

Relatório de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
Instituto Universitário de Ciências da Saúde

“A relação entre a mastigação e o défice cognitivo”

Autor:

Francisco Aguiar Alves de Melo

Orientadora:

Doutora Cristiana Mota

Declaração de Integridade

Eu, Francisco Aguiar Alves de Melo, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **“A relação entre a mastigação e o défice cognitivo”**.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Gandra, 28-05-2019

Aceitação do Orientador

Declaração

Eu **Cristiana Mota** com a categoria profissional de assistente convidada do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado **“A relação entre a mastigação e o défice cognitivo”** do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Francisco Aguiar Alves de Melo, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre em Medicina Dentária.

Gandra, 28-05-2019

O orientador,

Agradecimentos

Em primeiro lugar um agradecimento especial à minha orientadora, Doutora Cristiana Mota, pela sua disponibilidade total e motivação essenciais para a realização deste trabalho.

Quero agradecer aos meus pais por me terem acompanhado neste percurso e por me apoiarem incondicionalmente.

Ao meu irmão Miguel, um agradecimento especial por juntos termos conseguido concluir mais uma etapa das nossas vidas.

Aos meus amigos por terem vivido comigo esta experiência.

Por último, quero agradecer a minha namorada Carolina por toda a motivação e por todo o tempo que passamos juntos a realizar este trabalho.

Resumo

A deterioração da função mastigatória causada pelo envelhecimento e a consequente redução da função cerebral tornaram-se grandes dilemas. Com a finalidade de prevenir distúrbios das funções cerebrais, tal como a memória, é urgente analisar a ligação entre estes dois fatores.

Esta revisão da literatura pretende abordar a relação entre a mastigação e o défice cognitivo, avaliando os diversos fatores que podem ou não influenciar esta associação.

A disfunção mastigatória contribui para o declínio na qualidade de vida e para a demência em idosos. Existem diversos estudos que relacionam o declínio nas atividades do dia a dia e o suporte oclusal. A relação entre o número de dentes presentes na cavidade oral, assim como uso de próteses e o declínio da função cognitiva também foi investigada, verificando-se ainda um possível efeito da doença periodontal na incidência do comprometimento cognitivo e de demência em pacientes idosos. Outros fatores também foram associados à mastigação e à função cognitiva. Dado o comprometimento cognitivo, a perda de função e o distúrbio comportamental, proporcionar cuidados de saúde a pacientes com défice cognitivo pode ser um desafio.

Vários autores encontram uma forte associação entre a mastigação e o défice cognitivo, porém outros defendem que esta associação é fortemente influenciada por outros distintos fatores.

Palavras-chave: "Mastigação"; "Declínio cognitivo"; "Mastigação funcional"; "Demência do idoso"; "Oclusão".

Abstract

The deterioration of the masticatory function caused by aging and the consequent reduction of brain function have become major dilemmas. In order to prevent brain functions disorders, such as memory, it is urgent to analyze the connection between these two factors.

This literature review aims to address the relationship between mastication and cognitive deficit, evaluating the various factors that may or may not influence this association.

Masticatory dysfunction contributes to the decline in quality of life and dementia in the elderly. There are studies that relate the decline in day-to-day activities and occlusal support. The relationship between a greater number of teeth present in the oral cavity, as well as the use of prostheses and the decline in cognitive function was also investigated. A possible effect of periodontal disease on the incidence of cognitive impairment and dementia was observed in elderly patients as well as other factors associated with chewing and cognitive function. Given cognitive impairment, loss of function and behavioral disorder, providing health care to patients with cognitive impairment can be challenging.

Many authors find a strong association between chewing and cognitive deficit, but other authors argue that this association is strongly influenced by several factors.

Key words: "Mastication"; "Cognitive decline"; "Chewing functional"; "Elderly dementia"; "Occlusion".

Índice

CAPÍTULO I	
1. Introdução	1
2. Objetivos	3
3. Materiais e Métodos	4
4. Fundamentação teórica	5
4.1. A relação entre a mastigação e a função hipocampal	5
4.1.1 Disfunção mastigatória e a função hipocampal	5
4.1.2 A disfunção mastigatória ativa o eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Adrenal (HPA).....	6
4.1.2.1 Desarmonia oclusal e o eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Adrenal (HPA).....	6
4.1.3 Estimulação mastigatória preserva a função hipocampal.....	7
4.2 A mastigação e a cognição	9
4.2.1 Incidência de demência.....	9
4.3 A perda de capacidade mastigatória	10
4.3.1 Número e perda de dentes.....	10
4.3.1.1 Número de dentes	10
4.3.1.2 Perda de dentes	11
4.3.2 Oclusão	13
4.3.4 Doença periodontal	14
4.3.4 Estado nutricional	15
4.3.5 Outros fatores	16
4.3.5.1 Idade	16
4.3.5.2 Sexo	17
4.3.5.3 Educação	17
4.3.5.4 Posição socioeconômica	17
4.3.5.5 Higiene oral	18
4.4 Recuperação da capacidade mastigatória	18
4.4.1 Reabilitação protética	18
4.4.2 Cuidados de saúde oral.....	20
5. Conclusão	21
6. Bibliografia	22
CAPÍTULO II: Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado	26
INTRODUÇÃO	27
ESTÁGIOS	27
Estágio em Clínica Geral Dentária	27
Estágio em Saúde Oral Comunitária.....	27

Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira.....	28
Hospital de Santo Tirso.....	29
Estágio em Clínica Hospitalar	29

CAPÍTULO I

1. Introdução

Atualmente, o envelhecimento da população é um dos maiores desafios que os países enfrentam. Esta realidade leva-nos a questionar se este envelhecimento será acompanhado de bem-estar, de qualidade de vida e de saúde, nomeadamente de saúde oral. O aumento da esperança média de vida é uma das grandes conquistas dos nossos dias, mas também acarreta uma grande responsabilidade, sendo a aquisição de qualidade de vida na velhice um enorme desafio. (1–3) Um dos aspetos que contrapõe este bem-estar é o aumento da população com demência. A demência e o comprometimento cognitivo estão em crescimento em todo o mundo. Até 2040, espera-se que a demência afete mais de 81 milhões de pessoas em todo o mundo. (4) A maioria dos pacientes com demência necessita de auxílio e cuidados continuados para levar a cabo as necessidades básicas do dia a dia. A saúde oral em geriatria geralmente é subestimada em relação às necessidades de cuidados orais nessa faixa etária. (5) O tratamento dentário é muitas vezes visto como um tratamento de emergência (dor) e não como uma abordagem conservadora para os dentes. (6,7)

As patologias cognitivas e o seu tratamento permanecem pouco conhecidas e solucionadas. Atualmente, existem diferentes testes que nos permitem avaliar a função cognitiva, como por exemplo: Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ou teste de Folstein. Este teste inclui algumas questões simples em diversas áreas tais como: local e momento do teste, repetição de listas de palavras, copiar ou desenhar dois pentágonos, uso e compreensão de linguagem e ainda habilidades motoras básicas, entre outras. Pontuações baixas ou muito baixas são fortemente correlacionadas com a demência. (8)

O sistema estomatognático identifica um conjunto de estruturas orais que desenvolvem funções comuns como mastigar, deglutir, falar, rir... A mastigação é um processo sequencial e dinâmico no qual a comida é reduzida a pequenas partículas e misturada com a saliva, tornando-se num bolo alimentar adequado para a deglutição. Assim como todo o organismo, as estruturas orais envelhecem. Tal como nos outros órgãos, a cavidade oral, com o avançar da idade, apresenta cada vez mais dificuldade em manter o seu equilíbrio e a executar a sua função corretamente. (9)

Um dos grandes problemas dos nossos dias é a redução da função cerebral por influência da redução da função mastigatória causada pelo processo de envelhecimento.

Embora a relação entre mastigação e função cerebral seja importante, a sua conexão não é totalmente conhecida e compreendida. Torna-se, então, essencial analisar esta relação tendo como objetivo prevenir os distúrbios das funções cerebrais. (10,11)

2. Objetivos

Com esta revisão da literatura pretende-se abordar a relação entre a mastigação e o défice cognitivo, avaliando os diversos fatores que podem ou não influenciar esta associação. Pretende-se ainda entender os conceitos de mastigação e de défice cognitivo de forma independente.

3. Materiais e Métodos

A pesquisa de referências bibliográficas foi efetuada na base de dados Pubmed utilizando as seguintes palavras chave: "Mastication"; "Cognitive decline"; "Cognition"; "Dementia"; "Chewing functional"; "Elderly dementia"; "Dental occlusion".

Foram retirados artigos num intervalo entre 2004 e 2019, em língua inglesa. Para além disso também foram consultados livros e teses relacionados com o tema.

A pesquisa foi realizada entre os meses de janeiro de 2019 e março de 2019 tendo sido recolhidos 167 artigos, sendo selecionados cerca de 49 artigos considerados mais relevantes.

Como critério de inclusão foram selecionados artigos publicados a partir do ano 2004, todos os artigos anteriores a esse ano foram excluídos.

4. Fundamentação teórica

4.1. A relação entre a mastigação e a função hipocampal

O conjunto de núcleos cerebrais que regulam as emoções formam o sistema límbico, entre os quais temos: lobo frontal, hipocampo, córtex frontal e amígdala. O sistema límbico, juntamente com as estruturas do córtex frontal, processa estímulos emocionais e integra-os em funções cerebrais complexas, que incluem: decisões racionais, expressão e interpretação de comportamentos sociais e até mesmo a geração de juízos morais. (12)

Algumas noções básicas sobre a função das diferentes estruturas:

- Hipocampo: Responsável pela memória; (13–15)
- Amígdala: Regula estímulos relacionados com o medo e a ansiedade; (16)
- Córtex pré-frontal e o eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HPA): Responsáveis pela resposta ao stress; (17)
- Cerebelo: Responsável pelo equilíbrio e pelo movimento, com um papel específico na aquisição de habilidades motoras mostrando-se igualmente envolvido em funções não motoras, de controle cognitivo, emocional e motivacional. (18)

4.1.1 Disfunção mastigatória e a função hipocampal

Uma disfunção mastigatória crónica, induzida por uma condição desdentada numa idade precoce, acelera o processo de envelhecimento da função cognitiva do hipocampo numa idade avançada. (17,19) As evidências num estudo de neuroimagem sugerem que a disfunção mastigatória causa comprometimento cognitivo no hipocampo. (17) O hipocampo é a principal região do cérebro responsável pela memória. Há estudos a demonstrar que a neurogénese se correlaciona positivamente com a função da memória. Um prejuízo na memória e na função de aprendizagem induzida por uma mastigação reduzida pode ser causada por uma diminuição da neurogénese no hipocampo. (13–15) A

atividade neuronal pode ser afetada por alterações nos estímulos mastigatórios, e a redução destes últimos levam a uma diminuição acentuada na formação de sinapses no hipocampo, uma vez que a atividade neuronal é fortemente relacionada com a formação de sinapses. (13) Estudos em animais indicam que a disfunção mastigatória induzida por uma desarmonia oclusal ou extração dentária prejudicam a memória espacial e a capacidade de aprendizagem em ratos. Estes animais são capazes de morder, mas a função mastigatória é marcadamente prejudicada, causando assim alterações degenerativas nos recetores sensoriais do periodonto. Estudos morfológicos revelaram que os neurónios do hipocampo, as espinhas dendríticas e as densidades pós-sinápticas estão significativamente diminuídas em roedores desdentados ou com mordida profunda. Podemos rematar dizendo que, as mudanças nos estímulos mastigatórios podem modular a neurogênese e a atividade neuronal no hipocampo contribuindo para a função cognitiva no período de crescimento. (13)

4.1.2 A disfunção mastigatória ativa o eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Adrenal (HPA)

A disfunção mastigatória ativa o eixo HPA contribuindo para um declínio da qualidade de vida e para a demência em idosos. A perda de dentes e da consequente diminuição dimensão vertical, podem causar uma disfunção mastigatória em humanos. Essa disfunção pode levar ao bruxismo, a dores de cabeça, dores dos músculos mastigatórios e da articulação temporomandibular, ativando de forma sustentável o eixo HPA. (17)

4.1.2.1 Desarmonia oclusal e o eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Adrenal (HPA)

A disfunção mastigatória induz uma condição de desarmonia oclusal que resulta numa hiperatividade do HPA. (17) A oclusão e a função cerebral devem estar coordenadas para regular eficazmente as importantes funções de mastigação e de stress. (2) Numa anomalia sensorial, resultante de uma desarmonia oclusal, observou-se que esta suprime a aprendizagem e a capacidade de memória como no caso de uma mastigação reduzida. (2,14) A desarmonia oclusal representa um stress crónico, ou seja, quanto mais tempo a desarmonia oclusal perdurar, pior a capacidade de aprendizagem se torna. (12,18)

Foi realizada uma experiência em roedores e em macacos representando uma desarmonia oclusal nos quais foi aplicado um adesivo nos dentes molares, rampas de acrílico nos incisivos ou inserção de goteiras oclusais na maxila. Como consequência, houve um rápido aumento dos níveis plasmáticos de corticosterona e cortisol urinário como respostas agudas ao stress. (14,20) Essas respostas ao stress persistiram por semanas até serem removidos os estímulos. Estes resultados apoiam a ideia de que, um aumento sustentado dos níveis plasmáticos de corticosterona através de uma desarmonia oclusal prejudica o sistema de feedback negativo do eixo HPA no hipocampo. A supressão do sistema de feedback negativo do eixo HPA aumenta ainda mais a secreção de corticosterona, que por sua vez suprime a excitabilidade neuronal ou leva à morte do neurónio. A secreção aumentada de corticosteróides, ou de outro ativador do stress, associado a uma desarmonia oclusal pode desencadear prejuízos cognitivos, especialmente em idosos. Devem ser tomados cuidados especiais no tratamento clínico. A mastigação com uma oclusão normal pode manter ou preservar as funções cognitivas de aprendizagem e memória nos idosos, mas a mastigação com uma má oclusão pode adversamente prejudicar essas funções. (14)

4.1.3 Estimulação mastigatória preserva a função hipocampal

Vários estudos em humanos indicam que a estimulação mastigatória modifica os efeitos do stress e é eficiente na preservação da função cognitiva, que se deteriora com o envelhecimento. (14,17,21,22,23) Existem pesquisas que sugerem que o córtex pré-frontal regula de forma dominante o sistema de resposta ao stress, incluindo o eixo HPA. (17) Mastigar poderia inverter a função do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HPA), melhorar a capacidade de lidar com o stress e aliviar o stress crónico. O envelhecimento é associado a um aumento na variabilidade de distúrbios no eixo HPA. Os efeitos da mastigação na função hipocampal podem ser atribuídos a múltiplas vias, incluindo várias entradas nervosas reguladoras, vários neurotransmissores, Sistema Nervoso Autônomo, genes relacionados com a memória e vias de sinalização como a hormona do stress e os seus recetores. (17,20–22)

A mastigação de uma chiclete influencia as respostas fisiológicas e psicológicas da função cerebral, e provoca a ativação do córtex pré-frontal. Mascar uma chiclete, por exemplo, mostrou uma melhoria no desempenho cognitivo imediato, uma melhoria na

recordação de palavras, uma maior sensibilidade no trabalho de memória e no tempo de reação. (2,14,24) Foi realizada uma experiência para estudar os efeitos da mastigação em relação às funções cognitivas e de memória. Foram formados dois grupos que consistiam nos mastigadores e nos não-mastigadores. Foi apresentado para ambos os grupos uma série de palavras para recordarem imediatamente e após 24 horas. Os resultados mostraram que, no que diz respeito à memória imediata, houve uma melhoria significativa no grupo dos mastigadores em relação aos não mastigadores. Houve, também, uma recuperação de pelo menos 30% da aprendizagem após a mastigação. (2) Em estudos usando imagens de ressonância magnética funcional e topografia de emissão de positrões, a mastigação revelou aumentar o fluxo sanguíneo cortical e ativar a área somatossensorial, área motora suplementar, córtex insular, tálamo e cerebelo. A ativação dessas áreas cerebrais sugere que, a mastigação poderia acelerar ou recuperar o processo de memória e melhorar o nível de atenção. (15,25,26) A ativação do fluxo sanguíneo cerebral pela mastigação tem uma influência positiva numa vasta gama de funções cognitivas, podendo assim, diminuir o risco de lacunas cognitivas. (1,3,7,8,9,10,38) Além disso, os níveis de oxigênio no sangue do córtex pré-frontal são aumentados pela mastigação, o que pode ser capital para processos de aprendizagem e memória. (6,14,17,25,26) Mastigar por si só pode afetar positivamente o fluxo sanguíneo cerebral, aliviar o stress, e, portanto, melhorar a função cognitiva, prevenindo assim a senilidade e distúrbios relacionados com o stress, sem recorrer a medicação. (17,21,28) Estudos em animais também demonstraram que, uma dieta mole suprime a neurogênese do hipocampo, ao invés de uma dieta dura que parece melhorá-la. Dependendo do hipocampo, os défices de aprendizagem espacial induzidos pela condição desdentada são consideravelmente melhorados pela reabilitação dos dentes perdidos. A mastigação ativa os neurónios GR-imunopositivos hipocampais, suprimidos pelo stress, melhorando assim a atividade debilitada do eixo HPA. (17)

A estimulação mastigatória durante o stress previne a liberação de noradrenalina, induzida pelo stress, da amígdala. O córtex pré-frontal desempenha um papel fundamental na cognição e visto que a neurotransmissão dopaminérgica nessa região é regulada pela amígdala, alguns estudos sugerem que a mastigação suprime a transmissão neuronal na amígdala, atenuando a liberação de dopamina relacionada com o stress no córtex pré-frontal. (14,17,19) O ato de mastigar em condições de stress leva a uma rápida

recuperação da atividade dopaminérgica nigrostriatal para níveis de repouso. Estes estudos comprovam que, a estimulação mastigatória modula a neurotransmissão catecolaminérgica da função cerebral para regular a percepção do stress. (17)

A mastigação desempenha um papel importante na regulação da atividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HPA) e na preservação da função cognitiva. A disfunção mastigatória leva ao comprometimento do hipocampo através da indução da hiperatividade do eixo HPA e de vários circuitos neurais, levando a défices de memória. A estimulação mastigatória ou a mastigação perante condições de stress poderia aprimorar a neurogênese hipocampal e a função cognitiva, atenuando tanto as hormonas do stress e os seus recetores, como a atividade do eixo HPA. (17)

4.2 A mastigação e a cognição

Foi descrito uma conexão significativa entre o estado mastigatório e o estado cognitivo em pessoas idosas. Os idosos com uma mastigação prejudicada exibem uma menor função cognitiva e um maior risco de comprometimento cognitivo. (6,29)

4.2.1 Incidência de demência

A demência é definida como uma deficiência na memória, juntamente com uma diminuição do funcionamento cognitivo que resulta num prejuízo das atividades diárias. A demência diminui substancialmente a qualidade de vida de um indivíduo e influencia consideravelmente na sua incapacidade e mortalidade. (2)

Uma correlação relevante entre a mastigação e a incidência de demência foi demonstrada na maioria dos estudos transversais e prospetivos. Os indivíduos com um maior número de dentes presentes exibiram uma incidência de demência reduzida, sugerindo que, o decréscimo da capacidade mastigatória pode causar demência. Um enfraquecimento da mastigação em pessoas idosas causa hábitos alimentares inadequados, sendo estes acompanhados por uma ingestão limitada de alguns nutrientes. (6,29) Os idosos com uma ingestão desajustada de nutrientes, em virtude de distúrbios

mastigatórios, podem apresentar comprometimento cognitivo. Alguns nutrientes demonstraram potencial de prevenir ou retardar a incidência de demência. Além disso estudos executados em animais sugeriram que, a mastigação reduzida, causada por uma perda de funcionalidade dos dentes molares ou por uma alimentação mole, conduziu à deterioração da capacidade de aprendizagem e de memória. (6,14)

4.3 A perda de capacidade mastigatória

4.3.1 Número e perda de dentes

4.3.1.1 Número de dentes

Os pacientes com um maior número de dentes presentes apresentam um menor declínio da função cognitiva comparativamente com aqueles com um menor número de dentes. (3,6,28,29,30) Esses achados suportam a hipótese de que, um menor número de dentes num estado precoce da vida é um indicador de risco para o declínio cognitivo na vida adulta. (5,6,32) Estudos epidemiológicos expuseram que, uma diminuição no número de dentes leva a uma diminuição da atividade mastigatória, estando esta diretamente relacionada com a demência. (7,15) Os indivíduos com um número reduzido de elementos dentários apresentam uma diminuição do volume de massa cinzenta ao redor do hipocampo e uma diminuição do volume do lobo frontal, estando este último associado ao pensamento. (2) Ao considerar a relação entre o número de dentes naturais funcionais e a qualidade de vida relacionada com a saúde oral, foi descoberto que, os pacientes com pelo menos 20 dentes naturais evidenciaram uma qualidade de vida relacionada com a saúde oral significativamente superior aos pacientes com menos de 20 dentes naturais. Contudo, os resultados também revelaram que, os pacientes com pelo menos 20 dentes naturais expressaram mais problemas em dormir do que aqueles com menos de 20 dentes naturais. Estes dados podem ser explicados por um maior número de dentes sujeitos a cáries ou a doença periodontal, o que pode provocar dor. Foi concluído que, os pacientes com pelo menos 20 dentes naturais apresentavam uma melhor qualidade de vida relacionada com a saúde oral do que aqueles com menos de 20 dentes naturais. (16,19) A preservação dos dentes pode ser de fundamental importância para o

desempenho mastigatório. Por outras palavras, a substituição dos dentes perdidos por uma prótese removível não se aproxima da eficácia de uma dentição natural completa. (34)

Por outro lado, os investigadores constataram que, a eficácia mastigatória está associada a um comprometimento cognitivo, independentemente do número de dentes. (14,18,19)

A função mastigatória não se refere apenas à presença de dentes naturais, mas depende muito do feedback sensorial, bem como da coordenação motora entre os músculos da mastigação, lábios, bochechas e a língua. (7) Sendo assim, a perda de capacidade mastigatória foi explicada por uma redução nas habilidades motoras provocada pela demência. (7,36)

4.3.1.2 Perda de dentes

Os efeitos sistémicos associados à perda dentária são fatores de risco para doenças do foro cognitivo. A perda de dentes, em consequência da cárie dentária e das doenças periodontais são comuns em idosos, reduzindo a sua capacidade mastigatória, despertando alterações patológicas no hipocampo e défices de aprendizagem e de memória. (10,14,25,34) Foi realizado um estudo, numa população chinesa com idade superior a 60 anos, para apurar a relação entre a falta de dentes e as funções cognitivas. Foi constatado que, os indivíduos com um défice médio de 18,7 dentes foram diagnosticados com demência, aqueles com uma perda média de 10,2 dentes apresentaram um comprometimento cognitivo leve e aqueles com uma média de dentes perdidos de 9,2 eram cognitivamente normais. Posto isto, o número de dentes remanescentes pode ser um indicador do risco de aparecimento de comprometimento cognitivo e de demência. (2,25) Noutro estudo, que teve como protagonistas mulheres idosas, foi relatado um risco duplicado de desenvolver demência quando 9 ou menos dentes estavam presentes comparativamente com a presença de 10 ou mais dentes. (4) A perda de dentes antes da meia-idade foi um fator de risco significativo para a demência. (27,37) A perda dentária reflete o resultado final da doença oral ao longo da vida. Há um estudo que nos mostra que, a perda de dentes aos 70 anos de idade está associada ao início de deficiências cognitivas em 5, 10, 15 e 20 anos de follow-up e à mortalidade em 21 anos. O facto de ter poucos ou nenhum dente natural remanescente está relacionado com

o início de incapacidade em 5 e 10 anos de follow-up. Esses achados propõem que, embora as doenças e os fatores sociais façam parte da associação, a própria perda dentária é um marcador de declínio funcional independentemente de doenças sistêmicas e de fatores socioeconômicos. Não houve correlação entre a perda de dentes e o aparecimento de incapacidades em 15 e 20 anos de follow-up, sugerindo que indivíduos que disponham de tal relação podem não ter sobrevivido até 85 e 90 anos. (38). Um problema bem conhecido no que diz respeito à análise de dados longitudinais em populações mais velhas é a perda de seguimento dos pacientes, simplesmente pela sua não-participação ou pela sua morte. (38)

Foi demonstrado que, a perda de dentes posteriores funcionais pode ter uma associação maior com o declínio cognitivo do que a perda de dentes no geral. A perda de dentes posteriores funcionais foi associada a uma probabilidade aumentada de baixos níveis de função cognitiva. (25,35) Uma redução mastigatória durante 7 a 10 dias, causada pela extração de dentes molares, prejudica a capacidade de aprendizagem espacial em idosos com conseqüente deterioração dos neurônios do hipocampo. A perda de dentes molares por um longo período de tempo pode ser considerada como um stress crônico que acelera o comprometimento cognitivo. (14,17,19)

A perda dentária pode ser um indicador precoce do envelhecimento acelerado, o que parece estar associado a uma maior probabilidade de comprometimento cognitivo e ao início da demência. (4,10,31,38,39,40) Em oposição vários autores defendem que, após os ajustes para as diversas variáveis (sexo, idade e escolaridade), não houve uma associação entre a demência e a perda dentária em pacientes odontológicos mais velhos, sendo que a associação entre a capacidade de mastigação e o comprometimento cognitivo aparentemente é mais vigorosa do que a associação entre a perda dentária e o comprometimento cognitivo (4,20,23,26,38,39,40) Não é conclusivo se o comprometimento cognitivo é causado pela perda de dentes ou se o comprometimento cognitivo propicia uma deficiência nos hábitos do dia a dia que acarreta a perda dentária. (4,39)

Os idosos com demência não exibem necessariamente um maior risco de perder dentes. Eles podem manter a sua dentição e função oral de igual modo aos idosos sem demência, se houver uma intervenção adequada. Esta descoberta deve encorajar os

idosos, as suas famílias e os médicos dentistas que enfrentam cada vez mais esta condição desafiadora.(41)

4.3.2 Oclusão

Os indivíduos saudáveis com uma oclusão normal expressam um padrão mastigatório regular, rítmico e estável, ao invés dos indivíduos com má oclusão ou com disfunção temporomandibular que exibem um padrão mastigatório irregular e cinematicamente instável. (26)

As unidades de oclusão são definidas como sendo o número de pares de dentes superiores e inferiores que tocam entre si quando o paciente oclui. A determinação do número de unidades oclusivas é feita por inspeção visual. Em dentições completas, 8 dentes estão presentes em cada quadrante: dois incisivos, um canino, dois pré-molares e três molares. Assim, o score máximo é de 16 unidades de oclusão, ou seja, 32 dentes. (42)

Foi relatado uma relação entre o declínio nas atividades do dia a dia e o suporte oclusal. (43) O número de dentes funcionais foi relacionado com níveis mais elevados de função cognitiva no Mini Exame do Estado Mental (MEEM). A relação de máxima intercuspidação e os contactos oclusais foram significativamente superiores nos participantes cognitivamente normais do que nos participantes cognitivamente comprometidos. (25,31)

Os indivíduos com perda de oclusão nos dentes posteriores apresentaram uma função cognitiva significativamente menor. Existem dois mecanismos que relacionam de forma plausível a perda de oclusão dos dentes posteriores e o declínio cognitivo nos idosos. Um pode ser o estado nutricional pois alguns estudos epidemiológicos indicam que os problemas de saúde oral, como a perda de dentes e a disfagia, estão associados ao estado nutricional. Outro caminho, sugere que o aumento do fluxo sanguíneo cerebral, a ativação da área cortical e os níveis de oxigênio no sangue, resultando da estimulação mastigatória numa oclusão normal, ativam a função cerebral. (35) Foi proposto que a reabilitação e a manutenção da oclusão dos dentes posteriores podem ser uma potencial intervenção contra o declínio cognitivo. (31) Promover e apoiar oportunidades de atendimento e de tratamento odontológico, especialmente para a reabilitação e a

manutenção da oclusão de dentes posteriores como uma intervenção de saúde pública, pode contribuir para a prevenção do declínio cognitivo em populações envelhecidas. (35) A ausência de suporte oclusal foi considerada um fator independente que contribuiu para o declínio nas atividades diárias, incluindo as atividades físicas. (43,44) Para esclarecer esta relação, os autores fizeram uso do Índice de Barthel que consistia na avaliação de 10 itens básicos, entre os quais: higiene pessoal, entrar e sair da banheira, tomar banho sozinho, andar em superfície plana, subir e descer escadas, vestir, entre outros. Os resultados revelaram que, a pontuação ao nível do andar em superfície plana e da higiene pessoal estava diminuída nos idosos sem suporte oclusal. Esse achado pode indicar que a ausência de suporte oclusal afeta a mobilidade. A mobilidade está relacionada com a força muscular e o equilíbrio corporal. (43) Uma má ou inadequada oclusão dentária pode ser um fator predisponente para quedas em pessoas idosas. Podemos assumir que, a manutenção do suporte oclusal poderia ser uma estratégia eficiente para preservar a capacidade de locomoção. A melhoria da oclusão merece especial atenção como uma possível abordagem para prevenção de quedas em pacientes idosos. (43,45,46)

4.3.4 Doença periodontal

A doença periodontal grave apresenta-se como uma destruição dos tecidos periodontais, incluindo o osso alveolar e o ligamento periodontal, levando à perda de dentes. A progressão da doença periodontal tem uma influência considerável na mastigação. Consequentemente, a disfunção mastigatória, proveniente da doença periodontal, pode causar comprometimento cognitivo. (4,6,30) Além do mais, os microrganismos do periodonto desencadeiam inflamação. Sabe-se que a inflamação desempenha um papel importante na etiopatogenia do edentulismo e das doenças cognitivas. (4,6,25,30) Foi descrito que, em idosos com uma maior dificuldade em recordar uma sequência de três palavras ou realizar subtrações seriadas, estavam presentes níveis mais elevados de *Porphyromonas gingivalis*. (25)

Posto isto, foi estabelecido um possível efeito da doença periodontal na incidência de comprometimento cognitivo e de demência em pacientes idosos. (4,6,10,25,30)

4.3.4 Estado nutricional

Um estudo expôs a complexidade da capacidade cognitiva e do estado de saúde oral através da função de deglutição e do estado nutricional para as atividades do dia a dia em idosos. Um dos possíveis caminhos que conduzem ao declínio nas atividades do dia a dia é a incapacidade dos idosos em consumir quantidades adequadas de alimentos para suprir as suas necessidades nutricionais, levando à desnutrição. O comprometimento cognitivo, por sua vez, origina problemas relacionados com a incapacidade de se alimentar ou com a falta de acesso a alimentos, levando à desnutrição. A função de deglutição, a capacidade cognitiva e o estado nutricional evidenciaram efeitos diretos sobre as atividades do dia a dia. (5,14,28) A desnutrição e o comprometimento cognitivo estão associados à baixa força muscular e à redução do desempenho físico, conduzindo à incapacidade, o que reduz a capacidade de realizar as atividades diárias básicas. (5)

É sabido que, a perda dentária implica uma mudança silenciosa na ingestão de alimentos. Uma eficácia mastigatória prejudicada está aliada com uma escolha alterada da consistência alimentar, sendo selecionados alimentos bastante fáceis de mastigar. (1,7) A alta ingestão de vitamina C e vitamina E tem sido associada a um risco reduzido de doenças relacionadas com a demência entre os idosos. Além disso, o alto consumo de vegetais, mas não de frutas, pode estar associado a uma taxa mais lenta de declínio cognitivo com o avançar da idade. (9) A capacidade de um indivíduo mastigar alimentos duros, com dentes naturais ou protéticos, pode ser mais relevante para a cognição do que a perda de dentes. A capacidade de mastigar alimentos moderadamente duros revelou-se associada à capacidade de realizar atividades intelectuais, como a leitura de jornais. Pelo contrário, a capacidade de mastigar alimentos moles não revelou associação com as atividades intelectuais. Os indivíduos com dificuldade em mastigar alimentos duros têm uma probabilidade significativamente maior de desenvolverem problemas cognitivos, embora o mecanismo para essa associação não seja conhecido. (40)

Muitas vezes as pessoas com demência recebem ajuda na preparação das suas refeições, o que leva a que a escolha dos alimentos e assim a ingestão nutricional seja imposta por terceiros (família ou responsáveis). As instituições geriátricas estão normalmente preocupadas com as necessidades nutricionais dos seus residentes e adaptam o tipo de alimentação e a sua consistência às suas necessidades nutricionais,

independentemente do seu estado de saúde oral. (1,7) Quando falamos de qualidade de vida, é primordial precisar que comer não é apenas alimentar-se, mas também desfrutar da comida e das relações sociais geradas em torno das refeições. (1,33)

Foram apuradas associações significativas entre a função cognitiva e o estado nutricional. (9,28,35) As dificuldades mastigatórias por si só não levam ao declínio cognitivo, mas podem ser um marcador de comorbidades e de pobre estado nutricional, o que pode ser parcialmente responsável por iniciar processos que levam ao desenvolvimento de demência. (28) No entanto, numa outra análise não foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre o estado de saúde oral e o estado nutricional, embora, houvesse associação entre a função de deglutição e o estado de saúde oral, sabendo que este último pode influenciar indiretamente o estado nutricional. (5)

4.3.5 Outros fatores

Foram apresentados outros critérios de interação que podem enfraquecer a associação entre a capacidade mastigatória e as deficiências cognitivas, tais como: idade, sexo, educação, posição socioeconómica, higiene oral, entre outros.

4.3.5.1 **Idade**

No geral, o envelhecimento é um fator de risco para a deterioração cognitiva. Em termos orais, as alterações causadas pelo envelhecimento têm um papel importante, devido à mudança notável ao nível da perda dentária. Com o aumento da idade, o desempenho mastigatório tem tendência a diminuir. (10,34) De fato, é relatado que o número de ciclos necessários para mastigar um pedaço de alimento aumenta progressivamente com a idade. No entanto, a idade, por si só, não exerce um efeito direto sobre a perda de desempenho mastigatório. Com o aumento da idade, manter um número adequado de dentes naturais saudáveis é a melhor garantia para manter uma capacidade mastigatória adequada. (34)

4.3.5.2 Sexo

Os autores alegaram resultados no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) significativamente mais elevados nos homens do que nas mulheres. Os homens que espelhavam uma função mastigatória inadequada (menos de 10 dentes maxilares naturais ou menos de 6 dentes mandibulares naturais) e que não usavam próteses dentárias exibiram uma maior probabilidade de desenvolver demência do que aqueles que preservaram uma funcionalidade oral adequada. (25) A força oclusal nas mulheres foi significativamente menor que nos homens. Em relação à mastigação, as mulheres podem compensar esta baixa força muscular pelo aumento da coordenação e de outras funções motora/sensoriais. (34) Entre as mulheres com pobre atividade mastigatória, o risco de desenvolver demência foi maior, mas não alcançou significância estatística. (25) Foi apurado que, o sexo não possuiu efeito sobre o desempenho mastigatório. (34)

4.3.5.3 Educação

Uma revisão recente demonstrou que, um elevado nível educacional no início de vida está relacionado com uma redução significativa tanto na prevalência como na incidência de demência. A educação influencia o curso e o resultado da doença ao nível do declínio cognitivo e da patologia cerebral subjacente. (10) Uma pesquisa realizada em gêmeos, medindo os diversos fatores de risco quando estes estavam na meia-idade, demonstrou que o nível de educação desempenha um papel significativo na expressão da demência no final da vida. Os resultados evidenciaram uma forte associação entre o nível da educação e a demência. (37) Como prevenção, a estratégia de Ritchie sugere que o aumento de populações com capacidades aumentadas em termos de conhecimento e experiência, bem como o aumento do consumo de vegetais e o tratamento da depressão e dos diabetes teria um maior impacto diminuindo a prevalência e incidência da demência. (10)

4.3.5.4 Posição socioeconómica

As pessoas com uma maior posição socioeconómica provavelmente cuidarão melhor da sua saúde oral, o que estaria relacionado com uma melhor capacidade de mastigação, e conseqüentemente uma melhor função cognitiva comparativamente com aquelas com uma menor posição socioeconómica. (29,35) Posto isto, os idosos com menor capacidade mastigatória e morando numa região rural poderiam apresentar um maior risco de défice

cognitivo. (29) Foi confirmado que, uma menor condição socioeconómica está associada a menores valores no Mini Exame do Estado Mental (MEEM). (35)

Um baixo número de dentes naturais acompanha um pobre desempenho mastigatório. A perda dentária é provavelmente o resultado da doença oral não tratada, incluindo a cárie dentária, que pode, em parte, refletir circunstâncias socioeconómicas desfavoráveis. (29,37) Não só as cáries e a doença periodontal, mas também as capacidades de pagamento dos tratamentos influenciam na decisão de extrair dentes. Sugerindo assim que, a perda dentária também pode estar relacionada com fatores comportamentais e socioeconómicos complexos. (38) Diversos estudos testemunharam que, os indivíduos de grupos socioeconómicos mais baixos ostentam menos dentes comparativamente com os grupos socioeconómicos mais altos. Não obstante, não é claro se a perda dentária está relacionada com a incapacidade futura e a mortalidade, independentemente dos fatores socioeconómicos. (11,14,15)

4.3.5.5 Higiene oral

Existe uma tendência geral para menos hábitos de higiene oral entre aqueles com comprometimento cognitivo, o que resultou numa maior quantidade de placa bacteriana ou inflamação gengival severa. Os pacientes com demência normalmente não expressam vontade ou são mesmo incapazes de procederem a medidas restauradoras, o que pode causar mais perdas dentárias. (7,16) O baixo número de dentes naturais e a alta prevalência da doença pode estar relacionada com menos hábitos de higiene oral, mas também com uma falta de interesse aliada com uma mudança nas prioridades. (4,7)

4.4 Recuperação da capacidade mastigatória

4.4.1 Reabilitação protética

A perda da oclusão dos dentes posteriores e o conseqüente declínio mastigatório pode ser restaurado através da reabilitação com dentes artificiais em próteses fixas e/ ou removíveis, mesmo que os indivíduos tenham perdas dentárias múltiplas. (35,45,47) Ao

considerar a recuperação funcional em pessoas idosas com demência, deve-se ter em conta a viabilidade, a carga do tratamento e a possibilidade de aceitação reduzida ao uso de prótese. O tratamento neste grupo deve-se concentrar na prevenção, no conforto, e no controle da dor. (32,36)

Pouco se sabe sobre a relação entre a reabilitação oral e a atividade cerebral regional. (26) Considera-se que o tratamento com próteses dentárias promove uma significativa ativação do córtex pré-frontal. Esta ativação pode melhorar não só a capacidade mastigatória, mas também o conforto em mastigar, melhorando assim a qualidade de vida. (3,45) Os resultados sugerem que, a atividade cerebral associada à mastigação em sujeitos usando próteses totais removíveis está de alguma forma alterada comparando com indivíduos dentados. A mastigação parece ser mais estável em pacientes usando próteses implanto-suportadas do que em pacientes usando próteses totais removíveis. O tratamento com próteses implanto-suportadas, pode refletir melhorias no humor devido à maior facilidade e conforto na mastigação. (26,48) De fato, na avaliação subjetiva, todos os participantes responderam que mastigar com próteses implanto-suportadas é muito mais cômodo do que com próteses totais removíveis. Uma análise realizada através da mastigação de uma chiclete mostrou que, a atividade neuronal no córtex sensório-motor primário foi quase nula em indivíduos usando uma prótese total removível, mas após a sua adaptação, foi possível observar um aumento consistente na ativação das regiões sensório-motoras. (6) O padrão espacial da atividade neuronal em indivíduos com próteses implanto-suportadas aproxima-se mais à dos indivíduos dentados quando comparado com as próteses totais removíveis. (26,48) O tratamento com próteses implanto-suportadas recuperou a ativação neuronal, estando esta ausente na mastigação com próteses totais removíveis. (26)

A mastigação com próteses totais removíveis pode refletir um padrão de mastigação irregular e instável, ao invés da mastigação com próteses implanto-suportadas que pode estar mais próxima do padrão mastigatório dos indivíduos com oclusão normal. Contudo, a relação entre prótese ou tratamento com implante e atividade cerebral regional durante a mastigação não é clara. (26,48)

Foi relatado uma associação entre a demência ou a função cognitiva afetada e o uso de próteses. (3,30,36,49) Nos pacientes desdentados com fatores de risco para a demência, o tratamento com prótese dentária não apenas melhorou a função

mastigatória, mas também aumentou a função cerebral, aumentando assim, a qualidade de vida. (49) Todavia, a substituição de dentes perdidos por uma prótese não se pode aproximar da eficiência de uma dentição natural completa. (34)

4.4.2 Cuidados de saúde oral

Dado o comprometimento cognitivo, a perda de função e o distúrbio comportamental, proporcionar cuidados de saúde a pacientes com déficit cognitivo pode ser um desafio. (41,47) O tratamento odontológico deve ser fornecido o mais cedo possível para que estes consigam manter a sua cavidade oral saudável o maior tempo possível, visto que as limitações nos tratamentos surgirão, no futuro, como resultado do declínio do seu desempenho cognitivo e porque esse comprometimento cognitivo está claramente associado com uma pobre saúde oral. (1,32,35) Estes pacientes podem apresentar dificuldade em comunicar sintomas de dor, de desconforto ou outras necessidades de saúde oral. A maioria destes pacientes apresenta múltiplas cáries ativas, o que aumenta o risco de dor ou de infecção dentária aguda. (11,32) Na população em geral e nas instituições que cuidam de pessoas com demência, a prioridade deve ser dada à prevenção da perda de função mastigatória e ao tratamento de patologias orais para estabilizar ou até mesmo melhorar a cognição. (10) Assim, muitos médicos dentistas recomendam a simplificação do tratamento, visando manter a dentição e a função oral para as pessoas com demência num estado moderado a grave. Além disso, devido à preocupação com a capacidade de se adaptar a novas próteses, os médicos dentistas podem estar mais dispostos a rebasar as próteses em vez de fazer umas novas. (41,47) Para pacientes severamente debilitados, os tratamentos dentários consistem geralmente em eliminar a infecção e a dar conforto ao paciente. Em algumas circunstâncias, manter os fragmentos radiculares sem cárie ou sem infecções periapicais assintomáticas, pode ser uma opção nestes pacientes, desde que haja uma vigilância apertada. (41) Portanto, para abordar e melhorar as necessidades de saúde oral nesta população vulnerável, várias estratégias preventivas devem ser aplicadas. Além disso, programas educacionais com o objetivo de ajudar no reconhecimento dos sinais e sintomas comportamentais, em indivíduos cognitivamente debilitados que necessitam de cuidados odontológicos, devem ser estabelecidos. (11)

5. Conclusão

Após esta revisão da literatura não é possível concluir sobre a relação entre a mastigação e o déficit cognitivo. Há diversos autores que concluem uma forte associação entre estes dois princípios, em oposição a outros que afirmam que esta associação é vastamente influenciável por diversos fatores de confusão, tais como: sexo, idade, posição socioeconômica, entre outros.

A saúde oral ganha uma marcada importância quando estamos perante pacientes com problemas cognitivos. É imperativo melhorar a condição oral destes pacientes, seja através da reabilitação protética como do reforço de uma boa higiene oral, de modo a tornar o seu dia a dia mais confortável.

Como não existem tratamentos efetivos para a demência, é importante identificar fatores de risco modificáveis na tentativa de intervir e reduzir a incidência da doença. A mastigação pode ser vista como uma forma simples e não farmacológica de prevenir demência senil.

6. Bibliografía

1. Zuluaga DJM, Montoya JAG, Contreras CI, Herrera RR. Association between oral health, cognitive impairment and oral health-related quality of life. *Gerodontology*. 2012;29(2):1–7.
2. Krishnamoorthy G, Narayana AI, Balkrishnan D. Mastication as a tool to prevent cognitive dysfunctions. *Jpn Dent Sci Rev [Internet]*. 2018;54(4):169–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2018.06.001>
3. Kawasaki S, Matsumoto T, Narita N, Kamiya K, Tanaka N, Yamamura K. Chewing-related prefrontal cortex activation while wearing partial denture prosthesis: Pilot study. *J Prosthodont Res*. 2009;53(3):126–35.
4. Kaye EK, Valencia A, Baba N, Spiro A, Dietrich T, Garcia RI. Tooth loss and periodontal disease predict poor cognitive function in older men. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(4):713–8.
5. Shimazaki Y, Komiya-Nonaka M, Yamashita Y, Kikutani T, Akifusa S, Adachi M, et al. Interrelationship of oral health status, swallowing function, nutritional status, and cognitive ability with activities of daily living in Japanese elderly people receiving home care services due to physical disabilities. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012;41(2):173–81.
6. Tada A, Miura H. Association between mastication and cognitive status: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr [Internet]*. 2017 May [cited 2019 Jan 4];70:44–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28042986>
7. Elsig F, Schimmel M, Duvernay E, Giannelli S V., Graf CE, Carlier S, et al. Tooth loss, chewing efficiency and cognitive impairment in geriatric patients. *Gerodontology*. 2015;32(2):149–56.
8. Colt A, Loc K, Gluhm S, Corey-Bloom J, Liew C Van, Goldstein J. Cognitive Performance on the Mini-Mental State Examination and the Montreal Cognitive Assessment Across the Healthy Adult Lifespan. *Cogn Behav Neurol*. 2013;26(1):1–5.
9. MORIYA S, MURAMATSU M, YAMAZAKI Y, MURATA A, INOUE N, TEI K, et al. Associations between self-assessed masticatory ability and higher brain function among the elderly. *J Oral Rehabil*. 2011;38(10):746–53.
10. Mummolo S, Ortu E, Necozone S, Monaco A, Marzo G. Relationship between mastication and cognitive function in elderly in L'Aquila. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(4):1040–6.
11. Chen X, Clark JJJ, Naorungroj S. Oral health in nursing home residents with different cognitive statuses. *Gerodontology*. 2013;30(1):49–60.
12. Iñaki D, Mejía L, Valdovinos De Yahya A, Méndez-Díaz M, Mendoza-Fernández V, De Psicología D, et al. Limbic System and Emotions: Empathy in Humans and Primates. 2009 [cited 2019 Apr 24];17(2):60–9. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/1339/133912609008.pdf>

13. Fukushima-Nakayama Y, Ono T, Hayashi M, Inoue M, Wake H, Ono T, et al. Reduced Mastication Impairs Memory Function. *J Dent Res* [Internet]. 2017 Aug 16 [cited 2019 Jan 4];96(9):1058–66. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28621563>
14. ONO Y, YAMAMOTO T, KUBO K -y., ONOZUKA M. Occlusion and brain function: mastication as a prevention of cognitive dysfunction. *J Oral Rehabil*. 2010;624–40.
15. Teixeira FB, de Melo Pereira Fernandes L, Noronha PAT, dos Santos MAR, Gomes-Leal W, do Socorro Ferraz Maia C, et al. Masticatory Deficiency as a Risk Factor for Cognitive Dysfunction. *Int J Med Sci* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jan 4];11(2):209–14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24465167>
16. Silvia P, Nishida M. Neurobiologia das emoções SISTEMA LÍMBICO [Internet]. [cited 2019 Apr 24]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=CAqVO9N-egk>
17. Azuma K, Zhou Q, Niwa M, Kubo K. Association between Mastication, the Hippocampus, and the HPA Axis: A Comprehensive Review. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2017 Aug 3 [cited 2019 Jan 4];18(8):1687. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28771175>
18. Engelhardt E, Moreira DM. N o 3 jul-ago-set [Internet]. Vol. 45, *Revista Brasileira de Neurologia*. 2009 [cited 2019 Apr 24]. Available from: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2009/v45n3/a17-27.pdf>
19. Kawahata M, Ono Y, Ohno A, Kawamoto S, Kimoto K, Onozuka M. Loss of molars early in life develops behavioral lateralization and impairs hippocampus-dependent recognition memory. *BMC Neurosci*. 2014;15:2–9.
20. Kubo K, linuma M, Chen H. Mastication as a Stress-Coping Behavior. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jan 4];2015:1–11. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26090453>
21. Lin C. Revisiting the link between cognitive decline and masticatory dysfunction. *BMC Geriatr* [Internet]. 2018 Dec 5 [cited 2019 Jan 4];18(1):5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29304748>
22. Chen H, linuma M, Onozuka M, Kubo K-Y. Chewing Maintains Hippocampus-Dependent Cognitive Function. *Int J Med Sci* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jan 4];12(6):502–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26078711>
23. Yu H, Chen X, Liu J, Zhou X. Gum Chewing Inhibits the Sensory Processing and the Propagation of Stress-Related Information in a Brain Network. *PLoS One*. 2013;8(4):2–9.
24. Scholey A. Chewing gum and cognitive performance: A case of a functional food with function but no food? *Appetite*. 2004;43(2):215–6.
25. Cardoso MG, Diniz-Freitas M, Vázquez P, Cerqueiro S, Diz P, Limeres J. Relationship between functional masticatory units and cognitive impairment in elderly persons. *J Oral Rehabil*. 2019;0–1.
26. Kimoto K, Ono Y, Tachibana A, Hirano Y, Otsuka T, Ohno A, et al. Chewing-induced regional brain activity in edentulous patients who received mandibular implant-

- supported overdentures: A preliminary report. *J Prosthodont Res* [Internet]. 2011;55(2):89–97. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2010.09.006>
27. Weijenberg RAF, Lobbezoo F, Visscher CM, Scherder EJA. Oral mixing ability and cognition in elderly persons with dementia: A cross-sectional study. *J Oral Rehabil*. 2015;42(7):481–6.
 28. Savikko N, Saarela RKT, Soini H, Muurinen S, Suominen MH, Pitkälä KH. Chewing ability and dementia. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(5):849–51.
 29. Kim E-K, Lee SK, Choi Y-H, Tanaka M, Hirotsu K, Kim HC, et al. Relationship between chewing ability and cognitive impairment in the rural elderly. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2017 May [cited 2019 Jan 4];70:209–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28214402>
 30. Kusumoto A, Miyata M, Setoguchi M, Hokonohara D, Kuroda A, Ohishi M, et al. The Association of Bite Instability and Comorbidities in Elderly People. *Intern Med*. 2018;57(11):1569–76.
 31. Miquel S, Aspiras M, Day JEL. Does reduced mastication influence cognitive and systemic health during aging? *Physiol Behav* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2019 Jan 4];188:239–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29452151>
 32. Takata Y, Ansai T, Soh I, Sonoki K, Awano S, Hamasaki T, et al. Cognitive function and number of teeth in a community-dwelling elderly population without dementia. *J Oral Rehabil*. 2009;36(11):808–13.
 33. Somsak K, Kaewplung O. The effects of the number of natural teeth and posterior occluding pairs on the oral health-related quality of life in elderly dental patients. *Gerodontology*. 2016;33(1):52–60.
 34. Ikebe K, Matsuda KI, Kagawa R, Enoki K, Yoshida M, Maeda Y, et al. Association of masticatory performance with age, gender, number of teeth, occlusal force and salivary flow in Japanese older adults: Is ageing a risk factor for masticatory dysfunction? *Arch Oral Biol* [Internet]. 2011;56(10):991–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.03.019>
 35. Izumi M, Furuta M, Takeshita T, Ganaha S, Kageyama S, Shibata Y, et al. Posterior Teeth Occlusion Associated with Cognitive Function in Nursing Home Older Residents: A Cross-Sectional Observational Study. *PLoS One*. 2015;10(10):e0141737.
 36. Weijenberg RAF, Delwel S, Ho B Van, van der Maarel-Wierink CD, Lobbezoo F. Mind your teeth-The relationship between mastication and cognition. *Gerodontology* [Internet]. 2018 Nov 27 [cited 2019 Jan 4]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30480331>
 37. Gatz M, Mortimer JA, Fratiglioni L, Johansson B, Berg S, Reynolds CA, et al. Potentially modifiable risk factors for dementia in identical twins. *Alzheimer's Dement*. 2006;2(2):110–7.
 38. Holm-Pedersen P, Schultz-Larsen K, Christiansen N, Avlund K. Tooth loss and subsequent disability and mortality in old age. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(3):429–35.

39. Park H, Suk SH, Cheong JS, Lee HS, Chang H, Do SY, et al. Tooth loss may predict poor cognitive function in community-dwelling adults without dementia or stroke: The PRESENT project. *J Korean Med Sci.* 2013;28(10):1518–21.
40. Lexomboon D, Trulsson M, Wårdh I, Parker MG. Chewing ability and tooth loss: Association with cognitive impairment in an elderly population study. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(10):1951–6.
41. Xu J, Gatewood LC, Chen X, Hodges JS, Shuman SK. Patterns of Tooth Loss in Older Adults with and without Dementia: A Retrospective Study Based on a Minnesota Cohort. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58(12):2300–7.
42. Weijenberg R, Lobbezoo F, Knol D, Tomassen J, Scherder E. Increased Masticatory Activity and Quality of Life in Elderly Persons with Dementia- Longitudinal Matched Cluster Randomized Single-Blind Multicenter Intervention Study. *BMC Neurol.* 2013;13(26):1–9.
43. Tamura F, Suzuki R, Kikutani T, Yoshida M, Genkai S, Yamashita Y. Loss of occlusal support affects the decline in activities of daily living in elderly people receiving home care. *J Prosthodont Res [Internet].* 2015;59(4):243–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2015.06.003>
44. Rahman F, Chong MX, Shoji Y, Khoo CD, Goh KH. Effect of age on bite force. *J Oral Sci.* 2016;58(3):361–3.
45. Miyamoto I, Yoshida K, Tsuboi Y, Iizuka T. Rehabilitation with dental prosthesis can increase cerebral regional blood volume. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(6):723–7.
46. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Van Dijk PTM, Meulenberg OGRM, van De Sande HJ et al. Falls in dementia patients. *Gerontologist.* 1988;319:200–2004.
47. Scherder EJA, Hertogh CPM, Delwel S, Maier AB, Lobbezoo F, Perez RSGM. Oral function of older people with mild cognitive impairment or dementia. *J Oral Rehabil.* 2018;45(12):990–7.
48. Okamoto N. Effect of occlusal support by implant prostheses on brain function. *J Prosthodont Res [Internet].* 2011;55(4):206–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2011.01.003>
49. Morokuma M. Influence of the Functional Improvement of Complete Dentures on Brain Activity. *Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi.* 2008;52(2):194–9.

CAPÍTULO II:

Relatório das Atividades Práticas das Disciplinas de Estágio Supervisionado

INTRODUÇÃO

Os estágios realizados durante este ano letivo permitem aos alunos a aplicação prática dos seus conhecimentos teóricos e práticos até então abordados em diferentes ambientes. Têm como propósito desenvolver a habilidade, a autonomia, a responsabilidade e capacidade de decisão na execução de diversos atos, preparando os alunos para as situações do futuro.

Os estágios encontram-se divididos em 3 áreas: Estágio em Clínica Geral Dentária, Estágio em Saúde Oral Comunitária e Estágio em Clínica Hospitalar.

ESTÁGIOS

Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária decorreu na Clínica Universitária Filinto Batista, no Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS), em Gandra-Paredes, monitorizado pelo Mestre Luís Santos e Mestre João Batista. Este decorreu num espaço temporal de 5 horas semanais, do dia 12 de setembro de 2018 até ao dia 12 de junho de 2019, à quarta-feira das 19h às 24h, perfazendo um total de 180 horas. Este estágio permitiu realizar atos clínicos em diversas áreas da Medicina Dentária, aumentando a confiança e autonomia em ambiente clínico. Os atos clínicos encontram-se descritos na tabela abaixo.

Atos clínicos	Operador	Assistente	Total
<i>Exodontia</i>	2	2	4
<i>Dentisteria</i>	8	8	16
<i>Destartarização</i>	1	0	1
<i>Endodontia</i>	0	1	1
<i>Prótese Removível</i>	1	0	1
Total	12	11	23

Tabela 1: Atos clínicos realizados no Estágio em Clínica Geral Dentária

Estágio em Saúde Oral Comunitária

O Estágio em Saúde Oral Comunitária teve uma carga horária de 3,5 horas por semana, decorrendo no período compreendido entre os dias 12 de setembro de 2018 e 12 de junho de 2019, à quarta-feira das 9h às 12h30, com um total de 126 horas, sendo este regido pelo Professor Doutor Paulo Rompante. Este estágio foi dividido em duas fases.

Inicialmente, as atividades referentes a este estágio foram desenvolvidas no IUCS, tendo como objetivo elaborar projetos de Intervenção Comunitária na área da Saúde Oral num Estabelecimento Prisional do Norte de Portugal, num Hospital da Misericórdia e de rua. Este último projeto foi posto em prática no final do ano letivo. Estivemos igualmente presentes na IX Reunião da SPOP para aumentar os nossos conhecimentos em termos de patologias sistémicas na cavidade oral, patologias benignas e malignas em Odontopediatria, de forma a elaborar um diagnóstico e adequar a melhor terapêutica possível.

Secundariamente, foi elaborado um plano de atividades a desenvolver no Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira e no Hospital de Santo Tirso. Este estágio permitiu desenvolver capacidades como a segurança e estar num ambiente completamente diferente dos experienciados anteriormente, assim como o contacto mais direto e alargado com um grupo populacional.

Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira

Atos clínicos	Operador	Assistente	Total
<i>Exodontia</i>	6	7	13
<i>Dentisteria</i>	4	4	8
<i>Destartarização</i>	0	1	1
<i>Endodontia</i>	1	0	1
<i>Reavaliação</i>	3	3	6
<i>Remoção de suturas</i>	3	2	5
Total	17	17	34

Tabela 2: Atos clínicos realizados no Estágio em Saúde Oral Comunitária, no Estabelecimento Prisional de Paços de Ferreira

Hospital de Santo Tirso

Atos clínicos	Operador	Assistente	Total
<i>Triagem</i>	1	1	2
<i>Exodontia</i>	2	1	3
<i>Dentisteria</i>	2	2	4
<i>Destartarização</i>	2	2	4
<i>Endodontia</i>	1	1	2
<i>Reavaliação</i>	0	1	1
Total	8	8	16

Tabela 3: Atos clínicos realizados no Estágio em Saúde Oral Comunitária, no Hospital de Santo Tirso

Estágio em Clínica Hospitalar

O Estágio em Clínica Hospitalar decorreu no Hospital Senhora da Oliveira, Guimarães, entre os dias 17 de setembro de 2018 e 3 de junho de 2019, num espaço temporal de 3,5 horas semanais. Este foi realizado à segunda-feira, entre as 9h e as 12h30, com um total de 126 horas, sob a supervisão do Mestre José Raúl Pereira. É de realçar a importância deste estágio pela necessidade de decisão e atuação em períodos de tempo reduzidos, permitindo o desenvolvimento de uma habilidade manual. Para além disso, também tivemos acesso a uma heterogeneidade de pacientes, polimedicados, com múltiplos sintomas e doenças sistémicas, onde foi fundamental pôr em prática uma relação interdisciplinar. Os atos clínicos encontram-se descritos na tabela abaixo.

Atos clínicos	Operador	Assistente	Total
<i>Triagem</i>	1	1	2
<i>Exodontia</i>	33	38	71
<i>Dentisteria</i>	28	25	53
<i>Destartarização</i>	21	18	39
<i>Endodontia</i>	2	2	4
<i>Remoção de suturas</i>	13	13	26
<i>Reavaliação</i>	15	16	31
Total	113	113	226

Tabela 4: Atos clínicos realizados no Estágio em Clínica Hospitalar