



Especialização em

DIFICULDADES ALIMENTARES NEOPEDIÁTRICAS

2023/2024

**UC 1 – SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E
ALIMENTAÇÃO NA POPULAÇÃO INFANTIL**

Módulo 3: Processamento oral do alimento na Terapia Alimentar Pediátrica

Docente: TF Tânia Dias

tanita.dias@gmail.com

24 de Setembro de 2023

PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO

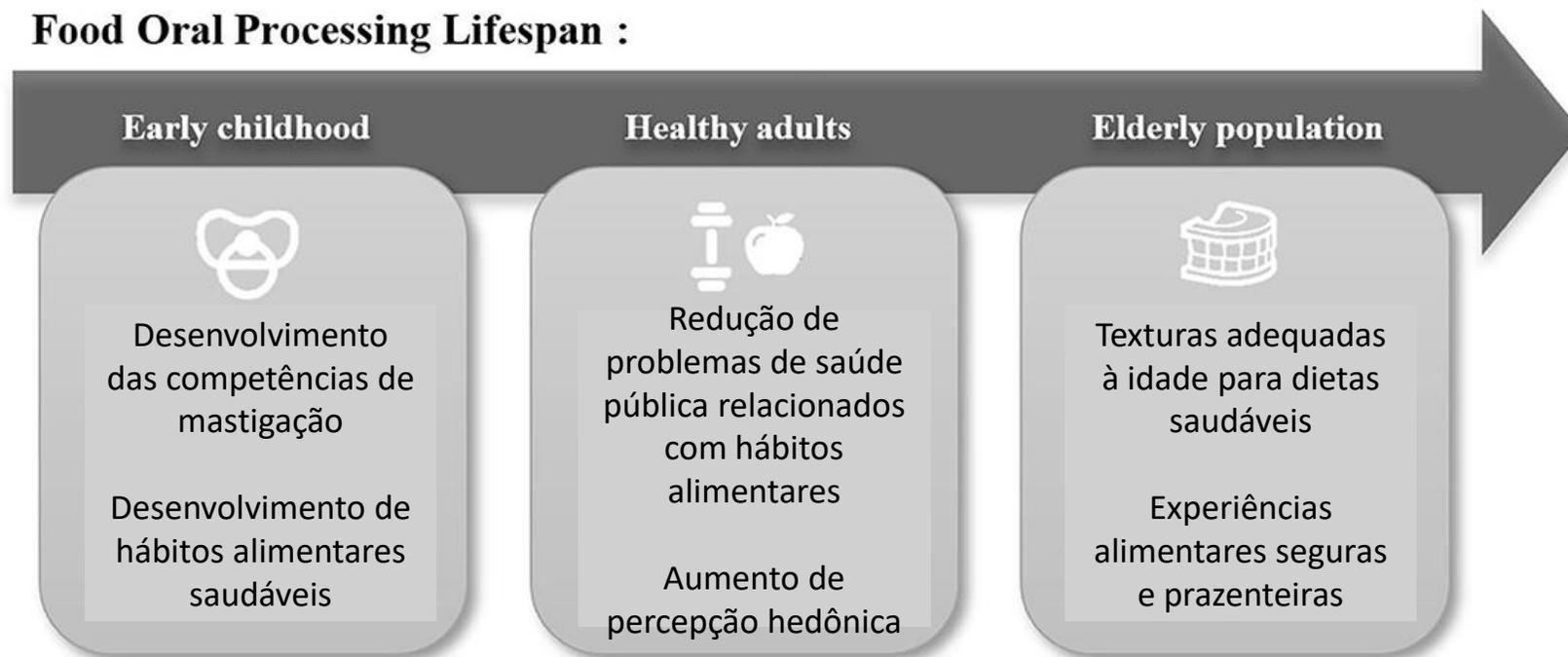
- Processo no qual os alimentos são introduzidos na boca, são transportados, manipulados e transformados até serem deglutidos (modificação do estado basal do alimento);
- Supõe a interação de um conjunto de variáveis reológicas, tribológicas, comportamentais e ambientais que permitem a adequada transformação do bolo alimentar de acordo com as variáveis que vão ativar a deglutição;



PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO

- Varia ao longo da vida

Food Oral Processing Lifespan :



PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO

- Depende do estado físico dos alimentos
 - alimentos líquidos exigem um menor processamento oral, desencadeando mais rapidamente a deglutição mas implicam mais controle;



- alimentos sólidos exigem uma maior atividade de processamento oral.

1. Primeira mordida
2. Mastigação
3. Transporte
4. Formação do bolo
5. Deglutição



PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO E MASTIGAÇÃO

A mastigação é um **processo neuro-sensório-motor rítmico, apreendido, semi-automático e adaptativo** que tem como objetivo **degradar o alimento em partículas pequenas** através da **incisão, trituração, maceração, salivação e insalivação** e assim, obter o ***flavor* do alimento** e um **bolo alimentar adequado (lubrificado, coeso, “escorregadio”)** para ser **deglutido de forma segura e prazenteira**.

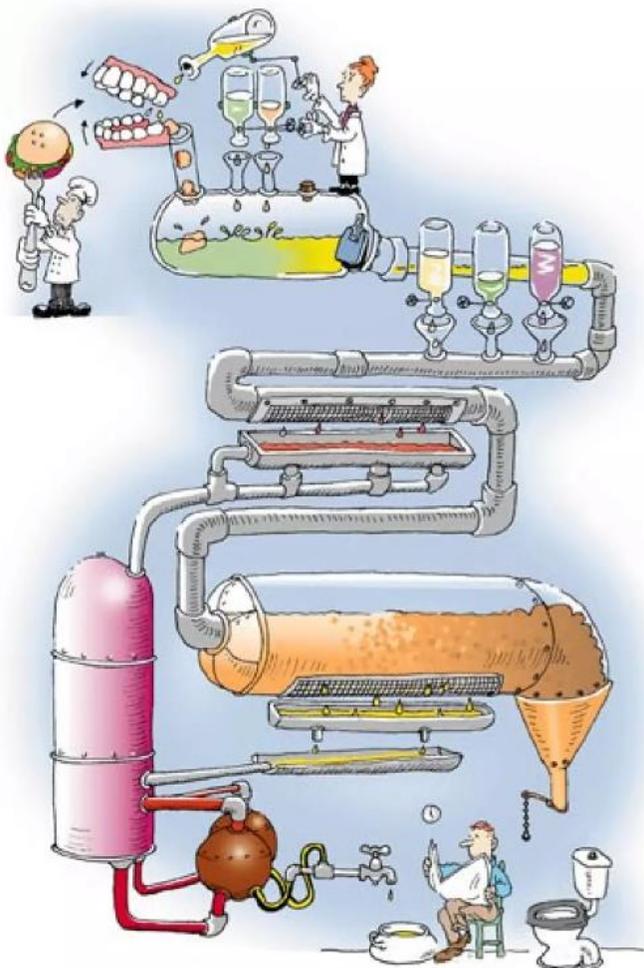
O objetivo final da mastigação é conseguir que a **digestão** e **absorção** dos **nutrientes** sejam **eficazes**.

(Susanibar, Paniagua, Murciego, Giménez, 2019)

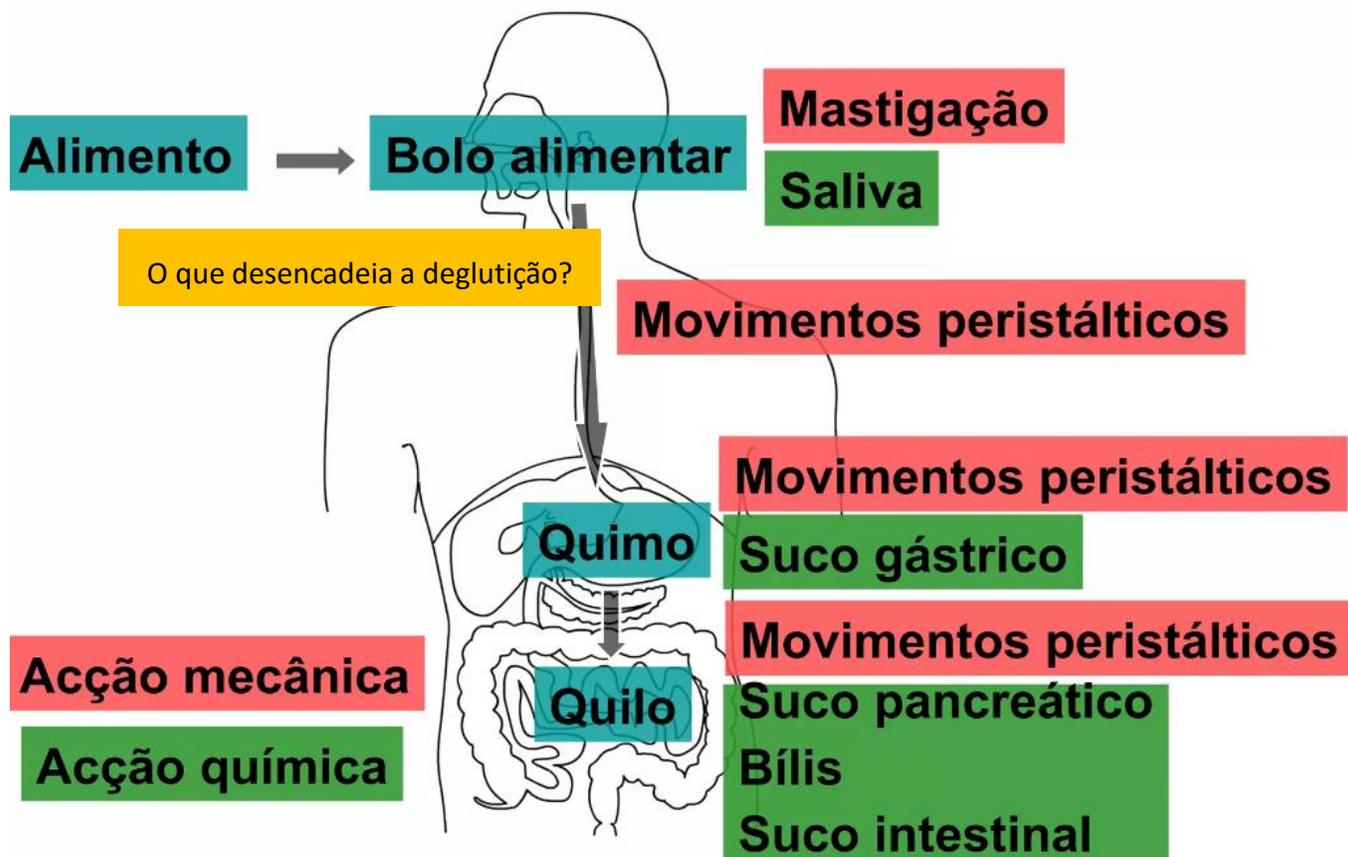


Que outros objetivos tem a mastigação?

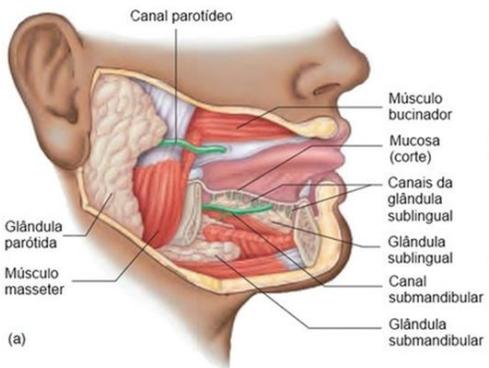
PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO



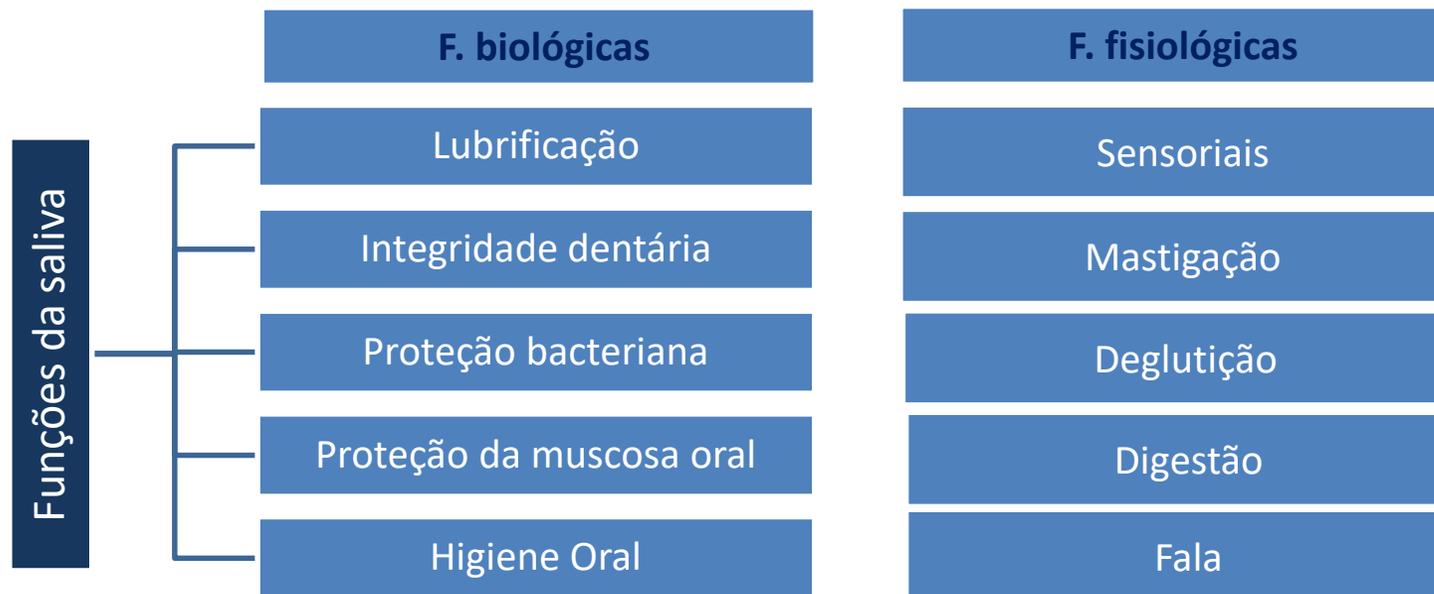
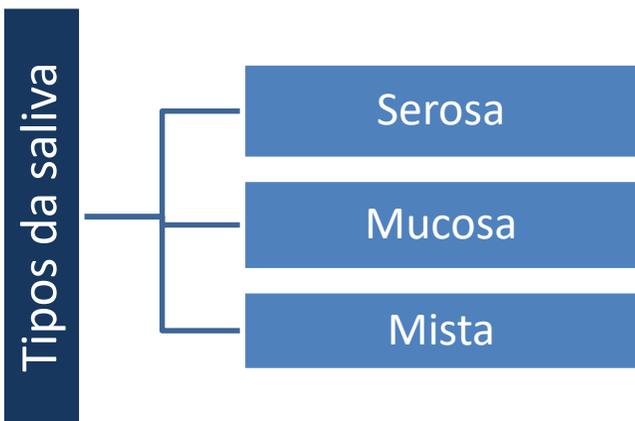
Digestão química e Digestão mecânica



PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO E SALIVA



A saliva é um fluido transparente, heterogêneo e complexo, composto por cerca de 98% de água e 2% de substâncias orgânicas e inorgânicas, incluindo eletrólitos, muco, glicoproteínas, proteínas, enzimas, bactérias, microrganismos, resíduos alimentares,...



DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

Fatores que influenciam a mastigação



DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

6-9 meses

- Controle e estabilidade postural permitem o desenvolvimento de competências sensório-motoras orais para a alimentação;
- Lateralização da língua ocorre quando o alimento é colocado na zona gengival lateral dos futuros molares;
- “**Munching**” é observado ocasionalmente juntamente com a sucção, pela inexistência de lateralização da língua;
- **Padrão Diagonal** é observado se os alimentos forem colocados nas gengivas;
- Dissociação e gradação dos movimentos das estruturas orais, nomeadamente, lateralização da língua sem movimentação da mandíbula, movimentação da língua independente da mandíbula no disparo da deglutição
- Integração do reflexo de morder na mastigação;
- Transferência de alimentos fundíveis e sólidos moles da linha média para a lateral;
- Pode surgir o **padrão rotativo de mastigação**: mordida sustentada e controlada para alimentos moles, possível sucção para alimentos duros.

DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

10-12 meses

- Aumenta a coordenação e a independência dos movimentos de mandíbula e de língua;
- Pode observar-se mordida fásica quando os alimentos são exigentes a nível de textura;
- O controle e graduação da mordida nos sólidos depende do número de dentes e da força;
- Maior amplitude dos movimentos da língua transferindo o alimento para os dois lados.

DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

13º-24º mês

- Refinamento na mastigação: mais rapidez e mandíbula, os lábios e a língua apresentam movimentos dissociados mais elaborados;
- Corte de sólidos moles com os incisivos;
- As bochechas ajudam a língua a manter os alimentos sobre a cúspide dentária durante a mastigação;
- Coordena os movimentos rotatórios e diagonais da mandíbula para a mastigação;
- Mastigação de boca fechada ou aberta;
- Possui força de mandíbula para morder uma bolacha dura: mordida sustentada;
- Mastigação com movimentos rotatórios diagonais e rotatórios circulares da mandíbula;
- Mordida sustentada e cuidadosamente graduada através de uma variedade de texturas;
- Consegue trincar o alimento sem compensações corporais.

DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

Padrão de Mastigação Vertical

Padrão estereotipado e vertical (baseado na mordida reflexa)

- Ocorre durante suckling, sucking e chewing;
- Movimentos mandibulares verticais (cima e baixo) acompanhados de movimentos linguais verticais;
- Movimentos mandibulares para baixo são exagerados;
- Má/pobre estabilidade mandibular interna.

Padrão de Mordida Fásica

- Padrão mandibular primitivo normal;
- Movimentos rápidos e rítmicos para cima e para baixo;
- Não se observam movimentos laterais da mandíbula
- Pode ocorrer após estimulação das bochechas, gengivas e molares;
- Geralmente é limitada na força.

Padrão de Munching “Amassamento”

- Início do padrão de mastigação;
- Combinação da mordida fásica e de alguns movimentos verticais não estereotipados;
- Não se observam movimentos laterais da mandíbula;
- Não consegue mastigar alimentos sólidos duros, fibroso,...;
- Há preferências por sólidos moles, sólidos fundíveis, alimentos grumosos e carnes picadas.

DESENVOLVIMENTO DA MASTIGAÇÃO NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

Padrão de Mastigação Rotativo

Padrão Diagonal

- Movimento lateral descendente da mandíbula para os 2 lados com fácil contacto e “largada”.
- Não há movimento de trituração;
- Não há movimentos mandibulares com cruzamento da linha média;
- Ocorre junto com o movimento mandibular vertical.

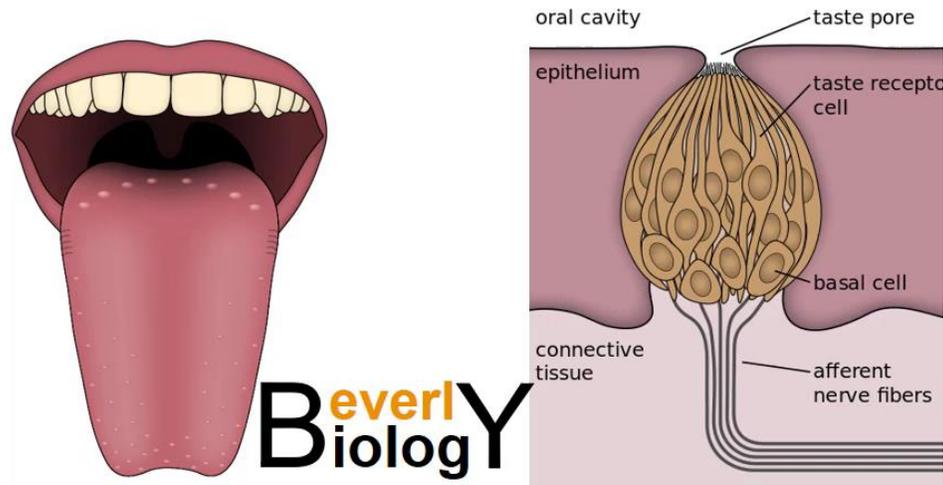
Padrão Diagonal Rotativo

- Movimento lateral, para baixo com movimentos de deslizamento horizontal para cima para moer alimentos entre molares;
- A mandíbula move-se lateralmente sem haver cruzamento da linha média;
- O movimento da mandíbula acompanha o movimento dos alimentos do centro da língua para os dentes.

Padrão Circular Rotativo

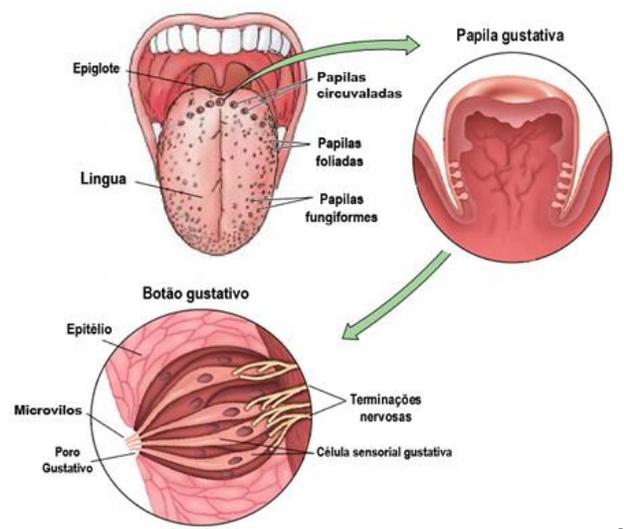
- É o padrão mais maduro;
- Exige estabilidade do tronco e da mandíbula;
- O movimento descendente lateral da mandíbula com cruzamento da linha média para o outro e ascendente para encerramento da mandíbula (movimentos circulares e semi-circulares da mandíbula)
- Ocorre no sentido dos ponteiros do relógio e vice-versa;
- Acompanha a transferência de alimentos de um lado para o outro com cruzamento da linha média;
- Usado para alimentos sólidos duros que exigem trituração e pulverização.

PROCESSAMENTO SENSORIAL ORAL DO ALIMENTO



Beverly
BiologY

Savoury Flavors

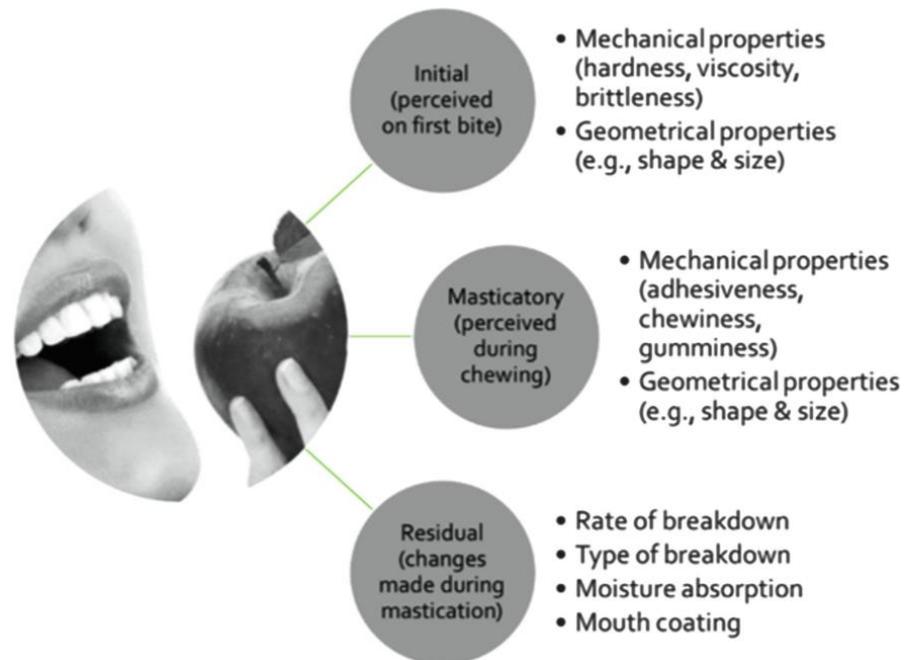


PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO E PRIMEIRA MORDIDA

A primeira mordida é normalmente vista como o início do processo mastigatório.

Geralmente, a percepção sensorial recebida da primeira mordida abrange uma ampla gama de características de textura.

A força aplicada durante a primeira mordida é diretamente proporcional à natureza mecânica e geométrica dos alimentos.



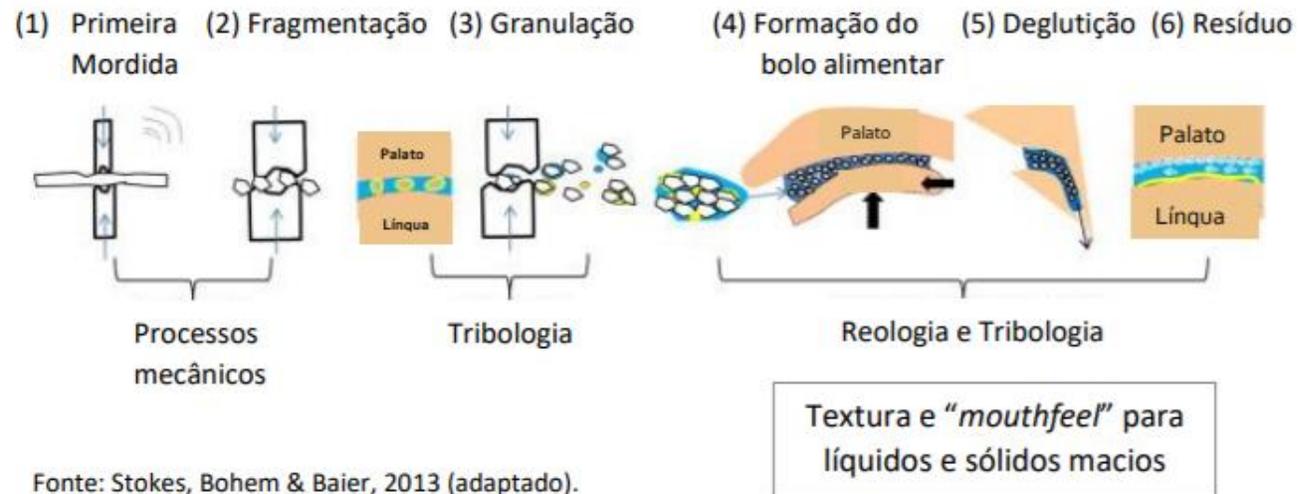
(CHEN, 2009)

REOLOGIA E TRIBOLOGIA

À medida que o processamento oral ocorre e o tamanho das partículas de alimentos vai-se reduzindo, a reologia por si só pode não ser tão eficaz na explicação das propriedades de textura e no comportamento oral dos alimentos.

Sendo necessário, combinar a reologia com a tribologia.

(Scholten, 2017 in Vieira, 2019)

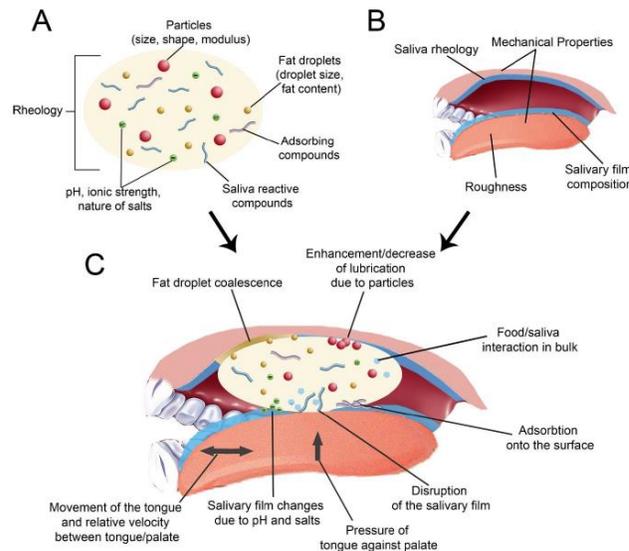


REOLOGIA E TRIBOLOGIA

As propriedades lubrificantes dos alimentos são medidas usando o mesmo princípio da engenharia mecânica para analisar as propriedades de atrito, desgaste e lubrificante de superfícies que se encontram em interação e movimento relativo.

Nessas interações estão incluídas o ranger de dentes, as interações língua-palato, língua-dentes, dentes-alimento, língua alimento e lábios.

Entre as superfícies interativas, língua-palato e língua-alimentos são provavelmente as mais relevantes a caracterizar.



(CHEN; STOKES, 2012)

A – Propriedades dos alimentos;

B – Cavidade Oral;

C – Interação entre alimento e boca.

REOLOGIA ALIMENTAR

"A textura é uma das qualidades mais importantes dos alimentos, ...é uma percepção sensorial dos consumidores. (...).

Entendemos agora que os seres humanos monitoram todo o processo desde a mordida inicial, passando pela mastigação até a deglutição, e a boca é um dispositivo de processamento extremamente sofisticado, com feedback e sensoramento antecipado. Para entender os mecanismos de percepção, abordagens multidisciplinares de fratura e fracasso, reologia, tribologia e microscopia forense agora são aplicadas, e existem colaborações entre analistas sensoriais, físicos, engenheiros e fisiologistas orais."

Dureza: força requerida para a compressão do alimento entre os molares.

Coesividade: grau no qual uma substância pode ser deformada antes da sua ruptura (inclui as características de fracturabilidade, mastigabilidade e gomosidade).

Facturabilidade: força necessária para quebrar um alimento em pedaços ou migalhas (relacionada com a coesividade, a dureza).

Mastigabilidade: esforço exigido para mastigar um alimento sólido até desencadear a deglutição.

Viscosidade: força requerida para puxar o alimento líquido da colher para a boca.

Gomosidade: coesividade de um alimento macio.

Elasticidade/flexibilidade/resiliência: rapidez de recuperação do alimento, voltando à sua condição inicial após eliminação da força de deformação.

Aderência: Força requerida para remover o alimento que adere à boca durante o processo de comer.

Granulosidade: percepção do tamanho, forma e quantidade das partículas num alimento.

Humidade: percepção do conteúdo de humidade de um alimento através dos receptores tácteis da boca e que pode estar relacionada com a lubrificação do alimento.

Secura: percepção da humidade absorvida pelo alimento.

Gorduroso: percepção da quantidade de gordura na superfície ou corpo de um alimento.

(ISO-54929)

PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO NA TERAPIA ALIMENTAR PEDIÁTRICA



www.AlilaMedicalMedia.com

Fase antecipatória

Visão e olfato : aceitabilidade e produção salivar

Fase preparatória oral

Mudança de textura por ação motora

O TTO aumenta quanto maior a consistência

Fase oral propriamente dita

O tempo de apneia aumenta para líquidos espessados

Fase faríngea

Postura corporal global
Alinhamento biomecânico

Propriedades sensoriais do bolo alimentar significativas

Fase esofágica

Alimentos quentes ↑ a velocidade e amplitude dos movimentos

Alimentos frios ↓ a velocidade e amplitude dos movimentos

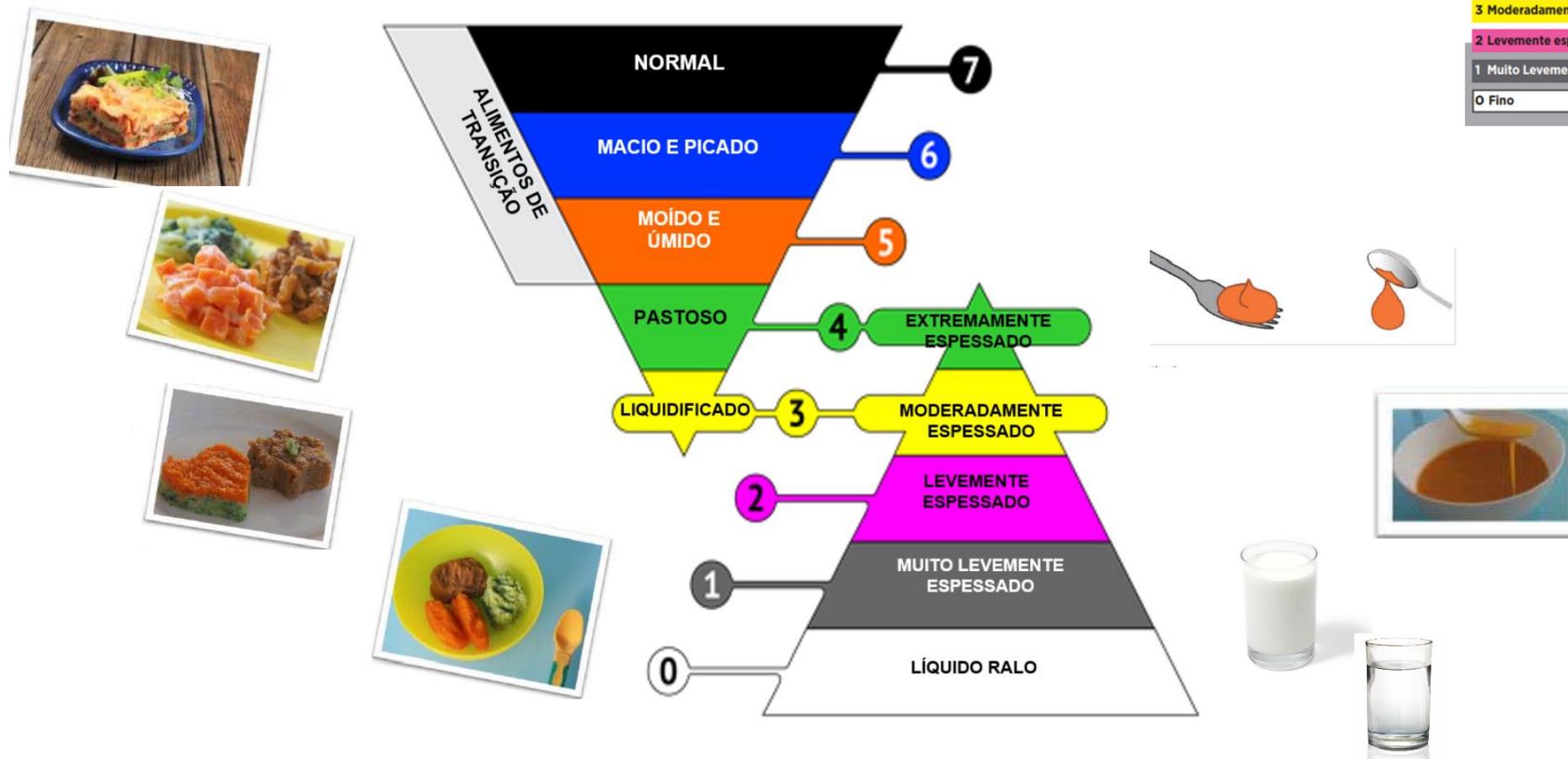
Alimentos ácidos podem lentificar ou descoordenar os movimentos

PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO NA TERAPIA ALIMENTAR PEDIÁTRICA

Iniciativa Internacional de Padronização de Dieta para Disfagia (IDDSI) para a população pediátrica

ABREVIATURAS IDDSI

7 Regular	RG7
7 Fácil de mastigar	EC7
6 Macio e picado	SB6
5 Moído e úmido	MM5
4 Pastoso	PU4
4 Extremamente espessado	EX4
3 Liquidificado	LQ3
3 Moderadamente espessado	MO3
2 Levemente espessado	MT2
1 Muito Levemente espessado	ST1
0 Fino	TNO



PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO NA TERAPIA ALIMENTAR PEDIÁTRICA

Iniciativa Internacional de Padronização de Dieta para Disfagia (IDDSI) para a população pediátrica

Teste de Fluxo

O nível IDDSI depende do líquido restante após 10 segundos de fluxo.

Nível 4: Use os testes de gotejamento do garfo e inclinação da colher IDDSI
Nível 3: Use testes IDDSI e de gotejamento do garfo

1. Remova o êmbolo
2. Tampe o bico com o dedo e encha 10mL
3. Destampe o bico e inicie o temporizador
4. Pare em 10 segundos

Coloque o dedo aqui

Verifique sua seringa: escala de 0-10mL = 6,5mm

www.iddsi.org
© IDDSI 2022

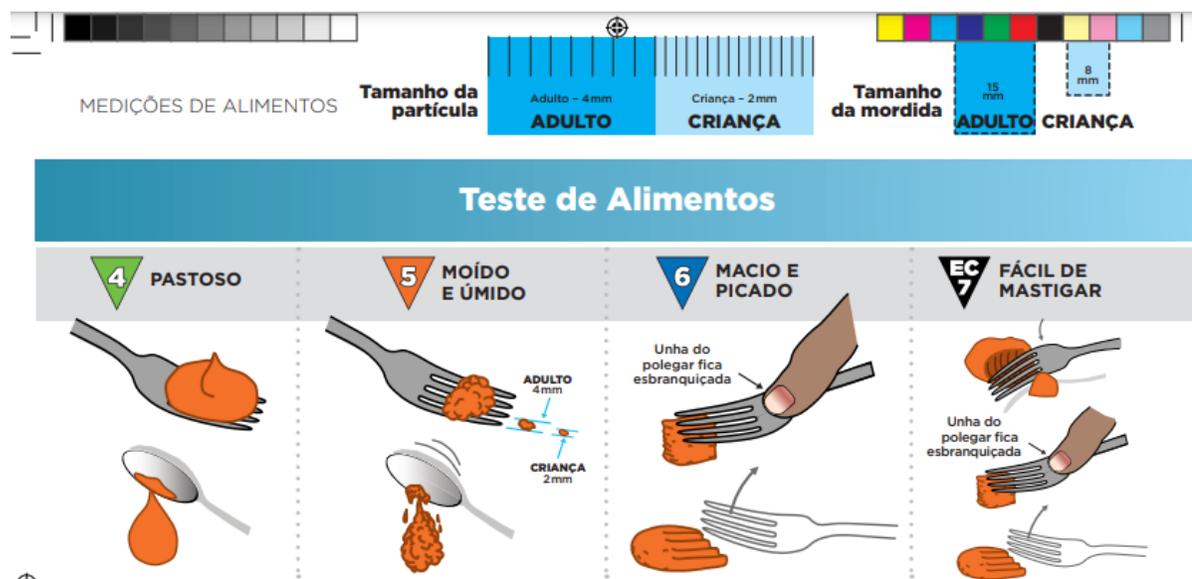
IDDSI Reference Card Folded Brazilian Portuguese Sponsors July 5 2022

IDDSI Reference Card Folded Brazilian Portuguese Sponsors July 5 2022.indd 2

2022-07-27 10:14 AM

PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO NA TERAPIA ALIMENTAR PEDIÁTRICA

Iniciativa Internacional de Padronização de Dieta para Disfagia (IDDSI) para a população pediátrica





Módulo 3: Processamento oral do alimento na terapia alimentar pediátrica – TF Tânia Dias

PROCESSAMENTO ORAL DO ALIMENTO NA TERAPIA ALIMENTAR PEDIÁTRICA

Os espessantes modificam as características de consistência dos alimentos líquidos e semi-sólidos, quentes ou frios, diminuindo a **velocidade de trânsito oral e faríngeo** e permitindo uma **deglutição mais segura** por minimizar os **riscos de aspiração**.

As quantidades que se usa para atingir determinadas consistências depende da marca.

Uso de espessante

Modificação das propriedades sensoriais da água
Sensação da saciedade pelo efeito da densidade
Pode condicionar a absorção de alguns fármacos



CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DOS ALIMENTOS

- **exploração da superfície** (textura, forma e singularidade da superfície do alimento promovem a exploração com a língua e os lábios)



Exploração Reduzida



Exploração Média



Exploração Elevada



- **sabor** (combina-se junto com a percepção da pressão e toque orais provocando sensações necessárias para mastigação e deglutição)

Sabor reduzido



Sabor Médio



Elevado Sabor



CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DOS ALIMENTOS

- **tamanho** (espessura, largura e diâmetro)



- **resistência** (quantidade de pressão/força necessária na mordida dos alimentos e na mastigação até engolir)



- **solubilidade** (capacidade de um alimento se dissolver ou perder a sua forma original quando entra em contacto com a saliva)



CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DOS ALIMENTOS

- **desconstrução da textura** (quantidade de dispersão que ocorre após a mordida de um pedaço de comida)

Pouco Desconstrutível



Desconstrutível



Muito Desconstrutível



- **consistência** (nº de texturas do alimento)

Uma consistência



Dupla Consistência



Múltiplas consistências



- **posicionamento/localização** dos alimentos na cavidade oral – anterior (mordida) / lateral (trituração) / central (organização para a deglutição)

Posicionamento lateral



Posicionamento intermédio



Posicionamento central



CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DOS ALIMENTOS

- quantidade de mastigação para desencadear a **transferência do alimento** para o outro lado para dar continuidade à mastigação;



- **input sensorial** input proprioceptivo recebido durante a mastigação



- **nível de dificuldade para morder e mastigar** (resultado lógico e intuitivo de uma análise de todas as características específicas do alimento);



CONCLUSÕES

Não esquecer a importância das variáveis internas e externas da dieta ofertada na Terapia alimentar.

As propriedades sensoriais dos alimentos modificam-se na boca durante a mastigação.

(Paniagua in Ezquerro, 2022)

A investigação sugere que cada indivíduo tem uma forma preferida de manipular o alimento na boca.

Esse comportamento determina as nossas preferências relativas a uma determinada textura na hora de escolher um determinado alimento para a obtenção de um maior grau de satisfação.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chen, J. Food oral processing-A review. *Food Hydrocolloids*, n. 23, p. 1–25, 2009.

Chen, J.; Stokes, J.R. Rheology and tribology: Two distinctive regimes of food texture sensation. *Trends in Food Science & Technology*, v. 25, n. 1, p. 4-12, 2012.

Junqueira, P. (2017). *Por que meu filho não quer comer? Uma visão além da boca e do estômago*. 1ª Edição. Brasil: Idea Editora.

Morris, S. & Klein, M. (2000). *Pre-Feeding Skills: a comprehensive resource for mealtime development*. 2ªEdition. USA: Pro-ed.

Ezquerro, R. et al. (2022). *Abordaje de la Disfagia Pediátrico-Neonatal*. Elsevier: Barcelona.