



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

**INFLUÊNCIA DA PREFERÊNCIA GUSTATIVA E TEXTURA DOS  
ALIMENTOS NA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM CRIANÇAS**

ALUNA: JANAINA MARIA DA FONSECA

ORIENTADORA: Profa. MARIA BEATRIZ DUARTE GAVIÃO

TCC 087

Piracicaba

2002

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
BIBLIOTECA**

## INFLUÊNCIA DA PREFERÊNCIA GUSTATIVA E TEXTURA DOS ALIMENTOS NA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA EM CRIANÇAS

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da preferência gustativa e a textura de vários alimentos naturais na função mastigatória em 60 crianças na fase das dentições decídua e mista, com arcos dentários hígidos, parcialmente comprometidos e comprometidos. Os alimentos utilizados foram a goma de mascar, cenoura crua, maçã e torrada com margarina, em porções padronizadas. A preferência gustativa foi avaliada através de escala visual analógica, com figuras representativas de três expressões faciais (sorridente, séria e triste) correspondentes à sensação de gostar do alimento, de indiferença e de não gostar, que foram apontadas pelas crianças após a mastigação dos alimentos. A eficiência mastigatória foi avaliada através da mastigação de um tablete padronizado de sílica, usando o sistema de peneiragem fragmentada para avaliar o tamanho das partículas mastigadas. Análise de variância e teste de Tukey foram usados para comparação das médias entre os grupos. A preferência gustativa e a textura dos alimentos serão associadas com a eficiência mastigatória através do teste do qui-quadrado. O teste de regressão linear será usado para predizer a relação das variáveis e a eficiência mastigatória.

## 1. INTRODUÇÃO

A manutenção da integridade dos arcos dentários decíduos, tanto do ponto de vista morfológico quanto funcional, tem sido o objetivo da Odontopediatria, devido a influência de tais aspectos no desenvolvimento da dentição permanente. Os padrões funcionais básicos da oclusão são estabelecidos antes da erupção dos dentes permanentes, fazendo com que estes primeiros estágios de desenvolvimento oclusal sejam de extrema importância (THUROW, 1977).

A mastigação tem como função a fragmentação dos alimentos para que possam ser deglutidos e digeridos adequadamente, proporcionando estímulo e função indispensáveis para o desenvolvimento normal da face. As condições da dentição, como o número de dentes presentes, o número de dentes posteriores em contato, tamanho das áreas funcionais de contato, grau de maloclusão influenciam a eficiência mastigatória, que é a medida da capacidade de fragmentar o alimento (OMAR et al., 1987; WILDING, 1993). O número de ciclos ou o tempo gasto na mastigação antes da deglutição voluntária, pode ser o reflexo da eficiência do processo mastigatório (WILDING, 1993).

A redução da eficiência mastigatória associada a perda dental é um dos fatores contribuintes para a escolha inadequada de alimentos, podendo resultar em alterações no estado nutricional (Postner, 1979, Wayler et al., 1984). Usualmente indivíduos com perda extensiva de dentes preferencialmente consomem alimentos macios, mais fáceis de mastigar, que podem apresentar conteúdo nutritivo inadequado (Chauncey et al., 1981). A manutenção da eficiência mastigatória parece ser determinante crítico da habilidade individual para ingerir uma variedade de alimentos, que proporciona estado nutricional favorável (Wayler & Chauncey, 1983).

De acordo com HORIO & KAWAMURA (1989), a força mastigatória e os movimentos mandibulares sofrem forte influência pela textura do alimento, principalmente os mais resistentes.

Considerando que a mastigação deve se processar adequadamente, pois está implicada no crescimento e desenvolvimento corporal, visto que é o primeiro passo do

processo digestivo, além de influenciar o desenvolvimento morfo-funcional da oclusão, torna-se relevante avaliar as variáveis implicadas, tais como a preferência gustativa, a textura do alimento, a eficiência mastigatória e as condições dos arcos dentários, em crianças na fase da dentição decídua, obtendo-se parâmetros para avaliar o desenvolvimento desta função.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PALADAR

VISSER *et al.* (1999) concluíram que é possível investigar a percepção do paladar em idades precoces, levando em consideração as adaptações na metodologia, relativas à motivação e a forma de obtenção das respostas, de acordo com o entendimento da criança. Consideraram 3 critérios para avaliar a sensibilidade e aversão pelo paladar em 99 crianças de 3 a 6 anos de idade, considerando, que o teste deveria ser breve, motivador e fácil para que crianças pequenas pudessem compreendê-lo e realizá-lo adequadamente. Os procedimentos foram realizados em ambiente propício, sem estímulos que pudessem comprometer a atenção. Foram utilizadas várias concentrações de sacarose, água pura e diferentes concentrações de uréia diluída em água; em um quadro foi desenhado três expressões faciais diferentes (prazer, indiferença e desconforto) e a criança deveria classificar sua sensação para cada líquido que testasse. Após os experimentos, o pesquisador preenchia uma ficha considerando a colaboração, compreensão do experimento, grau de distração, grau de atividade, interesse e fadiga e, classificada a *performance* como boa, média ou má. Verificaram que crianças mais velhas são mais sensíveis à sacarose e que as de 3 anos são mais tímidas e mais difíceis de se trabalhar, algumas negando-se a participar.

TOMITA *et al.* (1999) avaliaram a preferência pelo sabor doce, associando às condições sócio - econômicas e à prevalência de carie em pré - escolares de 4 a 6 anos de idade. Foi oferecido suco de uva com diferentes concentrações de açúcar e questionado sobre a preferência. Verificaram que houve predominância de preferência pelo suco de maior concentração de açúcar e que a partir de 4 anos de idade a criança apresenta capacidade discriminatória para determinar suas preferências gustativas.

THEUNISSEN *et al.* (2000) analisaram a adaptação gustativa em laboratório (usando pequenos pedaços de filtro de papel embebidos em soluções com sacarose ou ácido cítrico) e com alimentos verdadeiros (iogurte com diferentes concentrações de açúcar). Na primeira parte do estudo os participantes tomavam a quantidade de iogurte

que desejassem em 90 segundos, avaliando o alimento na primeira ingestão, 30 segundos após e aos 90 segundos, através de uma escala de 0 (não muito) a 150 (extremamente), considerando os aspectos doce, ácido (azedo), salgado, amargo e viscoso. No experimento 2, um pedaço de papel filtro embebido com as soluções era colocado na língua do indivíduo, avaliando através de uma escala marcando “não muito doce” ou “não muito ácido” ou “extremamente doce” ou “extremamente ácido”, nos tempos 5, 10, 15, 25, 35, 45 e 55 s. Não houve diminuição na sensibilidade gustativa para o alimento salgado e para o amargo com o tempo para alguns participantes; outros nem notaram a presença destes sabores. A diminuição de sensibilidade para o açúcar foi maior com o papel de filtro, provavelmente por causa da adaptação dos receptores locais, e também à secreção salivar, que provavelmente diluiu a amostra. Consideraram que os movimentos bucais durante a mastigação poderiam causar a recuperação do paladar.

GUTHRIE *et al.* (2000) estudaram comparativamente três procedimentos de identificação da preferência de alimentos em 90 crianças de 3 a 5 anos de idade, divididas em três grupos: as que provaram os alimentos, as que viram os alimentos em fotografias e as que tiveram em suas mãos réplicas (modelos) dos alimentos, através de escala visual analógica. Os alimentos utilizados foram morango, tomate, pão, presunto, chocolate, queijo e salgadinhos industrializados. Para um grupo eram oferecidos pequenos pedaços dos alimentos, que eram experimentados e identificados. A criança se posicionava na frente do desenho que correspondia a seu paladar. Os modelos e as fotografias eram da mesma forma identificados e classificados. Os métodos com alimentos verdadeiros e fotografias obtiveram maior efetividade do que as réplicas, pois estas foram consideradas como brinquedos pelas crianças, principalmente para as menores. As crianças de 5 anos produziram resultados mais consistentes que as mais jovens. O uso de fotografias dos alimentos em pesquisa seria recomendado quando torna-se impraticável o uso de alimentos verdadeiros.

## 2.2 EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA

EDLUND & LAMM (1980) avaliaram a eficiência mastigatória, através de um índice baseado na distribuição do tamanho das partículas da porção pulverizada do material teste. Escolheram a sílica (OPTOSIL), pois após a comparação com outros alimentos através da avaliação da atividade eletromiográfica, verificaram que os valores encontrados correspondiam aos valores médios entre vários alimentos, apresentando boa resistência à deformação, ao tempo de estocagem e resistência à água. O tablete apresentava 5 mm de espessura e 20 mm de diâmetro, dimensões que permitiram mastigação confortável. Concluíram que a sílica, embora não seja gênero alimentício, tem propriedades físicas adequadas para padronização de um teste de eficiência mastigatória. Sua desvantagem seria a falta de paladar.

OMAR et al. (1987) avaliaram a função mastigatória em 50 indivíduos jovens, utilizando um teste de eficiência mastigatória e correlacionando-o com as características oclusais, determinadas por 5 índices (Índice de prioridade de tratamento ortodôntico de Grainger - OTPI, avaliação de maloclusão de Salzmann - HMA, índice oclusal de Summers - OI, índice de deficiência mastigatória de Goldschmied - IMD, e número de dentes em contato oclusal - TOC). Concluíram que houve correlação significativa entre eficiência mastigatória e condições oclusais. Mordida aberta ou cruzada, espaçamentos, deslocamentos dentários e apinhamento afetam a eficiência mastigatória. TOC e OPTI poderiam prever a eficiência mastigatória numa porcentagem de 48%.

WILDING (1993) considerou a eficiência mastigatória como a quebra do alimento com o mínimo de esforço e redução máxima do tamanho da partícula. O número de ciclos ou o tempo gasto na mastigação antes da deglutição voluntária pode ser o reflexo da eficiência mastigatória, a qual está relacionada às condições da dentição, número de dentes posteriores em contato, tamanho das áreas funcionais de contato, grau de maloclusão e número de dentes ausentes. Analisando a associação entre a eficiência mastigatória e a área de contato oclusal, o autor comprovou que a análise de imagens é significativa na medida das partículas (eficiência mastigatória avaliada pelo tamanho dos alimentos colhidos após determinados ciclos mastigatórios). Indivíduos com

mastigação prolongada e eficiência mastigatória reduzida engolem grandes partículas. Os pontos de contatos oclusais amplos contribuem relativamente mais que os estreitos. A área de contato oclusal é bom prognóstico de eficiência mastigatória, mas não um fator diferencial entre indivíduos.

### 2.3 TEXTURA

HORIO & KAWAMURA (1989) concluíram que, em um grupo, a força mastigatória e os movimentos mandibulares sofreram forte influência pela textura do alimento, principalmente para os mais resistentes. O grau de esmagamento do bolo alimentar pareceu ser de grande importância no controle da deglutição. Em outro grupo, os movimentos mandibulares foram menos influenciados pela dureza do alimento. Um certo número de excursões mandibulares podem ser estimuladoras do centro cerebral de deglutição e induzi-la, independente do grau de esmagamento do alimento. O ritmo mandibular não foi mudado pela resistência do alimento. A consistência alimentar, isto é mais fibrosa ou granulosa, pode ser mais importante para determinar a velocidade mandibular que a resistência.

SLAGTER *et al.* (1993) concluíram que a resistência do alimento muda durante a mastigação por causa da redução de tamanho e textura das partículas. A atividade do músculo elevador varia de acordo com os movimentos mastigatórios. A influência da textura sobre a redução das partículas em indivíduos dentados ou com prótese total mostrou considerável diferença entre sólidos e leves, padronizados em porções iguais. A comparação com o modelo padrão de atividade de EMG pode elucidar as relações entre a atividade do músculo elevador, a textura da comida e a redução no tamanho das partículas na mastigação.

GUINARD *et al.* (1998) investigaram a relação entre fluxo e composição salivar da glândula parótida e a percepção da textura e paladar de alimentos sólidos e líquidos. Alimentos ácidos estimularam o aumento no fluxo salivar e a concentração de sódio na saliva. Consideraram que em geral, o estímulo mecânico (mastigação de alimentos sólidos) resulta em maior fluxo salivar que estímulos químicos (gustativos). Alimentos



sólidos e semi-sólidos estimulam a produção de saliva com maior concentração de proteína que os líquidos.

### **3. JUSTIFICATIVA**

O presente projeto justifica-se, considerando os seguintes aspectos:

- a mastigação adequada favorece o desenvolvimento normal da maxila e mandíbula;
- os padrões funcionais básicos da oclusão são estabelecidos antes da erupção dos dentes permanentes, fazendo com que estes primeiros estágios de desenvolvimento oclusal sejam de extrema importância;
- a oclusão decídua influencia diretamente o desenvolvimento da dentição permanente, tanto no aspecto morfológico como no funcional;
- o desempenho mastigatório relaciona-se com a oclusão e o número de dentes presentes;
- a eficiência mastigatória é um aspecto pouco abordado em crianças, e como a metodologia da avaliação é facilmente aplicada, sua determinação torna-se viável e importante, obtendo-se dados que servirão para avaliar se o processo mastigatório está se processando adequadamente;
- a partir de 4 anos de idade as crianças apresentam capacidade discriminatória para apontar suas preferências gustativas (TOMITA *et al.*, 1999).

#### **4. OBJETIVO**

O objetivo deste projeto foi avaliar a preferência em relação ao paladar e a textura de alimentos naturais na função mastigatória em 60 crianças na faixa etária de 4 a 11 anos, com arcos dentários decíduos hígidos, arcos dentários mistos parcialmente comprometidos e comprometidos. A eficiência mastigatória objetiva foi determinada, verificando a correlação com a preferência pelos alimentos e com as condições morfológicas e funcionais dos arcos dentários.

## **5. MATERIAIS E MÉTODOS**

**5.1 AMOSTRA:** Foram examinadas crianças sem distinção de sexo e raça de 4 a 11 anos que freqüentavam a Clínica de Odontologia Infantil e a Clínica do Curso de Especialização em Odontopediatria da FOP/UNICAMP e foram selecionadas 56 crianças, após a devida autorização do responsável e concordância do próprio paciente na participação da pesquisa, desde que tinha a capacidade de colaboração para a realização da parte experimental. A seleção foi baseada nos seguintes critérios:

### **5.2 PROCEDIMENTOS**

**5.2.1 ANAMNESE** – foram entrevistado o paciente e seu responsável obtendo-se informações referentes a:

- dados pessoais;
- histórico pré-natal, natal e pós-natal - para se constatar a ausência ou presença de distúrbio de origem sistêmica ou local que possa estar comprometendo o sistema mastigatório;
- bom estado de saúde geral;
- não estarem usando medicamentos que interfiram na atividade muscular, direta ou indiretamente, como antihistamínicos, sedativos, xaropes, homeopatia, ou outras drogas que deprimam o Sistema Nervoso Central.

**5.2.2 EXAME CLÍNICO BUCAL** – foram utilizados instrumentos de uso rotineiro na clínica odontológica (pinça, sonda exploradora, espelho refletor, seringa tríplice), observando-se:

- normalidade ou anormalidade dos lábios, gengiva, língua, palato, freios labial e lingual;
- número de dentes presentes
- oclusão morfológica - normal ou não (Foster & Hamilton, 1969; Saadia 1981):
  1. relação terminal dos 2<sup>os</sup> molares - em plano, em degrau mesial ou distal para a mandíbula;
  2. relação vestibulo - lingual dos molares - normal e cruzada;

3. relação ântero - posterior dos caninos - classe I, classe II e classe III;
4. relação vestibulo - lingual dos caninos - normal e cruzada;
5. relação dos incisivos - normal e cruzada;
6. sobressaliência e sobremordida - com o uso da régua milimetrada;
7. desgaste fisiológico - nenhum, em esmalte, em dentina (Hansson & Nilner, 1975)

### **5.2.3 EXAME EXTRA-BUCAL**

1. palpação na ATM;
2. palpação muscular - temporal, pterigoideos lateral e medial, masséter, esternocleidomastoideo;
3. ruídos articulares - "clic" e crepitação, através do estetoscópio;
4. movimentos dos cõndilos, isto é, se ocorrem de maneira simétrica ou sincronizada;
5. movimento mandibular, verificando se há desvio na abertura e/ou fechamento;

### **5.2.4 AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DA CRIANÇA PARA REALIZAÇÃO DE BOCHECHOS**

#### **5.2.5 PESO E ALTURAL - balança com escala antropométrica**

#### **5.2.6 CLASSIFICAÇÃO DOS GRUPOS**

**GRUPO I - DENTIÇÃO HÍGIDA:** presença de todos os dentes decíduos; normalidade da oclusão morfológica e da oclusão funcional;

**GRUPO II - DENTIÇÃO PARCIALMENTE COMPROMETIDA:** ausência de um molar decíduo de cada lado (extração precoce); oclusão morfológica normal ou cruzada e/ou mordida aberta anterior; oclusão funcional normal ou alterada;

**GRUPO III - DENTIÇÃO COMPROMETIDA:** ausência de pelo menos 2 molares decíduos de cada lado, ausência ou não de dentes anteriores (extração precoce); oclusão morfológica normal ou cruzada e/ou mordida aberta anterior; oclusão funcional normal ou alterada.

### 5.3.EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA

#### 5.3.1 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA MASTIGATÓRIA

##### MATERIAL TESTE

A composição do material teste, denominado Optocal pó (SLAGTER et al. 1993), baseou-se na seguinte fórmula: Silicona Optosil 57%; Dentífrício 27%; Vaselina gel 3%; Gesso em pó 9%; Alginato em pó 4%. Estes componentes determinam a confecção de um tablete com propriedades físicas adequadas, consistindo de maior maciez, menor elasticidade, sabor mais agradável e menos resistente à deformação em relação ao Optosil. Portanto, a avaliação do tamanho das partículas está se processou através do método da peneiragem fragmentada das partículas e pesagem das mesmas em balança de precisão. Através do programa computadorizado Kauwen, desenvolvido no Departamento de Fisiopatologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Utrecht, os valores são facilmente calculados, determinando-se a eficiência mastigatória pelo tamanho mediano das partículas.

#### 5.4 PALADAR E TEXTURA

**ALIMENTOS:** goma de mascar (Trident tutti-fruit, Adams); cenoura crua (2g); maçã descascada (2g); torrada (2g) com margarina (1g). A goma de mascar e a maçã forma consideradas alimentos macios, enquanto a cenoura e a torrada com margarina, alimentos duros. Os alimentos foram frescos, de boa qualidade e estavam cortados em pedaços pequenos com pesos predeterminados e dispostos 2 de cada um em recipientes separados. Os alimentos foram escolhidos baseando-se nos cardápios das creches municipais e privadas da cidade de Piracicaba e diários de dieta dos pacientes da Clínica de Odontologia Infantil da FOP/UNICAMP e as normas de assepsia em relação ao manuseio dos mesmos serão observadas (vide *Considerações éticas sobre a pesquisa*). Antes do experimento, cada criança recebeu todas as informações sobre os procedimentos, sendo orientada de modo que realizasse os testes adequadamente. A criança se serviu de uma porção de

cada vez, que foi mastigada de maneira usual, no tempo necessário para a deglutição. Após deglutir a primeira porção a criança se serviu novamente da segunda, repetindo o procedimento. Durante a mastigação o examinador contou o número de ciclos mastigatórios, determinando o tempo de mastigação de cada porção, com um cronômetro. A criança foi instruída a levantar a mão quando for deglutir, para melhor controle do número de ciclos. A goma de mascar foi mastigada no tempo de um minuto (controlado pelo examinador), e descartada.

As preferências em relação ao paladar e a textura foram avaliadas através de uma escala visual analógica para mensurar sensações subjetivas, consistindo de três desenhos de expressões faciais diferentes, correspondentes às expressões "sorridente", "sério" e "triste", sendo denominadas variáveis 1, 2 e 3, respectivamente. Foram apresentadas no monitor do computador. Após deglutir a segunda porção de cada alimento, a criança deu sua opinião apontando para a expressão facial correspondente ao seu paladar e a sua preferência em relação à textura do alimento: se gostou deverá apontar para a expressão "sorridente", se foi indiferente ao gosto e a textura, para expressão "séria" ou se não gostou, para a expressão "triste". A criança foi previamente instruída, em linguagem compatível a sua faixa etária, de como relacionar suas sensações à escala analógica visual. Para a goma de mascar, a escala foi utilizada após o tempo de mastigação predeterminado de um minuto. A cada expressão selecionada pela criança foi atribuído o valor correspondente (1, 2 e 3), a fim de se poder analisar os resultados estatisticamente. Este teste foi repetido 7 dias depois, para garantir a fidelidade dos resultados.

## **6. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Análise descritiva das médias e porcentagem das variáveis para cada grupo; análise de variância e teste de Tukey e de Dunn para comparação entre os grupos; - eficiência mastigatória, preferência gustativa, textura dos alimentos, número de ciclos mastigatórios e duração da mastigação antes da deglutição e variáveis corporais; análise de regressão linear para visualizar as tendências entre as variáveis.

## 7. RESULTADOS

**TABELA 1 – Análise descritiva do tempo de mastigação(s) e número de ciclos mastigatórios para o GRUPO I**

	Tempo (s) cenoura	Tempo (s) maçã	Tempo (s) torrada	Tempo (s) optocal	Ciclos cenoura	Ciclos maçã	Ciclos torrada	Ciclos chiclete
MÉDIA	37.67	12.96	16.68	15.25	61.86	18.76	23.48	80.87
DP	18.14	5.39	7.35	4.55	14.80	7.61	10.58	10.82
EPM	4.056	1.206	1.64	1.02	3.31	1.70	2.36	2.42
MÁXIMO	80.83	23.33	37.83	30.33	89.50	39.67	59.67	106.67
MÍNIMO	13.17	5.67	7.17	10.00	38.50	10.17	13.50	60.67

**TABELA 2 – Análise descritiva do tempo de mastigação(s) e número de ciclos mastigatórios para o GRUPO II**

	Tempo (s) cenoura	Tempo (s) maçã	Tempo (s) torrada	Tempo (s) optocal	Ciclos cenoura	Ciclos maçã	Ciclos torrada	Ciclos chiclete
MÉDIA	27.12	8.84	17.80	14.80	36.04	12.56	22.87	76.28
DP	10.51	4.23	6.34	1.87	13.37	6.45	8.73	8.49
EPM	2.48	1.00	1.49	0.44	3.15	1.52	2.06	2.00
MÁXIMO	50.33	22.67	32.83	19.33	69.17	34.67	43.67	89.00
MÍNIMO	10.00	4.33	7.83	12.00	12.50	6.50	9.17	61.33

**TABELA 3 – Análise descritiva do tempo de mastigação (s) e número de ciclos mastigatórios para o GRUPO III**

	Tempo (s) cenoura	Tempo (s) maçã	Tempo (s) torrada	Tempo (s) optocal	Ciclos cenoura	Ciclos maçã	Ciclos torrada	Ciclos chiclete
MÉDIA	27.81	9.77	14.84	14.69	39.05	14.80	21.04	77.48
DP	19.28	5.05	7.00	2.63	29.19	8.92	11.15	10.50
EPM	4.55	1.19	1.65	0.62	6.88	2.10	2.63	2.47
MÁXIMO	73.50	22.67	29.83	21.00	119.50	40.00	43.17	97.33
MÍNIMO	8.00	5.17	4.83	10.67	10.83	8.00	6.33	61.67

**TABELA 4 – Tempo médio de mastigação (desvio padrão) dos vários alimentos**

tempo	CENOURA	MAÇA	TORRADA	OPTOCAL
GRUPO I	37,67 (18.14)	12,96 (5.39) <sup>a</sup>	16,68 (7.35)	15,25 (4.55)
GRUPO II	27,12 (10,51)	8,84 (4.23) <sup>b</sup>	17,80 (6.34)	14,8 (1.87)
GRUPO III	27,81 (19,28)	9,77 (5.05) <sup>ac</sup>	14,84 (7.00)	14,69 (2.63)

**Dados estatísticos (Tabela 4) tempo de mastigação entre os grupos**

**Cenoura**

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks P=0,067

One way analysis of variance P=0,095

**Sem diferença estatística significativa**

**Maçã**

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks P=0,022

Teste Dunn

Grupo I x Grupo II p<0,05

Grupo I x Grupo III – p>0,05

Grupo II x Grupo III – p>0,05

One way analysis of variance p=0,032

Teste de Tukey

Grupo I x Grupo II p<0,05

Grupo I x Grupo III – p>0,05

Grupo II x Grupo III – p>0,05

*Grupo I apresentou tempo médio de mastigação significativamente maior apenas em relação ao grupo II, enquanto os grupos II e III não apresentaram diferença significativa.*

**Torrada**

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks P=0,307

One way analysis of variance p=0,439

*Não houve diferença significativa entre os grupos.*

**Optocal**

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks P=0,853

One way analysis of variance p=0,853



*Não houve diferença significativa entre os grupos.*

Dados estatísticos (Tabela 4) tempo de mastigação entre os alimentos e entre os grupos

### **GRUPO I**

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x Optocal -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p > 0,05$
  - Torrada x optocal -  $p > 0,05$
  - Optocal x maçã -  $p > 0,05$

*O Grupo I apresentou tempos médios de mastigação significativamente maiores com a cenoura em relação à maçã, à torrada e ao optocal. Em relação aos outros alimentos, não houve diferença significativa.*

### **GRUPO II**

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x Optocal -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p < 0,05$
  - Torrada x optocal -  $p > 0,05$
  - Optocal x maçã -  $p < 0,05$

*Não houve diferença significativa no tempo médio de mastigação apenas entre a torrada e o optocal pno Grupo II.*

### **GRUPO III**

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x Optocal -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p > 0,05$
  - Torrada x optocal -  $p > 0,05$
  - Optocal x maçã -  $p > 0,05$

O Grupo III apresentou tempos médios de mastigação significativamente maiores com a cenoura em relação à maçã, à torrada e ao optocal. Entre os outros alimentos não houve diferença.

Dados estatísticos (Tabela 4) - tempo de mastigação entre os alimentos na amostra total

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x Optocal -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p < 0,05$
  - Torrada x optocal -  $p > 0,05$
  - Optocal x maçã -  $p > 0,05$

Em relação à amostra total não houve diferença significativa no tempo de mastigação entre o optocal, a torrada e a maçã.

TABELA 5 – Número médio de ciclos (desvio padrão) durante a mastigação dos diferentes alimentos

Ciclos	CENOURA	MAÇA	TORRADA	CHICLETE
GRUPO 1	61,86 (14.80) <sup>a</sup>	18,76 (7.61) <sup>a</sup>	23,48 (10.58)	80,87 (10.82)
GRUPO 2	36,04 (13.37) <sup>b</sup>	12,56 (6.45) <sup>b</sup>	22,87 (8.730)	76,28 (8.49)
GRUPO 3	39,05 (29.19) <sup>bc</sup>	14,8 98.92) <sup>bc</sup>	21,04 (11.15)	77,48 (10.50)

#### Dados estatísticos (Tabela 5)

Cenoura

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks  $P < 0,001$

Multiple comparisons versus control group (Dunn's test)

Grupo I x grupo II  $p < 0,05$

Grupo I x grupo III  $p < 0,05$

Grupo II x Grupo III  $p > 0,05$

### Maçã

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks  $P=0,001$

Multiple comparisons versus control group (Dunn's test)

Grupo I x grupo II  $p<0,05$

Grupo I x grupo III  $p<0,05$

Grupo II x Grupo III  $p>0,05$

### Torrada

Kruskal-Wallis one way analysis of variance on ranks  $P=0,564$

### Chiclete

One way analysis of variance

$P=0,346$

**Dados estatísticos (Tabela 5) número médio de ciclos mastigatórios entre os alimentos e entre os grupos**

### GRUPO I

One way analysis of variance  $p<0,001$

- Teste de Tukey -  $p<0,05$ 
  - Chiclete x maçã -  $p<0,05$
  - Chiclete x torrada -  $p<0,05$
  - Chiclete x cenoura -  $p<0,05$
  - Cenoura x maçã -  $p<0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p<0,05$
  - Torrada x maçã -  $p>0,05$

*Para o Grupo I houve não diferença significativa no número de ciclos mastigatórios apenas entre a torrada e a maçã.*

### GRUPO II

One way analysis of variance  $p<0,001$

- Teste de Tukey -  $p<0,05$ 
  - Chiclete x maçã -  $p<0,05$
  - Chiclete x torrada -  $p<0,05$
  - Chiclete x cenoura -  $p<0,05$
  - Cenoura x maçã -  $p<0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p<0,05$
  - Torrada x maçã -  $p<0,05$

*O grupo II mostrou médias significativamente diferentes em relação ao número de ciclos mastigatórios entre todos os alimentos.*

### **GRUPO III**

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Chiclete x maçã -  $p < 0,05$
  - Chiclete x torrada -  $p < 0,05$
  - Chiclete x cenoura -  $p < 0,05$
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p > 0,05$

*Para o grupo III não houve diferença no número médio de ciclos mastigatórios apenas entre a torrada e a maçã.*

### **Dados estatísticos (Tabela 5) número médio de ciclos mastigatórios entre os alimentos na amostra total**

One way analysis of variance  $p < 0,001$

- Teste de Tukey -  $p < 0,05$ 
  - Chiclete x maçã -  $p < 0,05$
  - Chiclete x torrada -  $p < 0,05$
  - Chiclete x cenoura -  $p < 0,05$
  - Cenoura x maçã -  $p < 0,05$
  - Cenoura x torrada -  $p < 0,05$
  - Torrada x maçã -  $p < 0,05$

As tabelas a seguir mostram os resultados encontrados referentes as preferências gustativas das crianças para os alimentos testados

TABELA 6 – Avaliação do paladar dos alimentos para o Grupo I

GRUPO I	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	16	1	3	17	3	0	17	3	0	17	3	0
EXP2	17	1	0	16	4	0	16	3	1	14	4	2
EXP3	15	1	4	15	4	1	17	1	2	15	3	2

TABELA 7 – Avaliação da textura dos alimentos para o Grupo I

GRUPO I	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	18	0	2	16	1	3	16	1	3	13	4	3
EXP2	13	4	3	10	6	4	13	4	3	13	3	4
EXP3	10	7	3	16	4	0	14	4	2	15	4	1

TABELA 8 – Avaliação do paladar dos alimentos para o Grupo II

GRUPO II	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	11	4	3	18	0	0	14	4	0	17	0	1
EXP2	12	4	2	18	0	0	16	1	1	17	1	0
EXP3	13	3	2	18	0	0	16	1	1	17	0	1

TABELA 9 – Avaliação da textura dos alimentos para o Grupo II

GRUPO II	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	11	4	3	17	1	0	12	4	2	16	2	0
EXP2	11	3	6	17	1	0	16	1	1	16	2	0
EXP3	11	4	3	17	1	0	16	2	0	17	1	0

TABELA 10 – Avaliação do paladar dos alimentos para o Grupo III

GRUPO III	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	12	3	3	17	1	0	16	2	0	18	0	0
EXP2	11	4	3	18	0	0	15	3	0	17	1	0
EXP3	13	4	1	17	1	0	16	2	0	18	0	0

TABELA 11 – Avaliação da textura dos alimentos para o Grupo III

GRUPO 3	cenoura			maçã			torrada			chiclete		
	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞	😊	😐	😞
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
EXP1	11	6	1	15	3	0	15	2	1	17	1	0
EXP2	16	2	0	10	6	2	14	4	0	16	2	0
EXP3	9	7	2	17	1	0	15	3	0	17	1	0

TABELA 12 – Peso das partículas nas respectivas peneiras

Peneira		Grupo I	Grupo II	Grupo III
Nº	Abertura mm/ $\mu$			
1	2	0.35	0.35	0.34
2	1,4	0.03	0.02	0.03
3	1	0.01	0.01	0.02
4	0,1	0.01	0.01	0.01

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHAUNCEY, H.H., KAPUR, K.K., FELLER, R. *et al.* Altered masticatory function and perceptual estimates of chewing experience. **Spe Care Dent**, v.1, p. 250-256, 1981.
- EDLUND, J.; LAMM, C.J. Masticatory efficiency. **J Oral Rehabil**, v.7, n.2, p.123-130, Feb. 1980.
- FOSTER, D.O.; HAMILTON, M.C. Occlusion in the primary dentition. Study of children at 2 1/2 to 3 years of age. **Br Dent J**, v. 126, n.2, p.76-9, Jan. 1969.
- HANSSON, T.; NILNER, M. A. study of the occurrence of symptoms of diseases of temporomandibular joints masticatory musculature and related structures. **J Oral Rehabil**, v. 2, n.4, p. 313-324, Apr.1975.
- GUINARD, J. X., ZOUMAS-MORSE, C., WALCHAK, C. Relation Between Parotid Saliva Flow and Composition and the Perception of Gustatory and trigeminal Stimuli in Foods. **Physiology & Behavior**, Pennsylvania, v.63, n.1, p. 109-18, Jan, 1998.
- GUTHRIE, C.A. , RAPOPORT, L., WARDLE, J. Young children's food preferences: a comparison of three modalities of food stimuli. **Appetite**, Londres, v.35, p. 73-7, Jun, 2000.
- HORIO R; KAWAMURA Y. Effects of texture food on chewing patterns in the human subject. **J Oral Rehabil**, v. 16, p. 177-183, 1989.
- OMAR, M.L; McEWEN, D.; OGSTON, A. A test for occlusal function. The value of a masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. **Br J Orthod**, v.14, n. 2, p.85-90, Feb, 1987.
- POSTNER, B. N. **Nutrition and elderly**. Lexington, MA: Lexington Books, p.1-183,1979.
- SAADIA, A.M. Development of occlusion and oral function in children. **J Pedod**, v.5, n. 2, p154-172, Winter 1981.
- THEUNISSEN, M.J.M., *et al.* Taste adaptation during the eating of sweetened yogurt. **Appetite**, v.34, n.1, p. 21-27, 2000.
- THUROW, R.C. **Atlas of orthodontics principles**. 2 ed. St. Louis: Mosby, 1977. p. 171-185.
- TOMITA, N. E. *et al.* Preferências por alimentos doces e cárie dentária em pré - escolares. **Revista de Saúde Pública**, v.33, n.6, p. 542-46, Dez, 1999.
- VISSER, J. *et al.* Testing taste sensitivity and aversion in very young children: development of a procedure. **Appetite**, v.34, p. 169-76, 1999.
- WATANABE, S., DAWES, C. A comparison of the effects of tasting and chewing foods on the flow rate of whole saliva in man. **Archs oral Biol**, v. 33, n. 10, p. 761-64, 1988.
- WAYLER, A.H., CHAUNCEY, H. H. Impact of complete dentures and impaired natural dentition on masticatory performance and food choice in healthy aging men. **J**



- Prosthet Dent**, v. 49, p.427-32, 1983.
- WAYLER, A.H., KAPUR, K. K., MUENCH, M. E. *et al.* Masticatory performance and food acceptability in persons with removable partial dentures, full dentures and intact dentition. **J Gerontol**, 1984.
- WILDING, R.J. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. **Archs Oral Biol**, v.38 n.7, p.589-596, July, 1993.
- WILSON, S. A study of facially expressed emotions as a function of age, exposure time and sex in children. **Pediatric Dent**, v.12, n. 1, p. 28-32, 1990.