes no lado oposto e 23% não apresentaram nenhuma ocorrência. De acordo com o autor, a mastigação provoca incômodo diante de fatores perturbadores (aftas, tipo de alimento, cáries, dores dentais, dores na ATM, dores nos maxilares, problemas ortodônticos, inflamações gengivais, cansaço), independentemente da

maneira como o indivíduo mastiga (bilateral ou unilateralmente). Adicionalmente, a mastigação está intimamente relacionada à sobrevivência do indivíduo, assim essa função possui uma especializada capacidade de adaptação e reorganização quando ocorrem desordens funcionais. Porém, nem sempre tal adaptação e reorganização são percebidas pelo indivíduo, apenas quando ocorre incômodo ou dor.

Duarte (2001) realizou um trabalho com o objetivo de verificar o padrão mastigatório em indivíduos portadores de maloclusões. Participaram desse estudo 38 indivíduos (21 mulheres e 17 homens) de idade entre 11 e 29 anos. Como critérios de inclusão, os pacientes deveriam apresentar as seguintes características: dentição permanente e saudável, portadores de algum tipo de maloclusão, sem tratamento ortodôntico/ortopédico/fonoaudiológico prévio. Os indivíduos preencheram um questionário a respeito de presença de dores dentais, tratamentos odontológicos recentes, dores e estalos na ATM. Os autores coletaram dados referentes ao tipo de dentição (mista ou permanente), classificação de Angle e presença de desarmonias oclusais. Para avaliação do padrão mastigatório, foi realizada a filmagem durante a mastigação do alimento pão francês. Ao final, os indivíduos foram questionados quanto à preferência do lado mastigatório. Como resultados, os autores observaram que 15,78% dos indivíduos analisados eram portadores de maloclusão classe I, 68,42% eram portadores de maloclusão classe II 15,78% eram portadores de maloclusão classe III. O autor observou que independente do tipo de desarmonia oclusal, ocorreu um padrão de mastigação bilateral (71%) com movimentos verticais (63%). Apenas 10,5% da população estudada manifestaram queixa de dores na ATM. Entretanto, apesar do padrão bilateral, a maioria dos sujeitos indicou preferência por um dos lados (59%). As maloclusões não propiciam a mastigação unilateral.

Sastoque et al., em 2002, realizaram um estudo com a finalidade de estudar a prevalência da mastigação unilateral em população infantil de bogotanos. Os autores selecionaram 172 crianças de idades entre 04 e 06 anos, que apresentavam dentição decídua completa. Os critérios de exclusão foram: crianças que apresentaram comprometimentos sistêmicos, transtornos mentais, alterações do comportamento e início de dentição mista. Os autores avaliaram o lado preferencial mastigatório associado a diversos fatores como: gênero, cáries, restaurações defeituosas, patologias pulpares, perdas dentárias prematuras, mordida aberta, mordida profunda, mordida cruzada anterior e posterior, lateralidade, consistência do alimento, desvio de linha média, dominância lateral das mãos, mesialização dental e alterações do plano oclusal. Como resultados, os autores observaram que: 62,2% das crianças estudadas apresentaram mastigação unilateral (41% mastigação do lado direito e 59% mastigação do lado esquerdo) e 37,8% das crianças apresentaram mastigação bilateral. Com relação à associação com possíveis fatores etiológicos, observou-se que todos os indivíduos que apresentavam patologias orais (cáries, restaurações defeituosas, patologias pulpares, perdas dentárias prematuras) realizaram mastigação unilateral oposta ao lado da patologia. Observou-se que 100% das crianças que apresentavam mordida cruzada posterior realizaram a mastigação do mesmo lado da mordida cruzada posterior. Os padrões de mastigação não sofreram influência à medida que se modificava a consistência dos alimentos. Para as crianças que apresentaram dominância lateral das mãos direita, 37,25% destas possuíam mastigação bilateral, 28,10% possuíam mastigação unilateral direita e 34,6% apresentaram mastigação unilateral esquerda. Para a dominância lateral das mãos esquerda, os autores observaram que 22,2% das crianças apresentaram mastigação bilateral, 55,5% apresentaram mastigação unilateral esquerda e 22,2% apresentaram mastigação unilateral direita.

Os autores concluíram que nessa população estudada não ocorreram fatores predisponentes associados com a preferência mastigatória.

Os autores Mc Donnell et al., em 2004, realizaram um estudo com o propósito de determinar a existência de um lado preferencial mastigatório em crianças. Eles avaliaram crianças de 06 a 08 anos com dentição mista. As crianças foram examinadas clínica e radiograficamente, sendo anotadas as alterações dentárias como presença de cáries, dores dentais, sensibilidade a percussão e presença de patologias orais (abscessos, lesões periapicais, perdas ósseas patológicas, reabsorção radicular patológica). Os autores avaliaram o lado preferencial mastigatório com o uso de goma de mascar por meio do método modificado de Christensen e Radue (1985a): inspeção visual do lado em que se encontrava a goma de mascar nos tempos de 15, 20 e 25 segundos. Esses tempos foram avaliados por 07 ciclos mastigatórios. Ao final, as crianças foram questionadas quanto à preferência do lado mastigatório. Como resultados, os autores observaram que 77% das crianças apresentaram um lado preferencial mastigatório (42% do lado direito e 35% do lado esquerdo). Crianças livres de cáries representaram 70% da população que apresentaram um lado preferencial mastigatório; crianças com cáries ou patologias e dores representaram 92% da população estudada, não havendo associação estatisticamente significativa entre esses grupos de crianças. De acordo com os autores, fatores como cáries, patologias ou dores dentárias podem gerar pouca ou nenhuma influência no lado preferencial mastigatório. Para os autores, é esperada uma maior prevalência de lado preferencial mastigatório em crianças quando comparado a adultos, por que as crianças apresentam dificuldades de lateralização do alimento, sendo que essa preferência tende a desaparecer com a idade.

### 2.3 Conseqüências da mastigação unilateral

Lagaida e White, em 1983, realizaram uma pesquisa com o propósito de avaliar o efeito da mastigação unilateral no desenvolvimento da dentição e formação facial em pacientes jovens. Participaram desse estudo 20 crianças de idades entre 07 e 11 anos, que apresentaram os seguintes critérios de inclusão: dentição mista, sem perdas dentárias, sem a presença de cáries ou abscessos dentais. Para observar o lado preferencial mastigatório, foi solicitado que as crianças mastigassem o alimento amendoim. Foram realizadas tomadas radiográficas para observar a erupção dos dentes permanentes e formação do côndilo e fotografias da face. Os resultados demonstraram: não haver diferenças significantes na forma dos côndilos; o olho do lado preferencial mastigatório apresentava-se mais superior, correlacionado com o aumento da dimensão vertical do mesmo lado; houve moderada correlação entre a erupção dos dentes permanentes, sendo mais acelerada no lado preferencial mastigatório. Os autores concluíram que a mastigação unilateral afeta a erupção dentária e a formação facial.

Sá Filho (1994) relata que a mastigação viciosa unilateral causa as seguintes modificações no lado de balanceio: 1 - Côndilo mais largo (devido ao músculo pterigóideo lateral ser mais atuante neste lado em resposta ao movimento de Bennet); 2 - Eminência articular do lado do balanceio com menor angulação em relação ao plano oclusal; 3 - Largura do ramo mandibular maior no lado de balanceio que no lado de trabalho; 4 - Comprimento do ramo mandibular maior no lado de balanceio que no lado de trabalho; 5 - Rebordo infraorbitário mais alto no lado de trabalho; 6 - Fossa pterigomaxilar mais alta no lado de balanceio que no lado de

trabalho; 7 - Inclinação septal para o lado de trabalho; 8 - Velocidade de erupção dentária maior na maxila no lado de trabalho em relação à mandíbula no lado de balanceio; 9 - Ângulo gônio ligeiramente menor no lado de balanceio que no lado de trabalho.

Planas (1997) relata as conseqüências da mastigação unilateral. De acordo com a Lei Planas de Desenvolvimento Sagital e Tansversal, numa mastigação viciosa ocorre o crescimento da mandíbula no lado de balanceio e da maxila no lado de trabalho. As conseqüências anatômicas no lado de trabalho são: mandíbula mais curta no sentido ântero-posterior; mandíbula mais alta e volumosa; maxila mais ampla no sentido transversal e mais adiantada; côndilo hipertrofiado; trajetória condílica com angulação pronunciada; plano oclusal mais alto na visão anterior. As conseqüências anatômicas no lado de balanceio são: mandíbula mais longa no sentido ântero-posterior; maxila mais curta e menos desenvolvida no sentido ântero-posterior; côndilo menos volumoso; trajetória condílica com angulação menos pronunciada; plano oclusal mais baixo na visão anterior. Conseqüentemente, de acordo com a “Lei da Mínima Dimensão Vertical”, quando ocorre mastigação viciosa, o lado de trabalho sempre será aquele de dimensão vertical mais baixa. As conseqüências são desvios da linha média superior para o lado de balanceio, desvios da linha média inferior para o lado de trabalho, molar do lado de trabalho em disto-oclusão e molar do lado de balanceio em mesio-oclusão ou neutro-oclusão.

Tay, em 1994, realizou um estudo com a finalidade de observar os padrões de desvios mandibulares e a fisionomia de indivíduos que apresentaram mastigação unilateral crônico-habitual. O autor observou que a assimetria estrutural fisionômica dos indivíduos pode estar intimamente relacionada com o lado preferencial mastigatório. Adicionalmente, a mastigação unilateral crônico-habitual geralmente está localizada no lado em que o olho se posiciona mais alto, sempre quando

o indivíduo apresenta assimetria estrutural fisionômica. O autor também observou que, os indivíduos que relataram apresentar mastigação unilateral desde a infância, tenderam a exibir uma notável diferença no tamanho dos seus olhos, sendo que o olho oposto ao lado preferencial mastigatório mais estreito. O desenvolvimento de complexo nasal mais baixo (septo nasal desviado) parece estar intimamente relacionado com o desenvolvimento do sistema mastigatório. Alguns indivíduos que apresentaram mastigação unilateral crônico-habitual, especialmente aqueles que possuem história de trabalhos restauradores extensos e intervenção ortodôntica, apresentaram assimetria laterotrusiva passiva na máxima intercuspidação e, geralmente, apresentaram algum tipo de assimetria dentofacial.

Em 1994, Tuominen et al., realizaram um estudo com o propósito de observar os efeitos da diminuição da função mastigatória de ratos e se o desgaste dos incisivos pode alterar o crescimento do côndilo. Os autores avaliaram 60 ratos divididos em: grupo controle - alimentado com ração inteira; grupo experimental - alimentado com ração triturada. Os incisivos superiores e inferiores do grupo experimental foram desgastados duas vezes por semana. Após o sacrifício dos animais com idade de 30, 40 ou 50 dias, os autores mediram o crescimento do processo condilar da mandíbula. Eles observaram que crescimento em altura do processo condilar foi significativamente maior no grupo experimental nos tempos de 30 e 40 dias; o crescimento em comprimento do processo condilar foi significativamente maior no grupo experimental no tempo de 50 dias. Os autores concluíram que, tanto a mudança na quantidade de força da mastigação quanto a posição do côndilo articular alteram o crescimento do processo condilar. Adicionalmente, a diminuição da carga mastigatória aumenta o crescimento condilar até que um novo equilíbrio seja alcançado.

Em 1995, Poikela et al. realizaram uma pesquisa com a finalidade de observar o efeito da função mastigatória alterada sobre a forma e inclinação da superfície articular da cavidade articular da ATM e sobre o crescimento da mandíbula de coelhos. Eles utilizaram coelhos divididos em dois grupos: grupo controle e grupo experimental, em que os molares superiores e inferiores do lado direito foram desgastados duas vezes por semana até a gengiva. Após o sacrifício dos animais com idade 50 dias, as medições foram efetuadas. Eles observaram que a inclinação da superfície articular da fossa glenóide foi superficial em ambos os lados no grupo experimental, sendo a maior diferença no lado direito. Os animais experimentais apresentaram diferenças dimensionais e angulares entre os lados direito e esquerdo. Os autores concluíram que a função mastigatória unilateral é um fator etiológico do crescimento assimétrico craniofacial. Além disso, a função mastigatória unilateral tem efeito sobre a forma da cavidade articular, especialmente do lado de balanceio, em conjunto com a função assimétrica.

Poikela et al., em 1997, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar as alterações no crescimento craniofacial em coelhos estimulados a exercer função mastigatória unilateral. Os autores avaliaram 03 grupos de animais: Grupo I - os molares inferiores e superiores dos coelhos foram desgastados 2 vezes por semana no lado direito até a idade de 50 dias; Grupo II - os molares direitos inferiores e superiores dos coelhos foram desgastados 2 vezes na semana até a idade de 40 dias; grupo III (controle) – não foi realizada nenhuma interferência mastigatória. Os animais foram sacrificados com a idade de 100 dias. Os autores observaram diferenças mensuráveis no crescimento após os diferentes períodos de função mastigatória unilateral. Entre as alterações observadas para os coelhos dos grupos experimentais em relação aos coelhos do grupo controle, os autores destacaram que: o ramo da mandíbula era maior; o processo condilar era maior

sagitalmente; os ângulos entre as bordas anterior ou posterior do processo condilar e a borda inferior da mandíbula foram menores. Entretanto, não houve diferenças entre os lados direito e esquerdo do mesmo animal na maxila e mandíbula. Adicionalmente, a inclinação da superfície articular da cavidade articular anterior foi mais acentuada em ambos os lados nos coelhos dos grupos experimentais em relação aos coelhos do grupo controle. Os autores concluíram que, mesmo havendo um período de crescimento crâniofacial de função mastigatória bilateral após um período de função mastigatória unilateral, os coelhos ainda apresentaram mudanças assimétricas na maxila, mandíbula e fossa mandibular resultante da função mastigatória assimétrica.

Rilo et al. (1998) realizaram uma pesquisa com o propósito de avaliar a atividade mioelétrica dos músculos mastigatórios durante mastigação unilateral direita e esquerda. Foram avaliados 40 indivíduos adultos de idades entre 22 e 36 anos que apresentaram, como critérios de inclusão, dentição natural completa ou quase completa, sem sintomatologia de desordem temporomandibular. Os autores observaram a atividade mioelétrica dos músculos masséteres e temporal anterior durante mastigação com goma de mascar unilateralmente do lado direito e do lado esquerdo. Os resultados demonstraram que não há diferenças significativas da atividade mioelétrica dos músculos mastigatórios entre o lado de trabalho e o lado de balanceio, num padrão mastigatório unilateral. Os autores concluíram que as assimetrias faciais são justificadas como sendo conseqüências da mastigação unilateral, entretanto, deveriam ser mais estudadas para se encontrar a verdadeira origem.

Em 2003, Rodrigues et al. realizaram um estudo com a finalidade de avaliar as medidas da mandíbula por meio de medição dos pontos gnátio e gônio e sua relação com o lado preferencial mastigatório. Os autores avaliaram 30 indivíduos, de idades entre 08 e 17 anos que estavam sendo submetidos a tratamento ortopédico facial. Como critérios

de inclusão, os indivíduos deveriam apresentar mastigação unilateral previamente avaliada por um fonoaudiólogo. Foi realizada a medição do corpo da mandíbula bilateralmente com o uso de paquímetro digital por meio dos pontos gônio e gnátio. Em seguida, essa medida foi comparada com o lado preferencial mastigatório de cada indivíduo. Como resultados, os autores observaram que 28 indivíduos (93,33%) apresentaram tamanho de mandíbula maior no lado de balanceio quando comparado com o lado de trabalho; 01 indivíduo (3,33%) apresentou tamanho de mandíbula maior no lado de trabalho e 01 indivíduo não apresentou diferença de tamanho entre os lados da mandíbula. Quando comparado com o lado preferencial mastigatório, foi verificado que 93,33% dos indivíduos com mastigação unilateral apresentaram correspondência entre o lado preferencial mastigatório e o lado de menor comprimento do corpo da hemi-mandíbula, quando comparado com o lado oposto. Os autores concluíram que houve predomínio do crescimento da mandíbula do lado de balanceio em indivíduos com mastigação unilateral, confirmando a Lei de Planas de Desenvolvimento Transversal e Sagital. O estímulo da mastigação contribui para o desenvolvimento das estruturas faciais e para os padrões corretos das demais funções do sistema estomatognático.

#### **2.4 Periodontia associada à mastigação unilateral**

Larato, em 1970, realizou um estudo com o objetivo de analisar os efeitos da mastigação unilateral. O autor avaliou 15 crânios secos humanos que apresentavam defeitos oclusais e periodontais como resultados da mastigação unilateral. Os resultados demonstraram que: os

dentes no lado não-mastigatório (lado de balanceio) apresentavam consideravelmente maior depósito de cálculo dentário nas coroas e nas raízes dos dentes quando comparado com o lado mastigatório (lado de trabalho); em 07 crânios, os dentes superiores e inferiores não ocluíam no lado de balanceio; alto grau de destruição óssea no lado não-mastigatório, provavelmente devido aos depósitos de cálculo e acúmulo de placa bacteriana; as superfícies oclusais dos dentes do lado de trabalho foram desgastadas até dentina; os desgastes nas cúspides do lado de balanceio foram leves ou moderadas, sem desgaste de esmalte na superfície oclusal; as perdas dentárias nos dois lados foram iguais para todos crânios estudados; o lado de balanceio apresentou perda de contato dentário e desalinhamentos dentais. O autor concluiu que o padrão mastigatório unilateral pode determinar acúmulo de placa bacteriana e cálculos dentais, resultando em doença periodontal severa no lado em que não ocorre mastigação.

Pihlstrom e Ramfjord (1971) realizaram um estudo com o objetivo de observar os efeitos periodontais no lado não-funcional dos dentes de macacos rhesus. Foram estudados cinco macacos adultos (04 fêmeas e 01 macho) que apresentavam dentição completa, incluindo terceiros molares. Os autores observaram histologicamente o grau de inflamação gengival e sua associação com o lado não-funcional mastigatório após o sacrifício dos animais nos tempos de 23, 89, 189, 415 e 516 dias. Os autores concluíram que o lado não-funcional quando comparado com o lado funcional provoca acúmulo de placa e cálculo dental, aumenta a perda de suporte ósseo dos dentes, apresenta membrana periodontal pouco espessa e cemento mais espesso.

Planas (1997) relatou a função mastigatória perfeita mantém uma saúde periodontal perfeita. O autor explicou que, se a dentição decídua não funciona equilibradamente, devido disfunções unilaterais, más posições dentárias, cáries, falta de tônus muscular, mastigação

atípica e alimentação mole, a dentição permanente estabelecerá um plano oclusal patológico, com erupções dentárias que irão impedir os movimentos mandibulares, sem excitação da ATM. O esmalte não irá se desgastar de forma natural e não haverá autolimpeza dos dentes, que irão apresentar um suporte débil e facilmente suscetível à lesão periodontal. O autor refere a 'Lesão Periodontal por Disfunção Unilateral' como sendo uma lesão diagonalmente oposta ao lado que surge a mastigação unilateral patológica, que apresenta as seguintes características: os incisivos no lado de trabalho são excitados, mantendo o equilíbrio; os incisivos laterais superiores do lado de balanceio extruirão, sobrepassando o plano oclusal, produzindo diastema e tornando-se vestibularizados, pois ausência de movimentos no lado de balanceio impede a neutralização do seu crescimento. Posteriormente, o incisivo central e o canino contíguos os acompanham com a mesma sintomatologia. A tendência dessa lesão é agravar-se, pois será somada a mastigação unilateral (fator primário) e poderá tornar-se uma disfunção permanente do lado lesado.

Tezel et al. (2001) realizaram um estudo com o propósito de comparar a higiene oral de pacientes com dominância lateral das mãos esquerda e direita. Foram avaliados 28 indivíduos (12 mulheres e 16 homens), de idades entre 19 e 26 anos, que apresentavam os seguintes critérios de inclusão: sem problemas na ATM, sem desordens temporomandibulares, classe I de Angle e bolsas periodontais menores que 03 mm. Para determinar a dominância lateral das mãos dos pacientes, foi aplicado o teste "Edinburgh Handedness Inventory", obtendo assim números iguais de indivíduos com dominância lateral esquerda e direita para facilitar a comparação do nível de higiene oral. Os autores avaliaram o índice gengival e o índice de placa inicial para determinar a higiene oral dos indivíduos. Em seguida, os pacientes receberam tratamento periodontal e instruções de higiene oral. Os autores

reavaliaram o índice gengival e o índice de placa nos tempos de 30 dias e 90 dias. Como resultados, os autores observaram que os pacientes com dominância lateral da mão direita apresentavam maior eficiência de higiene oral nas superfícies vestibulares do lado esquerdo e menor eficiência nas superfícies linguais da mandíbula direita. Os pacientes com dominância lateral da mão esquerda apresentavam maior eficiência nas superfícies vestibulares do lado direito e menor eficiência nas superfícies linguais da mandíbula esquerda. O índice de placa e o índice gengival para os pacientes com dominância lateral da mão esquerda reduziram significativamente quando comparados com os tempos de 30 e 90 dias. Quando comparados os pacientes com dominância lateral da mão esquerda e direita, a avaliação inicial não apresentou diferenças estatísticas, e para os tempos de 30 e 90 dias, os pacientes com dominância lateral da mão esquerda apresentavam melhor higiene oral estatisticamente significantes em relação aos pacientes com dominância lateral das mãos direita.

Carranza et al. (2007) explica que muito clínicos acreditam que a placa dental seja removida espontaneamente dos dentes durante a mastigação. Entretanto, com base na firme fixação entre as bactérias e a superfície, isso seria improvável. A placa permanece mesmo na porção oclusal dos molares após a mastigação de alimentos fibrosos.

## **2.5 Dominância Lateral**

Olfield, em 1970, desenvolveu o teste “Edinburgh Handedness Inventory”, ou “Inventário de Edinburgh”, que objetivou medir

a dominância lateral das mãos dos indivíduos. Esse teste consistia em solicitar aos participantes que preenchessem um questionário constituído de 10 questões relativas à preferência manual na execução de 10 tarefas motoras realizadas usualmente pela maioria das pessoas: escrever, desenhar, jogar bola, usar uma tesoura, escovar os dentes, varrer, acender um fósforo, abrir uma caixa, cortar alimentos e usar uma colher. As respostas foram referentes ao lado que realiza a tarefa: esquerdo, direito ou ambos. Cada tarefa possuía um escore de preferência para realizar o cálculo do índice de assimetria lateral, e o número de respostas “ambos” não era contabilizado. Atualmente, é um dos testes mais utilizados para avaliar dominância lateral das mãos.

Em 1981, Porac e Coren propuseram um teste para determinar a dominância lateral das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos de 5147 indivíduos. Esse teste consistia em solicitar aos participantes que preenchessem um questionário quanto ao uso das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos. A dominância lateral das mãos foi avaliada por meio de 04 questões: jogar uma bola, fazer um desenho, usar uma borracha e lidar com cartões. A dominância lateral dos pés foi determinada por meio de 03 questões: chutar uma bola, pegar uma pedra com os dedos dos pés e subir em uma cadeira. A dominância lateral dos ouvidos foi determinada por 03 questões: ouvir atrás de uma porta, auscultação de batimento cardíaco e utilizar apenas 01 fone de ouvido. A dominância lateral dos olhos foi realizada por meio de 03 questões: olhar através do buraco de uma fechadura, olhar dentro de um frasco escuro e atirar com um rifle. As respostas foram referentes ao lado que realiza a tarefa: esquerdo, direito ou ambos. Por meio da fórmula  $I = (R - L)/(R + L)$ , onde R é o número de respostas para o lado direito, L é o número de respostas para o lado esquerdo, obteve o valor de I, o índice que determinou a lateralidade do indivíduo. O número de respostas “ambos” não era contabilizado. O indivíduo que obteve  $I > 0$  foi considerado tendencioso para o lado direito, o indivíduo que obteve  $I \leq 0$ , foi

considerado tendencioso para o lado esquerdo. O indivíduo foi classificado como consistente esquerdo quando  $I = -1$ , e consistente direito quando  $I = +1$ . Como resultado para os indivíduos consistentes (esquerdo ou direito), foi observada uma população de 77% para uso das mãos, 49% para uso dos pés, 69% para uso dos olhos e 50% para uso dos ouvidos.

Ellis et al. (1998), realizaram um estudo com o objetivo de avaliar as mudanças da dominância lateral à medida que os jovens envelheceram. Foram estudados 6097 indivíduos de uma pequena cidade da Inglaterra chamada Lancashire, com faixa etária entre 15 e 70 anos. Foi aplicado o questionário “Edinburgh handedness inventory”, para determinar dominância lateral das mãos esquerda e direita. Os autores observaram que 11,2% dos indivíduos com idade de 15 anos apresentavam dominância lateral das mãos esquerda, e que apenas 4,4% dos indivíduos com idade de 70 anos apresentavam dominância lateral das mãos esquerda. Os autores concluíram que tal decréscimo foi principalmente influenciado pelo sistema educacional vigente na pequena cidade da Inglaterra que forçava os jovens a escreverem com a mão direita. Assim, sendo o mundo organizado fundamentalmente em dominância lateral direita, podem-se encontrar indivíduos que mais jovens possuíam dominância lateral das mãos esquerda, e que na idade adulta, se apresentam dominância lateral das mãos direita para diversas tarefas. Se não houvesse a influência do meio, permaneceriam com a dominância lateral original.

Elias et al. (1998) desenvolveram um questionário para avaliar a dominância lateral das mãos, denominado “Warteloo Handedness Questionnaire Revised”. Este questionário foi composto de 36 questões relativas a dominância lateral das mãos para realizar tarefas como: ajustar o volume de rádio, usar pincel, usar colher para sopa, apontar para algo distante, usar borracha, segurar bengala, usar ferro de

passar roupa, tirar foto, segurar caneca, segurar o martelo para pregar prego, usar controle remoto de TV, usar faca para cortar pão, virar as páginas de livro, usar tesoura para cortar papel, apagar quadro negro, usar pinça, pegar livro, transportar mala, derramar xícara de café, usar mouse de computador, inserir tomada no bocal de energia. Os autores também desenvolveram um questionário para avaliar dominância lateral dos pés, denominado “Warteloo Footedness Questionnaire Revised”. Este questionário continha 10 questões relativas ao uso dos pés para realizar tarefas como: chutar bola, ficar em equilíbrio em apenas um pé, riscar a areia na praia, subir em cima de uma cadeira, chutar objeto em movimento rápido, equilibrar em pé sobre linha férrea, pegar bola de gude com dedos do pé, saltar sobre um pé, empurrar pá na terra, apoiar o peso em um pé.

Os autores Kang e Harris (2000) realizaram um estudo com a finalidade de obter dados normativos sobre a dominância lateral dos pés e das mãos em jovens coreanos. A amostra era composta de 866 de estudantes universitários na Coreia, onde o uso da mão esquerda para escrever e outros atos públicos é severamente restrito. Os autores observaram que 11% da população estudada apresentavam dominância lateral dos pés esquerdos, enquanto apenas 4,3% apresentavam dominância lateral das mãos esquerda. Os autores afirmam que os indivíduos com dominância lateral das mãos esquerda vivem em um mundo que predomina o uso da mão direita, onde a maioria dos dispositivos de uso manual é freqüentemente concebida exclusivamente para indivíduos com dominância lateral da mão direita. Essa influência pode ajudar a explicar por que uma fração da população apresenta dominância lateral das mãos direita e dominância lateral dos pés esquerda. A dominância lateral mensurada a partir dos membros inferiores é menos influenciada tanto culturalmente quanto pelo ambiente,

em que a convivência ocorre em população predominante com dominância lateral das mãos direita.

### **3 PROPOSIÇÃO**

Este estudo de prevalência foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o lado preferencial mastigatório nas dentições decídua, mista e permanente, e sua relação com:

- A consistência da alimentação;
- O índice gengival e o índice de placa dental entre as hemi-arcadas direita e esquerda;
- O lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório;
- A dominância lateral das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos.

A hipótese de nulidade testada é a de que o lado preferencial mastigatório não apresenta relação com nenhum dos outros fatores.

## **4 MATERIAL E MÉTODO**

### **4.1 Aspectos éticos**

O estudo foi realizado de acordo com os princípios éticos, seguindo as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa envolvendo seres humanos, conforme as resoluções 169/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os procedimentos realizados não trouxeram dor, desconforto ou risco de espécie alguma aos pacientes, cujo responsável foi conscientizado do intuito da pesquisa e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em formulário próprio (Apêndice A). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP sob protocolo 007/2010 – PH/CEP (Anexo A).

## 4.2 Seleção da amostra

Foram selecionados para esta pesquisa 300 pacientes (N= 300), divididos em 03 grupos distintos:

**Grupo 1:** foram incluídas 100 crianças que apresentavam dentição decídua, estudantes da Escola Municipal de Educação Infantil Professora Zenaide Vilalva de Araújo, São José dos Campos, São Paulo;

**Grupo 2:** foram incluídas 100 crianças que apresentavam dentição mista, estudantes da Escola Estadual Dr. Maurício Anisse Cury, São José dos Campos, São Paulo;

**Grupo 3:** foram incluídos 100 indivíduos que apresentavam dentição permanente, estudantes da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos(UNESP-FOSJC), São Paulo.

Os pacientes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- Ambos os gêneros;
- Não estar se submetendo a tratamento ortodôntico ou ortopédico funcional dos maxilares;
- Estado de saúde geral bom;
- Sem distúrbios neurológicos.

### **4.3 Anamnese**

Durante a realização da anamnese, foram coletados dados sobre a frequência de ingestão de alimentos com consistências variadas (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) nas refeições café da manhã, almoço, lanche e jantar (Apêndice B).

### **4.4 Exame Clínico**

Participaram da coleta de dados quatro pesquisadores estudantes de pós-graduação, que foram calibrados previamente por meio de um estudo piloto.

Com auxílio de espátula de madeira e luz natural, foi observado o tipo de dentição que o paciente apresentava (dentição decídua, mista ou permanente) (Figura 1). No exame clínico, foram coletados dados referentes: ao índice gengival e ao índice de placa (Apêndice B).

#### 4.4.1 Índice gengival

Para determinação do índice gengival (IG), foi utilizado o critério desenvolvido por Løe e Silness (1963).

O IG foi classificado em 04 escores, de acordo com a quantidade de inflamação presente nos hemiarcos (superior e inferior) direitos e esquerdos, visualmente observado antes da realização dos demais testes (Figura 2):

- Escore 0 - Ausência de Inflamação;
- Escore 1 – Inflamação Leve: ligeiras mudanças de cor e da textura na unidade gengival marginal ou papilar;
- Escore 2 – Inflamação Moderada: superfície brilhante, eritema, edema e/ou hipertrofia da unidade gengival marginal ou papilar;
- Escore 3 – Inflamação Grave: Eritema intenso, edema e/ou hipertrofia da unidade gengival marginal ou papilar, sangramento espontâneo, congestão ou ulceração.

Os elementos dentais receberam um IG de 0 a 3 (escore). Os valores foram somados de acordo com as áreas: área direita ( $\sum$  hemiarco superior direito +  $\sum$  hemiarco inferior direito); área esquerda ( $\sum$  hemiarco superior esquerdo +  $\sum$  hemiarco inferior esquerdo). Pela soma dos IGs divididos pelo número de dentes avaliados, foi obtido o índice gengival do paciente para os dois hemiarcos. O IG do paciente é, portanto, um valor médio das áreas examinadas (Apêndice B).

#### 4.4.2 Índice de placa

Para visualizar o índice de placa (IP), foi utilizado o corante líquido, a base de fucsina básica, Replak (Dentsply De Trey GmbH, Konstanz, Alemanha). Foi utilizado o IP desenvolvido por Greene e Vermilion (1964), sendo o IP classificado em 04 escores, de acordo com a quantidade de biofilme dentário visível observado antes da realização dos demais testes (Figura 3):

- Escore 0 – ausência de placa;
- Escore 1 - biofilme envolvendo até 1/3 da face vestibular dos dentes;
- Escore 2 - biofilme entre 1/3 e 2/3 da face vestibular dos dentes;
- Escore 3 - biofilme cobrindo mais de 2/3 da face vestibular dos dentes.

Todos os dentes presentes na cavidade oral receberam um IP de 0 a 3 (escore). Os valores foram somados de acordo com as áreas: área direita ( $\sum$  hemiarco superior direito +  $\sum$  hemiarco inferior direito); área esquerda ( $\sum$  hemiarco superior esquerdo +  $\sum$  hemiarco inferior esquerdo). Pela soma dos IP divididos pelo número de dentes avaliados, foi obtido o índice de placa dental do paciente para os dois hemiarcos. O IP do paciente é, portanto, o valor médio das áreas examinadas (Apêndice B).



Figura 1 – Exame clínico. A: Dentição decídua; B – Dentição mista; C – Dentição permanente.



Figura 2 - Avaliação do índice gengival na dentição permanente.



Figura 3 - Avaliação do índice de placa na dentição decídua.

#### 4.5 Lado preferencial mastigatório

Para determinação do lado preferencial mastigatório, selecionou-se o teste desenvolvido por Christensen e Radue (1985a). Entretanto, foi utilizada a proposta de Mc Donnell et al. (2004) que aumenta o número de repetições de três para sete vezes.

Os registros foram realizados seguindo o protocolo experimental: os pacientes foram colocados na posição sentada em altura adequada a cada um, com os pés apoiados sobre o solo e mãos relaxadas sobre as pernas, com o plano de Frankfurt paralelo ao solo e costas apoiadas. O teste consistiu em solicitar ao paciente que efetuasse a mastigação com goma de mascar sem açúcar (Trident Caudbury Adams Brasil, Ind. e Com. de Produtos Alimentícios Ltda, Bauru, São Paulo, Brasil), que apresentava o peso de 1,8 gramas e dimensões de 23 x 18 x 04 mm. Foi observada visualmente a posição da goma de mascar em 07 diferentes tempos: 15 segundos, 20 segundos, 25 segundos, 30 segundos, 35 segundos, 40 segundos e 45 segundos (Apêndice B) (Figura 4).

Os indivíduos foram divididos em cinco possíveis classificações:

- Consistente Direito (CD) – Indivíduos que realizam mastigação 07 vezes do lado direito;
- Consistente Esquerdo (CE) - Indivíduos que realizavam mastigação 07 vezes do lado esquerdo;
- Predominante Direito (PD) - Indivíduos que realizavam mastigação 05 ou 06 vezes do lado direito;

- Predominante Esquerdo (PE) - Indivíduos que realizavam mastigação 05 ou 06 vezes do lado esquerdo;
- Bilateral (B) – Indivíduos que realizavam mastigação 03 ou 04 vezes do lado esquerdo ou direito.

#### **4.6 Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório**

Os registros foram realizados seguindo o mesmo protocolo experimental e consecutivamente após a realização do teste do lado preferencial mastigatório. Foi utilizado o teste desenvolvido por Hoogmartens e Cauberg (1987a). O teste consistiu em solicitar ao indivíduo que realizasse a primeira mordida com os dentes posteriores do alimento de goma de mascar sem açúcar (Trident, Caudbury Adams Brasil) que apresentava o peso de 1,8 gramas e dimensões de 23 x 18 x 04 mm. Foi observada visualmente a posição da goma de mascar e anotada a sua localização. Este procedimento foi repetido 05 vezes utilizando goma de mascar e, em seguida, esse mesmo procedimento foi repetido 05 vezes com o alimento pão torrado (Magic toast, Marilan Alimentos S/A, Marília, São Paulo, Brasil) que apresentava o peso de 0,22 gramas e dimensões de 23 x 18 x 04 mm, totalizando em 10 repetições (Apêndice C) (Figura 5).

Por meio de uma fórmula  $I = (D - E)/(D + E)$ , onde D é o número de ciclos mastigatórios para o lado direito, E é o número de ciclos mastigatórios para o lado esquerdo, obteve o valor de Index (I), que é o índice que determina o lado preferencial do primeiro ciclo mastigatório do indivíduo. O indivíduo que obteve  $I > 0$  foi considerado como significativo direito, o indivíduo que obteve  $I < 0$  foi classificado como significativo esquerdo, e o indivíduo que obteve  $I = 0$  foi classificado como simétrico.

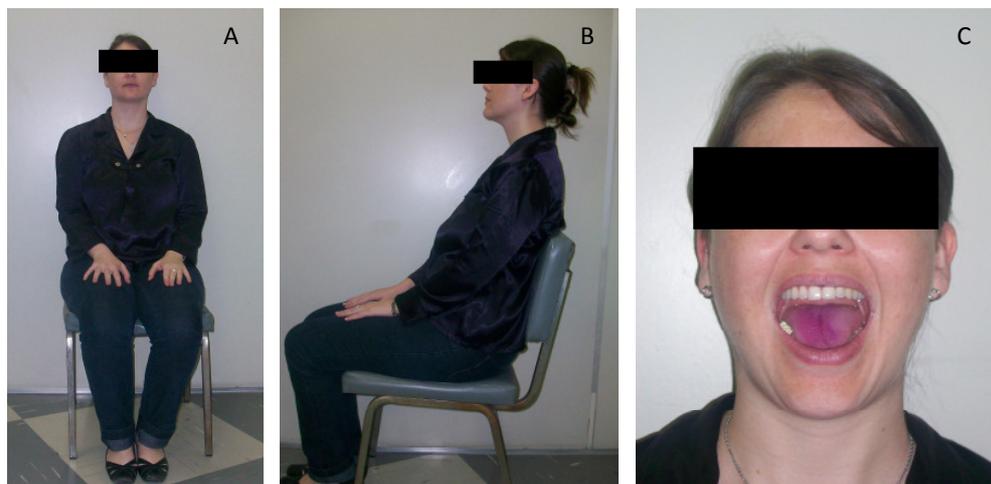


Figura 4 – Avaliação do lado preferencial mastigatório. A – Paciente sentado com os pés apoiados sobre o solo e mãos relaxadas sobre as pernas; B - Plano de Frankfurt paralelo ao solo e costas apoiadas. C – Observação visual do lado em que posiciona a goma de mascar após os diferentes tempos.

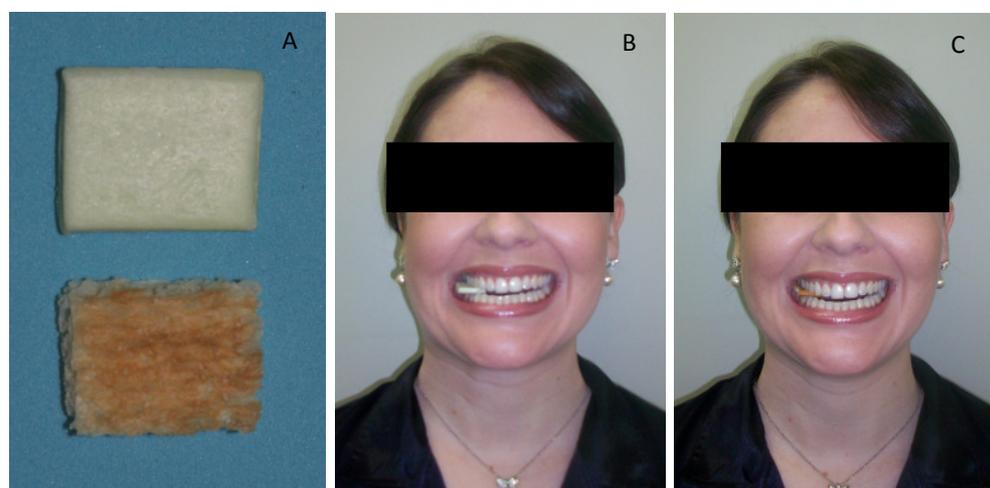


Figura 5 – Avaliação do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório. A – Alimentos torrada e goma de mascar apresentando as mesmas dimensões; B – Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório com o alimento goma de mascar; C - Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório com o alimento torrada.

#### 4.7 Dominância lateral

Para determinar o lado preferencial mastigatório, foi utilizado o teste modificado de Porac e Coren (1981). Foi solicitado para as crianças do grupo 1 e 2 que realizassem tarefas referentes à dominância lateral. Para os indivíduos do grupo 3, foi solicitado que preenchessem um questionário com perguntas relativas as tarefas de dominância lateral (Apêndice D). :

- Mãos - a dominância lateral das mãos foi avaliada por meio de 03 questões a respeito da mão que se utiliza para: jogar uma bola; fazer um desenho; usar uma borracha.
- Pés – a dominância lateral dos pés foi determinada por meio de 03 questões, que incluem: chutar uma bola; pular de um pé só; subir em uma cadeira.
- Ouvidos - a dominância lateral dos ouvidos foi determinada por 03 tarefas: ouvir atrás de uma porta; atender telefone celular; utilizar apenas 1 fone de ouvido.
- Olhos - a dominância lateral dos olhos foi determinada por meio de 03 tarefas: olhar através de uma luneta, olhar dentro de um frasco escuro e usar uma câmera fotográfica.

As respostas são referentes ao lado que realiza a tarefa, e pode ser: esquerdo, direito ou ambos. Por meio de uma fórmula  $I = (D - E)/(D + E)$ , onde D é o número de respostas para o lado direito, E é o número de respostas para o lado esquerdo, obteve o valor de I, que é o

índice que determinou a dominância lateral dos indivíduos. As questões que foram respondidas “ambos” não foram contabilizadas. O indivíduo que obteve  $I \geq +1$  foi considerado significativo direito, o indivíduo que obteve  $I \leq -1$  ou  $I = 0$  foi classificado com significativo esquerdo.

#### **4.8 Estatística**

Para realizar a relação entre o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório, foi utilizado o teste Z de proporções de duas amostras.

Para a comparação do IG e IP entre os grupos 1, 2 e 3, foi aplicado o teste de Kruskal Wallis.

Para comparar o IP e o IG nas áreas direita e esquerda, foi utilizado o teste não-paramétrico de Sinais de Postos de Wilcoxon.

Para avaliar a prevalência do lado preferencial mastigatório nas dentições decídua, mista e permanente, foi realizada estatística descritiva.

Para realizar a relação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais, foi utilizado o teste Qui-quadrado.

Os cálculos foram efetuados através do software Excel, do software Statistix 8 e do software Minitab 14.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Análise da ficha clínica**

Com relação ao gênero do grupo 1, participaram do estudo 51 crianças (51%) do gênero masculino e 49 crianças (49%) do gênero feminino. A idade variou entre 03 e 05 anos de idade, com média de 4,35 anos (desvio-padrão =  $\pm 0,71$ ).

Com relação ao gênero do grupo 2, participaram do estudo 41 crianças (41%) do gênero masculino e 59 crianças (59%) do gênero feminino. A idade variou entre 06 e 12 anos de idade, com média de 8,88 anos (desvio-padrão =  $\pm 1,49$ ).

Com relação ao gênero do grupo 3, participaram do estudo 35 indivíduos (35%) do gênero masculino e 65 indivíduos (65%) do gênero feminino entre 18 e 47 anos de idade, com média de idade de 23,68 (desvio-padrão =  $\pm 5,30$ ).

As Figuras de números 6 a 8 a seguir, ilustram a distribuição da proporção referente à consistência alimentar ingerida pelos indivíduos das dentições decídua, mista e permanente, considerando quatro refeições diárias e o alimento de maior consistência para cada refeição.



Figura 6 – Distribuição da proporção referente à consistência alimentar ingerida pelos indivíduos da dentição decídua, considerando 04 refeições diárias e o alimento de maior consistência para cada refeição. O item não realiza refere-se à pelo menos uma das quatro refeições.



Figura 7 – Distribuição da proporção referente à consistência alimentar ingerida pelos indivíduos da dentição mista, considerando 04 refeições diárias e o alimento de maior consistência para cada refeição. O item não realiza refere-se à pelo menos uma das quatro refeições.

## Grupo 3 - Consistência alimentar

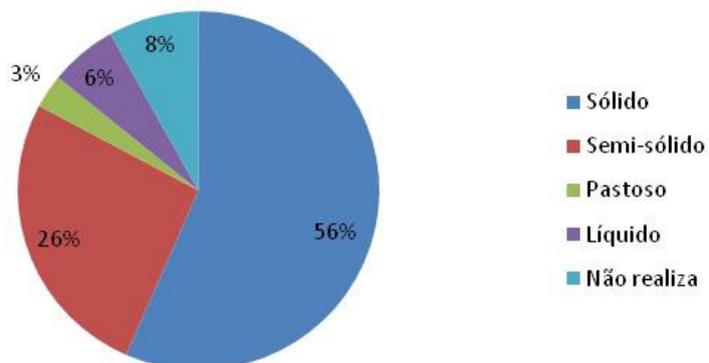


Figura 8 – Distribuição da proporção referente à consistência alimentar ingerida pelos indivíduos da dentição permanente, considerando 04 refeições diárias e o alimento de maior consistência para cada refeição. O item não realiza refere-se à pelo menos uma das quatro refeições.

Podemos observar, ao examinarmos as Figuras 6, 7 e 8, referentes à consistência alimentar para os três grupos avaliados, que os indivíduos do grupo 3 (dentição permanente) apresentam maior proporção para o consumo de alimentos de consistência sólida, seguido pelo grupo 1 (dentição decídua) e depois o grupo 2 (dentição mista).

Com relação ao Índice Gengival (IG), os resultados obtidos da estatística descritiva encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Estatística descritiva do IG para os grupos 1, 2 e 3

Grupo	Hemi-arco	N	Média	Mediana	Moda	D-P
1	Esquerdo	100	0,31	0	0	±0,54
	Direito	100	0,29	0	0	±0,48
2	Esquerdo	100	0,67	0,5	0	±0,65
	Direito	100	0,66	0,5	0	±0,64
3	Esquerdo	100	0,20	0	0	±0,37
	Direito	100	0,31	0	0	±0,51

Legendas: N – Número amostral; D-P – Desvio-padrão.

Podemos observar, ao examinarmos a Tabela 1, referente ao IG para as dentições decídua, mista e permanente, que os indivíduos do grupo 2 (dentição mista) apresentaram maior média, seguido pelo grupo 1 (dentição decídua) e depois o grupo 3 (dentição permanente). Com relação aos hemi-arcos esquerdo e direito, tanto o grupo 1 quanto o grupo 2 apresentaram médias de IG maiores no lado esquerdo, enquanto o grupo 3 para o lado direito.

Com relação ao Índice de Placa (IP), os resultados obtidos da estatística descritiva encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Estatística descritiva do IP para os grupos 1, 2 e 3

Grupo	Hemi-arco	N	Média	Mediana	Moda	D-P
1	Esquerdo	100	1,09	1	1	±0,63
	Direito	100	1,10	1	1	±0,58
2	Esquerdo	100	1,30	1	1	±0,59
	Direito	100	1,25	1	0,66	±0,69
3	Esquerdo	100	1,01	1	1	±0,66
	Direito	100	1,13	1	0,5	±0,76

Legendas: N – Número amostral; D-P – Desvio-padrão.

Podemos observar, ao examinarmos a Tabela 2, referente ao IP para as dentições decídua, mista e permanente, que os indivíduos do grupo 3 (dentição permanente) apresentaram as menores médias de IP, seguidos pelo grupo 1 (dentição decídua) e depois pelo grupo 2 (dentição mista), sendo que com relação aos hemi-arcos, nos grupos 1 e 3 as maiores médias de IP foram para o lado direito, enquanto que para o grupo 2, do lado esquerdo.

Para a comparação do IG e IP dos grupos 1, 2 e 3, foi aplicado o teste de Kruskal Wallis (Tabela 3).

Tabela 3 – Resultado do teste de Kruskal Wallis para o IG e o IP entre os grupos 1, 2 e 3

Fator	Grupo	Rank	Estatística Krukall wallis	p	Grupos homogêneos
IG	2	191,2	37,755	0,0000*	A
	1	131,3			B
	3	129,1			B
IP	2	171,7	9,135	0,0104*	A
	1	141,3			B
	3	138,5			B

Legendas: IG – Índice gengival; IP – Índice de placa. \*Diferenças significantes. Médias acompanhadas das mesmas letras não apresentam diferenças significantes entre si.

Os resultados da Tabela 3 demonstram haver diferenças significativas. O grupo 2 apresentou maiores valores significantes tanto pra o IG ( $p = 0,000$ ) quanto para o IP ( $p = 0,0104$ ) quando comparados com os grupos 1 e 3.

## 5.2 Análise do lado preferencial mastigatório

A Figura 9, a seguir, mostra a proporção dos indivíduos nas dentições decídua, mista e permanente com relação ao lado preferencial mastigatório.

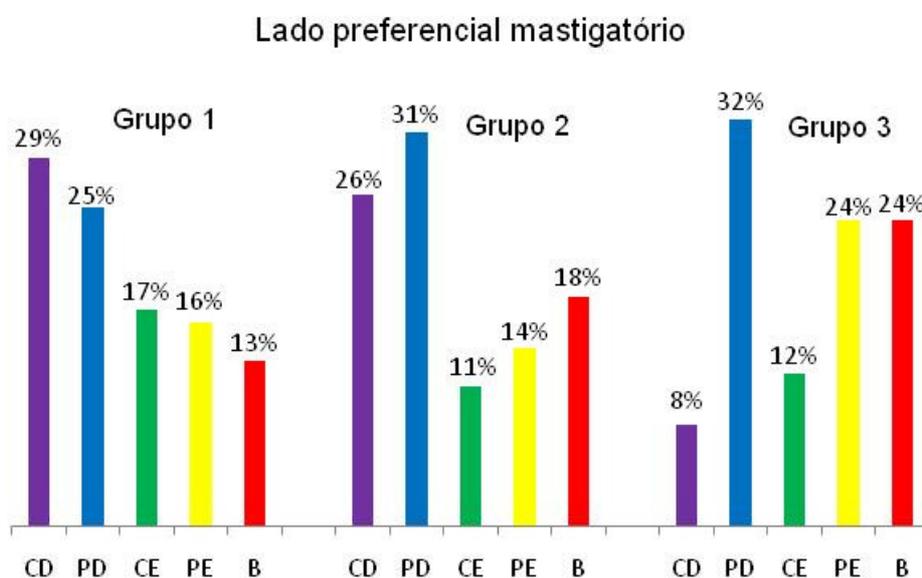


Figura 9 – Lado preferencial mastigatório para os grupos 1, 2 e 3. Legendas: CD - Consistente Direito; PD - Predominante Direito; CE - Consistente Esquerdo; PE - Predominante Esquerdo; B - Bilateral.

Podemos observar, ao examinarmos a Figura 9, referente ao lado preferencial para as dentições decídua, mista e permanente, que os indivíduos do grupo 1 (dentição decídua) apresentaram maior proporção de lado preferencial mastigatório, pois a soma de CD, PD, CE e PE, mostra-se superior a dos grupos 2 (dentição mista) e 3 (dentição permanente).

A Tabela 4, a seguir, apresenta a distribuição do Index para o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório nas dentições decídua, mista e permanente.

Tabela 4 - Index para o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para os grupos 1, 2 e 3

Grupo	Index										
	Lado direito				Simétrico			Lado esquerdo			
	+1	+0,8	+0,6	+0,4	+0,2	0	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	-1
1	11	11	5	16	10	16	14	6	5	3	3
2	24	10	9	5	9	18	8	-	4	7	6
3	10	6	9	9	11	17	12	8	7	2	9
Soma	45	27	23	30	30	51	34	14	16	12	18
Total	+ 155			51			-94				
300 indivíduos											

Podemos observar, ao examinarmos a Tabela 4, referente ao Index do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para as dentições decídua, mista e permanente, que os indivíduos apresentaram maior proporção de lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado direito, representado pelo Index com valores maiores que zero, seguido do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado esquerdo, representado pelo Index com valores menores que zero, e depois lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório simétrico, representado pelo Index igual a zero.

### 5.3 Análise da dominância lateral

A Tabela 5 apresenta a distribuição do Index para a dominâncias laterais (mãos, pés, olhos e ouvidos) nos grupos 1, 2 e 3.

Tabela 5 – Index para as dominâncias laterais nos grupos 1, 2 e 3

Index								
Grupo	Lateralidade	Lado direito			Lado esquerdo			
		+1	+0,33	Total	0	-0,33	-1	Total
<b>Grupo 1</b>	Mãos	83	6	89	-	4	7	11
	Pés	38	35	73	3	17	7	27
	Olhos	64	4	68	-	4	28	32
	Ouvidos	47	31	78	1	12	9	22
<b>Grupo 2</b>	Mãos	82	4	86	1	-	13	14
	Pés	44	33	77	1	17	6	23
	Olhos	46	8	54	-	11	35	43
	Ouvidos	56	28	84	-	11	5	16
<b>Grupo 3</b>	Mãos	69	5	74	1	5	20	26
	Pés	53	26	79	3	6	12	21
	Olhos	58	5	63	2	3	32	27
	Ouvidos	44	14	68	13	8	21	32

Somando-se os valores Index positivos de cada condição, obtêm o total de indivíduos com significância direita e os valores Index negativos ou iguais a zero com significância esquerda (Tabela 5).

## 5.4 Análise relacional

A Tabela 6 apresenta a consistência alimentar (sólido, semi-sólido, pastoso, líquido) que a dentição decídua consome em maior frequência para as refeições café da manhã, almoço, lanche e jantar, de acordo com a classificação do lado preferencial mastigatório.

Tabela 6 – Distribuição do tipo de consistência alimentar de acordo com a classificação do lado preferencial mastigatório para o grupo 1

Grupo 1 - Consistência alimentar		CD	PD	CE	PE	B	Total
Café da manhã	Sólido	11	10	5	7	3	36
	Semi-sólido	8	7	4	5	4	28
	Pastoso	1	-	1	-	-	2
	Líquido	9	8	7	4	6	34
Almoço	Sólido	17	14	11	12	9	63
	Semi-sólido	11	8	4	3	4	30
	Pastoso	-	2	2	-	-	4
	Líquido	-	1	-	-	-	1
Lanche	Não realiza	1	-	-	1	-	2
	Sólido	15	8	10	8	7	48
	Semi-sólido	10	13	5	6	5	39
	Pastoso	1	-	-	-	-	1
	Líquido	2	4	2	2	1	11
Jantar	Não realiza	1	-	-	-	-	1
	Sólido	15	6	9	5	5	40
	Semi-sólido	12	9	4	7	5	37
	Pastoso	1	6	1	1	1	10
	Líquido	1	2	2	2	2	9
	Não realiza	-	2	1	1	-	4

Legendas: CD - Consistente Direito; PD - Predominante Direito; CE - Consistente Esquerdo; PE - Predominante Esquerdo; B - Bilateral.

A Tabela 7, a seguir, apresenta o resultado do teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório para o grupo 1.

Tabela 7 – Resultado do Teste Z para a relação consistência alimentar e o lado preferencial mastigatório no grupo 1

Relação	Diferença	Erro Padrão	Z	p
Alimento sólido X LPM	-0,0068	0,0741	0,06	0,9549
Alimento semi-sólido X LPM	0,01282	0,07017	0,03	0,9799
Alimento pastoso X LPM	-0,02675	0,02999	-0,52	0,6008
Alimento líquido X LPM	0,02365	0,05345	0,24	0,8136

Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 7, que teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório não apresentou relação significativa ( $p > 0,05$ ) para a dentição decídua.

A Tabela 8, a seguir, apresenta a distribuição referente ao tipo de consistência alimentar (sólido, semi-sólido, pastoso, líquido) que as crianças de dentição mista consomem em maior frequência para as refeições café da manhã, almoço, lanche e jantar, de acordo com a classificação de lado preferencial mastigatório.

Tabela 8 – Distribuição do tipo de consistência alimentar de acordo com a classificação do lado preferencial mastigatório para o grupo 2

Grupo 2 – Consistência alimentar		CD	PD	CE	PE	B	Total
Café da manhã	Sólido	12	9	5	6	7	39
	Semi-sólido	7	12	6	1	6	32
	Pastoso	-	1	-	1	-	2
	Líquido	7	9	-	6	3	25
	Não realiza	-	-	-	-	2	2
Almoço	Sólido	9	17	5	7	10	48
	Semi-sólido	12	14	5	7	6	44
	Pastoso	1	-	1	-	2	4
	Líquido	-	-	-	-	-	-
	Não realiza	4	-	-	-	-	4
Lanche	Sólido	10	15	3	10	10	48
	Semi-sólido	9	10	4	1	6	30
	Pastoso	-	1	1	-	-	2
	Líquido	5	2	2	2	1	12
	Não realiza	2	3	1	1	1	8
Jantar	Sólido	8	13	3	5	8	37
	Semi-sólido	15	10	7	4	4	40
	Pastoso	-	7	1	1	2	11
	Líquido	2	1	-	3	3	9
	Não realiza	1	-	-	1	1	3

Legendas: CD - Consistente Direito; PD - Predominante Direito; CE - Consistente Esquerdo; PE - Predominante Esquerdo; B - Bilateral.

A Tabela 9, a seguir, apresenta o resultado do teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório para o grupo 2.

Tabela 9 – Resultado do Teste Z para a relação consistência alimentar e o lado preferencial mastigatório no grupo 2

Relação	Diferença	Erro Padrão	Z	p
Alimento sólido X LPM	-0,0684	0,0644	-0,93	0,3521
Alimento semi-sólido X LPM	0,0724	0,0626	1,02	0,3069
Alimento pastoso X LPM	0,0098	0,0276	-0,05	0,9610
Alimento líquido X LPM	0,0216	0,0415	0,32	0,7503

Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 9, que teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório não apresentou relação significativa ( $p > 0,05$ ) para a dentição mista.

A Tabela 10, a seguir, apresenta a distribuição referente ao tipo de consistência alimentar (sólido, semi-sólido, pastoso, líquido) que os indivíduos de dentição permanente consomem em maior frequência para as refeições café da manhã, almoço, lanche e jantar, de acordo com a classificação do lado preferencial mastigatório.

Tabela 10 – Distribuição do tipo de consistência alimentar de acordo com a classificação do lado preferencial mastigatório para o grupo 3

Grupo 3 - Consistência alimentar		CD	PD	CE	PE	B	Total
Café da manhã	Sólido	1	8	4	8	8	29
	Semi-sólido	5	13	6	12	6	42
	Pastoso	-	-	-	-	1	1
	Líquido	1	9	-	1	7	18
	Não realiza	1	2	2	3	2	10
Almoço	Sólido	8	29	10	20	20	87
	Semi-sólido	-	2	2	4	3	11
	Pastoso	-	1	-	-	-	1
	Líquido	-	-	-	-	-	-
	Não realiza	-	-	-	-	1	1
Lanche	Sólido	4	13	6	15	15	53
	Semi-sólido	2	12	3	7	5	29
	Pastoso	-	-	-	-	-	-
	Líquido	1	3	2	1	1	8
	Não realiza	1	4	1	1	3	10
Jantar	Sólido	3	19	6	14	13	55
	Semi-sólido	1	6	5	3	7	22
	Pastoso	1	3	-	3	1	8
	Líquido	1	1	-	1	1	4
	Não realiza	2	3	1	3	2	11

Legendas: CD - Consistente Direito; PD - Predominante Direito; CE - Consistente Esquerdo; PE - Predominante Esquerdo; B - Bilateral.

A Tabela 11, a seguir, apresenta o resultado do teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório para o grupo 3.

Tabela 11 – Resultado do Teste Z para a relação consistência alimentar e o lado preferencial mastigatório no grupo 3

Relação	Diferença	Erro Padrão (SE)	Z	p
Alimento sólido X LPM	-0,0307	0,0581	-0,41	0,6815
Alimento semi-sólido X LPM	0,0542	0,0513	0,92	0,3558
Alimento pastoso X LPM	0,0054	0,0182	-0,07	0,9402
Alimento líquido X LPM	-0,0246	0,0308	-0,58	0,5634

Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 11, que teste Z de proporções de duas amostras para o tipo de consistência do alimento (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) e o lado preferencial mastigatório não apresentou relação significativa ( $p > 0,05$ ) para a dentição permanente. Portanto, o tipo de consistência alimentar não apresentou relação significativa com o lado preferencial mastigatório para nenhum dos grupos avaliados.

A Figura 10 a seguir apresenta os valores de média e desvio-padrão entre os hemi-arcos direito e esquerdo para o IG para as dentições decídua, mista e permanente.

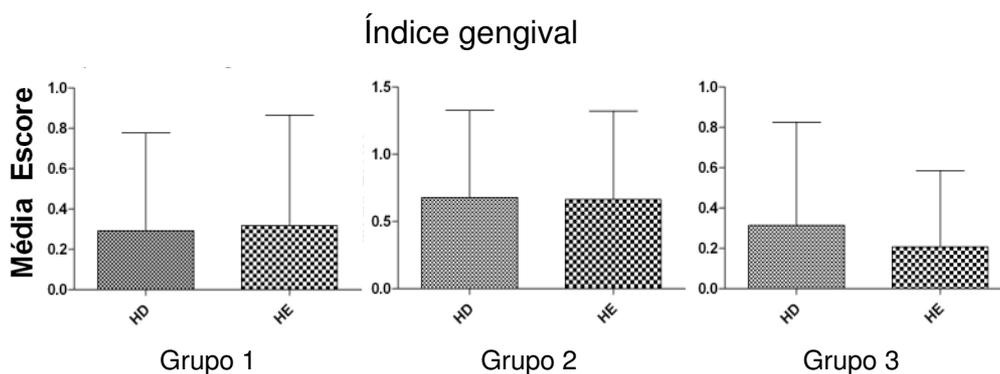


Figura 10 – IG entre os hemi-arcos direito e esquerdo para os grupos 1, 2 e 3. Legendas: HD – Hemi-arco direito; HE – Hemi-arco esquerdo.

Para a comparação do IG das áreas direita e esquerda dos grupos 1, 2 e 3, foi aplicado o teste de Sinais de Postos de Wilcoxon. Os resultados da Tabela 12 demonstram não haver diferenças significativas do IG para a dentição decídua ( $p=0,9039$ ), para a dentição mista ( $p=0,8299$ ) e para a dentição permanente ( $p=0,1926$ ).

Tabela 12 – Resultado do teste de Sinais de Postos de Wilcoxon para o IG para os grupos 1, 2 e 3

Grupo	Hemi-arco	N	Soma de escores	Estimado sobre H0	Escores médios	p
1	Esquerdo	100	10009	4958,5	100,1	0,9039
	Direito	100	10092	5041,5	100,9	
2	Esquerdo	100	9962,5	4912,5	101,4	0,8299
	Direito	100	10138	5087,5	99,6	
3	Esquerdo	100	9602,0	4552,0	96,0	0,1926
	Direito	100	10498	5448,0	105,0	

Legendas: N – Número amostral; D-P – Desvio-padrão

A Figura 11 mostra os valores de média e desvio-padrão entre os hemi-arcos direito e esquerdo para o IP das dentições decídua, mista e permanente.

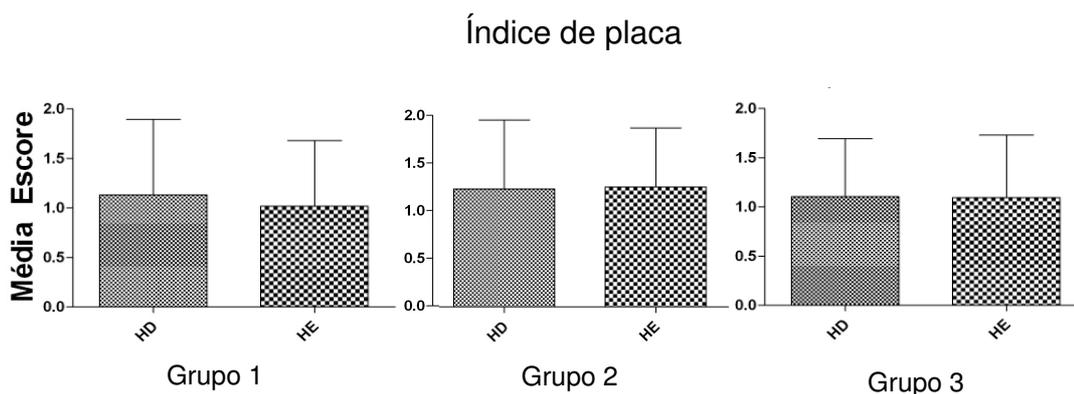


Figura 11 – IP entre os hemi-arcos direito e esquerdo para os grupos 1, 2 e 3. Legendas: HD – Hemi-arco direito; HE – Hemi-arco esquerdo.

Para a comparação do IP das áreas direita e esquerda dos grupos 1, 2 e 3, foi aplicado o teste de Sinais de Postos de Wilcoxon (Tabela 13).

Tabela 13 – Resultado do teste de Sinais de Postos de Wilcoxon para o IP para os grupos 1, 2 e 3

Grupo	Hemi-arco	N	Soma de escores	Estimado sobre H0	Escores médios	p
1	Esquerdo	100	10093	5042,5	100,9	0,9146
	Direito	100	10008	4957,5	100,1	
2	Esquerdo	100	10368	5318,0	103,7	0,4358
	Direito	100	9732,0	4682,0	97,3	
3	Esquerdo	100	9748,5	4698,5	97,5	0,4612
	Direito	100	10352	5301,5	103,5	

Legendas: N – Número amostral; D-P – Desvio-padrão

Os resultados do teste de Sinais de Postos de Wilcoxon, apresentados na Tabela 13, demonstram não haver diferenças significativas do IP para a dentição decídua ( $p=0,9146$ ), para a dentição mista ( $p=0,4358$ ) e para a dentição permanente ( $p=0,4612$ ). Portanto, a saúde periodontal avaliada por meio dos IG e IP entre os hemi-arcos direito e esquerdo não apresentou relação significativa com o lado preferencial mastigatório para todos os grupos avaliados.

Para a correlação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as lateralidades mãos, pés, ouvidos e olhos na dentição decídua, foi utilizado o teste Qui-quadrado (Tabela 14).

Tabela 14 - Teste Qui-Quadrado para a relação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial do primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais para o grupo 1

Relação	$\chi^2$	Grau de liberdade	p
LPM X 1º Ciclo Mastigatório	48,786	1	0,000*
LPM X Lateralidade Mão	0,181	1	0,673
LPM X Lateralidade Pé	0,549	1	0,459
LPM X Lateralidade Ouvido	6,758	1	0,009*
LPM X Lateralidade Olho	2,397	1	0,122

\*Relação significativa. Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 14, que para a dentição decídua, o teste Qui-quadrado indicou haver relação significativa entre o lado preferencial mastigatório e lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório ( $p=0,000$ ) e entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos ouvidos ( $p=0,009$ ). O teste Qui-quadrado indicou não haver correlação significativa entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos, dos pés e dos olhos ( $p>0,05$ ).

Para a correlação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as lateralidades mãos, pés, ouvidos e olhos na dentição mista, foi utilizado o teste Qui-quadrado (Tabela 15).

Tabela 15 - Teste Qui-Quadrado para a relação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial do primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais para o grupo 2

Relação	$\chi^2$	Grau de liberdade	p
LPM X 1º Ciclo Mastigatório	47,461	1	0,000*
LPM X Lateralidade Mão	6,336	1	0,012*
LPM X Lateralidade Pé	5,492	1	0,019*
LPM X Lateralidade Ouvido	0,124	1	0,725
LPM X Lateralidade Olho	0,007	1	0,934

\*Relação significativa. Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 15, que para a dentição mista, que o teste Qui-quadrado indicou haver relação significativa entre o lado preferencial mastigatório e lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório ( $p=0,000$ ), entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos ( $p=0,012$ ) e a dominância lateral dos pés ( $p=0,019$ ). O teste Qui-quadrado indicou não haver correlação significativa entre o lado preferencial mastigatório e as dominâncias laterais dos ouvidos e dos olhos ( $p>0,05$ ).

Para a correlação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e as lateralidades mãos, pés, ouvidos e olhos na dentição permanente, foi utilizado o teste Qui-quadrado (Tabela 16).

Tabela 16 - Teste Qui-Quadrado para a relação entre o lado preferencial mastigatório, o lado preferencial do primeiro ciclo mastigatório e as dominâncias laterais para o grupo 3

Relação	$\chi^2$	Grau de liberdade	p
LPM X 1º Ciclo Mastigatório	51,450	1	0,000*
LPM X Lateralidade Mão	5,231	1	0,022*
LPM X Lateralidade Pé	8,104	1	0,004*
LPM X Lateralidade Ouvido	1,844	1	0,174
LPM X Lateralidade Olho	0,791	1	0,374

\*Relação significativa. Legenda: LPM – Lado preferencial mastigatório

Podemos observar, na Tabela 16, que para a dentição permanente, que o teste Qui-quadrado indicou haver relação significativa entre o lado preferencial mastigatório e lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório ( $p=0,000$ ), entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos ( $p=0,022$ ) e a dominância lateral dos pés ( $p=0,004$ ). O teste Qui-quadrado indicou não haver correlação significativa entre o lado preferencial mastigatório e as dominâncias laterais dos ouvidos e dos olhos ( $p>0,05$ ).

## 6 DISCUSSÃO

Este trabalho realizou um estudo de prevalência, onde as populações selecionadas se enquadram na amostragem estratificada. Tal amostragem ocorre quando a população é determinada a partir de sub populações ou grupos, sendo cada um deles homogêneo e com pouca variabilidade (Churchill; 1998). Assim, este estudo selecionou a amostra populacional dividindo grupos de acordo com a faixa etária e o tipo de dentição, sendo o primeiro grupo composto de crianças de 3 a 5 anos que apresentavam dentição decídua, o segundo grupo composto por crianças de 6 a 12 anos com dentição decídua e o terceiro grupo composto por adultos de 18 a 47 anos que apresentavam dentição permanente.

Os fatores de admissão incluíram amostras de subpopulações que apresentaram possíveis fatores etiológicos da mastigação unilateral, descritos no capítulo de revisão de literatura, e conforme realizado por diversos autores (Christensen; Radue, 1985a; Pond et al., 1986; Santiago Júnior, 1994; Amaral, 2000; Sastoque et al., 2002; Agostini; Santana, 2003; Mc Donnell et al., 2004; Nissan et al. 2004; Reinhardt et al., 2006; Pastana et al., 2007; Martinez-Gomis et al., 2009). Dessa forma, os resultados deste presente estudo podem se aproximar com dados da população geral, pois foram realizados em indivíduos que podiam ou não apresentar uni ou multifatores causadores da mastigação unilateral.

Além disso, Franco (1998) e Mc Donnell et al. (2004) concluíram que a presença de patologias orais em crianças com dentição

mista possuem pouca ou nenhuma influência sobre o lado preferencial mastigatório; Nissan et al. (2004) afirmaram que perdas dentárias não afetam o lado preferencial mastigatório em indivíduos adultos; Santiago Junior (1994), Duarte (2001), Sastoque et al. (2002) e Nissan. et al. (2004) afirmaram que modificações no parâmetro oclusal, como maloclusões, interferências oclusais e guias de desocclusão, não influenciam no lado preferencial mastigatório.

Para facilitar a compreensão do leitor, a discussão foi realizada em tópicos de acordo com os resultados obtidos:

### **6.1 Lado preferencial mastigatório *versus* Consistência alimentar**

Com relação ao tipo de consistência dos alimentos consumidos, o questionário apresentava quatro possíveis alternativas de consistências de alimentos do consumo diário (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) para quatro refeições diárias (café da manhã, almoço, lanche e jantar) e uma opção que seria a não realização de alguma das refeições. Os indivíduos tinham liberdade de assinalar uma ou mais opções de resposta, sendo que foi considerada a resposta de maior consistência marcada para cada uma das refeições. Pôde-se observar semelhança nas proporções para a consistência de alimentos sólidos consumidos entre os grupos 1 e 2, pois 47% das crianças de dentição decídua e 43% das crianças de dentição mista consumiam alimentos sólidos. Os indivíduos do grupo 3 apresentaram pequeno aumento de proporção para consumo de alimentos sólidos (57%) quanto comparado aos grupos 1 e 2, resultado este esperado para a população adulta.

Com relação à consistência dos alimentos consumidos e o lado preferencial mastigatório, este estudo observou que para todas as consistências avaliadas (sólido, semi-sólido, pastoso e líquido) não houve relação significativa com a presença do lado preferencial mastigatório para as dentições decídua, mista e permanente ( $p>0,05$ ). Este resultado demonstra que tanto os indivíduos que apresentaram mastigação bilateral, quanto os indivíduos que apresentaram mastigação unilateral, consumiram proporções semelhantes de alimentos sólidos, semi-sólidos, pastosos e líquidos, quando contabilizados os valores totais das quatro refeições diárias (café da manhã, almoço, lanche e jantar).

Também como o observado por Franco (1998) em relação ao padrão mastigatório unilateral e bilateral e o tipo de alimentação, este estudo observou estrita semelhança entre os alimentos consumidos tanto para os indivíduos que apresentavam mastigação unilateral quanto para os indivíduos que apresentavam mastigação bilateral (alternada ou simultânea). Corroborando os achados de Muerer et al. (1998), nosso estudo também observou que a maioria das crianças, tanto com padrões mastigatórios unilaterais quanto bilaterais, ingeriam alimentos sólidos nas principais refeições.

Diversos autores afirmam que um dos fatores etiológicos da mastigação unilateral é a consistência do alimento ingerido que, atualmente, é bastante macio devido à facilitação dos métodos de trituração da modernidade. Dessa forma, a diminuição da demanda funcional do sistema estomatognático durante a mastigação é uma das principais causas do uso predominante ou exclusivo de um só lado da boca. Isso porque o estímulo do alimento macio não é suficiente para causar fadiga muscular fisiológica em um lado da boca, conseqüentemente, a troca constante de lado mastigatório não é devidamente estimulada (Ramfjord, 1983; Santiago Junior, 1994;

Kiliaridis, 1995; Franco, 1998; Muerer et al., 1998; Douglas, 2006; Lima et al., 2006).

Adicionalmente, a força mastigatória depende de treino, assim, a consistência amolecida dos alimentos forma um ciclo vicioso, pois a falta de capacidade muscular faz com que o indivíduo escolha alimentos menos fibrosos, conseqüentemente ocorre diminuição da demanda funcional e perda da capacidade muscular mastigatória. Quanto maior é a atrofia funcional do indivíduo, maior é a dificuldade em mastigar alimentos fibrosos, sendo que o mesmo não ocorre com alimentos macios (Ramfjord, 1983; Santiago Junior, 1994).

Portanto, o uso cada vez menor do sistema mastigatório em sua capacidade máxima poderá desenvolver modificações anatômicas e fisiológicas no aparelho estomatognático, com mais possibilidades de adaptações e de perturbações no mesmo. Ainda, a alimentação de consistência amolecida pode diminuir o estímulo de crescimento e desenvolvimento de todo sistema estomatognático. Dentre as conseqüências do predomínio da dieta amolecida, observa-se que: a dentição atual apresenta-se com menor número de dentes e com diminuição no tamanho dos maxilares (Proffit, 1995); ocorre alteração no crescimento do processo condilar (Tuominen et al., 1994); ocorrem mudanças estruturais dos músculos da mastigação com alteração em sua capacidade de contração e alteração no crescimento craniofacial (Kiliaridis, 1995); ocorre a mastigação unilateral viciosa (Ramfjord, 1983; Santiago Junior, 1994) e por fim o aumento da freqüência de maloclusões na população (Bianchini, 1998).

A hipótese de nulidade foi aceita para a relação lado preferencial mastigatório e consistência alimentar para os grupos 1, 2 e 3, pois os resultados deste estudo demonstraram que o lado preferencial

mastigatório não possui relação significativa com a consistência alimentar para as dentições decídua, mista e permanente.

## **6.2 Lado preferencial mastigatório *versus* Saúde periodontal**

Com relação ao IG e IP, os indivíduos do grupo 2 (dentição mista) apresentaram maior média significativa quando comparado com os grupos 1 (dentição decídua) e 3 (dentição permanente). Acreditamos que essa diferença encontrada pode ser influenciada por diversos fatores, como: sócio-econômicos, pois melhor situação sócio-econômica familiar pode proporcionar periodicidade aos tratamentos odontológicos e participação mais direta e eficaz do cirurgião dentista na instrução (Verrips et al., 1993); idade da criança, pois crianças mais novas são geralmente monitoradas e motivadas pelos pais durante a escovação, devido a não apresentarem coordenação motora suficiente para realizar uma adequada higienização oral; fase da dentição, pois durante a dentição mista, as trocas dentárias dificultam a higienização (Sarian et al., 1982), adicionado ao fato de geralmente os pais negligenciarem o controle da higiene por acreditarem na suficiente coordenação motora para uma adequada escovação.

Com relação ao IG e IP entre os hemi-arcos direito e esquerdo, os resultados do teste de Sinais de Postos de Wilcoxon demonstraram que não há diferenças significativas tanto para o IG quanto pra o IP entre os hemi-arcos esquerdo e direito nas dentições decídua, mista e permanente ( $p > 0,05$ ). Diversos autores afirmam que na mastigação com padrão unilateral, ocorre a tendência do acúmulo de

placa bacteriana e tártaro no lado não-funcional (Larato, 1970, Philstrom; Ramfjord, 1983; Sá Filho, 1994; Planas, 1997). Quando os dentes são excitados de forma fisiológica e equilibrada durante a mastigação, apresentam ligamentos periodontais saudáveis sem presença de lesão periodontal, demonstrando, portanto, que a função mastigatória perfeita mantém uma saúde periodontal perfeita (Planas, 1997). Adicionalmente, a mastigação contribui para a saúde dos tecidos bucais, pois alimentos duros e fibrosos agem sobre as gengivas como agentes de limpeza e permitem que os tecidos sofram constante queratinização, melhorando o fluxo sanguíneo, o que confere resistência e capacidade de adaptação dos tecidos (Sá Filho, 1994).

De acordo com autores acima citado e baseado em nossos resultados estudo, esperava-se obter menores resultados estatisticamente significantes de IP e IG no hemi-arco direito em relação ao esquerdo para os grupos 1, 2 e 3, pois as três populações estudadas apresentaram mastigação preferencial do lado direito proporcionalmente maior em relação ao lado esquerdo. Entretanto, tal associação não foi encontrada. Talvez haja necessidade de avaliar amostras populacionais que apresentem a doença periodontal instalada e sua possível relação com o lado preferencial mastigatório, observando também outros parâmetros indicadores como índice de sangramento, recessão gengival, profundidade de sondagem, nível de inserção óssea dentre outros.

Carranza et al. (2007) relata que muito clínicos acreditam que a placa dental seja removida espontaneamente dos dentes durante a mastigação. Entretanto, com base na firme fixação entre as glicosanas produzidas pelas bactérias e as glicoproteínas salivares que formam a película adquirida da superfície dental, a teoria de que a mastigação removeria a placa dental e preveniria doenças periodontais seria improvável, confirmando os nossos resultados. A placa permanece mesmo na porção oclusal dos molares, após a mastigação de alimentos

fibrosos. A remoção mecânica do biofilme feita pelo próprio indivíduo por meio da escovação é o fator mais importante no controle do acúmulo das bactérias sobre as estruturas dentárias.

A hipótese de nulidade foi aceita para a relação entre o lado preferencial mastigatório e a saúde periodontal para os grupos 1, 2 e 3, pois os resultados deste estudo demonstraram que o lado preferencial mastigatório não possui relação significativa com os IGs e IPs para as dentições decídua, mista e permanente.

### **6.3 Prevalência do lado preferencial mastigatório**

A literatura define o padrão “mastigação unilateral” quando a quantidade de ciclos em um dos lados é cerca de 30% maior em relação ao número de ciclos realizados do lado oposto (Mogini, 1988; Bianchini, 1998; Amaral, 2000; Santiago Junior, 1994; Pignataro Neto et al., 2004). Os indivíduos que apresentam tal padrão mastigatório podem apresentar mastigação exclusiva unilateral (consistente unilateral), onde todos os ciclos mastigatórios ocorrem de um mesmo lado da boca, ou lado preferencial mastigatório, quando mais de 70% dos ciclos mastigatórios são realizados de um mesmo lado da boca, o que também inclui o padrão de mastigação exclusivo unilateral (Mogini, 1988; Bianchini, 1998).

Para a determinação do lado preferencial mastigatório, pode-se utilizar o método direto de observação visual (Delpont et al., 1983; Christensen; Radue, 1985a; Pond et al., 1986; Hoogmartens; Caubergh, 1987a; Kazazoglu et al., 1994; Mc Donnell et al., 2004; Nissan et al.,

2004,) ou métodos indiretos, como cinegrafia, cinesiografia computadorizada e eletromiografia (Christensen e Radue, 1985b; Christensen; Rassouli, 1995; Varela et al., 2003; Pignataro Neto et al., 2004; Martinez-Gomis et al., 2009). A observação visual é realizada de forma direta observando-se a contração muscular, a dinâmica mandibular e o posicionamento do bolo alimentar na abertura de boca, sendo os resultados anotados em ficha clínica anexa. A observação indireta é realizada com o auxílio de eletrodos ativos de superfície localizados sobre os músculos mastigatórios e conectados diretamente a aparelhos como, por exemplo, eletromiógrafos e cineográficos, que transcrevem o sinal elétrico fornecido pela atividade muscular diretamente por um software.

Este estudo selecionou o teste desenvolvido por Christensen e Radue (1985a), que consiste em observar visualmente o lado em que se encontra a goma de mascar em tempos determinados, por ser um teste simples, prático, sem erros de interpretação e rápido para facilitar a avaliação em crianças. Entretanto, foi utilizada a proposta de Mc Donnell et al. (2004) que aumenta o número de repetições de três para sete vezes. Sendo assim, por meio de observação direta, foi anotado em ficha anexa o lado em que se encontrava a goma de mascar entre os tempos de 15 e 45 segundos, sendo o intervalo de observação entre esses de 05 segundos. O alimento escolhido para a avaliação foi goma de mascar sem açúcar, por ser um alimento sem a presença de açúcares, de baixo custo, de fácil aceitação para crianças e adultos, por favorecer a visualização durante a função mastigatória, pois não ocorre sua pulverização e por ser mais estável, com mínimas mudanças de tamanho e consistência durante a mastigação (Shiga et al., 2003).

Os indivíduos mastigaram de forma livre sem indução para que se pudesse registrar a mastigação habitual, que caracteriza ser inconsciente e controlada por regiões extrapiramidais do sistema nervoso motor (Pignataro Neto et al., 2004). Os registros do lado preferencial

mastigatório foram realizados durante um tempo total de 45 segundos, e eliminou os primeiros 15 segundos iniciais correspondentes a fase inicial da mastigação.

Assim, nos resultados para o grupo 1 (dentição decídua), 46% das crianças apresentaram mastigação unilateral exclusiva (29% classificados como consistente direito e 17% classificados como consistente esquerdo), 41% das crianças apresentaram mastigação predominantemente unilateral (25% classificados como predominante direito e 16% classificados como predominante esquerdo) e 13% das crianças apresentaram mastigação bilateral alternada (13% classificados como bilateral).

A prevalência de lado preferencial mastigatório para a dentição decídua foi de 87% das crianças estudadas e apenas 13% das crianças apresentaram padrão mastigatório bilateral. Esta prevalência está de acordo com os achados de Santiago Júnior (1994), Amaral (2000), Sastoque et al. (2002) e Agostini e Santana (2003), que reportaram prevalência de mastigação unilateral, respectivamente, de 86%, 75%, 62,2% e 75% para crianças que apresentavam dentição decídua. A seleção da amostra realizada nos estudos acima citados incluiu crianças portadoras de possíveis fatores etiológicos da mastigação unilateral, como presença de patologias orais, perdas dentárias e presença de maloclusões, assim como este presente estudo. Entretanto, os resultados desse estudo diferem dos observados por autores Muerer et al. (1998), e Gomes et al. (2006) que reportaram prevalência de mastigação unilateral para crianças de dentição decídua, respectivamente, de 0% e 30%.

Para a proporção de 87% das crianças de dentição decídua, 54% apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado direito e 33% para o lado esquerdo. Estes resultados estão de acordo com os

achados de Santiago Júnior (1994), Vanegas et al. (1996) e Gomes et al. (2006) que observaram maior prevalência de lado mastigatório para o lado direito em crianças na fase da dentição decídua. Entretanto, diferem dos achados de Amaral (2000) e Sastoque et al. (2002) que observaram maior prevalência do lado preferencial esquerdo na dentição decídua.

Para os resultados obtidos do lado preferencial mastigatório no grupo 2 (dentição mista), pode-se observar que 37% das crianças apresentaram mastigação unilateral exclusiva (26% classificados como consistente direito e 11% classificados como consistente esquerdo) e 45% das crianças apresentaram mastigação predominantemente unilateral (31% classificados como predominante direito e 14% classificados como predominante esquerdo) e 18% das crianças apresentaram mastigação bilateral alternada.

A prevalência de lado preferencial mastigatório para a dentição mista foi de 82% das crianças estudadas e apenas 18% das crianças apresentaram padrão mastigatório bilateral. Esta prevalência está de acordo com os achados de Santiago Júnior (1994), e Pastana et al. (2007), que reportaram prevalência de mastigação unilateral, respectivamente, de 86% e 80% para crianças que apresentavam dentição mista. Tais autores realizaram seleção da amostra conforme realizada neste presente estudo, incluindo crianças que apresentavam possíveis fatores etiológicos para o desenvolvimento de mastigação viciosa, como presença de patologias orais e de maloclusões. Adicionalmente, os autores Mc Donnell et al. (2004) observaram que o lado preferencial mastigatório variou de 70%, para crianças livres de patologias orais, até 92%, quando as crianças apresentavam patologias orais e dores dentárias.

Entretanto, diferentemente dos resultados desse estudo, os autores Costa (2000), Motta e Costa (2002), Agostini e Santana (2003),

Lima et al. (2006) e Gomes et al. (2006) reportaram prevalência de mastigação unilateral para crianças de dentição mista, respectivamente, de 8,97%, 0%, 31%, 38,5%, 25%. No entanto, tais estudos avaliaram crianças livres de alterações oclusais, patologias orais ou respiração oral, que são possíveis fatores etiológicos da mastigação unilateral, diminuindo, assim, a prevalência da ocorrência da mastigação unilateral da população avaliada.

Dentre os 82% das crianças do grupo 2 (dentição mista), 57% apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado direito e 25% apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado esquerdo. Estes resultados estão de acordo com os achados de Santiago Junior (1994), Vanegas et al. (1996), Agostini e Santana (2003) e Lima et al. (2006), que observaram maior prevalência de lado mastigatório para o lado direito em crianças na fase da dentição mista. Entretanto, diferem dos achados de Mc Donnell et al. (2004) e Gomes et al. (2006), que observaram maior prevalência para o lado esquerdo.

Como resultados do grupo 3 (dentição permanente) para a prevalência do lado preferencial mastigatório, 20% dos indivíduos apresentaram mastigação unilateral exclusiva (8% classificados como consistente direito e 12% classificados como consistente esquerdo) e 56% dos indivíduos apresentaram mastigação predominantemente unilateral (32% classificados como predominante direito e 24% classificados como predominante esquerdo) e 24% dos indivíduos apresentaram mastigação bilateral alternada (24% classificados como bilateral).

A prevalência de lado preferencial mastigatório para a dentição permanente, neste presente estudo, foi de 76% dos indivíduos estudados e 24% dos indivíduos apresentaram padrão mastigatório bilateral. Esta prevalência está de acordo com os achados de Christensen

e Radue (1984a), Pond et al. (1986), Kazazoglu et al. (1994), Varela et al. (2003), Pignataro Neto et al. (2004), Nissan et al. (2004), Reinhardt et al. (2006) e Martinez-Gomis et al. (2009), que reportaram prevalência de mastigação unilateral, respectivamente, de 68%, 77,8%, 88%, 88,4%, 82,8%, 97,4%, 78% e 63,24%. Entretanto, diferindo dos resultados desse estudo, os autores Duarte (2001) e Diernberger et al. (2007) reportaram prevalência de mastigação unilateral indivíduos com dentição permanente, respectivamente, de 33,5% e 45,4%.

Dentre os 76% indivíduos do grupo 3 que apresentavam lado preferencial mastigatório, 40% apresentavam lado preferencial mastigatório para o lado direito e 36% apresentavam lado preferencial mastigatório para o lado esquerdo. Estes resultados estão de acordo com os achados de Christensen e Radue (1984a), Varela et al. (2003), Nissan et al. (2004), Diernberger et al. (2007) e Martinez-Gomis et al. (2009) que observaram maior prevalência de lado mastigatório para o lado direito em indivíduos adultos com dentição permanente. Entretanto, diferem dos achados de Pignataro Neto et al. (2004) e Pond et al. (1986), que observaram maior prevalência do lado preferencial mastigatório para o lado esquerdo.

Os resultados desse estudo demonstram que a mastigação unilateral está presente desde tenra idade, com maior prevalência na dentição decídua (87%), seguida da prevalência na dentição mista (82%), e, em menor proporção, na dentição permanente (76%). Uma maior prevalência de lado preferencial mastigatório em crianças quando comparado a adultos é esperada, por que as crianças apresentam dificuldades de lateralização do alimento, sendo que essa preferência tende a desaparecer com a idade (Mc Donnell et al., 1994; Gisel et al., 1986; Gisel, 1988). Dessa forma, as crianças possuem maior dificuldade de mover o bolo alimentar de um lado para o outro da boca, portanto,

realizando mais freqüentemente a mastigação em apenas um lado da boca.

As características da mastigação bilateral alternada com movimentos rotatórios de mandíbula, com simetria e força muscular, ainda mostram imaturas e/ou ausentes na fase da dentição decídua, porém, caminhando para o padrão adulto (Muerer et al., 1998; Gomes, 2006). Os autores Gisel et al. (1986) e Gisel (1988) observaram que apenas 15% das crianças com dentição decídua e 05 anos de idade e 7% das crianças com dentição decídua e 02 anos de idade foram capazes de transportar alimentos suavemente de um lado para o outro da boca com a língua. Amaral (2003) afirma que a mastigação está intimamente ligada ao crescimento facial, que se inicia principalmente na faixa etária de 04 a 05 anos, dessa forma, as estruturas do sistema estomatognático estão em constante processo adaptativo. Sendo a mastigação unilateral um processo adaptativo, conseqüentemente, observa-se uma maior ocorrência significativa desse padrão mastigatório nessa faixa etária. Tal autor observou predomínio de 75% de mastigação unilateral em crianças de 04 a 05 anos.

Como a dentição mista é caracterizada pela presença de dentes decíduos e permanentes, nesse período a mastigação é considerada instável, devido a diversas modificações que ocorrem na boca. Assim, como as estruturas do sistema estomatognático estão em constante processo adaptativo, a mastigação acompanha todas as modificações adaptando-se às transformações que ocorrem na boca (Gomes et al., 2006), o que pode levar ao aumento da prevalência do padrão mastigatório unilateral. Outro fator que poderia influenciar o padrão mastigatório é que a eficiência mastigatória das crianças na dentição mista pode decair em até 50% durante esse estágio, e a presença do lado preferencial mastigatório pode ser indicador de uma pobre eficiência mastigatória (Mc Donnell et al., 2004). Além disso, Gisel

(1988) observou que apenas 27% das crianças com dentição mista são capazes de mover suavemente e precisamente o alimento de um lado para outro da boca ocasionando o padrão mastigatório em apenas um lado.

Nosso estudo corrobora os demais estudos citados, pois a dentição decídua apresentou maior prevalência de lado preferencial mastigatório seguido da dentição mista e, por fim, da dentição permanente.

#### **6.4 Lado preferencial mastigatório *versus* Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório**

Com relação ao teste para determinação do lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório, os registros foram realizados seguindo o mesmo protocolo experimental realizado para o lado preferencial mastigatório, sendo realizado logo após este. Nos resultados obtidos para o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório nas crianças com dentição decídua, 53% das crianças apresentaram lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado direito, 31% para o lado esquerdo e 16% foram classificadas como simétricas. Para as crianças com dentição mista, 57% apresentaram lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado direito, 25% para o lado esquerdo e 18% foram classificadas como simétricas. Para os indivíduos com dentição permanente, 45% apresentaram lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado direito, 38% para o lado esquerdo e 17% foram classificados como simétricos.

Delpont et al. (1983) observaram a proporção de 60% de indivíduos que realizavam lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório do lado direito e 40% do lado esquerdo. Hoogmartens e Caubergh (1987a) observaram que 56,25% dos indivíduos realizavam lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório do lado direito, 31,25% do lado esquerdo e 12,5% apresentaram proporções iguais para o lado esquerdo e direito. Nissan et al. (2004) observaram que 73% dos indivíduos apresentavam primeiro ciclo mastigatório do lado direito e 27% do lado esquerdo. Tais estudos citados acima corroboram os resultados encontrados pelo presente estudo, em que se observa maior prevalência de lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para o lado direito, independentemente da dentição.

Para o lado preferencial mastigatório e o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório, os grupos 1, 2 e 3 apresentaram relação significativa para o teste Qui-quadrado (grupo 1:  $p < 0,000$ ; grupo 2:  $p < 0,000$ ; grupo 3:  $p < 0,000$ ). Estes resultados indicaram que o lado preferencial mastigatório das dentições decídua, mista e permanente possui relação de coincidência com o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório.

A musculatura do sistema estomatognático apresenta uma maior potência do lado de trabalho, enquanto que no lado de balanceio a musculatura apresenta-se mais alongada e com tônus rebaixado (Bianchini, 1998). Como o primeiro golpe mastigatório é realizado sem que o indivíduo saiba a real consistência do alimento, o indivíduo utiliza o lado de maior potência para iniciar o ciclo mastigatório, caracterizado como o lado de trabalho ou lado preferencial mastigatório. Portanto, o lado preferencial mastigatório sempre é mais pronunciado durante o primeiro golpe mastigatório (Delpont et al., 1983).

Segundo Delpont et al. (1983), quando os indivíduos escolhem continuamente o mesmo lado para realizar o primeiro ciclo mastigatório, mesmo com um alimento de consistência diferente que apresente as mesmas proporções, pode ser concluído que este é o lado preferencial mastigatório, pelo menos quando se realiza o primeiro ciclo mastigatório. Adicionalmente, os autores afirmam que o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório está diretamente relacionado com o padrão mastigatório unilateral. Os resultados do presente estudo confirmaram os achados de Delpont et al. (1983) e de Kazazoglu et al. (1994), que também observaram forte relação entre o primeiro ciclo mastigatório e lado preferencial mastigatório, sendo coincidentes em 75% da população.

A hipótese de nulidade foi rejeitada para a relação lado preferencial mastigatório e lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para os grupos 1, 2 e 3, pois os resultados deste estudo demonstraram que o lado preferencial mastigatório possui relação significativa com o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para as dentições decídua, mista e permanente.

## **6.5 Lado preferencial mastigatório *versus* Dominância lateral**

Com relação à dominância lateral, essa pode ser classificada como direita, esquerda, homogênea (dominância direita ou esquerda nos membros superiores e inferiores, olhos e ouvidos), ambidestra (habilidade do lado direito e do esquerdo), definida cruzada (esquerda de mão, direita de pé, olho e ouvido, ou vice-versa) e indefinida (quando apresenta qualquer falta de definição em qualquer um dos

segmentos) (Bueno, 1998). Nos tempos modernos, a proporção de indivíduos que utilizam a dominância lateral esquerda do corpo na população varia de 1% a 30% (Hoogmartens; Cauberg, 1987a). Como os indivíduos podem apresentar dominância lateral homogênea, definida cruzada ou indefinida, ocorrem variações de proporções de uma mesma amostragem de indivíduos na dominância lateral das mãos, dos pés dos olhos e ouvidos.

Pode-se observar variação de proporção de dominância lateral das mãos (13%), dos pés (24%) dos ouvidos (21%) e dos olhos (32%) para as crianças da dentição decídua (Tabela 5). De acordo com Negrine (1986), são poucas as crianças que possuem uma dominância lateral definida antes dos 06 anos e que este percentual aumenta de maneira considerável a partir desta idade.

Para o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos para a dentição decídua, os resultados demonstraram não haver relação significativa para o teste Qui-quadrado. Os resultados deste estudo estão de acordo com os autores Gisel (1988) e Santiago Junior (1994) que não encontraram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos em crianças com dentição decídua. Os resultados também estão de acordo com Delpont et al. (1983), Christensen e Radue (1985a), Hoogmartens e Caurbergh (1987a), Hoogmartens e Caurbergh (1987b), Pond et al. (1986), Kazazoglu et al. (1994), e Martinez-Gomes et al., (2008) que não observaram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos para indivíduos adultos.

Este estudo também observou a dominância lateral dos pés e o lado preferencial mastigatório na dentição decídua, sendo que os resultados demonstraram não haver relação significativa para o teste Qui-quadrado ( $p > 0,05$ ). Os resultados desse estudo estão de acordo com o

autor Santiago Junior (1994), que também não observou relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos pés em crianças com dentição decídua. Diversos autores (Delpont et al, 1983; Hoogmartens; Caurbergh, 1987b; Pond et al., 1986; Santiago Junior, 1994) também não observaram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral do uso dos pés, entretanto os autores avaliaram a lateralidade de indivíduos adultos.

Para a dominância lateral dos olhos na dentição decídua e o lado preferencial mastigatório, os resultados demonstraram não haver relação significativa para o teste Qui-quadrado ( $p > 0,05$ ). Confirmando os resultados deste estudo, Delpont et al. (1983) não encontraram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos olhos, entretanto os autores avaliaram a dominância lateral dos olhos de indivíduos adultos.

Para o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos ouvidos na dentição decídua, os resultados demonstraram relação significativa para o teste Qui-quadrado ( $p = 0,009$ ). Estes resultados indicaram que o lado preferencial mastigatório da dentição decídua possui relação de coincidência com a dominância lateral dos ouvidos, ou seja, indivíduos que apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado direito utilizaram o ouvido direito para executar tarefas e indivíduos que apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado esquerdo utilizaram o ouvido esquerdo para executar tarefas. Reiss, em 1998, explica que assimetrias laterais sensoriais são mais proeminentes em relação aos olhos e ouvidos e implicam uma determinação multigenética e também multifatorial da dominância lateral do ser humano.

Confirmando os resultados desse estudo, Nissan et al. (2004) observaram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos ouvidos de indivíduos adultos. No entanto, Delpont

et al. (1983) não encontraram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos ouvidos e olhos de indivíduos adultos. Entretanto, tais autores acima citados avaliaram a dominância lateral de indivíduos adultos, não podendo ser diretamente comparados com as crianças de dentição decídua. Não encontramos relatos na literatura de pesquisas relacionadas a dominância lateral dos olhos, dos ouvidos e do lado preferencial mastigatório em crianças com dentição decídua, sendo provável que o presente estudo seja pioneiro ao avaliar a possível relação entre os mesmos.

Lê Boulch (1982) explica que não se deve tentar definir a dominância lateral em crianças antes dos 05 anos de idade, pois a influência do ambiente familiar é determinante. Dessa forma, a dominância lateral será definida por meio de experiências de complexidade crescente com que se defronta (Vieira; Cavalli, 1997). Além disso, crianças por volta dos 04 anos de idade apresentam organização mental de grande instabilidade, e a instabilidade psicomotora é um fenômeno normal até aproximadamente a idade de 05 anos (Guillarmé, 1983).

Entretanto, os autores Mckinney (1983) e Guillarmé (1983) acreditam que a dominância lateral se estabelece na criança aos 04 anos de idade. Adicionalmente, Coste (1992) explica que a dominância lateral está presente em todos os níveis do desenvolvimento da criança, sendo definitiva na medida em que criança passa pelas fases de seu desenvolvimento. Não existe consenso na literatura sobre qual idade seria definida a dominância lateral.

Portanto, essa relação significativa encontrada em nosso estudo pode ter sido obtida ao acaso, se tais crianças que participaram da amostra populacional aleatória não apresentaram dominância lateral definida ou, se as crianças apresentaram dominância lateral definida, a

relação significativa com o lado preferencial mastigatório pode estar associada com a organização hemisférica cerebral dominante, sendo que a mesma pode ser prevista a partir da dominância lateral (Hoogmartens; Caubergh, 1987a; Nissan et al., 2004). Assim, observa-se a necessidade de realizar novos estudos na dentição decídua para corroborar os achados deste.

Também pode-se observar variação de proporção de crianças na dentição mista na dominância lateral das mãos (14%), dos pés (23%), dos ouvidos (16%) e dos olhos (43%). Como a população de crianças com dentição mista de idades entre 06 e 12 anos apresentam dominância lateral definida (Guillarmé, 1983; Negrine, 1986; Fonseca, 1995; Souza, 2005), esse resultado pode ser devido a diferentes parcelas da população que podem apresentar dominância lateral ambidestra, definida cruzada e indefinida.

Na dentição permanente, pode-se observar um maior predomínio da dominância lateral dos ouvidos (42%) em relação às demais dominâncias laterais que apresentaram proporções semelhantes. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que muitos indivíduos adultos afirmaram utilizar ambos os ouvidos para a execução de tarefas. Sendo assim, como as respostas “ambos” não são contabilizadas de acordo com a fórmula desenvolvida por Porac e Coren (1981), muitos valores Index obtidos foram iguais a zero que, de acordo com a classificação determinada pelos mesmos autores, classifica o indivíduo com significante esquerdo.

Para o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral das mãos nas dentições mista e permanente, os resultados demonstraram relação significativa para o teste Qui-quadrado (grupo 2:  $p=0,012$ ; grupo 3:  $p=0,022$ ). Estes resultados indicaram que o lado preferencial mastigatório das dentições mista e permanente possui

relação de coincidência com a dominância lateral das mãos, ou seja, indivíduos que apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado direito utilizaram a mão direita para executar tarefas (destros) e indivíduos que apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado esquerdo utilizaram a mão esquerda para executar tarefas (canhotos).

A dominância lateral das crianças por volta dos 06 a 07 anos está praticamente definida, sendo que sua culminância ocorre por volta dos 10 ou 11 anos idade, onde permanece até a fase adulta (Guillarmé, 1983; Negrine, 1986). Os resultados desse estudo chamam a atenção no que se refere ao lado preferencial mastigatório e a dominância lateral do uso das mãos em indivíduos de idade adulta, pois diversos autores (Delpont et al, 1983; Christensen; Radue, 1985a; Hoogmartens; Caurbergh, 1987a; Hoogmartens; Caurbergh, 1987b; Pond et al., 1986; Wilding; Lewin 1991; Kazazoglu et al., 1994; Martinez-Gomes et al., 2008) não encontraram a mesma relação. Santiago Junior (1994) também não observou relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral para o uso das mãos em crianças com dentição mista.

Não há um consenso entre os autores a respeito do mecanismo neural que regulariza o lado preferencial mastigatório. Existe a hipótese de que o lado preferencial mastigatório seja uma expressão de comportamento motivacional ou senso-motor, além da influência de fatores periféricos. O comportamento motivacional é baseado em processos de aprendizagem que podem ter intensidade e direção variáveis; o comportamento senso-motor é instantâneo e depende previamente de fatores periféricos. Os fatores periféricos podem ser: tipos de alimentos (tamanho e consistência), DTMs, patologias orais e perdas dentárias (Ruch; Patton, 1966).

Entretanto, este presente estudo está de acordo com os achados de Nissan et al. (2004), que observaram que o lado preferencial

mastigatório pode ser determinado centralmente e relacionado com a dominância lateral das mãos. A dominância lateral é definida como o predomínio de um lado sobre o outro do corpo, e está associada com a organização hemisférica cerebral dominante, onde o hemisfério direito é relacionado com o uso do lado esquerdo do corpo e o hemisfério esquerdo é relacionado com o uso do lado direito do corpo. Em outras palavras, uma característica do comportamento do uso de uma parte do corpo simetricamente é a sua organização neuro-funcional simétrica (Christensen; Radue, 1985a). Os achados do nosso estudo para as dentições mista e permanente podem sugerir que a preferência lateral mastigatória parece estar associada com a organização hemisférica cerebral dominante, sendo a mesma prevista a partir da dominância lateral.

Adicionalmente, Hoogmartens e Caubergh (1987a) afirmaram que o lado preferencial mastigatório poderia ser determinado a partir do sistema reflexo periférico, que com frequência é proposto para explicar outras preferências laterais. Diernberger et al. (2008) acreditam que o fato de o lado direito ser geralmente escolhido, independente da presença de fatores periféricos (dores dentárias, patologias orais, perdas dentárias, DTMs), indicam que o lado preferencial mastigatório pode ser determinado por mecanismos do Sistema Nervoso Central (SNC).

Este estudo também observou a dominância lateral dos pés e o lado preferencial mastigatório, sendo que os resultados demonstraram relação significativa para o teste Qui-quadrado (grupo 2:  $p=0,019$ ; grupo 3:  $p=0,004$ ). Estes resultados indicaram que o lado preferencial mastigatório das dentições mista e permanente possui relação de coincidência com a dominância lateral dos pés, ou seja, indivíduos que apresentaram lado preferencial mastigatório para o lado direito utilizaram o pé direito para executar tarefas e indivíduos que apresentaram lado

preferencial mastigatório para o lado esquerdo utilizaram o pé esquerdo para executar tarefas.

Os resultados do estudo divergem de diversos autores (Delpont et al, 1983; Hoogmartens; Caurbergh, 1987b; Pond et al., 1986) que não encontraram relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral do uso dos pés, quando avaliados indivíduos adultos. Santiago Junior, 1994 também não observou relação entre o lado preferencial mastigatório e a dominância lateral dos pés em crianças com dentição mista.

A dominância lateral das mãos é altamente influenciada pela sociedade, uma vez a que a proporção de destros na população é muito superior à proporção de canhotos. Assim, sendo o mundo organizado fundamentalmente em dominância lateral direita, podem-se encontrar indivíduos que na infância possuíam dominância lateral da mão esquerda, e que na idade adulta, se apresentam com dominância lateral da mão direita para diversas tarefas. Dessa forma, se não houvesse a influência do meio, permaneceriam com a dominância original. Portanto, o presente estudo considerou a dominância lateral dos membros inferiores, dos olhos e dos ouvidos, pois o corpo todo é um reflexo de dominâncias laterais (Serafin et al. 2000).

Confirmando os achados desse estudo, Nissan et al. (2004) observaram que a dominância lateral dos pés pode ser relacionada com o lado preferencial mastigatório. Portanto, o lado preferencial mastigatório pode ser controlado pelo mesmo processo complexo localizado no SNC que determina a dominância lateral (Hoogmartens; Cauberg, 1987a).

O presente estudo demonstrou que não há relação significativa entre lado preferencial mastigatório e as dominâncias laterais dos ouvidos e dos olhos ( $p > 0,05$ ) para as dentições mista e permanente, corroborando os resultados de Delpont et al. (1983) em indivíduos adultos.

Entretanto, Hoogmartens e Caubergh (1987a) e Nissan et al. (2004) observaram relação entre o lado preferencial mastigatório e as dominâncias laterais dos olhos em indivíduos adultos. Nissan et al. (2004) também observaram relação entre o lado preferencial mastigatório e as dominâncias laterais dos ouvidos em indivíduos adultos.

Christensen e Radue (1985a) explicaram que a mastigação é a combinação de atos voluntários e involuntários. A decisão de mastigar é voluntária, e o ato progressivo de mastigar se torna inconsciente, e depende do complexo periférico e de mecanismos neurais centrais. Os autores acreditam que o lado preferencial mastigatório é uma expressão do comportamento mastigatório motivacional, e que não pode ser prevista a partir da dominância lateral. Delpont et al. (1983) não observaram relação entre lado mastigatório e dominância lateral, entretanto, os autores não excluem o fato de ambos serem controlados por mecanismos neuromusculares subjacentes.

A hipótese de nulidade foi aceita para a relação lado preferencial mastigatório e dominância lateral das mãos, dos pés e dos olhos no grupo 1.

A hipótese de nulidade foi rejeitada para a relação lado preferencial mastigatório e dominância lateral dos ouvidos para a dentição decídua, pois pôde-se observar relação significativa entre o lado preferencial mastigatório e a lateralidade dos ouvidos no grupo 1.

A hipótese de nulidade foi aceita para a relação lado preferencial mastigatório e dominância lateral dos olhos e dos ouvidos nos grupos 2 e 3.

A hipótese de nulidade foi rejeitada para a relação lado preferencial mastigatório e dominância lateral das mãos e dos pés nos grupos 2 e 3, pois pôde-se observar relação significativa entre o uso das mãos e dos pés e o lado preferencial mastigatório nos grupos 2 e 3.

## 6.6 Avaliação Final

A presença do padrão mastigatório unilateral determina diversas conseqüências como: aumento de desarmonias oclusais; perda de contato dentário interoclusal no lado de balanceio e desalinhamentos dentais; estímulo apenas de estruturas de trabalho; comprometimento da saúde periodontal do lado de balanceio; alterações verticais, transversais e horizontais nos ossos maxilares e modificações no padrão muscular (Larato, 1970; Simões, 1979; Douglas, 2006).

A mastigação não inclui apenas o ato de morder, de triturar, de pulverizar e de preparar o alimento para deglutição. A mastigação é um mecanismo fisiológico e complexo que necessita da integridade do SNC, que age estimulando todo o sistema estomatognático, que inclui o desenvolvimento da face, da oclusão e do sistema neuromuscular, sendo a função mais importante do sistema estomatognático (Douglas, 2006).

O processo de desenvolvimento da mastigação se inicia após o nascimento da criança, onde a criança apresenta alguns fenômenos estomatognáticos natos como sucção, deglutição primária e respiração. Esses fenômenos são de natureza reflexa, não aprendida, que se realizam por conexões sinápticas já estabelecidas, sem necessitar do córtex cerebral para a sua função. Por volta dos sete meses de vida, tem-se o início da função mastigatória quando começa a se introduzir alimentos na dieta do bebê, e essa fase necessita de uma resposta motora de conhecimento, treinamentos prévios para a formação de associações sinápticas e participação de centros superiores (córtex cerebral, núcleos da base e cerebelo), caracterizando-se por uma atividade reflexa baseada na aprendizagem. À medida que o estímulo da mastigação se repete continuamente, estabelecem-se circuitos firmes

entre as vias aferentes e motoras, para a função nervosa realizar-se de forma automática subconsciente, sem a participação do córtex cerebral (Douglas, 2006).

Assim, o treinamento da função mastigatória induz o aperfeiçoamento, sendo que aos 03 anos de idade, a criança já terá condições de realizar a mastigação com um padrão semelhante ao adulto. Portanto, concordamos com Planas (1997) quando este considera que a verdadeira terapêutica profilática deva ser aplicada à primeira dentição, procurando eliminar o mais precocemente possível todos os fatores etiológicos que impedem o desenvolvimento oclusal ideal, e que suprimem os movimentos mandibulares adequados.

Portanto, observa-se a necessidade de se oferecer sabores e consistências variadas para bebês e crianças, com o objetivo de treinar a mastigação e melhorar o desenvolvimento dos músculos, ossos e dentes. Os alimentos secos, duros e fibrosos são considerados importantes para o desenvolvimento do sistema estomatognático por estimularem o treino e a maturação da função mastigatória (Ramfjord, 1983, Santiago Junior, 1994; Douglas, 2006). Há a necessidade de prevenir a presença de patologias orais, mantendo adequada saúde da cavidade oral, com visitas regulares aos dentistas e higienização constante das crianças sob a supervisão dos pais, além de prevenir e/ou intervir precocemente aos primeiros sinais de alterações oclusais como, por exemplo, maloclusões.

Observa-se também a importância da informação e instrução aos pais sobre a necessidade de observarem o modo como a criança se alimenta, se ocorre a presença de mastigação bilateral, se a criança apresenta dificuldades de mastigar alimentos de consistências duras, se a criança utiliza líquidos para facilitar a mastigação ou se a criança reclama de dores ou cansaços durante o ato mastigatório, com o objetivo de

prevenir a instalação da mastigação viciosa e o desenvolvimento desequilibrado do sistema estomatognático (Canongia, 2000). Logo, nosso estudo constitui-se em uma importante ferramenta para os pais, no sentido de que esses podem ser orientados pelos profissionais na constatação das preferências laterais mastigatórias, dominâncias laterais e suas relações no estabelecimento e prevenção de desvios de normalidade.

No entanto, o que se pode observar nos resultados desse estudo e na prática clínica é uma grande parcela de crianças e de adultos que já apresentam alterações mastigatórias unilaterais. Nesses casos, a atuação do dentista na maioria das vezes precisa ser conjunta com o fonoaudiologistas e ortodontistas. Quando o hábito da mastigação unilateral está instalado, todos os componentes desse sistema vão se adaptando a essa função alterada. Portanto, observa-se a importância da correção da mastigação viciosa mais precoce possível para que não ocorram complicações futuras, com o objetivo de evitar alterações do sistema estomatognático irremediáveis.

Os resultados desse estudo demonstram a confiabilidade dos achados clínicos onde se observa a coincidência do lado preferencial mastigatório e o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório, sendo que ocorre em pelo menos 90% da população, independente da idade estudada. A importância de observar que fatores como a dominância lateral dos ouvidos para os indivíduos da dentição decídua, e a dominância lateral das mãos e pés para os indivíduos da dentição mista e permanente e sua coincidência com o lado preferencial mastigatório demonstram que essas dominâncias laterais podem estar estritamente relacionadas, uma vez que a população apresenta predominantemente dominância lateral direita e também apresenta predominantemente lado mastigatório direito.

Entretanto, há a necessidade de realizar mais investigações para confirmar os achados desse estudo, por exemplo, considerando sub populações ou grupos específicos como: 50% de indivíduos que apresentam dominância lateral esquerda e 50% dominância lateral direita; 50% de indivíduos que realizam dieta alimentar predominantemente macia e 50% dieta alimentar predominantemente dura ou fibrosa; 50% de indivíduos que apresentem a doença periodontal e 50% sem comprometimento periodontal.

## 7 CONCLUSÃO

Baseado nos resultados obtidos, a prevalência do lado preferencial mastigatório foi de 87% para a dentição decídua, 82% para a dentição mista e 76% para a dentição permanente. Pode-se concluir que o lado preferencial mastigatório:

- a) Não possui relação significativa com a consistência alimentar para as dentições decídua, mista e permanente;
- b) Não possui relação significativa com o IG e o IP para as dentições decídua, mista e permanente;
- c) Possui relação significativa com o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório para as dentições decídua, mista e permanente;
- d) Possui relação significativa com a dominância lateral dos ouvidos para a dentição decídua;
- e) Possui relação significativa com as dominâncias laterais mãos e pés para as dentições mista e permanente.

## 8 REFERÊNCIAS \*

Agerberg G, Carlsson GE. Symptoms of functional disturbances of the masticatory system. A comparison of frequencies in a population sample and in a group of patients. *Acta Odontol Scand.* 1975;33(4):183-90.

Agostini TM, Santana TAM. Aspectos da mastigação em crianças com dentição mista. *Rev CEFAC.* 2003;5(3):259-63.

al-Hadi LA. Prevalence of temporomandibular disorders in relation to some occlusal parameters. *J Prosthet Dent.* 1993;70(4):345-50.

Amaral DB. Mastigação unilateral x oclusão normal: um estudo sobre sua ocorrência em crianças de 4 à 5 anos. *Rev CEFAC.* 2000;2(2):23-30.

Bakke M, Møller E. Bakke M, Møller E. Scand. Distortion of maximal elevator activity by unilateral premature tooth contact. *J Dent Res.* 1980;88(1):67-75.

Beyron HL. Occlusal changes in the adult dentition. *J Am Dent Assoc.* 1954;48(6):674-86.

Bianchini EMG. Mastigação e ATM: avaliação e terapia em fundamentos em fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

---

\*Baseado em:

International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [homepage na Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [disponibilidade em 2009 out; citado em 15 out.] Disponível em: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Bueno JM. *Psicomotricidade: teoria e prática – estimulação, educação e reeducação psicomotora com atividades aquáticas*. São Paulo: Lovise; 1998.

Canongia MB. *Intervenção precoce em fonoaudiologia*. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.

Carranza FA, Newman MG, Takei H, Klokkevold PR. *Periodontia clínica*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.

Cattoni DM. *Alteração da mastigação e deglutição*. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004.

Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: a feasibility study. *J Oral Rehabil*. 1985a;12(5):421-7.

Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: an electromyographic study. *J Oral Rehabil*. 1985b;12(5):429-34.

Christensen LV, Radue JT. Lateral preference in mastication: relation to pain. *J Oral Rehabil*. 1985c;12(6):461-7.

Christensen LV, Rassouli NM. Experimental occlusal interferences. Part I. a review. *J Oral Rehabil*. 1995;22(7):515-20.

Chua EK, Tay DK, Tan BY, Yuen KW. A profile of patients with temporomandibular disorders in Singapore--a descriptive study. *Ann Acad Med Singapore*. 1989;18(6):675-80.

Churchill G. *Marketing research: methodological foundations*. Orlando: The Dryden Press; 1998.

Costa GB. *Mastigação infantil: enfoque fonoaudiólogo*. *Rev Fono Atual*. 2000;3(11):15-20.

Coste JC. A psicomotricidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.

Delport HP, de Laat A, Nijs J, Hoogmartens MJ. Preference pattern of mastication during the first chewing cycle. *Electromyogr Clin Neurophysiol*. 1983;23(6):491-500.

Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Diernberger S, Bernhardt O, et al. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania (SHIP-0). *J Oral Rehabil*. 2008;35(8):613-20.

Douglas CR. Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas. Guanabara: Rio de Janeiro; 2006.

Duarte LIM. Relação entre a maloclusão e mastigação. *Rev Soc Bras Fonoaud*. 2001;6(1):46-51.

Elias LJ, Bryden MP, Bulman-Fleming MB. Footedness is a better predictor than is handedness of emotional lateralization. *Neuropsychologia*. 1998;36(1):37-43.

Ellis SJ, Ellis PJ, Marshall E, Windridge C, Jones S. Is forced dextrality an explanation for the fall in the prevalence of sinistrality with age? A study in northern England. *J Epidemiol Community Health*. 1998;52(1):41-4.

Fonseca V. Psicomotricidade. São Paulo: Martins Fontes; 1988.

Franco MLZ. Mastigação bilateral: mito ou realidade? *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 1998;2(3):35-42.

Gisel EG, Schwaab L, Lange-Stemmler L, Niman CW, Schwartz JL. Lateralization of tongue movements during eating in children 2 to 5 years old. *Am J Occup Ther*. 1986;40(4):265-70.

Gisel EG. Development of oral side preference during chewing and its relation to hand preference in normal 2- to 8-year-old children. *Am J Occup Ther.* 1988;42(6):378-83.

Guillarmé JJ. Educação e reeducação psicomotora. Porto Alegre: Artes Médicas; 1983.

Goldaracena P, Rey R, Martinez C. Dental Caries and Chewing Side Preference in Maya Indians [Abstract 106] *J Dent Res.* 1984;63:182.

Gomes FCS, Melo LF, Chiappetta ALML. Aspectos do padrão mastigatório na dentição decídua e mista em crianças de três a nove anos. *Rev CEFAT.* 2006,8(3):313-9.

Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:7-13.

Hannam AG, Wood WW, De Cou RE, Scott JD. The effects of working-side occlusal interferences on muscle activity and associated jaw movements in man. *Arch Oral Biol.* 1981;26(5):387-92.

Hoogmartens MJ, Caubergh MAA. Chewing side preference in man correlated with handedness, footness, eyedness and earedness. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 1987a;27(5):293-300.

Hoogmartens MJ, Caubergh MAA. Chewing side preference during the first chewing cycle as a new type of lateral preference in man. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 1987b;27(1):3-6.

Kang Y, Harris LJ. Handedness and footedness in Korean college students. *Brain Cogn.* 2000;43(1-3):268-74.

Kazazoglu E, Heath MR, Müller F. A simple test for determination of the preferred chewing side. *J Oral Rehabil.* 1994;21(6):723.

Khedr EM, Hamed E, Said A, Basahi J. Handedness and language cerebral lateralization. *Eur J Appl Physiol.* 2002;87:469–73.

Kiliaridis S, Tzakis MG, Carlsson GE. Effects of fatigue and chewing training on maximal bite force and endurance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(4):372-8.

Lagaida M, White GE. Unilateral mastication and facial formation. *J Pedod.* 1983;7(2):127-34.

Larato DS. Effects of unilateral mastication on tooth and periodontal structures. *J Oral Med.* 1970;25(3):80-3.

Lê Boulch J. O desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos 6 anos. Porto Alegre: Artes Médicas; 1982.

Lima RMF, Freire OCB, Nepomuceno Filho JL, Stampford S, Cunha DA, Silva HJ. Padrão mastigatório em crianças de 5 a 7 anos: suas relações com o crescimento craniofacial e hábitos alimentares. *Rev CEFAT.* 2006;8(2):205-15.

Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.

Martinez-Gomis J, Lujan-Climent M, Palau S, Bizar J, Salsench J, Peraire M. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. *Arch Oral Biol.* 2009;54(2):101-7.

Mc Donnell ST, Hector MP, Hannigan A. Chewing side preferences in children. *J Oral Rehabil.* 2004;31(9):855-60.

Mckinney JP, Fitzgerald HE, Strommen EA. Psicologia do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Campus; 1983.

Meurer E, Veiga L, Capp E. Hábitos mastigatórios e de deglutição em crianças de 3 a 5 anos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 1998;3(1):29-34.

Mongini F. ATM e músculos crânio cervicofaciais fisiopatologia e tratamento. São Paulo: Santos; 1998.

Motta AR, Costa HOO. A mastigação no período intertransicional da dentição mista. Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial. 2002;7(5):77-86.

Negrine A. Educação psicomotora: a lateralidade e a orientação espacial. Porto Alegre: Pallotti; 1986.

Nissan J, Gross MD, Shifman A, Tzadok L, Assif D. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality. J Oral Rehabil. 2004;31(5):412-6.

Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. Neuropsychologia. 1971;9(1):97-113.

Pastana SG, Costa SM, Chiappetta ALML. Análise da mastigação de indivíduos que apresentam mordida cruzada unilateral na faixa etária de 07 a 12 anos. Rev CEFAC. 2007;9(3):351-7.

Pignataro Neto G, BérzIn F, Rontani RMP. Identificação do lado de preferência mastigatória através de exame eletromiográfico comparado ao visual. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringá. 2004;9(4):77-85.

Pignataro Neto G. Análise da correlação entre os ângulos funcionais mastigatórios direito e esquerdo com o lado de preferência mastigatório. [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba (SP), Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP; 2000.

Pihlstrom BL, Ramfjord SP. Periodontal effect of nonfunction in monkeys. J Periodontol. 1971;42(12):748-56.

Planas P. Reabilitação Neuro-Oclusal. Rio de Janeiro: Medsi; 1997.

Poikela A, Kantomaa T, Pirttiniemi P. Craniofacial growth after a period of unilateral masticatory function in young rabbits. Eur J Oral Sci. 1997;105(4):331-7.

Poikela A, Kantomaa T, Tuominen M, Pirttiniemi P. Effect of unilateral masticatory function on craniofacial growth in the rabbit. *Eur J Oral Sci.* 1995;103(2):106-11.

Pond LH, Barghi N, Barnwell GM. Occlusion and chewing side preference. *J Prosthet Dent.* 1986;55(4):498-500.

Porac C, Coren S. Lateral preference and human behavior. New York: Springer-Verlag; 1981.

Posselt U. The physiology of mastication. *J West Soc Periodont.* 1961;9:40.

Proffit WR. Ortodontia contemporânea. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

Ramfjord S, Ash MM. Oclusão. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1983.

Reinhardt R, Tremel T, Wehrbein H, Reinhardt W. The unilateral chewing phenomenon, occlusion, and TMD. *Cranio.* 2006;24(3):166-70.

Riise C, Sheikholeslam A. Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during mastication. *J Oral Rehabil.* 1984;11(4):325-33.

Rilo B, da Silva JL, Gude F, Santana U. Myoelectric activity during unilateral chewing in healthy subjects: cycle duration and order of muscle activation. *J Prosthet Dent.* 1998;80(4):462-6.

Rodrigues KA, Lefevre AP, Mott AB, Tugumia D, Pena PL. Análise comparativa entre o lado de predominância mastigatória e medidas da mandíbula por meio do paquímetro. *Rev CEFAT.* 2003;5(3):347-51.

Sá Filho FPG. As bases fisiológicas da ortopedia maxilar. São Paulo: Editora Santos; 1994.

Santiago Junior O. Incidência da mastigação unilateral em crianças com dentição decídua e dentição mista em estágio inicial com alimentos fibrosos e macios. Rev Faculd Odont Porto Alegre. 1994;5(1):28-31.

Sarian R, Carvalho JCC, Duarte CA, Micheli G, Chujfi ES. Um novo conceito de prevenção em Periodontia: a importância do diagnóstico precoce das doenças periodontais na infância. Rev Paul Odontol. 1982;4:40-50.

Sastoque CH, Rodríguez JO, Leyva GO. Tendencia de aparición de masticación inilateral en una población infantil bogotana entre 4 y 6 años. Univ Odontol. 2002;22(50):40-6.

Serafin G, Peres LS, Corseuil HX. Lateralidade: conhecimentos básicos e fatores de dominância em escolares de 7 a 10 anos. Caderno Ed Física. 2000;2(1):11-30.

Shiga H, Kobayachi Y, Arakawa I, Shonai Y. Selection of food and chewing side for evaluating masticatory path stability. Odontology. 2003;91(1):26-30.

Silva MAA, Natalie V, Ramires RR, Ferreira LP. Análise da mastigação de crianças respiradoras nasais e orais com dentição decídua. Rev CEFAC. 2007;9(2):190-8.

Simões WA. Mastigação. Ortodontia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1979.

Simões, Wilma A. Ortopedia funcional de los maxilares, vista através de la Rehabilitación Neuro-Oclusal. Caracas: Isaro; 1989.

Souza TFQ. Caracterização do perfil psicomotor em crianças portadoras do transtorno no déficit de atenção/hiperatividade – TDA/H (desatenção). [dissertação]. Franca: Universidade de Franca – UNIFRAN; 2005.

Tay DK. Physiognomy in the classification of individuals with a lateral preference in mastication. J Orofac Pain. 1994;8(1):61-72.

Tay DK, Soh G, Tan LS, Tan KL. The prevalence of unilateral mastication in a non-patient population: a pilot study. *Ann Acad Med Singapore*. 1989; 18(5):556-9.

Tezel A, Orbak R, Canakçi V. The effect of right or left-handedness on oral hygiene. *Int J Neurosci*. 2001;109(1-2):1-9.

Tuominen M, Kantomaa T, Pirttiniemi P. Effect of altered loading on condylar growth in the rat. *Acta Odontol Scand*. 1994;52(3):129-34.

Varela JM, Castro NB, Biedma BM, Da Silva Domínguez JL, Quintanilla JS, Muñoz FM, et al. A comparison of the methods used to determine chewing preference. *J Oral Rehabil*. 2003;30(10):990-4.

Vanegas GA, Rubio AMG, Osório LJP. Efectos de La masticacion unilateral en el sistema estomatognático y possible factores predisponentes em ninos escolares de Medellin. *Rev Fac Odont Univ Antioquia*. 1996;8(1):41-52.

Verrips GH, Kalsbeek H, Eijkman MA. Ethnicity and maternal education as risk indicators for dental caries, and the role of dental behavior. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1993;21(4):209-14.

Vieira LF, Cavalli MG. Estudo da lateralidade em pré-escolares de 4 a 6 anos da escola Benedito de Souza da rede municipal de ensino de Maringá – PR. *Rev Educ Física – UEM*. 1997;8(1):85-90.

## APÊNDICE A – Termo de Consentimento livre e esclarecido

Caro(a) Senhor(a)

Eu, César Rogério Pucci, Professor Assistente Doutor do Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP, à Av. Eng<sup>o</sup> Francisco José Longo, 777 – São José dos Campos - SP, telefone para contacto nº 012-3947-9051, vou coordenar uma pesquisa cujo título “Prevalência do lado preferencial mastigatório e sua relação com a alimentação, a saúde periodontal, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e a dominância lateral, nas dentições decídua, mista e permanente”.

Este trabalho tem como objetivo observar o tipo de consistência de alimentos consumidos pelas crianças e/ou adultos por meio de um questionário. Será observado o índice de placa e gengival da boca. Também será avaliada a prevalência do lado preferencial de mastigação (esquerdo e direito) solicitando ao paciente que realize a mastigação com goma de mascar e com pedaços de pão. Também será realizada avaliação do predomínio do uso das mãos, dos pés, dos olhos e dos ouvidos (destro ou canhoto) solicitando para o indivíduo realizar tarefas referentes a lateralidade.

Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética (CEP) da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos - UNESP, situada na Av. Eng<sup>o</sup> Francisco José Longo, 777 – CEP 12245-000, em São José dos Campos - SP, fone 012-3947-9078, e comunique-se com a Coordenadora Prof<sup>a</sup>. Adj. Janete Dias Almeida. Informo que será garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e assim deixar de participar do estudo. Também não haverá custo nem pagamento pela Colaboração.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Acredito ter sido esclarecido(a) a respeito das informações que leram para mim, descrevendo o estudo a ser realizado e concordo em participar sabendo quais os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes, e que minha participação não implicará em nenhuma despesa. Concordo em participar voluntariamente deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade, prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

Rg: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Endereço completo:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Assinatura do Responsável

\_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE B - Dados pessoais, alimentares e exame clínico****ANAMNESE****Dados pessoais**

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

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: \_\_\_\_\_

**Dados sobre alimentação**

**Por favor, marque uma ou mais alternativas para as 04 refeições listadas a seguir a respeito da consistência alimentar do paciente que será submetido ao estudo**

**Café-da-manhã**

- ( ) Sólido (Frutas inteiras com casca, frutas secas, pão francês)
- ( ) Semi-sólido (Pão de forma, frutas sem casca ou picadas, biscoitos, cereal com leite)
- ( ) Pastoso (mingau, frutas amassadas)
- ( ) Líquido (vitaminas, iogurte, leite)
- ( ) Não realiza

**Almoço**

- Sólido (Bife, verduras cruas)
- Semi-sólido (verduras cozidas, carne moída, carne cozida)
- Pastoso (sopas, macarrão, purê, comida amassada)
- Líquido (vitaminas, comida amassada, leite)
- Não realiza.

**Lanche da tarde**

- Sólido (Frutas inteiras com casca, frutas secas, pão francês)
- Semi-sólido (Pão de forma, frutas sem casca ou picadas, cereal com leite, biscoitos)
- Pastoso (mingau, frutas amassadas)
- Líquido (vitaminas, iogurte, leite)
- Não realiza

**Jantar**

- Sólido (Bife, verduras cruas)
- Semi-sólido (verduras cozidas, carne moída, carne cozida)
- Pastoso (sopas, macarrão, purê, comida amassada)
- Líquido (vitaminas, comida amassada, leite)
- Não realiza

**Exame clínico**

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

Dentição: ( ) Decídua; ( ) Mista; ( ) Permanente.

**Índice gengival****Índice de placa**

Elemento dental 11/51: \_\_\_\_\_ Elemento dental 11/51: \_\_\_\_\_

Elemento dental 12/52: \_\_\_\_\_ Elemento dental 12/51: \_\_\_\_\_

Elemento dental 13/53: \_\_\_\_\_ Elemento dental 13/51: \_\_\_\_\_

Elemento dental 14/54: \_\_\_\_\_ Elemento dental 14/51: \_\_\_\_\_

Elemento dental 15/55: \_\_\_\_\_ Elemento dental 15/51: \_\_\_\_\_

Elemento dental 16: \_\_\_\_\_ Elemento dental 16: \_\_\_\_\_

Elemento dental 17: \_\_\_\_\_ Elemento dental 17: \_\_\_\_\_

Elemento dental 21/61: \_\_\_\_\_ Elemento dental 21/61: \_\_\_\_\_

Elemento dental 22/62: \_\_\_\_\_ Elemento dental 22/61: \_\_\_\_\_

Elemento dental 23/63: \_\_\_\_\_ Elemento dental 23/61: \_\_\_\_\_

Elemento dental 24/64: \_\_\_\_\_ Elemento dental 24/61: \_\_\_\_\_

Elemento dental 25/65: \_\_\_\_\_ Elemento dental 25/61: \_\_\_\_\_

Elemento dental 26: \_\_\_\_\_ Elemento dental 26: \_\_\_\_\_

Elemento dental 27: \_\_\_\_\_ Elemento dental 27: \_\_\_\_\_

Elemento dental 31/71: \_\_\_\_\_ Elemento dental 31/71: \_\_\_\_\_

Elemento dental 32/72: \_\_\_\_\_ Elemento dental 32/71: \_\_\_\_\_

Elemento dental 33/73: \_\_\_\_\_ Elemento dental 33/71: \_\_\_\_\_

Elemento dental 34/74: \_\_\_\_\_ Elemento dental 34/71: \_\_\_\_\_

Elemento dental 35/75: \_\_\_\_\_ Elemento dental 35/71: \_\_\_\_\_

Elemento dental 36: \_\_\_\_\_ Elemento dental 36: \_\_\_\_\_

Elemento dental 37: \_\_\_\_\_ Elemento dental 37: \_\_\_\_\_

Elemento dental 41/81: \_\_\_\_\_ Elemento dental 41/81: \_\_\_\_\_

Elemento dental 42/82: \_\_\_\_\_ Elemento dental 42/81: \_\_\_\_\_

Elemento dental 43/83: \_\_\_\_\_ Elemento dental 43/81: \_\_\_\_\_

Elemento dental 44/84: \_\_\_\_\_ Elemento dental 44/81: \_\_\_\_\_

Elemento dental 45/85: \_\_\_\_\_ Elemento dental 15/81: \_\_\_\_\_

Elemento dental 46: \_\_\_\_\_ Elemento dental 46: \_\_\_\_\_

Elemento dental 47: \_\_\_\_\_ Elemento dental 47: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE C – Avaliação da mastigação

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

### Lado preferencial mastigatório

Tempo	Lado
15 segundos:	_____
20 segundos:	_____
25 segundos:	_____
30 segundos:	_____
35 segundos:	_____
40 segundos:	_____
45 segundos:	_____

### Lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório

#### Alimento goma de mascar

Ciclo	Lado
1º ciclo:	_____
2º ciclo:	_____
3º ciclo:	_____
4º ciclo:	_____
5º ciclo:	_____

#### Alimento torrada

Ciclo	Lado
1º ciclo:	_____
2º ciclo:	_____
3º ciclo:	_____
4º ciclo:	_____
5º ciclo:	_____

**APÊNDICE D – Avaliação da dominância lateral**

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

**Dominância lateral****Mãos** **Lado**

Jogar uma bola: \_\_\_\_\_

Fazer um desenho: \_\_\_\_\_

Usar borracha: \_\_\_\_\_

**Pés** **Lado**

Chutar uma bola: \_\_\_\_\_

Pular de um pé só: \_\_\_\_\_

Subir escada: \_\_\_\_\_

**Ouvidos** **Lado**

Ouvir atrás da porta: \_\_\_\_\_

Usar 01 fone de ouvido: \_\_\_\_\_

Ouvir ao telefone: \_\_\_\_\_

**Olhos** **Lado**

Usar uma luneta: \_\_\_\_\_

Usar máquina fotográfica: \_\_\_\_\_

Olhar dentro de um vaso escuro: \_\_\_\_\_

**ANEXO A – Comitê de ética**

 **UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Av. Eng. Francisco José Longo, 777 – Jd. São Dimas  
CEP 12201-970 – F. (12) 3947-9028  
Fax (12) 3947-9010 / janete@fosjc.unesp.br

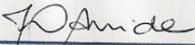
---

 **CERTIFICADO**  
Comitê de Ética em Pesquisa  
Com Seres Humanos

---

**CERTIFICAMOS**, que o protocolo nº **007/2010-PH/CEP**, sobre **“Prevalência do lado preferencial mastigatório e sua relação com o lado dominante, a saúde periodontal, a alimentação e os tipos de maloclusões, as dentições decídua, mista e permanente”**, sob a responsabilidade de **CESAR ROGÉRIO PUCCI**, está de acordo com os Princípios Éticos, seguindo diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa, com seres humanos, conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado por este Comitê de Ética em Pesquisa.

São José dos Campos, 23 de fevereiro de 2010

  
\_\_\_\_\_  
**Profa. Adjunta JANETE DIAS ALMEIDA**  
Coordenadora

## ANEXO A – Comitê de ética

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Av. Eng. Francisco José Longo, 777 – São Dimas – CEP 13201-970 – F. (12) 3947-9000 – FAX (12) 3947-9028 -

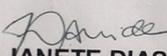
**Comitê de Ética em Pesquisa  
Envolvendo Seres Humanos**

São José dos Campos, 22 de abril de 2010

Ofício nº 025/09 -CEP

<b>Prezado(a) Sr.(a)</b>	<b>CESAR ROGÉRIO PUCCI</b>
<b>Projeto</b>	Prevalência do lado preferencial mastigatório e sua relação com o lado dominante, a saúde periodontal, a alimentação e os tipos de maloclusões, as dentições decídua, mista e permanente
<b>PARECER</b>	
<p>Por solicitação do Pesquisador Responsável, foi alterado o título do Projeto acima mencionado "<b>Prevalência do lado preferencial mastigatório e sua relação com a alimentação, a saúde periodontal, o lado preferencial no primeiro ciclo mastigatório e a dominância lateral nas dentições decídua, mista e permanente</b>". Convalidando dessa forma o Protocolo nº 007/2010-PH/CEP de 23/02/2010.</p>	

Atenciosamente,

  
**Profa. Adjunto JANETE DIAS ALMEIDA**  
 Coordenadora

Barcellos, DC. Prevalence of chewing side preference and its relationship with the alimentation consistence, periodontal health, side preference at first chewing and lateral dominance in the deciduous, mixed and permanent dentitions [dissertation]. São José dos Campos: School of Dentistry of São José dos Campos, UNESP – Univ Estadual Paulista; 2010.

## ABSTRACT

This study evaluated the prevalence of chewing side preference in deciduous, mixed and permanent dentition and its relationship with: food consistency, gingival and plaque index between the left and right hemi-arcades, the side preference at first chewing and lateral dominance. It was evaluated 300 subjects divided into three groups: Group 1 - 100 individuals between 3 and 5 years old with deciduous dentition; Group 2 - 100 individuals between 6 and 12 years old with mixed dentition; 3 - 100 individuals between 18 and 47 years old with permanent dentition. Data of food consistency were obtained with a questionnaire (solid, semi-solid, paste and liquid). The plaque index was performed according to Greene and Vermilion (1964) criteria and the gingival index was performed according to Løe e Silness (1963) criteria, for the left and right hemi-arcades. To determine the chewing side preference, was used the test developed by Christensen and Radue (1985a). To determine the side preference at first chewing, was used the test developed by Hoogmartens and Caubergh (1987a). To determine the lateral dominance of the hands, feet, eyes and ears, was used the test developed by Porac and Coren (1981). Descriptive statistics was used to observe the prevalence of the chewing side preference. The chi-square test and Wilcoxon test and Z-test were used for the relation between the data obtained. It can be observe the prevalence of the chewing side preference: 87% for group 1, 82% for group 2 and 76% for group 3. The chi-square test showed that there was significant relation between chewing side preference and: side preference at first chewing for the deciduous, mixed and permanent dentition; ear lateral dominance for the primary dentition; hand and feet lateral dominances for the mixed and permanent dentitions. It can be concluded that the side preference at first chewing is directly related to the chewing side preference and it can be controlled by the same complex located in the central nervous system that determines the lateral dominance.

**Keywords:** Chewing. Primary dentition. Mixed dentition. Permanent dentition. Functional laterality. Periodontics.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)