



Joana Faria Pinheiro

## **Relação entre a mastigação e a motricidade orofacial em crianças de 4 anos**

**Projeto elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Terapia da Fala, na Área de Motricidade orofacial e deglutição**

**Orientador:** Doutora Isabel Cristina Ramos Peixoto Guimarães

Janeiro, 2023

Joana Faria Pinheiro

**Relação entre a mastigação e a motricidade orofacial em crianças de  
4 anos**

**Projeto elaborado com vista à obtenção do grau de Mestre em Terapia da Fala, na Área de  
Motricidade orofacial e deglutição**

**Orientador:** Doutora Isabel Cristina Ramos Peixoto Guimarães

Júri:

Presidente:

Doutora Isabel Maria Damas Brás Dias Ferreira

Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Vogais:

Doutora Elsa Marta Pereira Soares

Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto

Doutora Isabel Cristina Ramos Peixoto Guimarães

Professor Coordenado da Escola Superior de Saúde do Alcoitão

Janeiro, 2023

## Resumo

**Introdução:** A função mastigatória é um processo que requer experiência e coordenação neuromuscular, tendo sido associado um melhor desempenho mastigatório com maior força da musculatura perioral. **Objetivos:** O objetivo primário do presente estudo, em crianças de 4 anos, é verificar se existe relação entre a mastigação e a motricidade orofacial (morfologia e mobilidade orofacial). Como objetivos secundários pretende-se determinar a relação entre a mastigação e as variáveis demográficas e clínicas. **Métodos:** Estudo com desenho descritivo-correlacional de metodologia transversal. Foi analisada a relação entre os resultados da versão portuguesa do *Mastication Observation and Evaluation* (MOE), Protocolo de Avaliação OroFacial – versão 2 (PAOF-2) e dados clínicos relativos a alterações e hábitos orofaciais. O nível de significância foi fixado em  $(\alpha) \leq 0.05$ . **Resultados:** Foram analisadas 39 crianças com desenvolvimento normal de 4 anos de idade maioritariamente do sexo masculino. Identificou-se correlação significativa positiva razoável entre a postura de repouso lingual e os resultados totais do MOE. Verificou-se correlação significativa positiva moderada entre os resultados totais do MOE e a diadococinésia oral (DDKo), sendo que a repetição das sílabas isoladas [pa], [ta] e [ka] apresentou uma correlação razoável com os resultados totais do MOE. Não se verificam diferenças estatisticamente significativas entre a mastigação e as variáveis demográficas. Observou-se correlação significativa positiva moderada entre o resultado médio do MOE e crianças que frequentassem ou tivessem frequentado sessões de terapia da fala (TF), verificando-se diferença estatisticamente significativa tanto no total do MOE como nos itens de movimento de sucção e movimento da mandíbula. Identificou-se correlação moderada negativa significativa entre o uso de biberão por crianças seguidas em TF e o desempenho mastigatório. Observou-se também correlação negativa razoável significativa entre o uso de chupeta por crianças não seguidas em TF e o desempenho mastigatório. **Conclusão:** Em crianças com desenvolvimento normal verificou-se existir relação entre a mastigação e o desempenho oromotor. As variáveis, seguimento em terapia da fala, uso de chupeta e de biberão, também se relacionaram com a mastigação no presente estudo.

## Abstract

**Introduction:** The masticatory function is a process that requires experience and neuromuscular coordination, better masticatory performance has been associated with bigger perioral muscle strength. **Objectives:** The main objective of this study, in four years old children, is to verify if there is a connection between mastication and orofacial motricity (orofacial morphology and mobility). As secondary objective it is intended to determine the relationship between mastication and clinical and demographic variables. **Methods:** Study with descriptive-correlational design with transversal methodology. The results of the Portuguese version of Mastication Observation and Evaluation (MOE), Orofacial Evaluation Protocol – version 2 (PAOF-2) and clinical data about orofacial disorders and oral habits were related. The level of significance was defined at  $(\alpha) \leq 0.05$ . **Results:** 39 four years old children with normal development were analyzed. It was identified a fair positive significant correlation between tongue rest posture (PAOF-2) and total results of MOE. It was also found a moderate positive significant correlation between total results of MOE and oral-diadochokinesis (DDKo), in which the repetition of the syllable [pa], [ta] and [ka] showed a fair correlation with total results of MOE. There were no significant differences between mastication and the demographic variables. It was verified a moderate positive correlation between the mean results of MOE and attending speech therapy (ST) sessions, showing significant statistical difference in total of MOE and in the absence of munching and jaw movement. It was identified a moderate negative significant correlation between the use of bottle by children intervened in ST and masticatory performance. It was also found a fair negative significant correlation between the use of pacifier by children not intervened in ST and masticatory performance. **Conclusion:** A correlation between mastication and oromotor performance was identified in normal developed children. The variables of speech therapy attendance, pacifier use, and bottle use were also related to mastication in the study.

## Índice

I - INTRODUÇÃO .....	8
1.1 Mastigação.....	8
1.2 Relação do desenvolvimento oromotor com a mastigação .....	9
1.3 Diadococinésia oral e relação com a mastigação .....	11
1.4 Uso de biberão e chupeta e relação com a mastigação.....	12
II - METODOLOGIA .....	14
2.1 Objetivos do estudo.....	14
2.2 Princípios éticos .....	14
2.3 Tipo de estudo.....	14
2.4 Amostra .....	14
2.5 Materiais.....	15
2.5.1 Ficha de caracterização – dados demográficos e clínicos.....	15
2.5.2 MOE - instrumento de observação e avaliação da mastigação .....	15
2.5.3 Protocolo de avaliação orofacial versão 2.....	15
2.5.4 Prova de rastreio do modo respiratório nasal .....	16
2.6 Procedimentos.....	16
2.7 Análise de dados .....	17
III - RESULTADOS .....	18
3.1 Caracterização da amostra.....	18
3.2 Relação entre a mastigação e a motricidade orofacial.....	24
3.3 Relação entre a mastigação e dados clínicos .....	28

IV - DISCUSSÃO .....	30
4.1. Amostra .....	30
4.2 Mastigação e motricidade orofacial (morfologia e mobilidade) .....	31
4.3 Relação da mastigação e variáveis demográficas .....	32
4.4 Mastigação e variáveis clínicas.....	32
V - CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS .....	34
APÊNDICES .....	40
APÊNDICE I – Ficha de caracterização da amostra.....	41
APÊNDICE II – Síntese curricular das terapeuta das fala .....	43
Síntese curricular dos membros da equipa.....	44
ANEXO I – Folha de registo do MOE.....	45
ANEXO II – Aceitação de orientação da dissertação de mestrado.....	50

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Número de crianças por idade e sexo

Tabela 2 – Dados clínicos

Tabela 3 – Resultados do MOE de acordo com o sexo e a idade

Tabela 4 – Resultados do MOE em crianças seguidas e não seguidas em TF

Tabela 5 – Resultados do PAOF-2 de acordo com o sexo e a idade

Tabela 6 – Resultados do PAOF-2 em crianças seguidas e não seguidas em TF

Tabela 7 – Correlação entre o MOE, os domínios do PAOF-2 e DDKo

Tabela 8 – Correlação entre o MOE e os itens de análise da língua no PAOF-2

Tabela 9 – Correlação entre o MOE e os itens da língua no domínio da estrutura no PAOF-2

Tabela 10 – Correlação entre o MOE e os itens de DDKo (PAOF-2)

Tabela 11 – Resultados da correlação entre variáveis clínicas e o total do MOE

Tabela 12 – Correlação entre o MOE e variáveis clínicas de crianças não seguidas em TF

Tabela 13 - Correlação entre o MOE e variáveis clínicas de crianças seguidas em TF

## **Abreviaturas**

PAOF-2 – Protocolo de avaliação orofacial – versão 2

MOE – Mastication observation and evaluation - instrumento de observação e avaliação da mastigação

ESSAlcoitão – Escola Superior de Saúde de Alcoitão

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

PSF – Perturbações dos Sons da Fala

DDKo – Diadococinésia oral

## **I - INTRODUÇÃO**

### **1.1 Mastigação**

A mastigação é uma atividade sensório-motora complexa e dinâmica (Almotairy, Kumar, & Grigoriadis, 2021) em que o alimento ingerido é transportado pela língua até aos molares, ou esmagado entre a língua e o palato duro, e posteriormente transformado em bolo alimentar com a ajuda da saliva até ser deglutido (Almotairy et al., 2021; Le Révérend, Edelson, & Loret, 2014; Shiozawa et al., 2013; Soares et al., 2017). O processo mastigatório não é estático, uma vez que os componentes principais estão sujeitos a variadas mudanças ao longo do crescimento da criança (Almotairy et al., 2021; Le Révérend et al., 2014).

A criança, por volta dos cinco a seis meses de idade, apresenta um padrão de mastigação com movimentos verticais, a língua amassa os alimentos contra o palato (Marchesan, 2005; Silva et al., 2016; Wilson, Green, Yunusova, & Moore, 2008). Aos sete meses, iniciam-se os movimentos de lateralização da mandíbula (Silveira, Prade, Ruedell, Haeffner, & Weinmann, 2013) e, por volta dos 12 a 18 meses, a mandíbula inicia os movimentos rotatórios, com condições para mastigação bilateral com lábios encerrados (Marchesan, 2005; Silva et al., 2016). A partir dos três anos de idade a criança é capaz de realizar a mastigação com o padrão próximo do adulto e com os lábios encerrados (Thibault, 2007). O processo típico de aprendizagem da mastigação helicoidal vai ocorrer entre os 4 e os 6 anos (Thibault, 2007). No entanto, algumas crianças apresentam dificuldades nas transições alimentares, associadas a hábitos orais tardios, respiração oral, alterações de integração sensorial oral e alterações estruturais orofaciais, que acentuam ainda mais essas dificuldades (Marchesan, 2005).

Nos estudos conduzidos por Soares et al. (2017), com 279 crianças entre os três e os cinco anos, observou-se um aumento estatisticamente significativo do desempenho mastigatório com o aumento da idade. O mesmo foi identificado no estudo de Souto-Souza et al. (2020), com 206 crianças da mesma faixa etária. Em ambos os estudos o desempenho mastigatório foi medido através do tamanho médio de partículas de um material mastigável após 20 ciclos mastigatórios. No estudo de Soares et al. (2017) não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre o desempenho mastigatório e os sexos.

## **1.2 Relação do desenvolvimento oromotor com a mastigação**

No feto em desenvolvimento os movimentos orofaciais são abundantes (Wilson et al., 2008), observando-se que muitas destas movimentações são reflexas ou surgem de atividade neural espontânea, ou ainda poderão se são exploratórias (Wilson et al., 2008). Os autores Green & Wilson (2006) referem que os movimentos orais espontâneos ocorrem na seguinte ordem: depressão da mandíbula, elevação da mandíbula, movimento lingual e movimento labial, os primeiros são observáveis em fetos com 11 semanas de gestação.

Após o nascimento, as crianças continuam a exibir movimentos faciais ao longo do desenvolvimento, sendo que os movimentos do lábio inferior e da mandíbula são mais frequentes do que nas restantes regiões faciais (Green & Wilson, 2006). Salienta-se ainda que com a idade aumenta a frequência dos movimentos faciais, tornando-se também mais rápidos e coordenados entre diferentes estruturas (Green & Wilson, 2006). Thibault (2007) refere que, por volta dos 24 meses as estruturas orais estão mais fortes e estáveis e, por isso, mais coordenadas, considerando-se que os esquemas adultos foram atingidos.

De acordo com Green & Wilson (2006) e Wilson et al. (2008), o desenvolvimento motor advém das experiências sensoriomotoras com as estruturas à medida que interagem com o ambiente no contexto de uma tarefa específica. Desta forma o desenvolvimento de capacidades mais tardias como a mastigação estão dependentes dos estímulos prévios (Marchesan, 2005; Thibault, 2007). Sabe-se que a qualidade destes estímulos influencia o desenvolvimento das estruturas e das competências para a mastigação (Marchesan, 2005; Pires, Giugliani, & Caraméz Da Silva, 2012).

Decorrente da falta de estudos, Green & Wilson (2006) e Wilson et al. (2008) têm pesquisado os movimentos orais iniciais e a possibilidade destes influenciarem a aquisição de padrões específicos de movimentos para a mastigação, a sucção e a comunicação.

A informação sobre o desenvolvimento do controlo motor oral é limitada, se comparado com o conhecimento sobre o controlo dos membros (Alcock, 2006; Hübl, Costa, Kaufmann, Oh, & Willmes, 2020). Os autores referem ainda que os estudos realizados sobre o desenvolvimento do controlo oral se focam maioritariamente no comportamento alimentar (Alcock, 2006; Hübl et al., 2020). Por esse motivo o conhecimento sobre quando as crianças atingem os níveis de competência oromotora adulta é ainda escasso (Guimarães, Ascensão, & Grilo, 2022; Turan,

2013). Contudo, diversos estudos demonstram que a precisão e a coordenação dos movimentos orais melhora com o aumento da idade (Guimarães et al., 2022; Marchesan, 2005; Turan, 2013).

Entre os três e os quatro anos, as crianças melhoram significativamente o seu desempenho na execução de movimentos orais contextualizados, tanto de forma isolada como sequenciada (Turan, 2013). Na faixa etária entre os quatro e os cinco anos, os padrões de movimentos orais tornam-se mais precisos e coordenados, de acordo com Guimarães et al. (2022). No entanto, a evolução não é significativa nesta faixa etária (Turan, 2013). Os autores verificaram que a maturidade neurofisiológica necessária para a execução de movimentos orais aumenta com a idade, estabilizando entre os seis e os oito anos, atingindo um padrão funcional esperado para um adulto entre os nove e os 14 anos (Guimarães et al., 2022).

A mastigação é apontada como a função mais importante do sistema estomatognático, pois requer harmonia entre uma grande variedade de estruturas ósseas, musculares, dentais, articulares e estruturas de suporte (Marchesan, 2005; Pastana, Costa, & Chiappetta, 2007). Esta função é um processo que requer experiência e coordenação neuromuscular da musculatura mandibular juntamente com os músculos da língua e faciais, com especial ênfase no bucinador e orbicular dos lábios (Filho, Campiotto, Levy, Redondo, & Anelli, 2013; Gomes, Melo, & Chiappetta, 2006; Marchesan, 2005; Silveira et al., 2013).

Diversos estudos têm associado maior força da musculatura perioral a melhor desempenho mastigatório (Nalamliang, Sumonsiri, & Thongudomporn, 2021; Takahashi, Koide, Arakawa, & Mizuhashi, 2013). No estudo de Ikenaga, Yamaguchi, & Daimon (2013), com 45 adultos, verificou-se uma relação entre a postura de língua alterada com o desempenho mastigatório, nomeadamente a baixa atividade muscular do masséter, o número e a duração da mastigação. Em idades pediátricas, Fujita & Maki (2018) referem que a pressão que a língua é capaz de exercer está associada ao desempenho mastigatório. Arslan, Demir, & Karaduman (2017) relaciona a posição de repouso da língua anteriorizada com alterações da mastigação em crianças entre os quatro e os dez anos. No estudo realizado por Grudziąż-Sękowska, Olczak-Kowalczyk, & Zadurska (2018) com crianças entre os sete e os dez anos, também foi identificada esta associação.

No estudo de validação clinimétrica do *Mastication Observation and Evaluation* (MOE) em 59 crianças entre os seis e os 48 meses, média de idades 21.7 meses, com desenvolvimento típico e 38 crianças com paralisia cerebral, entre os 24 e os 72 meses, foi avaliada a mastigação de pão

e de bolo (Remijn, Speyer, Groen, van Limbeek, & Nijhuis-van der Sanden, 2014). Em crianças com desenvolvimento típico, durante a mastigação de pão verificou-se a cotação máxima no item de protrusão da língua em 63%; movimento lateral da língua em 24%; movimento de sucção 28%; movimento da mandíbula 31%; duração da mastigação 27%; perda de alimento e/ou saliva 86%; número de deglutições em 21%; e, na fluidez/coordenação da mastigação em 26% (Remijn et al., 2014).

No estudo de validação clinimétrica do MOE por Arslan, Demir, & Karaduman (2020), com 27 crianças de desenvolvimento típico com média de idades de 4.22 anos e 53 crianças com paralisia cerebral entre os 2 e os 11 anos, foi avaliada a mastigação de bolacha. Para um total máximo possível de 32 e de quatro por item no MOE, neste estudo, a mediana dos resultados totais do grupo de crianças de desenvolvimento típico foi 32, com o valor mais baixo de 24, em todos os itens do MOE a mediana foi de quatro (Arslan et al., 2020). No item de protrusão de língua e movimento de sucção todos as crianças atingiram a cotação máxima, nos itens de movimento lateral da língua, movimento da mandíbula, duração da mastigação e fluidez/coordenação da mastigação as cotações variaram entre três e quatro (Arslan et al., 2020). Por último, nos itens de perda de alimento e/ou saliva e número de deglutições as cotações variaram entre dois e quatro (Arslan et al., 2020).

### **1.3 Diadococinésia oral e relação com a mastigação**

A diadococinésia oral (DDKo) é uma medida de avaliação da capacidade de repetir rapidamente movimentos alternados da mandíbula, lábios e língua (Guimarães et al., 2022; Icht & Ben-David, 2021). Esta tarefa requer a repetição rápida e coordenada de movimentos dos articuladores (Chu et al., 2021), permitindo avaliar a função motora, que representa a agilidade muscular (Kugimiya et al., 2021).

Verificou-se que a capacidade de triturar pastilha elástica e misturá-la com a saliva estava significativamente correlacionada com o número de repetições da sílaba [pa] em adultos (Komagamine, Kanazawa, Yamada, & Minakuchi, 2019; Yamada, Kanazawa, Komagamine, & Minakuchi, 2015). Observou-se também, em adultos, uma correlação positiva, apesar de não significativa, entre estas competências e o número de repetições da sílaba [ta], bem como com a capacidade de deformar os alimentos (Yamada et al., 2015). Nos estudos de Abe et al. (2020) e Komagamine et al. (2019) o número de repetições da sílaba [pa] também foi correlacionado com a pressão labial e função motora do lábio, ambos os estudos realizados com adultos. A produção

destas duas sílabas apresenta uma correlação significativa com a pressão da língua, medida através do *JMS tongue pressure measurement device*, e o desempenho mastigatório, através da retirada de glucose de uma pastilha elástica (Gluco Sensor GS-II) (Kugimiya et al., 2021).

Já o número de repetições da sílaba [ka], em adultos, foi associado à função motora da língua em misturar o alimento com a saliva e pressão lingual (Komagamine et al., 2019).

Não foram identificados estudos com crianças, que relacionem a DDKo com a mastigação. Contudo, no estudo de Grudziąż-Sękowska, Olczak-Kowalczyk, & Zadurska (2018) com 300 crianças polacas entre os sete e os dez anos, foi identificada associação entre alterações funcionais da mastigação com perturbação dos sons da fala (PSF).

#### **1.4 Uso de biberão e chupeta e relação com a mastigação**

O uso da chupeta encontra-se associado ao uso desadequado da musculatura perioral e alteração da postura de repouso da mesma, bem como alterações na mastigação, deglutição e articulação (Silveira et al., 2013; Neiva, Cattoni, Ramos, & Issler, 2003; Pires et al., 2012). O uso da chupeta não requer a ocorrência de movimentos de protrusão e retração da mandíbula, que são importantes para o crescimento desta estrutura (Gomes, Trezza, Murade, & Padovani, 2006; Neiva et al., 2003). A chupeta pode também promover o desmame precoce, conduzindo à introdução do biberão (Neiva et al., 2003; Silveira, Prade, Ruedell, Haeffner, & Weinmann, 2013). A falta da sucção fisiológica na mama interfere negativamente no desenvolvimento oromotor, aumentando a possibilidade de ocorrência de alterações oclusais, respiração oral e dificuldades oromotoras (Neiva et al., 2003). O uso de biberão, por comparação com a mama, exige menos trabalho da musculatura perioral (Silveira et al., 2013), oferecendo menor estimulação oromotora (Neiva et al., 2003), observando-se assim melhor desempenho oral em crianças em aleitamento materno (Silveira et al., 2013).

Os hábitos orais podem comprometer o desenvolvimento das estruturas e as funções estomatognáticas (Medeiros, Ferreira, & Felício, 2009; Silveira et al., 2013). O desenvolvimento oromotor condiciona o desenvolvimento craniofacial, o crescimento ósseo e oclusão dentária, pois estas estruturas sofrem pressão das forças criadas durante as funções de sucção, mastigação, deglutição, respiração e produção articulatória (Neiva et al., 2003; Schmid, Kugler, Nalabothu, Bosch, & Verna, 2018; Viggiano, Fasano, & Monaco, 2004). A imaturidade do desempenho mastigatório em crianças é frequentemente identificada pela ocorrência de movimentos

mandibulares verticais (de Scudine et al., 2022). Estes movimento estão requisitados durante o uso de chupeta e de sucção no biberão (Gomes, Trezza, Murade, & Padovani, 2006), ao passo que, na amamentação é exigida maior diversidade de movimentação (Medeiros et al., 2009).

No estudo de Pires et al. (2012) com crianças entre os três e os cinco anos de idade, verificou-se que a duração do uso da chupeta e do biberão se encontrava relacionada com um desempenho mastigatório diminuído por comparação a crianças em aleitamento materno, sem uso de biberão nem de chupeta. No estudo realizado por de Scudine et al. (2022) foram comparadas crianças de três anos, em que o grupo em análise abandonou o uso de biberão e de chupeta, tendo sido avaliada a mastigação com o MOE em três momentos (zero, seis e doze meses depois do abandono dos hábitos). Os resultados demonstraram que o grupo de controlo, que nunca fez uso de biberão nem de chupeta apresentou melhores resultados no desempenho mastigatório em todos os momentos de avaliação, apesar do grupo em análise ter apresentado melhoras estatisticamente significativas nos três momentos de avaliação (de Scudine et al., 2022).

## **II - METODOLOGIA**

### **2.1 Objetivos do estudo**

Através do presente estudo pretendeu-se verificar se existe relação entre a mastigação e a motricidade orofacial (morfologia e mobilidade orofacial) em crianças de quatro anos. Como objetivos secundários pretendeu-se determinar a relação entre a mastigação e as variáveis demográficas e clínicas em estudo.

### **2.2 Princípios éticos**

De acordo com a Declaração de Helsínquia (Associação Médica Mundial, 2013), relativa aos princípios éticos para a investigação em seres humanos, foi solicitada aprovação do presente estudo à Comissão de Ética da ESSAlcoitão e obtida a aprovação número 35/2021 a 14 de dezembro de 2021.

### **2.3 Tipo de estudo**

Atendendo às características que se pretendem conhecer neste estudo e à sua natureza, considerou-se que apresenta um desenho descritivo-correlacional, sendo uma pesquisa observacional e de metodologia transversal.

O desenho descritivo-correlacional caracteriza-se pela descrição da realidade, sem intervenção do pesquisador, evidenciando a associação entre duas ou mais variáveis (Abbott & McKinney, 2013; Aragão, 2011; Guerra, 2006). Considerou-se a presente pesquisa como não experimental, uma vez que não será realizada nenhuma intervenção nem introduzida variável de teste (Aragão, 2011). A metodologia transversal permite a descrição da situação num dado momento, permitindo a análise de associação entre variáveis (Aragão, 2011).

### **2.4 Amostra**

No presente estudo foram selecionadas crianças de 4 anos, por conveniência, com um desenvolvimento típico e sem restrições alimentares, mas podendo frequentar sessões de terapia da fala.

## **2.5 Materiais**

### **2.5.1 Ficha de caracterização – dados demográficos e clínicos**

Foi elaborada uma ficha de caracterização, com base em diferentes referências bibliográficas, para recolha de informações clínicas e demográficas acerca da criança e da sua família. Esta ficha de caracterização encontra-se em anexo (Apêndice I).

### **2.5.2 MOE - instrumento de observação e avaliação da mastigação**

O MOE, desenvolvido em 2014, surgiu da premente necessidade de uma avaliação clínica objetiva do processo de mastigação em crianças (Remijn et al., 2014). É constituído por 8 itens que incluem a observação da: protrusão da língua; movimento lateral da língua; movimento de esmagamento ou sucção; movimento da mandíbula; duração da mastigação; perda de comida ou saliva; número de deglutições e fluência/ coordenação da mastigação. Para todos os itens existe informação sobre o que observar. Cada item é cotado numa escala ordinal de quatro pontos cada, sendo possível a pontuação máxima de 32 pontos, correspondendo a «normalidade» do ato de mastigação (Anexo I). A adaptação linguístico-cultural para o português europeu, com análise por peritos, foi realizada em 2015 no âmbito da 6.<sup>a</sup> edição do mestrado em terapia da fala da ESSAlcoitão. Em 2022 foi realizada a validade de conteúdo por painel de Delphi com terapeutas da fala (estudo de Madalena Ferreira), e a validação clinimétrica em crianças de 4 anos no âmbito da presente edição do mestrado em terapia da fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição (estudo de Filipa Castro).

### **2.5.3 Protocolo de avaliação orofacial versão 2**

O protocolo de avaliação orofacial – versão 2 (PAOF-2) tem 47 itens organizados em duas dimensões, ‘Estrutura’ e ‘Mobilidade’, cotados através de uma escala de tipo *Likert* de cinco pontos para um total máximo possível de 235 correspondendo a normalidade. A dimensão ‘Estrutura’ analisa a morfologia das estruturas orofaciais e a sua postura em repouso, num total de 16 itens para uma pontuação total de 80 correspondendo a normal. A dimensão ‘Mobilidade’ com 31 itens (total 155, ‘normal’), analisa os movimentos isolados (e.g., superversão da língua), alternados (e.g., lateralização direita seguida de esquerda e vice-versa) e DDKo (com uma, sílaba, movimento alternado, a três sílabas, movimento sequencial) (Guimarães et al., 2022).

O PAOF-2 foi validado para as idades entre os quatro e os nove anos e 11 meses. Os valores de referência (média± desvio padrão) para o total para a população entre os quatro anos e os quatro anos e cinco meses são (178.9±28.7) e entre os quatro anos e seis meses e os quatro anos e os 11 meses (188.7±23.7) (Guimarães et al., 2022).

#### **2.5.4 Prova de rastreio do modo respiratório nasal**

Na prova de rastreio do modo respiratório nasal foi solicitado à criança que encerrasse os lábios e os mantivesse fechados durante 40 segundos. A prova foi repetida três vezes (em diferentes momentos intercalados durante a aplicação do protocolo), foi considerado respiração nasal se a criança conseguir manter 40 segundos, o ar dentro da boca, sem abrir os lábios nos três momentos.

### **2.6 Procedimentos**

Num primeiro momento foi solicitado parecer à comissão de ética da ESSAlcoitão, seguido de pedido de autorização às instituições e gabinetes de terapia da fala (da equipa de investigação) onde decorreu a recolha de dados e autorização dos cuidadores legais das crianças (preenchimento do consentimento informado). No contexto pré-escolar, cada elemento da equipa de investigação (uma terapeuta da fala em cada um dos locais: Arruda dos Vinhos; Gondomar, Leiria e Porto) entregou os formulários em envelope aberto às educadoras e professoras que distribuiu pelos pais/responsáveis legais para devolverem em envelope fechado.

Após consentimento informado a examinação, individual de cada criança, foi realizada por cada uma das quatro mestrandas da 9.<sup>a</sup> edição do mestrado em motricidade orofacial e deglutição da ESSAlcoitão, terapeutas da fala com cédula profissional (Apêndice II - síntese curricular das terapeutas da fala).

Para a avaliação da mastigação foram usados três pedaços de pão francês (baguete), cada um com dois centímetros de tamanho. Os três pedaços de pão estavam em saco individual de onde a criança tirava cada pedaço. Entre cada ato de mastigação era pedido à criança que bebesse água para que a cavidade oral ficasse limpa de resíduos de pão.

Os procedimentos de recolha de dados, com ordem de aplicação diferente entre crianças, tinham a duração prevista de 35 minutos, e incluiu: (i) Avaliação da mastigação – aplicação do MOE (item mastigação) com a duração prevista de 15 minutos; (ii) Avaliação orofacial -

aplicação do PAOF-2 com previsão de 15 minutos de aplicação; (iii) Rastreo do modo respiratório – aplicação da prova respiratória com a duração prevista de cinco minutos.

## 2.7 Análise de dados

De modo a assegurar a confidencialidade dos dados recolhidos, cada participante foi identificado com um código alfanumérico, cuja chave se encontra num documento protegido a que apenas a investigadora tem acesso.

Para a caracterização da amostra procedeu-se à análise estatística descritiva, recorrendo-se a medidas de tendência central e de dispersão. A análise estatística envolveu medidas descritivas (frequências absolutas e relativas, médias e desvios padrão) e inferenciais. O nível de significância foi fixado em  $(\alpha) \leq 0.05$ . Para tal, foi assegurada a independência das variáveis, condição para aplicação do Teste Qui-quadrado. A análise inferencial não-paramétrica foi realizada com recurso ao teste de *Mann-Whitney* e a análise correlacional com o teste *Spearman*. Considerou-se o valor do  $\rho > 0$  indicador de uma correlação positiva, sendo mais forte quanto mais próxima de 1 (Bewick, Cheek, & Ball, 2003). E  $\rho < 0$  indicador de uma correlação negativa, sendo uma correlação mais forte quanto mais próximo de -1 (Bewick et al., 2003). No que concerne à força da correlação considerou-se nula entre 0 e 0.09; fraca entre 0.1 e 0.2; razoável entre 0.3 e 0.5; moderada entre 0.6 e 0.7; forte entre 0.8 e 0.9; e perfeita se igual a 1 (Chan, 2003).

Foi realizada a análise descritiva dos dados de caracterização demográfica e clínica das crianças numa base de dados criada para o estudo no software IBM SPSS – versão 28.0.1.0 (Statistical Package for Social Sciences). O nível de significância foi fixado em  $(\alpha) \leq 0.05$ .

### III - RESULTADOS

#### 3.1 Caracterização da amostra

Do total de crianças avaliadas, 56.4% são do sexo masculino, e maioritariamente (66.7%) da faixa etária dos 4:06-4;11 anos (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de crianças por idade e sexo

Sexo		Idade		Total
feminino	masculino	4.00-4.05	4.06-4.11	
17	22	13	26	39

Através da análise dos dados clínicos recolhidos, verificou-se que, no que concerne aos hábitos orais, nomeadamente onicofagia, bruxismo, sucção do dedo, uso da chupeta e do biberão, as crianças do sexo feminino apresentaram maior frequência do que as do sexo masculino, com exceção do uso de chupeta e de biberão (Tabela 2).

Observam-se grandes diferenças entre os sexos na frequência de problemas ao nível da respiração, sono e deglutição, sendo que as crianças do sexo masculino apresentam maior percentagem. No âmbito de problemas alimentares e na dentição, a população é relativamente homogénea, verificando-se uma maior frequência nas crianças do sexo feminino (Tabela 2).

As crianças do sexo masculino apresentam, percentualmente, uma maior necessidade de intervenção em terapia da fala (Tabela 2). A razão da terapia da fala para os 11 casos está relacionada com a PSF.

Nenhuma das diferenças encontradas entre os sexos (Tabela 2) atingiu o nível de significância estatística ( $p < 0.05$ ).

Tabela 2 – Dados clínicos

	Feminino		Masculino		Total	
	N=17	%	N=22	%	N=39	%
Onicofagia	6	35.3	3	13.6	9	20.5
Bruxismo	4	23.5	5	22.7	9	15.4
Sucção do dedo	3	17.6	1	4.5	4	10.3
Uso de chupeta	6	35.3	10	45.4	16	41.0
Uso de biberão	6	35.3	8	36.4	14	35.9
Respiração oral	1	5.9	5	22.7	6	15.4
Problemas de sono	2	11.8	9	40.9	11	28.2
Problemas de alimentação	5	29.4	6	27.3	11	28.2
Problemas de deglutição	0	0	1	4.5	1	2.6
Problemas de dentição	3	17.6	3	13.6	6	15.4
Faz terapia da fala	2	11.8	9	40.9	11	28.2
Total	38		60		194	

O resultado médio total do MOE é similar entre sexos e ligeiramente superior na faixa etária dos 4;06-4; 11 do que na faixa dos 4;0-4;05 (Tabela 3).

A análise por item dos resultados das crianças do sexo feminino no MOE, patentes na Tabela 3, permite verificar que este grupo apresenta cotação média mais elevada no item da duração da mastigação. Nos itens de movimento de sucção, número de deglutições e fluidez/coordenação da mastigação exibiram valores médios mais baixos (Tabela 3).

Já as crianças do sexo masculino evidenciaram no item de duração da mastigação a pontuação mais elevada, e valores médios inferiores no item de número de deglutições e de fluidez/coordenação da mastigação (Tabela 3).

Ao comparar os resultados das crianças relativamente ao sexo, observa-se uma semelhança, nos valores médios, nas competências entre sexos, contudo as crianças do sexo feminino apresentaram resultados ligeiramente superiores ao sexo masculino nos itens de movimento lateral da língua e de perda de alimento e/ou saliva (Tabela 3). Por seu turno, as crianças do sexo masculino apresentam melhores resultados no item de movimento de sucção. De forma geral, as crianças do sexo masculino apresentam resultados médios totais ligeiramente superiores aos do sexo feminino (Tabela 3).

No que concerne à idade, o grupo dos 4:00 – 4:05 anos apresenta a cotação mais alta nos itens de protrusão lingual e de perda de alimento e/ou saliva. O item com a cotação mais baixa, neste grupo é a fluidez/coordenação da mastigação (Tabela 3).

O grupo de crianças dos 4:06 – 4:11 anos atingiu a cotação mais alta no item de perda de alimento e/ou saliva, e a cotação mais baixa no item de fluidez/coordenação da mastigação (Tabela 3).

As crianças do grupo com mais idade apresentaram melhores resultados em quatro dos oito itens por comparação com o grupo dos mais novos, nomeadamente movimento lateral da língua, movimento de sucção, duração da mastigação e fluidez/coordenação da mastigação. Apresentaram igualmente melhores resultados na soma de todos os itens. Salienta-se ainda que o grupo de crianças com menos idade apenas evidenciou melhores resultados no item de protrusão da língua e no número de deglutições. Os grupos apresentaram resultados iguais nos itens de movimento da mandíbula e de perda de alimento e/ou saliva (Tabela 3).

Ambos os sexos apresentaram igual dispersão dos resultados médios totais do MOE, salientando-se que os dois grupos evidenciaram menor dispersão no item de duração da mastigação. Observa-se maior dispersão dos resultados médios totais no grupo dos 4:00-4:05 anos, bem como em todos os itens do MOE, por comparação ao grupo 4:06-4:11 anos. O grupo de crianças mais velhas apresenta menor dispersão de resultados no item de perda de alimento e/ou saliva. No total da amostra, o item com maior dispersão de resultados é o item de movimento de sucção, e com menor dispersão o item de perda de alimento e/ou saliva (Tabela 3).

De salientar que o valor médio total do MOE corresponde a 65.8% da pontuação máxima possível, e ainda seis dos oito itens atingem valores médios acima de 3 (para um máximo possível de 4 pontos). As crianças apresentaram cotação mediana de quatro (cotação máxima) nos itens de protrusão da língua e de perda de alimento e/ou saliva (Tabela 3).

Não se verificam diferenças estatisticamente significativas de acordo com o sexo ( $X^2_{KW(2)} = 159.000$ ;  $n = 39$ ;  $p=0.440$ ) e a idade ( $X^2_{KW(2)} = 143.500$ ;  $n = 39$ ;  $p=0.452$ ) (Tabela 3).

Tabela 3 – Resultados do MOE de acordo com o sexo e idade

MOE	Feminino N=17	Masculino N=22	4.00-4.05 N=13	4.06-4.11 N=26	Total N=39
Total	26.5±4.1* [25.3-27.7]	26.7 ±4.1* [25.5-27.9]	25.2±4.0* [22.8-27.6]	26.2±4.2* [24.5-28]	25.9±4.1* [24.5-27.2] 27 (17-32)**
Item 1 – Protrusão da língua	3.6±0.7 [3.4-3.8]	3.6±0.7 [3.4-3.8]	3.9±0.4 [3.6-4.1]	3.8±0.5 [3.6-4.0]	3.6±0.7 [3.4-3.8] 4 (2-4)
Item 2- Movimento lateral da língua	3.2±0.7 [3.0-3.4]	3.1±0.7 [2.9-3.3]	2.9±0.8 [2.4-3.3]	3.2±0.7 [2.9-3.5]	3.6±0.7 [2.8-3.3] 3 (2-4)
Item 3 – Movimento de sucção	3.0±1.0 [2.8-3.3]	3.3±0.9 [3.1-3.6]	2.9±1.3 [2.2-3.7]	3.1±1.0 [2.7-3.5]	3.1±1.1 [2.7-3.4] 3 (1-4)
Item 4 – Movimento da mandíbula	3.2±0.8 [3.0-3.4]	3.2±0.8 [3.0-3.4]	2.9±0.9 [2.4-3.4]	2.9±0.7 [2.6-3.2]	2.9±0.8 [2.7-3.2] 3 (2-4)
Item 5 – Duração da mastigação	3.9±0.3 [3.8-4.0]	3.9±0.3 [3.8-4.0]	3.0±0.6 [2.7-3.4]	3.2±0.8 [2.9-3.5]	3.1±0.8 [2.9-3.4] 3 (2-4)
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	3.5±0.7 [3.2-3.7]	3.4±0.6 [3.2-3.6]	3.9±0.4 [3.6-4.1]	3.9±0.3 [3.8-4.0]	3.9±0.3 [3.8-4.0] 4 (3-4)
Item 7 – Número de deglutições	3.0±0.8 [2.7-3.2]	3.0±0.9 [2.8-3.3]	3.4±0.8 [2.9-3.9]	3.3. ±0.7 [3.0-3.6]	3.3±0.7 [3.1-3.6] 3 (2-4)
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	3.0±0.8 [2.7-3.2]	3.0±0.9 [2.8-3.3]	2.5±0.9 [1.9-3.0]	2.8±1.0 [2.4-3.2]	2.7±1.0 [2.4-3.0] 3 (1-4)

\*média± desvio padrão [95% intervalo de confiança]

\*\* mediana (valor mínimo e máximo)

Na Tabela 4 são apresentados os resultados do MOE nas crianças seguidas e não seguidas em TF. A sua análise permite verificar que existe uma diferença estatística entre o resultado médio total do MOE e o ser, ou não, seguido em TF. Sendo que o grupo que não é seguido em TF apresenta resultados médios superiores. Esta diferença estatística foi também observada no

item de movimento de sucção e movimento da mandíbula, com melhores pontuações no grupo de crianças que não é seguida em TF. O grupo de crianças que não é seguido em TF apresenta menor dispersão do intervalo de confiança dos resultados totais do MOE por comparação ao grupo de crianças que é seguido em TF (Tabela 4).

Tabela 4 – Resultados do MOE em crianças seguidas e não seguidas em TF

	TF N=11	Sem TF N=28	Mann-Whitney U	
MOE – Total	23.5 ±4.5 [20.6-26.5]	26.8±3.6 [25.4-26.2]	<b>U=77.50</b>	<b>p=0.015</b>
Item 1 – Protrusão da língua	3.7±0.5 [3.4-4.0]	3.8±0.5 [3.6-4.0]	U= 135.5	p=0.569
Item 2- Movimento lateral da língua	2.7±0.8 [2.2-3.3]	3.2±0.7 [2.9-3.5]	U=100.0	p=0.095
Item 3 – Movimento de sucção	2.5±1.0 [1.8-3.1]	3.3±1.0 [2.9-3.7]	<b>U=79.5</b>	<b>p=0.018</b>
Item 4 – Movimento da mandíbula	2.45±0.7 [1.9-2.9]	3.1±0.7 [2.8-3.4]	<b>U=82.00</b>	<b>p=0.024</b>
Item 5 – Duração da mastigação	2.7±0.8 [2.2-3.3]	3.3±0.7 [3.0-4.0]	U=94.00	p=0.063
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	3.7±0.5 [3.4-4.0]	3.9±0.3 [3.8-4.0]	U=123.00	p=0.346
Item 7 – Número de deglutições	3.3±0.9 [2.7-3.9]	3.7±0.7 [3.1-3.6]	U=151.5	p=0.939
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	2.4±0.9 [1.8-3.1]	2.8±0.9 [2.4-3.2]	U=120.5	p=0.301

Através da análise dos resultados obtidos no PAOF-2, verifica-se que os participantes do sexo feminino apresentaram melhores resultados médios totais nos domínios da estrutura, de mobilidade e no total da prova por comparação com os participantes do sexo masculino, contudo as diferenças não são estatisticamente significativas (Tabela 5). Tanto no total como no domínio da estrutura as crianças do sexo masculino apresentaram maior dispersão de resultados. No domínio da mobilidade, ambos os sexos apresentaram o mesmo grau de dispersão de resultados.

Ao comparar os grupos etários, observa-se que o grupo de participantes com menos idade apresentou melhores resultados médios no domínio da estrutura no PAOF-2, não sendo a diferença estatisticamente significativa (Tabela 5). Nos itens da mobilidade, o grupo de crianças mais velhas, apresentou resultados médios superiores, bem como no total da prova, em ambos os casos as diferenças não foram estatisticamente significativas. Tanto nos resultados médios totais do PAOF-2 como nos domínios de estrutura e de mobilidade, o grupo dos 4:00-4:05 anos apresentou maior dispersão dos resultados (Tabela 5).

Tabela 5 – Resultados do PAOF-2 de acordo com o sexo e idade

<b>PAOF-2</b>	PAOF-2 Total	PAOF-2 Estrutura	PAOF-2 Mobilidade
Feminino	*192.9±18.4	69.9±7.0	122.9 ± 15.0
N=17	[183.4-202.4]	[66.3-73.5]	[115.2-130.6]
Masculino	*190.4±25.2	68.5±9.5	121.9±17.4
N=22	[179.2-201.6]	[64.3-72.7]	[114.2-129.6]
Mann-Whitney U – sexo	U=186.50 p=0.989	U=175.50 p=0.747	U=185.00 p=0.967
4.00-4.05 anos	*183.8±30.6	69.2±11.0	114.7±20.8
N=13	[165.4-202.3]	[62.5-75.8]	[102.2-127.2]
4.06-4.11 anos	*195.3±16.1	69.1±7.1	126.2±12.1
N=26	[188.8-201.8]	[66.3-72.0]	[121.3-131.1]
Mann-Whitney U – idade	U=201,00 p=0.353	U=143.00 p=0.452	U=223.00 p=0.112
Total	*191.5±22.3	69.1±8.4	122.4±16.2
N=39	[184.3-198.7]	[66.4-71.9]	[117.1-127.6]

\*média± desvio padrão [95% intervalo de confiança]

Na Tabela 6 são apresentados os resultados do PAOF-2 em crianças seguidas e não seguidas em TF, verificando-se que não existem diferenças estatisticamente significativas no total nem nos domínios de estrutura e mobilidade.

Tabela 6 - Resultados do PAOF-2 em crianças seguidas e não seguidas em TF

		TF	Sem TF	Mann-Whitney U	
		N=11	N=28		
PAOF-2	Total	187.1±21.6* [172.6-201.6]	193.2±22.68* [184.4-202.0]	U=122.00	p=0.331
	Subtotal estrutura	67.4±7.4 [62.4-72.4]	69.8±8.8 [66.4-73.2]	U=113.5	p=0.210
	Subtotal mobilidade	119.3±16.9 [108.3-131.9]	123.4±16.1 [117.2-129.6]	U=130.5	p=0.469

\*média± desvio padrão [95% intervalo de confiança]

### 3.2 Relação entre a mastigação e a motricidade orofacial

Através da análise entre as variáveis de cada item do MOE com o subtotal das estruturas do PAOF-2 (Tabela 7), é possível verificar uma correlação positiva fraca com o resultado médio total do MOE. Todos os itens apresentam uma correlação fraca, à exceção do movimento lateral da língua, que evidencia uma correlação nula. Observa-se uma correlação negativa com o item de protrusão da língua e de perda de saliva e/ou alimento. Nenhuma das correlações estabelecidas apresentam significância estatística ( $p < 0.005$ ).

Existe correlação significativa positiva moderada entre o total do MOE, os itens movimento lateral da língua, movimento de sucção, movimento mandibular e fluidez/coordenação da mastigação e a DDko (Tabela 7). As restantes correlações analisadas não atingiram a significância estatística ( $p < 0.005$ ).

Tabela 7 – Correlação entre o MOE, os domínios do PAOF-2 e DDKo

MOE	PAOF-2					
	Estrutura		Mobilidade		DDKo	
Total	0.191*	p=0.245	0.037	p=0.821	<b>0.479</b>	<b>p=0.002</b>
Item 1 – Protrusão da língua	-0.137	p=0.406	-0.109	p=0.508	0.247	p=0.130
Item 2- Movimento lateral da língua	0.046	p=0.779	-0.042	p=0.797	<b>0.356</b>	<b>p=0.026</b>
Item 3 – Movimento de sucção	0.291	p=0.073	0.114	p=0.491	<b>0.587</b>	<b>p&lt;0.001</b>
Item 4 – Movimento da mandíbula	0.139	p=0.397	-0.101	p=0.541	<b>0.562</b>	<b>p&lt;0.001</b>
Item 5 – Duração da mastigação	0.161	p=0.328	0.120	p=0.467	0.068	p=0.682
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	-0.174	p=0.290	-0.109	p=0.508	0.159	p=0.333
Item 7 – Número de deglutições	0.173	p=0.291	0.280	p=0.084	0.247	p=0.130
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	0.234	p=0.152	0.208	p=0.203	<b>0.331</b>	<b>p=0.040</b>

\*rhô de Spearman

Na Tabela 8 são apresentados os dados da correlação estabelecida entre os resultados do MOE e os itens de análise da língua no PAOF-2.

Relativamente à análise das correlações estabelecidas entre os resultados do MOE e os subtotais da estrutura lingual, verifica-se apenas correlação positiva significativa razoável com os itens de movimento lateral da língua e movimento da mandíbula do MOE (Tabela 8).

Tabela 8 – Correlação entre o MOE e os itens de análise da língua no PAOF-2

MOE	PAOF-2			
	Língua – estrutura		Língua -mobilidade	
Total	0.304*	p=0.060	-0.007*	p=0.966
Item 1 – Protrusão da língua	0.052	p=0.752	0.111	p=0.499
Item 2- Movimento lateral da língua	0.436	<b>p=0.006</b>	0.265	p=0.102
Item 3 – Movimento de sucção	0.305	p=0.059	0.184	p=0.262
Item 4 – Movimento da mandíbula	0.466	<b>p=0.003</b>	0.242	p=0.138
Item 5 – Duração da mastigação	0.206	p=0.208	0.074	p=0.653
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	0.311	p=0.054	-0.024	p=0.884
Item 7 – Número de deglutições	0.233	p=0.154	0.145	p=0.378
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	0.218	p=0.183	0.059	p=0.722

\*rhô de Spearman

Na tabela 9 são apresentados os dados da correlação estabelecida entre os resultados do MOE e os itens da língua no domínio da estrutura do PAOF-2.

Tabela 9 – Correlação entre o MOE e os itens da língua do domínio estrutura no PAOF-2

MOE	PAOF-2 (Domínio estrutura)					
	Morfologia lingual		Freio lingual		Postura de repouso da língua	
Total	0.208*	p=0.205	0.040*	p=0.810	0.422*	<b>p=0.007</b>
Item 1 – Protrusão da língua	-0.074	p=0.652	-0.057	p=0.729	0.213	p=0.192
Item 2- Movimento lateral da língua	0.355	<b>p=0.026</b>	0.211	p=0.197	0.428	<b>p=0.007</b>
Item 3 – Movimento de sucção	0.281	p=0.083	0.094	p=0.570	0.409	<b>p=0.01</b>
Item 4 – Movimento da mandíbula	0.372	<b>p=0.020</b>	0.161	p=0.328	0.546	<b>p&lt;0.001</b>
Item 5 – Duração da mastigação	0.244	p=0.135	0.104	p=0.530	0.167	p=0.309
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	0.23	p=0.159	0.109	p=0.510	0.290	p=0.074
Item 7 – Número de deglutições	0.051	p=0.757	0.234	p=0.151	0.209	p=0.202
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	0.191	p=0.243	-0.068	p=0.680	0.367	<b>p=0.022</b>

\*rhô de Spearman

A análise correlacional dos resultados médios dos itens movimento lateral da língua e movimento da mandíbula do MOE permite verificar a existência de correlação significativa positiva razoável com o item morfologia lingual do PAOF-2 (Tabela 9).

A análise correlacional dos resultados médios totais e da postura de repouso da língua permite identificar uma correlação significativa positiva razoável. De igual forma, observa-se uma correlação significativa positiva razoável entre itens de movimento lateral da língua, de movimento de sucção, movimento da mandíbula e fluidez/coordenação da mastigação e a postura de repouso da língua (Tabela 9).

Na Tabela 10 são apresentados os dados da correlação estabelecida entre os resultados do MOE e os itens de DDKo do PAOF-2.

A análise correlacional entre os resultados médios totais do MOE e os itens de DDKo do PAOF-2 permitem identificar uma correlação positiva razoável estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ) na repetição de sílabas isoladas (Tabela 10).

Tabela 10 – Correlação entre o MOE e os itens DDKo (PAOF-2)

MOE	Itens DDKo							
	[pa]		[ta]		[ka]		[pataka]	
Total	0.412*	<b>p=0.009</b>	0.396	<b>p=0.012</b>	0.414	<b>p=0.009</b>	0.138	p=0.403
Item 1 – Protrusão da língua	0.301	p=0.063	0.291	<b>p=0.072</b>	0.245	p=0.133	0.062	p=0.709
Item 2- Movimento lateral da língua	0.262	p=0.107	0.347	<b>p=0.03</b>	0.303	p=0.061	0.289	p=0.074
Item 3 – Movimento de sucção	0.521	<b>p&lt;0.001</b>	0.601	<b>p&lt;0.001</b>	0.461	<b>p=0.003</b>	0.329	<b>p=0.041</b>
Item 4 – Movimento da mandíbula	0.427	<b>p=0.007</b>	0.462	<b>p=0.003</b>	0.482	<b>p=0.002</b>	0.448	<b>p=0.004</b>
Item 5 – Duração da mastigação	0.080	p=0.628	0.067	p=0.686	0.256	p=0.116	-0.033	p=0.840
Item 6 – Perda de alimento e/ou saliva	-0.063	p=0.704	0.253	p=0.120	0.013	p=0.936	0.173	p=0.293
Item 7 – Número de deglutições	0.395	<b>p=0.013</b>	0.440	<b>p=0.005</b>	0.191	p=0.244	0.029	p=0.862
Item 8 – Fluidez/coordenação da mastigação	0.343	<b>p=0.033</b>	0.404	<b>p=0.011</b>	0.400	<b>p=0.012</b>	0.13	p=0.429

\*rhô de Spearman

A produção repetida da sílaba [pa] apresenta correlação significativa positiva com diversos itens do MOE, variando entre razoáveis (movimento da mandíbula, número de deglutições e fluidez/coordenação da mastigação) e nulas (movimento de sucção) (Tabela 10).

No que concerne à repetição da sílaba [ta], verificam-se correlações positivas significativas com seis dos oito itens do MOE, sendo que a força da correlação varia entre moderadas (movimento de sucção), razoáveis (movimento lateral da língua, movimento da mandíbula, número de deglutições e fluidez/coordenação da mastigação), fracas (protrusão lingual) (Tabela 10).

A produção repetida da sílaba [ka] apresenta uma correlação significativa positiva razoável com três dos oito itens do MOE (movimento de sucção, movimento da mandíbula e fluidez/coordenação da mastigação) (Tabela 10).

Por último, na análise da repetição da sequência de sílabas [pataka] com os itens do MOE verificam-se correlações significativas positivas razoáveis nos itens de movimento de sucção e movimento da mandíbula (Tabela 10).

### 3.3 Relação entre a mastigação e dados clínicos

No que respeita à relação entre os resultados obtidos através do MOE e os dados clínicos, verifica-se que existe correlação significativa, positiva e razoável, entre o total da prova e criança que frequentem ou frequentaram sessões de terapia da fala (Tabela 11).

Tabela 11 – Resultados da correlação entre variáveis clínicas e o total do MOE

	Total	
Onicofagia	*0.106	p=0.520
Bruxismo	0.185	p=0.260
Sucção do dedo	0.114	p=0.491
Uso de chupeta	-0.305	p=0.059
Uso de biberão	-0.214	p=0.192
Respiração oral	-0.022	p=0.893
Problemas de sono	-0.058	p=0.728
Problemas de alimentação	-0.164	p=0.317
Problemas de deglutição	0.860	p=0.603
Problemas de dentição	0.058	p=0.726
Faz terapia da fala	<b>0.390</b>	<b>p=0.014</b>

\*rhô de Spearman

A análise da Tabela 12 permite verificar a correlação negativa significativa moderada entre o resultado médio total do MOE e o uso de biberão em crianças seguidas em TF.

Tabela 12 – Correlação entre o MOE e variáveis clínicas em crianças seguidas em TF

	Total	
Onicofagia	0.00*	p=1
Bruxismo	0.486	p=0.129
Sucção digital	0.374	p=0.257
Uso de chupeta	0.227	p=0.502
Uso de biberão	<b>-0.636</b>	<b>p=0.035</b>
Problemas de alimentação	-0.790	p=0.818
Problemas a engolir	-0.050	p=0.883
Problemas dentários	-0.201	p=0.554
Problemas de sono	-0.167	p=0.623

\*rho de Spearman

No que concerne às crianças que não são seguidas em TF identifica-se uma correlação negativa razoável, estatisticamente significativa, entre o resultado médio total do MOE e o uso de chupeta (Tabela 13).

Tabela 13 – Correlação entre o MOE e variáveis clínicas em crianças não seguidas em TF

	Total	
Onicofagia	0.104*	p=0.600
Bruxismo	0.064	p=0.747
Sucção digital	-0.084	p=0.670
Uso de chupeta	<b>-0.404</b>	<b>p=0.033</b>
Uso de biberão	0.025	p=0.901
Problemas de alimentação	-0.178	p=0.365
Problemas a engolir	-0.084	p=0.669
Problemas dentários	-0.005	p=0.980
Problemas de sono	-0.302	p=0.118

\*rho de Spearman

## IV - DISCUSSÃO

### 4.1. Amostra

O presente estudo apresenta informações referentes a 39 crianças, maioritariamente do sexo masculino, de 4 anos sem alterações do desenvolvimento, sendo que 28% delas frequentam ou frequentaram sessões de terapia da fala, na maioria por PSF.

Existe uma prevalência de sucção digital semelhante à identificada em estudo similares realizados com crianças de idade pré-escolar (Souto-Souza et al., 2020). Contudo, ao contrário do presente estudo, o estudo de Souto-Souza et al. (2020) apresenta maior ocorrência de uso de chupeta e de biberão.

Os resultados obtidos no MOE no presente estudo são semelhantes aos descritos na literatura em crianças de desenvolvimento típico (Arslan et al., 2020; Remijn et al., 2014). Contudo, nos itens de protrusão da língua, de movimento sucção e número de deglutições as cotações máximas foram mais frequentes do que no estudo de Remijn et al. (2014). Esta diferença pode derivar do facto da idade dos participantes nessa pesquisa variarem entre os seis e os 48 meses, ao passo que no presente estudo a idade das crianças varia entre os 48 e os 59 meses. Por outro lado, a cotação média total do MOE e os itens de movimento de sucção e fluidez/coordenação da mastigação no presente estudo apresentaram maior variabilidade de cotação e menor valor mediano por comparação ao estudo de Arslan et al. (2020). Estas diferenças podem ser explicadas pela existência do critério de exclusão de participantes com queixas de alterações na mastigação no estudo de Arslan et al. (2020), que não foi aplicado nesta pesquisa.

Os resultados obtidos no PAOF-2 no presente estudo estão de acordo com os valores da referência normativa (Guimarães et al., 2022). No entanto, não se observou o efeito de idade, intervalo de seis meses, no presente estudo, ao contrário do que se verificou no estudo de determinação dos valores de referência. Tal poderá ser explicado pelo facto do número de participantes da faixa etária entre os quatro e os quatro anos e 11 meses no estudo original do PAOF-2- (n=133 ) ter sido muito superior ao do presente estudo. Tal como no presente estudo também no estudo original do PAOF-2 não foi identificado efeito do sexo (Guimarães et al., 2022).

## **4.2 Mastigação e motricidade orofacial (morfologia e mobilidade)**

O desempenho mastigatório, analisado pelo MOE, relaciona-se moderadamente com desempenho oromotor analisado pelo PAOF-2, tal como preconizado por Nalamliang et al., (2021) e Takahashi et al. (2013) nos estudos realizados em adultos. Não se tendo identificados estudos com crianças.

Especificamente a produção da repetição das sílabas [pa], [ta] e [ka] apresentam uma correlação razoável e estatisticamente significativa com o desempenho mastigatório. O mesmo foi verificado no estudo de Kugimiya et al., 2021 com adultos. Não foram identificados estudos pediátricos.

Na constituição do bolo alimentar (itens: protrusão da língua, movimento lateral da língua, movimento de sucção e movimento da mandíbula) é evidenciada uma correlação significativa com a produção da sequência de sílabas e das sílabas isoladas, sendo mais expressiva na produção da sílaba [ta]. Não foram identificados estudos realizados com crianças, mas no estudo de Yamada et al., (2015) e de Komagamine et al. (2019), ambos em adultos, foi possível observar uma correlação significativa entre o número de repetições das sílabas [pa], [ta] e [ka] e a constituição do bolo alimentar.

Não se identificou correlação com a força dos lábios (perda de alimento e/ou saliva) com a produção das sílabas isoladas, ao contrário dos estudos de Komagamine et al. (2019) e Yamada et al. (2015) em que a produção da sílaba [pa] foi associada à pressão e função motora dos lábios .

No que concerne à mobilidade da língua, no presente estudo não foram observadas correlações com significância estatística, o que vai ao encontro dos resultados do estudo de Yamada et al. (2015). Contudo, contradiz os achados de Ichikawa, Fujita, Hamaguchi, Chaweewannakorn, & Maki (2016), Komagamine et al. (2019) e Kugimiya et al. (2021). Em todos estes estudos o desempenho mastigatório foi avaliado pela quantidade de glucose retirada de umas goma ou pastilha, tendo sido realizado com participantes entre os seis e os doze anos (Ichikawa et al., 2016) ou em adultos com média de idades de 77.1 e 39.2 anos, respetivamente (Komagamine et al., 2019; Kugimiya et al., 2021).

A análise correlacional entre a postura de repouso da língua e o desempenho mastigatório evidenciou uma correlação razoável, estatisticamente significativa no presente estudo, tal como

verificado nos estudos de Arslan et al. (2017) e de Grudziąż-Sękowska et al. (2018), com crianças entre os quatro e os dez anos, e entre os sete e os dez anos, respetivamente.

#### **4.3 Relação da mastigação e variáveis demográficas**

Nesta pesquisa não foi identificado efeito do sexo no desempenho mastigatório. Os mesmos resultados foram encontrados por Soares et al. (2017) em crianças entre os três e os cinco anos. Por seu turno, também não foi identificado efeito da idade, diferenças de seis meses, no desempenho mastigatório. Estes achados não se coadunam com os resultados de outros estudos (Soares et al., 2017; Souto-Souza et al., 2020) em que se observou o efeito da idade. Esta divergência pode dever-se ao facto de, nestes estudos, se comparar crianças de três anos com crianças de cinco anos e à medição do desempenho mastigatório ter sido medido através do tamanho médio das partículas após a mastigação de cubos de material mastigável (optocal), ao passo que no presente estudo se utilizou pão.

#### **4.4 Mastigação e variáveis clínicas**

No presente estudo a frequência de sessões de terapia da fala, por diagnóstico de PSF, apresenta correlação significativa com o desempenho mastigatório. Estes dados vão ao encontro dos estudos de Thibault (2007) e Alcock (2006) que verificaram relação entre a linguagem oral e a mastigação.

Nesta pesquisa foi possível observar correlação estatisticamente significativa entre desempenho mastigatório e crianças que usassem chupeta e não frequentassem sessões de TF e em crianças que usassem biberão e frequentassem sessões de TF. Estes resultados estão em consonância com os de Souto-Souza et al. (2020) e de Scudine et al. (2022) com crianças entre os três e os cinco anos.

## V - CONCLUSÃO

No presente estudo verificou-se uma relação significativa entre o desempenho mastigatório e oromotor, em crianças de 4 anos, especificamente com a DDKo e a postura de repouso da língua no PAOF-2.

No presente estudo não se verificam efeitos de sexo e idade, intervalos de seis meses, no desempenho mastigatório e oromotor.

Os resultados permitiram identificar relação significativa entre os resultados do MOE e:

- (i) A frequência de sessões de TF;
- (ii) O uso de chupeta por crianças não seguidas em TF;
- (iii) O uso de biberão por crianças seguidas em TF.

Observa-se diferença significativa entre os grupos que são seguidos e os que não são no resultado total médio do MOE, sendo que o primeiro grupo apresenta pior desempenho.

O estudo apresenta limitações, nomeadamente em relação ao tamanho da amostra e a concentração geográfica da mesma. Os resultados, apesar de promissores, na sua maioria não apresentam significância estatística. Considera-se também uma limitação o facto de não existirem valores de referência para o MOE para a população portuguesa, não ser feita análise por faixa etária e género, nem descrito o tipo de pão utilizado nos estudos de validação da prova. O desempenho mastigatório avaliado diz apenas respeito a um alimento, não se podendo generalizar essa informação ao desempenho que as crianças teriam com outras texturas, consistências, resistências e sabores. Algumas crianças demonstraram algumas reservas em aceitar o alimento em estudo, que podia ter sido evitado com a oferta do mesmo em vários momentos prévios à avaliação.

Em estudos futuros poderá ser interessante analisar o desempenho mastigatório com cada item do PAOF-2, bem como relacionar os resultados do MOE e do PAOF-2 com a dieta da criança, com a amamentação e a duração e frequência do uso do biberão e da chupeta. Poderia ser igualmente útil avaliar se a frequência de sessões de TF por PSF tem efeito no desempenho oromotor e mastigatório.

## REFERÊNCIAS

- Abbott, M. L., & McKinney, J. (2013). *Understanding and Applying Research Design*. Retrieved from [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=ZWgj1ed4Ln0C&oi=fnd&pg=PT407&dq=%22research+design%22+AND+correlation&ots=-Iy-GOnYI3&sig=E0nihSbdnXLOLZxY3aUeSyS8ehI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=correlation&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=ZWgj1ed4Ln0C&oi=fnd&pg=PT407&dq=%22research+design%22+AND+correlation&ots=-Iy-GOnYI3&sig=E0nihSbdnXLOLZxY3aUeSyS8ehI&redir_esc=y#v=onepage&q=correlation&f=false)
- Abe, T., Bell, Z. W., Wong, V., Spitz, R. W., Viana, R. B., Yamada, Y., ... Loenneke, J. P. (2020). A Practical Method for Assessing Lip Compression Strengthening in Healthy Adults. *Cosmetics*, 7(1). <https://doi.org/10.3390/COSMETICS7010005>
- Alcock, K. (2006). The development of oral motor control and language. *Down's Syndrome, Research and Practice : The Journal of the Sarah Duffen Centre*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.3104/REPORTS.310>
- Almotairy, N., Kumar, A., & Grigoriadis, A. (2021). Effect of food hardness on chewing behavior in children. *Clinical Oral Investigations*, 25(3), 1203–1216. <https://doi.org/10.1007/S00784-020-03425-Y/FIGURES/3>
- Aragão, J. (2011). Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. *Revista Práxis*, 3(6). <https://doi.org/10.25119/praxis-3-6-566>
- Arslan, S. Serel, Demir, N., & Karaduman, A. A. (2017). Reliability and validity of a tool to measure the severity of tongue thrust in children: the Tongue Thrust Rating Scale. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(2), 119–124. <https://doi.org/10.1111/JOOR.12471>
- Arslan, Selen Serel, Demir, N., & Karaduman, A. A. (2020). Turkish Version of the Mastication Observation and Evaluation (MOE) Instrument: A Reliability and Validity Study in Children. *Dysphagia*, 35(2), 328–333. <https://doi.org/10.1007/S00455-019-10035-8>
- Associação Médica Mundial. *Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial: Princípios Éticos para a Investigação Médica em Seres Humanos.* , (2013).
- Bewick, V., Cheek, L., & Ball, J. (2003). Statistics review 7: Correlation and regression. *Critical Care*, 7(6), 451–459. <https://doi.org/10.1186/CC2401/FIGURES/13>

- Chan, Y. H. (2003). Biostatistics 104: Correlational Analysis. *Singapore Med J*, 44(12), 614–619.
- Chu, S. Y., Foong, J. H., Lee, J., Ben-David, B. M., Barlow, S. M., & Hsu, C. (2021). Oral diadochokinetic rates across languages: Multilingual speakers comparison. *International Journal of Language & Communication Disorders*. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12653>
- de Scudine, K. G., de Freitas, C. N., de Moraes, K. S. G. N., Prado, D. A., Silveira, P. P., & Castelo, P. M. (2022). Evaluation of masticatory behavior and taste sensitivity after pacifier removal in preschool children: a 1-year follow-up. *Clinical Oral Investigations*, 26(5), 4059–4070. <https://doi.org/10.1007/S00784-022-04374-4>
- Filho, O. L., Campiotto, A. R., Levy, C. C. A. da C., Redondo, M. do C., & Anelli, W. (2013). *Novo tratado de fonoaudiologia* (3ª edição). São Paulo: Editora Manole.
- Fujita, Y., & Maki, K. (2018). Association of feeding behavior with jaw bone metabolism and tongue pressure. *Japanese Dental Science Review*, 54(4), 174–182. <https://doi.org/10.1016/J.JDSR.2018.05.001>
- Gomes, C. F., Trezza, E. M. C., Murade, E. C. M., & Padovani, C. R. (2006). Surface electromyography of facial muscles during natural and artificial feeding of infants. *Jornal de Pediatria*, 82(2), 103–109. <https://doi.org/10.2223/JPED.1456>
- Gomes, F. C. da S., Melo, L. F. de, & Chiappetta, A. L. de M. L. (2006). ASPECTOS DO PADRÃO MASTIGATÓRIO NA DENTIÇÃO DECÍDUA E MISTA EM CRIANÇAS DE TRÊS A NOVE ANOS Masticatory standard features in deciduous and mixed teething among children from three to nine years old. *Revista CEFAC*, 8(3), 313–319.
- Green, J. R., & Wilson, E. M. (2006). Spontaneous Facial Motility in Infancy: A 3D Kinematic Analysis. *Developmental Psychobiology*, 48(1), 16. <https://doi.org/10.1002/DEV.20112>
- Grudziąż-Sękowska, J., Olczak-Kowalczyk, D., & Zadurska, M. (2018). Correlation between functional disorders of the masticatory system and speech sound disorders in children aged 7-10 years. *Dental and Medical Problems*, 55(2), 161–165. <https://doi.org/10.17219/DMP/86006>

- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso - Isabel Carvalho Guerra - Google Livros* (1ª edição). Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=vQqGwxG2YPQC&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=false>
- Guimarães, I., Ascensão, M., & Grilo, M. (2022). *Protocolo de avaliação orofacial - versão 2* (1st ed.). Lisboa: Papa-Letras.
- Hübl, N., Costa, S. P. d., Kaufmann, N., Oh, J., & Willmes, K. (2020). Sucking patterns are not predictive of further feeding development in healthy preterm infants. *Infant Behavior & Development*, 58. <https://doi.org/10.1016/J.INFBEH.2019.101412>
- Ichikawa, M., Fujita, Y., Hamaguchi, A., Chaweewannakorn, W., & Maki, K. (2016). Association of tongue pressure with masticatory performance and dental conditions in Japanese children. *Pediatric Dental Journal*, 26(2), 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.pdj.2015.12.003>
- Icht, M., & Ben-David, B. M. (2021). Evaluating rate and accuracy of real word vs. non-word diadochokinetic productions from childhood to early adulthood in Hebrew speakers. *Journal of Communication Disorders*, 92. <https://doi.org/10.1016/J.JCOMDIS.2021.106112>
- Ikenaga, N., Yamaguchi, K., & Daimon, S. (2013). Effect of mouth breathing on masticatory muscle activity during chewing food. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(6), 429–435. <https://doi.org/10.1111/JOOR.12055>
- Komagamine, Y., Kanazawa, M., Yamada, A., & Minakuchi, S. (2019). Association between tongue and lip motor functions and mixing ability in complete denture wearers. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(9), 1243–1248. <https://doi.org/10.1007/S40520-018-1070-2>
- Kugimiya, Y., Oki, T., Ohta, M., Ryu, M., Kobayashi, K., Sakurai, K., & Ueda, T. (2021). Distribution of lip-seal strength and its relation to oral motor functions. *Clinical and Experimental Dental Research*, 7(6), 1122–1130. <https://doi.org/10.1002/CRE2.440>
- Le Révérend, B. J. D., Edelson, L. R., & Loret, C. (2014). Anatomical, functional, physiological and behavioural aspects of the development of mastication in early childhood. *British Journal of Nutrition*, 111(3), 403–414. <https://doi.org/10.1017/S0007114513002699>

- Marchesan, I. Q. (2005). *Fundamentos em fonoaudiologia - Aspectos da motricidade oral* (2ª edição). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Kookang.
- Martins Da Silveira, L., Prade, L. S., Ruedell, A. M., Haeffner, L. S. B., & Weinmann, A. R. M. (2013). Aleitamento materno e sua influência nas habilidade orais de crianças. *Revista Saúde Pública*, 47(1), 37–43. Retrieved from [www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)
- Medeiros, A. P. M., Ferreira, J. T. L., & Felício, C. M. de. (2009). Correlação entre métodos de aleitamento, hábitos de sucção e comportamentos orofaciais. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 21(4). <https://doi.org/10.09.2009>
- Nalamliang, N., Sumonsiri, P., & Thongudomporn, U. (2021). Masticatory performance is influenced by masticatory muscle activity balance and the cumulative occlusal contact area. *Archives of Oral Biology*, 126. <https://doi.org/10.1016/J.ARCHORALBIO.2021.105113>
- Neiva, F. C. B., Cattoni, D. M., Ramos, J. L. D. A., & Issler, H. (2003). Early weaning: Implications to oral motor development. *Jornal de Pediatria*, 79(1), 7–12. <https://doi.org/10.2223/jped.935>
- Pastana, S. da G., Costa, S. de M., & Chiappetta, A. L. de M. L. (2007). Análise da mastigação em indivíduos que apresentam mordida cruzada unilateral na faixa-etária de 07 a 12 anos. *Revista CEFAC*, 9(3), 351–357. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462007000300008>
- Pires, S. C., Giugliani, E. R. J., & Carames Da Silva, F. (2012). Influence of the duration of breastfeeding on quality of muscle function during mastication in preschoolers: a cohort study. *BMC Public Health*, 12(1), 934. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-934>
- Remijn, L., Speyer, R., Groen, B. E., van Limbeek, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2014). Validity and reliability of the Mastication Observation and Evaluation (MOE) instrument. *Research in Developmental Disabilities*, 35(7), 1551–1561. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.03.035>
- Schmid, K. M., Kugler, R., Nalabothu, P., Bosch, C., & Verna, C. (2018). The effect of pacifier sucking on orofacial structures: a systematic literature review. *Progress in Orthodontics*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S40510-018-0206-4/TABLES/3>
- Shiozawa, M., Taniguchi, H., Hayashi, H., Hori, K., Tsujimura, T., Nakamura, Y., ... Inoue, M.

- (2013). Differences in Chewing Behavior during Mastication of Foods with Different Textures. *Journal of Texture Studies*, 44(1), 45–55. <https://doi.org/10.1111/J.1745-4603.2012.00364.X>
- Silva, A. S., Carminatti, M., Lavra-Pinto, B. de, Franzon, R., Araújo, F. de B., & Gomes, E. (2016). Perfil mastigatório em crianças de três a cinco anos de idade. *Revista CEFAC*, 18(3), 568–580. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618316615>
- Silveira, L. M., Prade, L. S., Ruedell, A. M., Haeffner, L. S. B., & Weinmann, A. R. M. (2013). Aleitamento materno e sua influência nas habilidades orais da criança. *Rev Saúde Pública*, 47(1), 37–43. Retrieved from [www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)
- Soares, M. E. C., Ramos-Jorge, M. L., de Alencar, B. M., Marques, L. S., Pereira, L. J., & Ramos-Jorge, J. (2017). Factors associated with masticatory performance among preschool children. *Clinical Oral Investigations*, 21(1), 159–166. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1768-5>
- Souto-Souza, D., Soares, M. E. C., Primo-Miranda, E. F., Pereira, L. J., Ramos-Jorge, M. L., & Ramos-Jorge, J. (2020). The influence of malocclusion, sucking habits and dental caries in the masticatory function of preschool children. *Brazilian Oral Research*, 34. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2020.VOL34.0059>
- Takahashi, M., Koide, K., Arakawa, I., & Mizuhashi, F. (2013). Association between perioral muscle pressure and masticatory performance. *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(12), 909–915. <https://doi.org/10.1111/JOOR.12105>
- Thibault, C. (2007). *Terapia da fala e oralidade - A esfera oro-facial da criança*. Loures: Lusodidacta.
- Turan, F. (2013). Normative Data for Oromotor Skills of Children Aged Three to Six Years. *Archives of Neuropsychiatry*, 50, 45–52. Retrieved from <https://www.noropsikiyatriarsivi.com/sayilar/415/buyuk/45-52ing.pdf>
- Viggiano, D., Fasano, D., & Monaco, G. (2004). Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child*, 89, 1121–1123. <https://doi.org/10.1136/adc.2003.029728>

Wilson, E. M., Green, J. R., Yunusova, Y., & Moore, C. A. (2008). Task Specificity in Early Oral Motor Development. *Seminars in Speech and Language, 29*(4), 257.  
<https://doi.org/10.1055/S-0028-1103389>

Yamada, A., Kanazawa, M., Komagamine, Y., & Minakuchi, S. (2015). Association between tongue and lip functions and masticatory performance in young dentate adults. *Journal of Oral Rehabilitation, 42*(11), 833–839. <https://doi.org/10.1111/JOOR.12319>

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE I – Ficha de caracterização da amostra**

## Ficha de caracterização

**Se aceita que o seu filho(a) participe, por favor, não escreva o nome do seu filho, responda às questões em baixo e devolva as folhas dentro do envelope fechado**

Código n°: \_\_\_\_\_

Data de nascimento do seu filho (anos): \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ (idade da mãe) \_\_\_\_\_ (idade do pai) \_\_\_\_\_

Grau de escolaridade: \_\_\_\_\_ (escolaridade da mãe) \_\_\_\_\_ (escolaridade do pai) \_\_\_\_\_

O seu filho tem:

- Hábitos como: Roer as unhas Não\_\_\_ Sim\_\_\_

Ranger os dentes Não\_\_\_ Sim\_\_\_

Chuchar no dedo/objetos Não\_\_\_ Sim\_\_\_

Chupeta Não\_\_\_ Já usou? Se sim, -até quando? \_\_\_\_\_

Biberão Não\_\_\_ Já usou? Se sim, até quando? \_\_\_\_\_

- Problemas de alimentação Não\_\_\_ Sim: Porque demora muito tempo a comer\_\_\_\_\_

Rejeita muitos dos alimentos\_\_\_ quais: \_\_\_\_\_

Acumula alimento na boca \_\_\_\_\_

Outro, especifique: \_\_\_\_\_

- Problemas a engolir. Não\_\_\_ Sim\_\_\_ Engasga-se com frequência\_\_\_ Dor\_\_\_\_\_

- Problemas dentários Não\_\_\_ Sim\_\_\_ Usa aparelho\_\_\_ Falta de dentes\_\_\_ Dentes danificados\_\_\_

Outro, especifique: \_\_\_\_\_

? Problemas de sono Não\_\_\_ Sim\_\_\_ Ressona muito\_\_\_

Baba a almofada\_\_\_

Dorme com a boca aberta \_\_\_\_\_

O seu filho faz/fez terapia da fala? Não\_\_\_ Sim\_\_\_ Em que idade? \_\_\_\_\_

Qual a razão? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE II – Síntese curricular das terapeuta das fala**

## **Síntese curricular dos membros da equipa**

Cátia Isabel Vila Verde Silva - terapeuta da fala, cédula profissional nº C-051819171 estudante finalista do Mestrado em Terapia da Fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição. Trabalha em contexto clínico e escolar desde 2016 com crianças em idade pré-escolar, escolar e adolescentes.

Filipa Castro - terapeuta da fala, cédula profissional nº C-064128172, estudante finalista do Mestrado em Terapia da Fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição. Trabalha em contexto clínico desde 2019 com crianças de idade pré-escolar, escolar e adolescentes.

Joana Pinheiro - terapeuta da fala, cédula profissional nº C-049169173, estudante finalista do Mestrado em Terapia da Fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição. Trabalha em contexto clínico desde 2015 e contexto escolar desde 2021 com crianças (dos 0 aos 18 anos) e adultos.

Madalena Ferreira - terapeuta da fala, cédula profissional nº C-06391677, estudante finalista do Mestrado em Terapia da Fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição. Trabalha em contexto clínico desde 2019 com crianças em idade pré-escolar, escolar e adolescentes.

**ANEXO I – Folha de registo do MOE**

**MOE - Instrumento de observação e avaliação da mastigação**

Código nº: _____:	Data de nascimento:	Idade:
Avaliador	Data de avaliação:	
Início da avaliação: ____ h ____ min		

**Nota/ Instruções:** Para a realização desta prova são necessários três pedaços de pão, com 2 centímetros cada. Entre cada incisão, certifique-se que a boca da criança não contém resíduos de pão, podendo ser oferecida água entre cada pedaço de pão.

**1. Protrusão da língua**

A língua não projeta para além dos dentes, durante a mastigação, a não ser que seja usada para remover comida dos lábios (igual a utilização funcional). Nota: A cotação para a protrusão lingual deve ser apenas avaliada na fase oral e não na fase de deglutição.

<b>A língua projeta-se para além dos dentes durante a mastigação?</b>	
1	Sim – A língua projeta-se frequentemente para além dos dentes.
2	Sim – A língua projeta-se algumas vezes para além dos dentes.
3	Sim – A língua projetou-se uma vez para além dos dentes.
4	Não – A língua nunca se projeta para além dos dentes.
Obs.	

**2. Movimento lateral da língua**

A língua junta pedaços de comida durante a mastigação e coloca-a entre os molares para a triturar. Se a língua não é visível, mas se se percebe movimento temporário de uma das bochechas ou atividade assimétrica do canto da boca, é sinal de transporte lateral de comida e deve ser cotado como presente.

<b>Os movimentos laterais da língua estão presentes?</b>	
1	Não - Não existe movimento lateral da língua.

2	Não - Quase não existe movimento lateral da língua.
3	Sim – Existe movimento lateral regular da língua.
4	Sim - Existe movimento lateral constante da língua.
Obs.	

### 3. Compressão ou movimento de sucção

A língua move-se independentemente da mandíbula durante a mastigação. Não existe movimento visível de compressão ou de sucção da língua.	
<b>Estão presentes movimentos de compressão ou de sucção da língua?</b>	
1	Sim- Existe movimento constante de compressão ou de sucção da língua.
2	Sim- Existe movimento frequente de compressão ou de sucção da língua.
3	Não- Existe movimento ocasional de compressão ou de sucção da língua.
4	Não- Não existe movimento de compressão ou de sucção da língua.
Obs.	

### 4. Movimento da mandíbula

A mandíbula faz predominantemente movimentos verticais e ligeiramente horizontais durante a mastigação (mastigação rotativa)	
<b>A mandíbula move-se em várias direções?</b>	
1	Não- Apenas apresenta direção/movimento vertical
2	Não- Existe, por vezes, movimento adequado a partir da linha média
3	Sim - Existe, regularmente, movimento adequado a partir da linha média
4	Sim-Existe movimento adequado constante a partir da linha média
Obs.	

### 5. Duração da mastigação

O período da mastigação é o espaço de tempo entre a entrada da comida na boca e a sua deglutição. A duração da mastigação depende da quantidade e da consistência da comida.	
<b>A duração da mastigação é adequada?</b>	
1	Não-Não existe mastigação.

2	Não- A duração da mastigação é muito curta ou muito longa para ser adequada.
3	Sim- A mastigação ocorre, mas a sua duração é muito curta ou muito longa para a quantidade de comida na boca e consistência da comida
4	Sim- Existe uma mastigação adequada para a quantidade de comida na boca e consistência da comida
Obs.	

### 6. Presença de perda de comida e/ou saliva

A comida e/ou a saliva não saem da boca durante a mastigação. Nota: Aplica-se a comida que já esteve na boca.	
<b>Verifica-se perda de comida e/ou saliva?</b>	
1	Sim- Verifica-se uma constante perda de comida e/ou saliva
2	Sim- Verifica-se uma perda regular de comida e/ou saliva
3	Não -Verifica-se, por vezes, uma perda de comida e/ou saliva
4	Não- Nunca se verifica perda de comida e/ou saliva
Obs.	

### 7. Número de deglutições

São necessárias uma ou duas deglutições para engolir o bolo alimentar.	
<b>O bolo alimentar foi engolido adequadamente?</b>	
1	Não- A criança não completou a deglutição.
2	Não- O bolo alimentar requer múltiplas deglutições.
3	Sim- O bolo alimentar requer duas deglutições.
4	Sim- O bolo alimentar requer apenas uma deglutição.
Obs.	

### 8. Fluída/Coordenação

Os movimentos de mastigação são coordenadamente ritmados.	
<b>A mastigação é ritmada e fluída?</b>	
1	Não- A mastigação nunca é ritmada e fluída.
2	Não- A mastigação, às vezes, é ritmada e fluída ou apresenta movimentos coordenados.
3	Sim- A mastigação é maioritariamente ritmada em movimentos fluídos e/ou coordenados.
4	Sim- A mastigação é sempre ritmada em movimentos fluídos e/ou coordenados.
Obs.	

**FIM da avaliação: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ m**

**ANEXO II – Aceitação de orientação da dissertação de mestrado**

**ACORDO PARA REALIZAÇÃO DE PROVAS PÚBLICAS DE MESTRADO POR VIDEOCONFERÊNCIA**

**Joana Faria Pinheiro**, inscrita no curso de mestrado em Terapia da Fala da Escola Superior de Saúde do Alcoitão, autora da dissertação de mestrado intitulada “Relação entre a mastigação e a motricidade orofacial em crianças de 4 anos”

E

Isabel Maria Damas Brás Dias Ferreira, Professor Adjunto, Presidente do júri nomeado para as provas públicas *supra* identificadas e em representação do referido júri,

Declaram, para todos os efeitos legais, que acordam na realização das provas públicas através de videoconferência e que se encontram reunidas as condições técnicas para esse efeito.



---

Isabel Maria Damas Brás Dias Ferreira  
Presidente do Júri



---

Joana Faria Pinheiro  
Candidata