

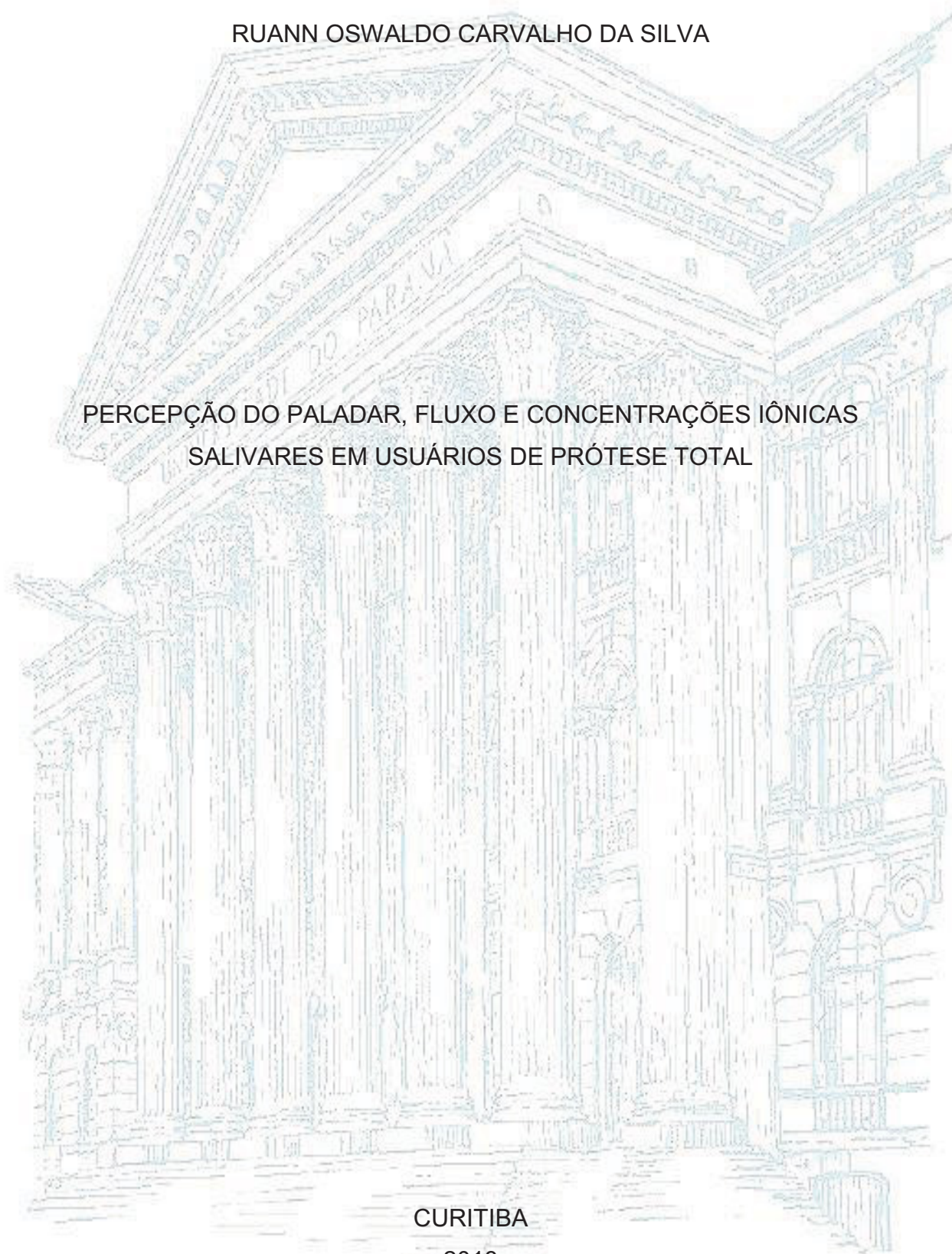
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RUANN OSWALDO CARVALHO DA SILVA

PERCEPÇÃO DO PALADAR, FLUXO E CONCENTRAÇÕES IÔNICAS
SALIVARES EM USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL

CURITIBA

2018



RUANN OSWALDO CARVALHO DA SILVA

PERCEPÇÃO DO PALADAR, FLUXO E CONCENTRAÇÕES IÔNICAS
SALIVARES EM USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Adilson Soares de Lima

CURITIBA

2018

Silva, Ruann Oswaldo Carvalho da
Percepção do paladar, fluxo e concentrações iônicas salivares em usuários de prótese total / Ruann Oswaldo
Carvalho da Silva – Curitiba, 2018.
82 f. : il.(algumas color.) ; 30 cm

Orientador: Professor Dr. Antonio Adilson Soares de Lima
Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Setor de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Paraná.

Inclui referência

1. Paladar. 2. Distúrbios do paladar. 3. Saliva. 4. Prótese total. I. Lima, Antonio Adilson Soares de. II. Universidade
Federal do Paraná. III. Título.

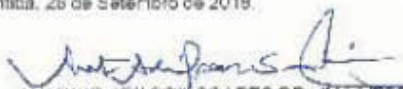
CDD 617.6

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação do Mestrado de **RUANN OSWALDO CARVALHO DA SILVA**, intitulada: **PERCEPÇÃO DO PALADAR, FLUXO E CONCENTRAÇÕES IÔNICAS SALIVARES EM USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A obtenção do título de Mestre está sujeita à homologação pelo Colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Cumitiba, 26 de Setembro de 2018.


 ANTONIO ADILSON SOARES DE LIMA(UFPR)

(Presidente da Banca Examinadora)


 RODRIGO NUNES RACHI(UFPR)



MARIA ÂNGELA NAVAL MACHADO(UFPR)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àqueles que tornaram esse sonho possível.
Mari e Roberto, meus pais, meus exemplos e meus heróis. Estiveram sempre ao meu lado, nunca duvidaram do meu sucesso e, muitas vezes, abdicaram dos seus sonhos para tornar os meus realidade. Esse trabalho é nosso! Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a **Deus** por todas as oportunidades que tive até aqui e por ter segurado a minha mão em todos os momentos.

Agradeço aos participantes que fizeram parte da pesquisa, vocês foram fundamentais para que hoje eu estivesse aqui.

Agradeço ao **Programa de Pós-graduação em Odontologia da UFPR** e a **CAPES** que me financiou em todo esse tempo.

Ao meu Professor e Orientador, **Antonio Adilson Soares de Lima**, que além de me guiar nessa trajetória acadêmica, tornou-se um grande amigo que tenho total admiração.

Às Professoras **Ângela Fernandes** e **Maria Ângela Naval Machado**, que sempre acreditaram em mim, se tornaram minhas amigas e são grandes exemplos para mim.

À Professora **Melissa Rodrigues de Araujo** por todas as considerações na minha banca de qualificação. Este trabalho ganhou mais brilho com as suas sugestões.

Ao Professor **Rodrigo Nunes Rached** por todas as considerações na minha banca de defesa. Suas sugestões fizeram este trabalho se tornar mais precioso.

Ao Professor **Rafael Gomes Ditterich** por sempre acreditar em mim e aceitar esse desafio de ter um aluno em dois mestrados.

Agradeço a todos os professores do **Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UFPR**, que me ensinaram muito, que me ajudaram muito e que, com toda certeza, tenho como exemplos de profissionais e seres humanos.

Agradeço à secretária **Ana Maristela Rodacki**, que nunca mediu esforços para me ajudar a dar este passo na minha carreira.

Agradeço ao **Laboratório de Patologia Bucal da UFPR** por todo o suporte durante minha pesquisa.

Agradeço ao **Laboratório de Química Analítica da UFPR**, em especial ao Professor **Marcos Tadeu Grassi**, que, gentilmente, abriu as portas para me ensinar e me ajudar com a pesquisa.

À **Loana Mara Baika** por toda paciência em me ensinar e me ajudar num mundo tão diferente que é um Laboratório de Análises Ambientais.

Ao **Cassiano Lima Chaiben** pelo desafio que foi mergulhar nos meus dados e transformar isso em resultados.

Ao **Rafael Zancan Mobile** por toda prontidão em me ajudar sem hesitar em momento algum.

À **Indiara Welter Henn** que me inspirou a esse tema tão lindo e intrigante que é o paladar.

Aos meus pais, **Roberto** e **Mari**, que nunca hesitaram em medir esforços para que este sonho se tornasse realidade.

Aos meus irmãos, **Ronald**, **Daniela** e **Dayana**, meus grandes exemplos de determinação.

A todos os familiares que nunca duvidaram do meu potencial e me ajudaram com orações, palavras de conforto e apoio.

Agradeço aos meus amigos que sempre encontravam uma forma de me fazer sorrir em meio a tanta correria.

Agradeço à sociedade que, direta e indiretamente, me permitiu estar dentro de uma Universidade pública fazendo aquilo que eu mais amo: aprendendo, ensinando e pesquisando.

Todas as vitórias ocultam uma abdicação.

Simone de Beauvoir

RESUMO

As alterações do paladar podem estar associadas a uma série de fatores, incluindo o uso de prótese dentária. O objetivo deste estudo foi avaliar a percepção do paladar, o fluxo e a concentração dos íons salivares em indivíduos usuários de prótese total. Cento e vinte e seis indivíduos adultos (45 – 83 anos de idade) de ambos os sexos e usuários de prótese total superior foram avaliados quanto à sua função gustativa em relação aos sabores doce, salgado, amargo e azedo para determinar a prevalência da hipogeusia. Além disso, o fluxo salivar foi medido e as concentrações dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn salivares foram analisadas por meio da técnica da espectrometria de emissão atômica por plasma acoplado indutivamente. Os resultados revelaram que houve uma diminuição significativa no número de acertos dos sabores quando a prótese total estava instalada ($p=0,02$). O amargo foi o sabor mais difícil de ser identificado pelos participantes ($p=0,01$). A prevalência de hipogeusia e da hipossalivação foi de 23,8% e 89,7% nos usuários de prótese total, respectivamente. Não houve diferença em relação ao sexo para as variáveis fluxo salivar e percepção do paladar. As mulheres apresentaram uma concentração salivar significativamente maior de ferro e sódio ($p=0,01$). Pessoas com ≥ 70 anos de idade apresentaram maiores concentrações salivares de Mg e Zn e menores de Na. Baseado nesses achados pode-se concluir que a prótese total foi capaz de diminuir a percepção do paladar, especialmente para o sabor amargo e que a prevalência de hipogeusia foi alta. Além disso, não houve alterações significativas em relação aos componentes iônicos salivares envolvidos na transdução do paladar.

Palavras-chaves: Paladar, Distúrbios do Paladar, Saliva, Prótese Total.

ABSTRACT

Taste changes may be associated with several factors, including the use of dental prostheses. The aim of this study was to evaluate the taste perception, flow and concentration of salivary ions in individuals with dentures. One hundred and twenty-six adult individuals (45-83 years old) of both genders and upper denture wearers were evaluated for their gustatory function in relation to sweet, salty, bitter and sour tastes to determine the prevalence of hypogeusia. In addition, the salivary flow was measured, and the concentrations of Ca, Fe, K, Mg, Na and Zn salivary ions were analyzed using the inductively coupled plasma atomic emission spectrometry technique. The results showed that there was a significant decrease in the number of correct taste answers when the denture was installed ($p=0,02$). Bitter was the most difficult taste to be identified by participants ($p=0,01$). The prevalence of hypogeusia and hyposalivation was 23,8% and 89,7% in upper denture wearers, respectively. There was no difference in relation to gender for the salivary flow and taste perception variables. Women had a significantly higher salivary concentration of iron and sodium ($p=0,01$). People with ≥ 70 years of age presented higher salivary concentrations of Mg and Zn, and less of Na. Based on these findings, it can be concluded that the denture was able to decrease taste perception, especially for bitter taste and that the prevalence of hypogeusia was high. In addition, there were no significant changes in salivary ionic components involved in taste transduction.

Keywords: Taste, Taste Disorders, Saliva, Denture

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	ORGANIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA LÍNGUA. A. DISTRIBUIÇÃO DOS BOTÕES GUSTATIVOS E A INERVAÇÃO GUSTATIVA DA LÍNGUA. B. PAPILAS GUSTATIVAS. C. ESTRUTURA DE UM BOTÃO GUSTATIVO.....	11
Figura 2 -	MODELO DAS TIRAS DE PAPEL FILTRO PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO GUSTATIVA.....	15
Figura 3 -	TIRAS DE PAPEL FILTRO USADAS NA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO GUSTATIVA.....	26

LISTA DE TABELAS

TABELA 1.	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL.....	45
TABELA 2.	MÉDIA, DESVIO-PADRÃO, MEDIANA, MÍNIMA E MÁXIMA DE ACERTOS E ERROS DA AVALIAÇÃO DO PALADAR SEGUNDO O SEXO E A PRESENÇA OU NÃO DA PRÓTESE TOTAL.....	46
TABELA 3.	VALORES MÉDIOS, DESVIO PADRÃO, MÍNIMOS E MÁXIMOS DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS.....	47
TABELA 4.	COMPARAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS SALIVARES E O SEXO.....	48
TABELA 5.	MEDIANA DO FLUXO SALIVAR E DOS ÍONS CA, FE, K, MG, NA E ZN DE ACORDO COM AS FAIXAS ETÁRIAS.....	49
TABELA 6.	CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS SALIVARES, SEXO E IDADE.....	50
TABELA 7.	DISTRIBUIÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE ÍONS DE FE, K, MG, NA, ZN, CA E FLUXO SALIVAR EM INDIVÍDUOS COM HIPOGEUSIA.....	51

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. PROPOSIÇÃO.....	19
2.1. Objetivo geral.....	19
2.2. Objetivos específicos.....	19
3. ARTIGO.....	20
3.1. Página do título	20
3.2. Resumo	21
3.3. Introdução.....	22
3.4. Materiais e métodos.....	24
3.5. Resultados.....	28
3.6. Discussão.....	30
3.7. Referências bibliográficas.....	36
4. CONCLUSÕES.....	52
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	60
APÊNDICES	78

1. INTRODUÇÃO

O paladar é um dos sentidos humanos resultante de uma combinação gustativa, olfativa e de percepção trigeminal. Primeiramente, quando o alimento se aproxima da boca é percebido pelo olfato. Em seguida, quando o alimento está na boca é detectado pelo paladar e, quando chega à nasofaringe, o olfato é novamente ativado (SMITH *et al.*, 2001). A sensação trigeminal permite a identificação da textura, da temperatura e de uma possível irritação que o alimento possa gerar (FARK *et al.*, 2013; SILVA NETTO, 2007).

A percepção do paladar é uma sensação química relacionada aos botões gustativos, dos quais existem em adultos cerca de 10.000 na língua, 2.500 no palato, mais de 900 na epiglote, mais de 600 na faringe e laringe e cerca de 250 na orofaringe (FABIAN *et al.*, 2015). Esse órgão dos sentidos é responsável pela aceitação de alimentos nutritivos e repulsa dos indesejáveis e também pela detecção e resposta aos estímulos doce, salgado, azedo e amargo (NEYRAUD, 2014).

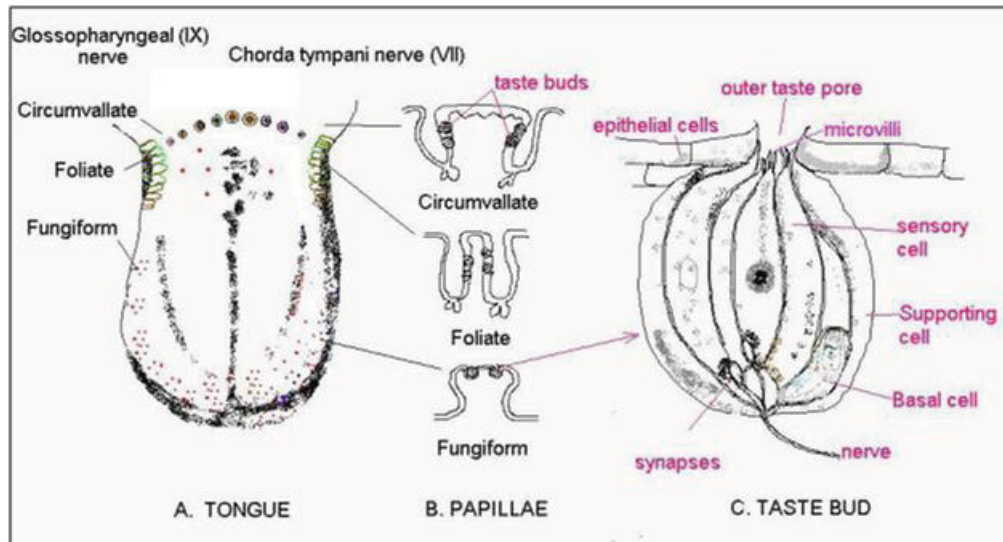
Os dois terços anteriores da língua são recobertos por um epitélio estratificado modificado que contém três tipos de papilas: filiformes, fungiformes e foliáceas. Em relação às diferentes papilas, somente as filiformes não possuem botões gustativos em sua estrutura (DU TOIT, 2003; BRADLEY, 1995). Existe mais um tipo de papila que se encontra entre os terços anteriores e o posterior da língua, as papilas circunvaladas (NEYRAUD, 2014). As papilas circunvaladas são assim denominadas devido à sua forma arredondada e por serem circundadas por uma vala (figura 1). Elas estão dispostas em forma de um V na união do terço posterior da língua com seus dois terços anteriores. Elas variam de 8 a 12 papilas, contendo aproximadamente 250 botões gustativos. As papilas fungiformes (figura 1) têm a forma de um cogumelo, medem cerca de 0,5 - 1 mm no seu maior diâmetro e estão distribuídas principalmente na ponta e na borda da língua (DU TOIT, 2003). Aproximadamente 250 papilas fungiformes podem ser encontradas, com cerca de 1.600 botões gustativos (HADLEY *et al.*, 2004). Além disso, existem as papilas foliadas que recebem esse nome por se assemelharem às folhas. Estão dispostas em um número de 8 a 12 fendas na

1 lateral da língua (figura 1). Nestas, encontram-se em média 1.280 botões
 2 gustativos por fenda (DU TOIT, 2003).

3

4

5



6

7 FIGURA 1 - ORGANIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA LÍNGUA. A. DISTRIBUIÇÃO
 8 DOS BOTÕES GUSTATIVOS E A INERVAÇÃO GUSTATIVA DA LÍNGUA. B.
 9 PAPILAS GUSTATIVAS. C. ESTRUTURA DE UM BOTÃO GUSTATIVO.

10 FONTE: AIRES, 1999.

11

12

13

14 Os botões gustativos apresentam-se em forma de barril, com uma
 15 pequena abertura em direção à boca denominada também de poro gustativo.
 16 Além disso, possuem células (figura 1) orientadas em sentido perpendicular à
 17 superfície do epitélio. É por meio desse poro que há a conexão das terminações
 18 receptoras quimiossensíveis com o meio externo (SILVA NETTO, 2007; DU
 19 TOIT, 2003). A sensação de sabor ocorre pela interação de substâncias de sabor
 20 dissolvidas na saliva com receptores de sabor específicos presentes nos botões
 21 gustativos.

22

23 A composição salivar também é de extrema importância para a fisiologia
 24 do paladar (CHAUDHURY *et al.*, 2015). A saliva é um fluido corporal, produzido
 principalmente por três pares de glândulas salivares principais (parótidas,

1 submandibulares e sublinguais) e por muitas glândulas salivares menores. Além
2 do fluxo e da capacidade tampão, a composição iônica da saliva também pode
3 desempenhar um papel significativo na sensação do gosto. Um exemplo é o
4 sabor salgado, em que vários íons (principalmente de Na^+ , mas também de
5 outros como K^+ , NH_4^+ e Ca_2^+) são detectados apenas quando estão acima das
6 concentrações salivares. Dessa forma, a saliva influencia no limiar dos níveis do
7 sabor salgado. A água e os eletrólitos salivares também influenciam o ambiente
8 iônico para células gustativas, o que provavelmente é crítico na transdução do
9 sinal relacionada ao gosto (MATSUO, 2000; MATSUO *et al.*, 1997; SPIELMAN,
10 1990). Por exemplo, as diferenças potenciais entre o constituinte
11 catiônico/aniônico da saliva e o fluido presente em torno das células gustativas
12 podem gerar um potencial de ação. Isto leva à geração de potenciais
13 intracelulares lentos nas células gustativas e, conseqüentemente, numa
14 alteração na percepção dos diferentes sabores (FABIAN *et al.*, 2015).

15 O zinco salivar também está relacionado à função do paladar, pois a
16 administração terapêutica desse íon é usada para tratar certas disfunções
17 gustatórias devido à melhoria da função da enzima anidrase carbônica salivar
18 contendo zinco (anidrase carbônica IV). Este efeito terapêutico ocorre porque a
19 função enzimática da anidrase carbônica IV salivar (também chamada de
20 "gustina") depende da presença de zinco em seu sítio ativo, mas também porque
21 o tratamento com esse íon pode aumentar a concentração da enzima em
22 indivíduos com hipogeusia dependente da anidrase carbônica IV (FABIAN *et al.*,
23 2015).

24 O sabor azedo está relacionado diretamente com os ácidos. São os íons
25 hidrogênio (H^+) que estão presentes nos alimentos, os responsáveis por esta
26 sensação e, conseqüentemente, quanto maior a concentração de H^+ mais forte
27 é a sensação do azedo (BATISSE *et al.*, 2017). Chang *et al.* (2010) referem que
28 a resposta cerebral é imediata resultando, na maioria das vezes, na contração
29 da musculatura da face resultando na típica "cara azeda".

30 Os sais ionizados na boca provocam o sabor salgado, particularmente
31 pelo cátion sódio (Na^+). Isso ocorre devido à existência de canais específicos
32 para este íon em algumas células gustativas. Além do cátion sódio, o sabor

1 salgado também pode ser sentido por ânions, como o cloro (Cl⁻) que contribui
2 para esta sensação ainda que em menor proporção (SILVA NETTO, 2007).

3 Em 2017, Batisse *et al.* destacaram que o sabor doce não é produto de
4 uma única classe de substâncias químicas e sim de várias, como açúcares,
5 glicóis, álcoois, aldeídos, cetonas, amidos, ésteres, pequenas proteínas, entre
6 outras. Elas causam alterações nas células gustativas sem penetrar nas
7 mesmas, pois se ligam a receptores (proteínas-G). Esta proteína ativa um
8 segundo mensageiro que, por sua vez, pode ativar várias enzimas que no final
9 da cadeia irá bloquear os canais de potássio. Isso gera a despolarização na fibra
10 nervosa e leva ao cérebro a sensação do sabor doce (SILVA NETTO, 2007).

11 De acordo com Batisse *et al.* (2017), o sabor amargo é estimulado por
12 várias substâncias químicas, tais como, os alcaloides (quinina, cafeína e
13 nicotina). Estas substâncias não penetram na célula gustativa, mas atuam sobre
14 a proteína-G. Esta reação resulta na despolarização e na liberação de
15 neurotransmissores (SILVA NETTO, 2007). Quando a intensidade do sabor
16 amargo é muito forte, leva a repulsa do alimento. Isso é demonstrado quando se
17 consome alguma substância venenosa que, na sua maioria, é composta pelos
18 alcaloides que apresentam um sabor amargo, o que causa a rejeição do alimento
19 (BATISSE *et al.*, 2017).

20 O sabor umami foi descoberto pela primeira vez em 1908 por Kikunae
21 Ikeda. Ele tem sido considerado o quinto sabor por não se encaixar em nenhum
22 dos grupos já existentes (YAMAGUCHI *et al.*, 2000). O gosto umami é causado
23 pelo ácido glutâmico, o qual está presente em pequenas quantidades na saliva
24 humana (SILVA NETTO, 2007). De acordo com Kurihara *et al.* (1998) este sabor
25 pode ser encontrado em alimentos básicos, tais como: batata, repolho,
26 cogumelos, cenoura, soja, chá verde, ostras, caranguejo, camarão, entre outros.
27 O umami contribui para o gosto característico destes alimentos e, quando
28 removidos, este gosto específico é perdido.

29 A importância do paladar reside no fato de que ele permite a um indivíduo
30 selecionar substâncias específicas de acordo com os seus desejos e,
31 frequentemente, de acordo com as necessidades metabólicas dos tecidos
32 corpóreos (PALHETA NETO *et al.*, 2011). O paladar tem sido alvo de vários
33 estudos e numa retrospectiva histórica, Henkin *et al.* (1963) foram os pioneiros

1 após desenvolverem o teste das três gotas. Para esse teste, foi utilizada uma
2 pipeta de 2 mL para pingar as três gotas de uma determinada solução com sabor
3 no centro da língua e de forma aleatória. Em seguida, o indivíduo era instruído a
4 fechar a boca para identificar o sabor que havia sido depositado na sua língua.
5 Como vantagens, esse teste independe do sexo, da idade, do hábito de fumar e
6 da dieta. No entanto, Mueller *et al.* (2003) relataram que este teste possui
7 algumas desvantagens, tais como: a) uma demora do procedimento, b) a
8 necessidade de pessoal treinado, c) uma preparação das soluções na hora e d)
9 que a solução teste tivesse sido dissolvida e diluída, imediatamente, após ser
10 lançada sobre a superfície da língua. Estes fatores contribuem para tornar difícil
11 a detecção das perdas localizadas de paladar.

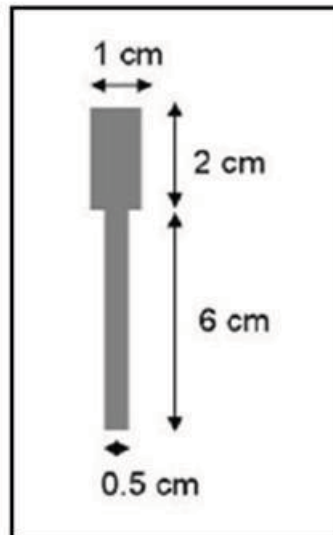
12 Com o objetivo de diminuir as desvantagens do teste das três gotas e em
13 virtude das diversas alterações na percepção do paladar citadas na literatura,
14 Mueller *et al.* (2003) criaram um protocolo para execução de um teste gustativo
15 na rotina. Esta técnica utiliza tiras de papel filtro (figura 2) embebidas em
16 soluções com os quatro sabores básicos (salgado, doce, amargo e azedo) em
17 quatro diferentes concentrações que são colocadas no centro da língua, de
18 forma aleatória, e deixadas por 30 segundos com o indivíduo de boca fechada.
19 Após isso, o indivíduo deve definir o sabor que foi testado.

20 Em 2014, Manzi *et al.* compararam vários métodos de avaliação do
21 paladar que utilizavam as tiras de sabor como ferramenta clínica. Devido à
22 pequena quantidade de estudos que descrevem essas diferentes abordagens
23 para administrar as tiras gustativas, o objetivo do estudo teve como intuito
24 maximizar a precisão e a intensidade na identificação dos sabores. Este trabalho
25 envolveu 30 participantes que relataram uma sensação normal do olfato e do
26 paladar. O teste do paladar foi baseado em tiras de papel de filtro impregnadas
27 nos quatro sabores básicos (doce, azedo, salgado e amargo). As tiras foram
28 administradas de três maneiras (mantidas paradas na ponta da língua, aplicadas
29 em toda a língua e colocada sobre a língua com a boca fechada). O método em
30 que a tira de papel permanecia no interior da boca fechada dos participantes
31 produziu uma identificação menos precisa dos sabores. Por outro lado, houve
32 um aumento significativo da intensidade dos sabores quando as tiras eram
33 movimentadas. Foi observado que a precisão e a intensidade na identificação

1 dos sabores foram mais efetivas quando as tiras eram movimentadas pelo terço
2 anterior da língua.

3

4



5

6 FIGURA 2 - MODELO DAS TIRAS DE PAPEL FILTRO PARA AVALIAÇÃO DA
7 FUNÇÃO GUSTATIVA. FONTE: KETTENMANN *et al.* (2005)

8

9

10 Além desses métodos citados anteriormente, existe uma técnica que
11 avalia o paladar com auxílio de um equipamento denominado eletrogustômetro.
12 Esse aparelho foi introduzido em 1958 por Krarup. Ela é baseada na fraca
13 estimulação elétrica que gera um gosto azedo ou metálico quando aplicado
14 sobre os receptores gustativos. Com essas correntes fracas, o estímulo atinge
15 somente as fibras gustativas e não as aferentes trigeminais. Como ponto positivo
16 deste método, pode-se citar o controle sobre a intensidade do estímulo, a
17 facilidade e rapidez da sua realização. Por outro lado, este método é incapaz de
18 avaliar qualquer outro gosto além do azedo (SILVA NETTO, 2007).

19 Em relação às desordens que afetam o paladar, há alguns termos que são
20 empregados clinicamente para definir as alterações nesses órgãos dos sentidos.
21 A ageusia representa uma ausência total do paladar. O termo hipogeusia é
22 atribuído a uma sensibilidade diminuída do paladar cuja prevalência na
23 população geral é de 5% (AHNE *et al.*, 2000). Por outro lado, o termo disgeusia

1 significa uma distorção do paladar (SCHIFFMAN *et al.*, 1999). Silva Netto (2007)
2 e Welge-Lüssen *et al.* (2011) descrevem ainda distúrbios conhecidos como a
3 fantogeusia que é descrita como a presença de uma sensação contínua de um
4 gosto desagradável. Os distúrbios do paladar apresentam pouco interesse
5 quando comparados às alterações de outros sentidos, como visão e audição
6 (BOYCE *et al.*, 2006). No entanto, esses distúrbios podem gerar um impacto
7 negativo na qualidade de vida dos pacientes (HUMMEL *et al.*, 2011).

8 Diversos estudos já comprovaram que diferentes fatores de natureza local
9 ou sistêmica podem interferir na percepção gustativa. Alguns procedimentos
10 cirúrgicos (tonsilectomia e cirurgias de ouvido), medicações, tabagismo,
11 infecções virais, uso do crack, glossite migratória benigna (HENN *et al.*, 2016;
12 CHAIBEN *et al.*, 2014; VIEIRA *et al.*, 2011; KONSTANTINIDIS *et al.*, 2010; FELIX
13 *et al.*, 2009; MUELLER *et al.*, 2007; GOINS *et al.*, 2004; MUELLER *et al.*, 2003),
14 desnutrição (BROMLEY, 2000), diminuição da capacidade olfativa (FARK *et al.*,
15 2013; SU *et al.*, 2013; BROMLEY, 2000; HEALD *et al.*, 1998; HORNUNG *et al.*,
16 1998; GRAHAM *et al.*, 1995; MATTES *et al.*, 1990), doenças sistêmicas
17 (HENKIN *et al.*, 2013; SU *et al.*, 2013; COHEN *et al.*, 2012; LOPEZ-SUBLET *et al.*,
18 2012; ROS *et al.*, 2012; SCHIFFMAN *et al.*, 1999; HEALD *et al.*, 1998;
19 SCHIFFMAN, 1997), radioterapia da região de cabeça e pescoço (BAHARVAND
20 *et al.*, 2012; STEINBACH *et al.*, 2009; MOSSMAN, 1986) e a exposição
21 ambiental (SCHIFFMAN, 1997) são capazes de reduzir a percepção do paladar.
22 Além disso, sabe-se que há um declínio na função gustativa com o
23 envelhecimento (METHVEN *et al.* 2012).

24 O declínio na capacidade de percepção do paladar observada durante o
25 processo de envelhecimento saudável pode ser potencializado pela deterioração
26 da saúde bucal, frequentemente observada nos idosos. Manter uma boa saúde
27 bucal é importante para preservar a boa percepção do gosto capaz de estimular
28 o apetite e aumentar a ingestão de calorias, especialmente em idosos
29 institucionalizados. Uma boa saúde bucal tem um impacto muito positivo na
30 qualidade de vida. Portanto, os cirurgiões-dentistas podem ter um duplo papel a
31 desempenhar: estabelecer uma abordagem preventiva, como fornecer
32 conselhos dietéticos, e, também, garantir tratamentos terapêuticos (BATISSE *et al.*,
33 2017).

1 O uso de próteses pode alterar a percepção alimentar por meio da
2 modificação do paladar e de outras formas de percepção oral. Os indivíduos que
3 usam prótese total frequentemente se queixam da perda de sua capacidade de
4 paladar. O efeito da cobertura do palato pode ser apenas uma parte de um efeito
5 físico do aparelho protético que induz a estimulação de nervos aferentes
6 somáticos orais que, por sua vez, podem perturbar a transmissão da mensagem
7 de gosto para ou dentro do tronco encefálico. Nesse sentido, o uso prolongado
8 de uma prótese total pode gerar um efeito negativo pela modificação nos tecidos
9 da mucosa oral ou pelo desencadeamento de mudanças na interpretação do
10 cérebro (BATISSE *et al.*, 2017).

11 O contato físico entre a língua e o palato é interrompido pela presença de
12 uma prótese total superior. Este contato ajudaria a dispersar o alimento
13 aproximando-o às papilas gustativas. Uma vez que a maior parte da prótese total
14 superior interfere com o movimento normal da língua e das bochechas, pode-se
15 considerar que também afeta a liberação dos sabores dos alimentos interferindo
16 no olfato retronasal (SRINATH *et al.*, 2017). As próteses dentárias são
17 consideradas substitutos artificiais para os dentes que foram perdidos. Elas
18 devolvem a função mastigatória, a estética e a fonética ao paciente (BELONI *et*
19 *al.*, 2013). No entanto, podem interferir na sensação gustativa e na percepção
20 física dos alimentos devido ao recobrimento das papilas gustativas e aos
21 mecanorreceptores presentes essenciais para a fisiologia do paladar. As
22 modificações no sentido do gosto, a redução da lubrificação da mucosa e as
23 dificuldades na deglutição podem resultar em mudanças nos hábitos
24 alimentares. Consequentemente, os pacientes afetados apresentam uma
25 tendência a preferir substâncias doces e cremosas (TANGO *et al.*, 2016).

26 Diante do exposto, há uma lacuna no conhecimento a respeito da
27 percepção do paladar em usuários de prótese total. Além disso, investigar o
28 papel do fluxo e de alguns íons salivares que atuam diretamente na transdução
29 do paladar, tais como: cálcio, ferro, magnésio, potássio, sódio e zinco.

30

2. PROPOSIÇÃO

2.1. Objetivo geral

Avaliar a percepção do paladar em indivíduos portadores de prótese total.

2.2. Objetivos específicos

- Investigar a prevalência da hipogeusia em usuários de próteses totais superiores;

- Avaliar a percepção do paladar em relação aos sabores amargo, azedo, doce e salgado em usuários de próteses totais superiores;

- Correlacionar o fluxo salivar e a percepção do paladar em usuários de próteses totais superiores;

- Correlacionar os níveis salivares dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn com a percepção do paladar, com o sexo e com a idade em usuários de próteses totais superiores.

1 **3. ARTIGO**

2 3.1. TÍTULO: PERCEPÇÃO DO PALADAR, FLUXO E CONCENTRAÇÕES
3 IÔNICAS SALIVARES EM USUÁRIOS DE PRÓTESE TOTAL

4

5 Ruann Oswaldo Carvalho da Silva, DDS¹

6 Rafael Zancan Mobile, DDS¹

7 Cassiano Lima Chaiben, DDS, MSc²

8 Loana Mara Baika, BSc, MSc³

9 Ângela Fernandes, DDS, PhD¹

10 Maria Ângela Naval Machado, DDS, PhD¹

11 Marco Tadeu Grassi, BSc, PhD³

12 Antonio Adilson Soares de Lima, DDS, PhD¹.

13

14 ¹Departamento de Estomatologia da Universidade Federal do Paraná –
15 UFPR.

16 ²Escola de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica do Paraná
17 – PUCPR.

18 ³Laboratório de Análises Ambientais, Departamento de Química da
19 Universidade Federal do Paraná – UFPR.

20

21 Autor para correspondência:

22 Antonio Adilson Soares de Lima

23 Departamento de Estomatologia da UFPR

24 Rua Prefeito Lothário Meissner, 632, Jardim botânico

25 81210-170 Curitiba/PR Brasil

26 Telefone: +55 41 33604026 Fax: +55 41 33604134

27 Email: aas.lima@ufpr.br

28

1 3.2 RESUMO

2

3 As alterações do paladar podem estar associadas a uma série de fatores,
4 incluindo o uso de prótese dentária. O objetivo deste estudo foi avaliar a
5 percepção do paladar em usuários de prótese total, fluxo salivar níveis salivares
6 de Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn. Cento e vinte e seis indivíduos do sexo masculino e
7 feminino (45–83 anos de idade) portadores de prótese total superior foram
8 avaliados quanto à sua função gustativa, fluxo salivar e níveis de íons salivares.
9 Os resultados revelaram que a média de acertos dos sabores testados foi 12
10 com a prótese instalada e 14 sem a prótese ($p < 0,05$). Não houve diferença em
11 relação ao sexo, volume do fluxo salivar e níveis salivares de Ca, K, Mg, Na e
12 Zn. Mulheres apresentaram níveis salivares maiores que os homens. Pessoas
13 com ≥ 70 anos apresentaram maiores níveis salivares de Mg e Zn e menores
14 níveis salivares de Na. Quando a presença e ausência da prótese foram
15 avaliadas isoladamente e comparadas, o teste *t* de Student revelou que existe
16 diferença significativa com a prótese instalada em palato e sua ausência
17 ($p < 0,01$). A presença da prótese total foi capaz de alterar a percepção do paladar
18 quando comparada à sua ausência.

19

20 Palavras-chaves: Paladar, Distúrbios do Paladar, Saliva, Prótese Total

1 3.3 INTRODUÇÃO

2 Transtornos quimiossensoriais são comuns na população em geral,
3 afetando a segurança, a nutrição e a qualidade de vida. Os indivíduos que não
4 podem sentir os odores e/ou os sabores têm menos prazer em comer e beber.
5 Por outro lado, ao ambiente natural, estão sob um maior risco de alguns perigos,
6 tais como: ingestão de alimentos estragados, de água contaminada e a
7 exposição a vazamento de gás natural e outros agentes tóxicos (Doty 2018).

8 Para que os sabores possam ser percebidos, a saliva e alguns íons são
9 fundamentais no processo da transdução gustatória. O paladar ocorre pela
10 interação de substâncias dissolvidas na saliva com receptores dos sabores
11 específicos presentes nos botões gustativos (Tango et al. 2016). Por isso, a
12 composição salivar e o fluxo salivar são de extrema importância para a fisiologia
13 do paladar, especialmente, os íons sódio, cálcio, potássio, zinco e magnésio
14 (Chaudhury et al. 2015, Matsuo 2000). Diversos fatores de natureza local ou
15 sistêmica podem interferir no paladar (Fark et al. 2013, Henkin et al. 2013, Su et
16 al. 2013, Baharvand et al. 2012, Cohen et al. 2012, Lopez-Sublet et al. 2012, Ros
17 et al. 2012, Steinbach et al. 2009, Klasser et al. 2008, Bromley 2000, Schiffman
18 et al. 1999, Heald et al. 1998, Hornung et al. 1998, Schiffman 1997, Graham et
19 al. 1995, Mattes et al. 1990, Mossman 1986).

20 Quando ocorre a perda total, parcial ou uma distorção do paladar diz-se
21 que o indivíduo é portador de ageusia, hipogeusia ou disgeusia, respectivamente
22 (Schiffman et al., 1999). Segundo Ahne et al. (2000), aproximadamente 5% da
23 população geral sofre de hipogeusia. O uso de próteses pode modificar a
24 percepção alimentar por meio da modificação do gosto, de outras formas de
25 percepção oral e, assim, contribuindo para a hipogeusia. Os distúrbios do
26 paladar apresentam pouco interesse quando comparados às alterações de
27 outros sentidos, como a visão e a audição (Boyce e Shone, 2006). No entanto,
28 esses distúrbios podem gerar um impacto negativo na qualidade de vida dos
29 pacientes (Hummel et al. 2011). Até a presente data e nas bases de dados
30 consultadas só há o registro do estudo desenvolvido por Strain (1952) que
31 investigou o impacto das próteses totais no paladar. Este autor observou que
32 existe uma relação entre a perda do paladar e o uso de próteses totais,
33 especialmente, para o sabor amargo.

1 Os pacientes que usam prótese frequentemente se queixam da perda de
2 sua capacidade gustativa. O efeito da cobertura do palato pode ser apenas uma
3 parte de um efeito físico do aparelho protético que induz a estimulação de nervos
4 aferentes somáticos orais que, por sua vez, podem perturbar a transmissão da
5 mensagem dos sabores para ou dentro do tronco encefálico. Nesse sentido, o
6 uso prolongado de uma prótese total pode gerar um efeito negativo pela
7 modificação nos tecidos da mucosa oral ou pelo desencadeamento de
8 mudanças plasmáticas na organização do cérebro (Batisse et al. 2017). Esses
9 efeitos poderiam potencializar a ação da idade sobre o paladar. Sabe-se que a
10 sensibilidade do paladar diminui durante o processo de envelhecimento saudável
11 (Methven et al. 2012). Além disso, as sequelas decorrentes de uma eliminação
12 da inervação aferente, como aquelas induzidas pela perda dos dentes em
13 usuários de próteses dentárias, também poderiam explicar o efeito das próteses
14 totais no limiar do paladar (Batisse et al. 2017).

15 O contato físico entre a língua e o palato é interrompido pela presença de
16 uma prótese total superior. Este contato ajudaria a dispersar o alimento
17 aproximando-o das papilas gustativas. Uma vez que a maior parte da prótese
18 total superior interfere com a mobilidade normal da língua e das bochechas,
19 pode-se considerar que ela também afeta a liberação dos sabores dos alimentos
20 interferindo no olfato retronasal (Srinath et al. 2017).

21 Devido às melhorias na saúde bucal e mais acesso aos serviços
22 odontológicos, a proporção da população edêntula diminuiu nos últimos 20 anos
23 (Komagamine et al. 2012). Contudo, prevê-se que o número de pessoas que
24 necessitem de próteses totais aumente nos próximos 20 anos decorrente do
25 aumento da população idosa. Além disso, embora o tratamento com implantes
26 dentários esteja aumentando, a necessidade de um tratamento com prótese total
27 provavelmente ainda permanecerá substancial no futuro (Colussi et al. 2002).
28 Atualmente, há necessidade de se entender melhor as interfaces relacionadas
29 ao paladar e o impacto que o uso de próteses totais, juntamente com o fluxo e a
30 composição salivares podem desempenhar na percepção gustativa.

1 3.4 MATERIAIS E MÉTODOS

2

3 **Ética**

4 Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da
5 Universidade Federal do Paraná - número CEP/SD: 786.163 (anexo 1). Todos
6 os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –
7 TCLE (apêndice 1).

8

9 **Desenho do estudo e participantes**

10 O presente estudo classifica-se como transversal e com amostra
11 intencional. A amostra foi composta por 170 indivíduos adultos, de ambos os
12 sexos que foram avaliados em duas etapas. Foram incluídos nesse estudo
13 indivíduos usuários de prótese total superior que não apresentassem doenças
14 sistêmicas, otite média, sem histórico de trauma na região da cabeça, de
15 distúrbios olfatórios e tratamento antineoplásico. Os indivíduos que possuísem
16 nível de cognição insuficiente para responder à anamnese e ao teste do paladar
17 foram excluídos do estudo. Uma vez que a pesquisa foi realizada em dois
18 momentos distintos, 44 indivíduos foram excluídos do estudo por não terem
19 concluído as duas etapas.

20 O estudo aconteceu em duas etapas: 1) Análise do paladar e 2) Análise
21 do fluxo salivar e sialoquímica da saliva total estimulada.

22

23 **Análise do paladar**

24 Os dados sociodemográficos, da anamnese, da história médica e
25 odontológica pregressa e atual foram colhidos (apêndice 2). Em seguida, a
26 percepção do paladar foi testada segundo a metodologia de Mueller et al. (2003)
27 modificada por Vieira et al. (2011). Esta técnica preconiza o uso de tiras de papel
28 de filtro de 4 mm de espessura (figura 2) seguindo o modelo proposto por
29 Kettenmann et al. (2005). As tiras de papel foram previamente confeccionadas e
30 esterilizadas por meio de autoclave (Luferco®, Phoenix Indústria e Comércio de
31 Equipamentos Científicos LTDA, Araraquara, SP, Brasil).

32 Cada tira de papel foi embebida individualmente em uma solução teste
33 que representava um dos quatro sabores básicos (amargo, azedo, doce ou

1 salgado) em concentrações diferentes (de 1 a 4, sendo 1 a mais fraca
2 concentração e 4 a mais forte). Uma solução com água destilada foi incluída no
3 teste, totalizando 17 soluções testes. Todas as soluções testes foram
4 preparadas no laboratório de Patologia Bucal do curso de Odontologia da UFPR.
5 Depois de ser embebida em uma única solução teste, cada tira de papel foi
6 posicionada no centro da língua e o indivíduo era orientado a fechar a sua boca
7 para a identificação do sabor (figura 3). A avaliação do paladar foi realizada com
8 o paciente com e sem a prótese total instalada. Além disso, essas avaliações
9 foram realizadas de forma aleatória. Cada resposta (certa ou errada) dada pelo
10 participante foi anotada na ficha de avaliação do paciente (apêndice 2). Antes
11 que outra tira contendo uma nova solução fosse testada, um bochecho com água
12 por aproximadamente 30 segundos foi realizado. As soluções testes também
13 eram testadas de forma aleatória. Cada participante era atendido
14 individualmente.

15 A fim de quantificar o exame do paladar, toda afirmação correta foi
16 considerada como um ponto e toda resposta incorreta zerada, o que permitia um
17 valor máximo de 17 pontos. Adicionalmente, os participantes foram classificados
18 como portadores ou não de hipogeusia. Para tal, o décimo percentil foi calculado
19 e usado como critério para separar os indivíduos saudáveis daqueles com
20 hipogeusia (Mueller et al. 2003).

21

22

23



24

1 Os dados foram tabulados numa planilha do software Excel for Windows
2 2010 e, em seguida, submetidos à análise estatística pelo software SPSS for
3 Windows 17.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) e STATA MP 13.0 (StataCorp
4 LLC – College Station, Texas -USA). Os resultados foram analisados em relação
5 à distribuição de normalidade por meio dos testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov-
6 Smirnov. O teste t para amostras pareadas foi usado para avaliar se havia
7 diferença estatística na percepção do paladar entre os grupos. O teste U de
8 Mann-Whitney foi empregado para investigar se havia diferença na percepção
9 do paladar em relação aos sexos. O teste Kruskal-Wallis foi usado para
10 comparar as variáveis salivares em relação às faixas etárias. Por fim, o teste de
11 Spearman foi utilizado para correlacionar as variáveis. A diferença estatística foi
12 considerada significativa se $p < 0,05$.

13

14

1 3.5. RESULTADOS

2 Um total de 126 indivíduos adultos (51 homens e 75 mulheres) com média
3 de idade de 61 (45 – 83) anos de idade fez parte da amostra deste estudo. A
4 tabela 1 apresenta as características sociodemográficas da amostra. A maioria
5 dos participantes tinha idade entre 45 e 65 anos, era de cor branca, casada e
6 procedente da cidade de Curitiba/PR.

7 Os valores da média, mediana, mínima e máxima de acertos dos sabores
8 na presença e ausência da prótese na boca são apresentados na tabela 2. Os
9 resultados revelaram que houve diferença significativa em relação à presença
10 da prótese na boca, pois o número de respostas corretas foi menor. Por outro
11 lado, não houve diferença estatisticamente significativa quando as respostas da
12 prova do paladar foram analisadas em relação ao sexo ($p>0,05$). O décimo
13 percentil foi calculado e revelou que aqueles indivíduos com 12 ou menos
14 respostas corretas eram portadores de hipogeusia. Desta forma, 30 (23,8%)
15 indivíduos foram considerados como portadores de hipogeusia dos quais 11
16 (21,5%) eram homens e 19 (25,3%) mulheres. Dos quatro sabores testados, o
17 sabor amargo foi o que apresentou maior dificuldade de ser reconhecido.

18 Todos os participantes eram usuários de prótese total superior. O tempo
19 médio de uso das próteses totais para os homens e mulheres foi de 28,2 e 25,7
20 anos, respectivamente.

21 Os valores médios, mínimos e máximos e desvio padrão do fluxo salivar
22 e dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn estão dispostos na tabela 3. A tabela 4 mostra
23 a comparação entre os sexos em relação ao fluxo salivar e as concentrações
24 salivares dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn. A prevalência da hipossalivação na
25 amostra foi de 89,7% (8 mulheres e 5 homens). As mulheres apresentaram uma
26 concentração salivar significativamente maior de ferro e sódio ($p<0,05$).

27 A amostra foi dividida em três faixas etárias para verificar o efeito da idade
28 sobre o fluxo salivar e as concentrações salivares dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e
29 Zn (tabela 5). Os resultados do teste Kruskal-Wallis revelaram que não houve
30 diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$). O teste de correlação
31 Spearman foi empregado para correlacionar o sexo e faixa etária com fluxo
32 salivar e níveis salivares de Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn (tabela 6). Os resultados

1 demonstraram que a saliva dos indivíduos com ≥ 70 anos de idade tinha maiores
2 concentrações dos íons Mg e Zn e menores de Na.

3 A tabela 7 apresenta a distribuição dos indivíduos com e sem hipogeusia
4 em relação ao fluxo e aos íons salivares. Os testes t de Student e U de Mann-
5 Whitney demonstraram que não há diferenças significativas entre os dois grupos.

6

7

1 3.6. DISCUSSÃO

2 Quando uma prótese total superior é instalada na boca, ela ocupa grande
3 parte do palato duro e, provavelmente, causará algum prejuízo na percepção do
4 paladar. O objetivo deste estudo foi investigar o impacto no paladar das próteses
5 totais superiores. Além disso, uma análise quantitativa do fluxo e dos principais
6 íons salivares envolvidos no processo da percepção do paladar foi realizada. Os
7 resultados revelaram que a presença da prótese total superior diminuiu a
8 sensibilidade do paladar dos participantes e que a saliva estava mais
9 concentrada em relação aos íons ferro e sódio nas mulheres.

10 Em geral, a maioria dos edêntulos com idade superior a 65 anos de idade
11 usa próteses dentárias há pelo menos 10 anos (Bilhan et al. 2013). Sabe-se que
12 os idosos reclamam do gosto da comida e frequentemente sofrem de problemas
13 nutricionais (Stevens e Lawless 1981). Acredita-se que com o avanço da idade
14 possa haver uma diminuição na percepção do paladar (Mojet et al. 2003). A
15 amostra usada no presente estudo foi composta por indivíduos adultos e idosos.
16 Além disso, houve a exclusão de vários fatores que poderiam influenciar nos
17 resultados. Desta forma, só fizeram parte da amostra aqueles indivíduos
18 saudáveis e que não fizessem uso de medicamentos, produtos do tabaco, álcool
19 e drogas.

20 A avaliação do paladar revelou que a perda desse sentido foi pequena,
21 porém estatisticamente significativa, diante da presença da prótese total
22 instalada, pois houve uma média de 13 acertos para as 17 soluções testadas.
23 Estes resultados corroboram aos achados de Strain (1952) que empregou um
24 método para a avaliação do paladar diferente. Naquela época, o paladar era
25 avaliado por meio da colocação das soluções testes sobre o palato com ajuda
26 de um conta-gotas. Strain testou os quatro sabores básicos em usuários de
27 próteses totais e observou que apenas 12% da amostra não conseguia
28 reconhecer os sabores básicos no palato. Além disso, o sabor menos identificado
29 foi o amargo.

30 Essa mesma dificuldade em identificar o sabor amargo também foi
31 encontrada no nosso estudo. O amargo é indiscutivelmente o mais importante
32 dos sabores em relação à proteção do organismo e, certamente, o mais
33 complexo e sensível de todos. O botão gustativo tem mais receptores únicos

1 dedicados ao amargo do que a qualquer outro sabor. Além disso, as moléculas
2 específicas para o sabor amargo são capazes de serem detectadas em limiares
3 muito menores do que outras, até 1000 vezes menor em alguns casos (Meyerhof
4 2005).

5 Um prejuízo maior na percepção do sabor amargo tem reflexo,
6 especialmente, naqueles pacientes que têm as preferências de gosto individuais
7 complexos para alimentos amargos, tais como vegetais de folhas verdes e
8 bebidas (café, uísque e cerveja). Por outro lado, uma dificuldade na percepção
9 ao sabor doce pode influenciar o indivíduo na aceitação da comida e, ainda,
10 prejudicar no processo da saciedade (Low et al. 2014). Uma maior ingestão de
11 sal é considerada um fator de risco conhecido para a hipertensão, acidente
12 vascular cerebral e doença cardiovascular (Cook et al. 2007). Desta forma, a não
13 percepção destes últimos sabores normalmente leva os indivíduos a procurar
14 aumentar a sua concentração nos alimentos numa tentativa de senti-los. Este
15 fato pode contribuir seriamente para a saúde geral e bucal dos indivíduos
16 usuários de prótese total, uma vez que essa população está na meia idade e/ou
17 terceira idade, levando a condições sistêmicas importantes e que a alimentação
18 é na maioria das vezes fator principal no controle desses quadros.

19 Em 2003, Mojet et al. realizaram um estudo com usuários de próteses
20 dentárias no qual todos os participantes eram brancos, saudáveis, não estavam
21 em dieta, não moravam em asilos, não faziam uso de fármacos, não eram
22 fumantes e etilistas, não estavam grávidas ou lactantes, sem histórico de alergia,
23 com boa higiene bucal, não usuários de prótese total (apenas parcial e não
24 utilizavam no momento do teste) e precisavam ter uma acuidade de 750 Hz de
25 audição no mínimo. Os resultados demonstraram que a idade pode comprometer
26 a percepção do paladar, o que difere dos nossos resultados. Acredita-se que à
27 medida que o processo de envelhecimento acontece, a intensidade do paladar
28 é reduzida. Este fato acontece devido a uma diminuição no sentido olfatório ou
29 no número das papilas fungiformes que influenciam no paladar (Pavlidis et al.
30 2013, Navarro-Allende et al. 2008). Por outro lado, nós também não observamos
31 a influência do sexo na percepção do paladar conforme os achados de Mojet et
32 al. (2003).

1 Diversos fatores de natureza local ou sistêmica podem interferir no
2 paladar (Fark et al. 2013, Henkin et al. 2013, Su et al. 2013, Baharvand et al.
3 2012, Cohen et al. 2012, Lopez-Sublet et al. 2012, Ros et al. 2012, Steinbach et
4 al. 2009, Klasser et al. 2008, Bromley 2000, Schiffman et al. 1999, Heald et al.
5 1998, Hornung et al. 1998, Schiffman 1997, Graham et al. 1995, Mattes et al.
6 1990, Mossman 1986). Por isso, o presente estudo também analisou a possível
7 influência do fluxo salivar e dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn na percepção do
8 paladar. Os resultados do presente estudo revelaram que 89,7% dos
9 participantes apresentavam hipossalivação. Acredita-se que o fluxo salivar
10 possa modificar a concentração dos íons responsáveis pelos sabores e vários
11 mediadores relacionados à percepção do paladar devido a um efeito de diluição.
12 Este fato pode ter contribuído para a maior prevalência de hipogeusia nesse
13 grupo de indivíduos. Além disso, a capacidade tampão da saliva também pode
14 desempenhar um papel significativo na sensação de gosto amargo, que é
15 fortemente ligado ao valor do pH do ambiente bucal. No entanto, deve-se
16 enfatizar que um fluxo salivar mais alto e/ou uma maior capacidade de
17 tamponamento salivar não leva à comprometimento da sensação gustativa. Há
18 dados na literatura que indicam existir superioridade da sensação do paladar de
19 indivíduos com alto fluxo salivar comparado àqueles com baixo fluxo (Lugaz et
20 al. 2005). Da mesma forma, Heinzerling et al. (2011) acreditam que a percepção
21 dos sabores amargo e doce é muito menos afetada pelo fluxo salivar do que a
22 percepção do sabor azedo e salgado.

23 As variáveis salivares dos participantes que apresentavam hipogeusia (n
24 = 30) foram comparadas com as dos indivíduos sem hipogeusia (n = 96). Essa
25 comparação evidenciou, novamente, que o fluxo e os íons salivares não
26 comprometeram a percepção do paladar.

27 Os íons Ca, K e Na são fundamentais na transdução do paladar para os
28 sabores azedo, amargo, doce e salgado. As concentrações salivares de Ca e K
29 não tiveram diferenças significativas em nenhuma das análises. Por outro lado,
30 a concentração do íon Na nos participantes com 70 anos de idade ou mais foram
31 menores quando comparadas com as faixas etárias mais jovens. Esse fato
32 corrobora aos achados de outros autores (Canon et al. 2018, Humphrey et al.
33 2001, Marsh et al. 2016). Uma concentração mais baixa do íon Na teoricamente

1 poderia influenciar na percepção do paladar dos quatro sabores testados. Dessa
2 forma, não podemos descartar a hipótese de que essa baixa concentração
3 salivar de Na possa ter contribuído para a perda no paladar dos indivíduos
4 avaliados. No entanto, a concentração do íon Na foi significativamente mais
5 elevada na saliva das mulheres. Apesar disso, não houve diferença entre
6 homens e mulheres.

7 Os íons metálicos, incluindo ferro, zinco, cobre, níquel e manganês, são
8 considerados elementos traços na saliva de adultos saudáveis, embora sua
9 função fisiológica exata seja desconhecida. É provável que os níveis de metal
10 oral tenham um profundo impacto especialmente na composição da microbiota
11 oral (Norris et al. 2018). As concentrações do elemento zinco na saliva dos
12 indivíduos na faixa etária de 70 anos ou mais foram significativamente maiores
13 quando comparadas as outras faixas etárias. O zinco é um elemento traço
14 tipicamente ligado a várias proteínas que incluem o grupo de enzimas chamadas
15 zinco enzimas e proteínas ligadas ao zinco (Vallee e Falchuk 1993). Quando
16 ocorre uma deficiência desse elemento, pode haver um prejuízo na percepção
17 do paladar. Alguns estudos revelaram que a anidrase carbônica IV, uma
18 metaloenzima de zinco, é encontrada nas glândulas salivares e foi localizada nas
19 papilas gustativas de ratos (Goto et al. 2008; Brown et al. 1984). Essa enzima
20 desempenha vários papéis no transporte de íons, produção de saliva e secreção,
21 e regulação do pH da saliva e capacidade de tamponamento (Hennigar et al.
22 1983; Blair-West et al. 1980). Vários estudos têm demonstrado que ocorre uma
23 diminuição do zinco no organismo com a senescência (Caporossi et al. 2010,
24 Carpenter et al. 2013, Canon et al. 2018, Chaudhury et al. 2015). Entretanto, vale
25 ressaltar que nenhum dos participantes fazia uso de suplementação vitamínica
26 contendo zinco que justificasse o seu aumento na saliva. Além disso, outro fator
27 que teoricamente poderia influenciar seria o uso de fixadores de próteses
28 dentárias removíveis, pois alguns participantes do estudo usavam esse recurso.
29 No entanto, a sua composição é livre de zinco e, provavelmente, não interferiu
30 nas análises salivares e nem do paladar.

31 O magnésio é um importante regulador do metabolismo energético, da
32 contração muscular e das funções neurológicas. De fato, o magnésio está
33 envolvido em muitos mecanismos intracelulares como cofator para mais de 300

1 enzimas (de Baaij et al. 2015, Saris et al. 2003, Wolf e Cittadini 2003). Embora a
2 concentração de magnésio tenda a diminuir com o avançar da idade (Barbagallo
3 et al. 2009), o presente estudo observou que na faixa etária de 70 anos de idade
4 ou mais esses níveis salivares estavam elevados. Não está completamente claro
5 se as doenças associadas ao envelhecimento ou o envelhecimento em si são a
6 causa desta redução fisiológica. A deficiência de magnésio é comum em várias
7 condições clínicas típicas de pessoas mais idosas (Rotter et al. 2015, Barbagallo
8 et al. 2014, Qu et al. 2013, Hashimoto et al. 2010, McKeown et al. 2008,
9 Dominguez et al. 2006). Este fato gera discussões se o magnésio poderia ser
10 usado como marcador de envelhecimento saudável e quais parâmetros
11 poderiam ser o melhor para estimar o nível desse íon em idosos (Veronese et al.
12 2015).

13 Em geral, os componentes inorgânicos da saliva são um reflexo do plasma
14 sanguíneo. O presente estudo revelou que as concentrações dos íons ferro e
15 sódio foram significativamente maiores na saliva das mulheres quando
16 comparada aos homens. Tem sido especulado que níveis elevados de ferro
17 podem estar associados ao estresse oxidativo, uma condição caracterizada por
18 um desequilíbrio entre a geração de radicais livres e a resposta dos sistemas de
19 defesa antioxidante (Tiwari et al. 2011). Mais uma vez, essa alteração na
20 concentração do ferro na saliva pode estar associada ao fator idade, pois tem
21 sido observado que os níveis baixos de hemoglobina e a frequência da anemia
22 são mais comuns no sexo masculino (Salive et al. 1992). Nossos achados em
23 relação ao íon sódio corroboram aos resultados de Oliveira et al. (2014). Estes
24 autores também observaram que a concentração iônica de sódio aumenta com
25 o processo de envelhecimento, principalmente, nas mulheres. Este fato pode ser
26 explicado pelo envelhecimento que leva a perda de células acinares salivares e
27 também a degeneração do parênquima estrutural.

28 O método empregado no presente estudo foi a técnica de Mueller et al.
29 (2003). Este recurso foi desenvolvido com o objetivo de criar um teste do paladar
30 qualitativo e quantitativo. As principais vantagens desse método incluem: a) a
31 obtenção de dados confiáveis na clínica, b) um teste rápido (a avaliação não leva
32 mais do que dez minutos), c) ter uma vida longa útil, d) ser facilmente
33 transportável e e) permitir testar cada lado da língua separadamente e até

1 mesmo avaliar em momentos isolados (Mueller et al. 2003). Desde o
2 desenvolvimento desta técnica, vários estudos com o intuito de se investigar
3 exclusivamente o paladar foram realizados com sucesso em diversas situações
4 clínicas (Kettenmann et al. 2005, Mueller et al. 2007, Felix et al. 2009,
5 Konstantinidis et al. 2010, Vieira et al. 2011; Chaiben et al. 2014, Manzi e
6 Hummel 2014).

7 O paladar é uma sensação importante que serve para avaliar o conteúdo
8 nutritivo dos alimentos, apoiar a ingestão oral e evitar o consumo de substâncias
9 potencialmente tóxicas. Ele é comumente usado para descrever o prazer
10 associado ao consumo de alimentos e está relacionado a diversas sensações,
11 incluindo tátil (textura), temperatura e odor que são percebidas ao colocar uma
12 substância na boca (Epstein e Barasch 2010). A principal relação entre os
13 distúrbios do paladar e a alimentação diz respeito ao impacto sobre o estado
14 nutricional do indivíduo.

15 Os resultados do presente estudo reforçam a hipótese de que as próteses
16 totais diminuem a percepção do paladar, especialmente, para o sabor amargo.
17 Desta forma, médicos e cirurgiões-dentistas que atendem pacientes portadores
18 de prótese total precisam estar atentos a possíveis queixas associadas a
19 distúrbios do paladar para proceder ao diagnóstico, fornecer orientações e
20 prover o tratamento adequado quando necessário.

21

22

23 Agradecimentos

24 Os autores agradecem aos Laboratórios de Patologia Bucal e de Análises
25 Ambientais da Universidade Federal do Paraná.

26

27

28 Financiamento

29 Não se aplica.

30

31

32 Conflito de interesse

1 Os autores declararam não haver conflitos de interesse com relação à
2 autoria ou a publicação deste artigo.

3

4

5

3.7. REFERÊNCIAS

Ahne G, Erras A, Hummel T, Kobal G. 2000. Assessment of gustatory function by means of tasting tablets. *Laryngoscope*. 110:1396-1401.

Baharvand M, ShoalehSaadi N, Barakian R, Moghaddam EJ. 2012. Taste alteration and impact on quality of life after head and neck radiotherapy. *J Oral Pathol Med*. 42:106-112.

Banderas-Tarabay JA, González-Begné M, Sánchez-Garduño M, Millán-Cortéz E, López-Rodríguez A, Vilchis-Velázquez A. 1997. The flow and concentration of proteins in human whole saliva. *Salud Publica Mex*. 39:433-441.

Barbagallo M, Belvedere M, Dominguez LJ. 2009. Magnesium homeostasis and aging. *Magnes Res*. 22:235-246.

Barbagallo M, Di Bella G, Brucato V, D'Angelo D, Damiani P, Monteverde A, Belvedere M, Dominguez LJ. 2014. Serum ionized magnesium in diabetic older persons. *Metabolism*. 63:502-509.

Batisse C, Bonnet G, Eschevins C, Hennequin M, Nicolas E. 2017. The influence of oral health on patients' food perception: a systematic review. *J Oral Rehabil*. 44:996-1003.

Bilhan H, Geckili O, Ergin S, Erdogan O, Ates G. Evaluation of satisfaction and complications in patients with existing complete dentures. *J Oral Sci*. 2013; 55(1):29-37.

Blair-West JR, Fernley RT, Nelson JF, Wintour EM, Wright RD. 1980. The effect of carbonic anhydrase inhibitors on the anionic composition of sheep's parotid saliva. With an appendix on uncatalysed carbon dioxide-water kinetics by P. T. McTigue. *J Physiol*. 299:29-44.

- 1 Boyce JM, Shone GR. 2006. Effects of ageing on smell and taste. *Postgrad Med*
2 *J.* 82:239-241.
3
- 4 Bromley SM. 2000. Smell and Taste Disorders: A Primary Care Approach. *Am*
5 *Fam Physician.* 61:427-436.
6
- 7 Brown D, Garcia-Segura LM, Orci L. 1984. Carbonic anhydrase is associated
8 with taste buds in rat tongue. *Brain Res.* 324:346-348.
9
- 10 Canon F, Neiers F, Guichard E. 2018. Saliva and flavour perception:
11 perspectives. In Press.
12
- 13 Caporossi L, Santoro A, Papaleo B. 2010. Saliva as an analytical matrix: state of
14 the art and application for biomonitoring. *Biomarkers,* 15:475–487.
15
- 16 Carpenter GH. 2013. The secretion, components, and properties of saliva. *Annu*
17 *Rev Food Sci.* 4:267–76.
18
- 19 Chaiben CL, Fernandes A, Martins MC, Machado MAN, Brancher JA, Lima AAS.
20 2014. Disorders of taste function in crack cocaine addicts. *Otolaryngol Pol.* 3:32-
21 36.
22
- 23 Chaudhury NMA, Shirlaw P, Pramanik R, Carpenter GH, Proctor GB. 2015.
24 Changes in saliva rheological properties and mucin glycosylation in dry mouth. *J*
25 *Dent Res.* 94:1660.
26
- 27 Cohen J, Laing DG, Wilkes FJ. 2012. Taste and smell function in pediatric blood
28 and marrow transplant patients. *Support Care Cancer.* 20:3019-3023.
29
- 30 Colussi CF, Freitas SFT. 2002. Aspectos epidemiológicos da saúde bucal do
31 idoso no Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 18:1313-1320.
32

- 1 Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK,
2 Appel JL, Whelton PK. 2007. Long term effects of dietary sodium reduction on
3 cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of
4 hypertension prevention (TOHP). *BMJ*. 334:885-888.
- 5
- 6 Cunha KS, Rozza-de-Menezes RE, Luna EB, Almeida LMS, Pontes RRLA,
7 Almeida PN, Aguiar LV, Dias EP. 2015. Prevalence of hyposalivation in
8 individuals with neurofibromatosis 1: a case-control study. *Orphanet J Rare Dis*.
9 28:10-24.
- 10
- 11 de Baaij JH, Hoenderop JG, Bindels RJ. 2015. Magnesium in man: implications
12 for health and disease. *Physiol Rev*. 95:1-46.
- 13
- 14 Dominguez LJ, Barbagallo M, Lauretani F, Bandinelli S, Bos A, Corsi AM,
15 Simonsick EM, Ferrucci L. 2006. Magnesium and muscle performance in older
16 persons: the InCHIANTI study. *Am J Clin Nutr*. 84:419-426.
- 17
- 18 Doty RL. 2018. Age-related deficits in taste and smell. *Otolaryngol Clin North Am*.
19 51:815-825.
- 20
- 21 Epstein JB, Barasch A. 2010. Taste disorders in cancer patients: pathogenesis,
22 and approach to assessment and management. *Oral Oncol*. 466:77-81.
- 23
- 24 Fark T, Hummel C, Hähner A, Nin T, Hummel T. 2013. Characteristics of taste
25 disorders. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 270:1855-1860.
- 26
- 27 Felix F, Tomita S, Pereira BDB, Cordeiro JR, Carleti G, Barros FDS, Cabral GA.
28 2009. Gustatory alteration evaluation in patients with chronic otitis media. *Braz J*
29 *Otorhinolaryngol*. 75:550-555.
- 30
- 31 Goto T, Shirakawa H, Furukawa Y, Komai M. 2008. Decreased expression of
32 carbonic anhydrase isozyme II, rather than of isozyme VI, in submandibular
33 glands in long-term zinc-deficient rats. *Br J Nutr*. 99:248-53.

- 1
2 Graham CS, Graham BG, Bartlett JA, Heald AE, Schiffman SS. 1995. Taste and
3 smell losses in HIV infected patients. *Physiol Behav.* 58:287-293.
4
- 5 Hashimoto T, Hara A, Ohkubo T, Kikuya M, Shintani Y, Metoki H, Inoue R,
6 Asayama K, Kanno A, Nakashita M, et al. 2010. Serum magnesium, ambulatory
7 blood pressure, and carotid artery alteration: the Ohasama study. *Am J*
8 *Hypertens.* 23:1292-1298.
9
- 10 Heald AE, Pieper CF, Schiffman SS. 1998. Taste and smell complaints in HIV-
11 infected patients. *AIDS.* 12:1667-1674.
12
- 13 Heinzerling CI, Stieger M, Bult JH, Smit G. 2011. Individually modified saliva
14 delivery changes the perceived intensity of saltiness and sourness. *Chemosens*
15 *Percept.* 4:145-153.
16
- 17 Henkin RI, Levy LM, Fordyce A. 2013. Taste and smell function in chronic
18 disease: A review of clinical and biochemical evaluations of taste and smell
19 dysfunction in over 5000 patients at The Taste and Smell Clinic in Washington,
20 DC. *Am J Otolaryngol.* 34:477-489.
21
- 22 Hennigar RA, Schulte BA, Spicer SS. 1983. Immunolocalization of carbonic
23 anhydrase isozymes in rat and mouse salivary and exorbital lacrimal glands. *The*
24 *Anatomical Record.* 207:605-614.
25
- 26 Hornung DE, Kurtz DB, Bradshaw CB, Seipel DM, Kent PF, Blair DC, Emko P.
27 1998. The olfactory loss that accompanies an HIV infection. *Physiol Behav.*
28 64:549-556.
29
- 30 Hummel T, Landis BN, Hüttenbrink KB. 2011. Smell and taste disorders. *GMS.*
31 10:1-15.
32

- 1 Humphrey SP, Williamson RT. 2001. A review of saliva: Normal composition,
2 flow, and function. *J Prosthet Dent.* 85:162-169.
3
- 4 Kettenmann B, Mueller C, Wille C, Kobal, G. 2005. Odor and taste interaction on
5 brain responses in humans. *Chem Senses.* 30:234-235.
6
- 7 Klasser GD, Utsman R, Epstein JB. 2009. Taste change associated with a dental
8 procedure: case report and review of literature. *Today's FDA.* 21:21-25.
9
- 10 Komagamine Y, Kanazawa M, Kaiba Y, Sato Y, Minakuchi S, Sasaki Y. 2012.
11 Association between self-assessment of complete dentures and oral health-
12 related quality of life. *J Oral Rehabil.* 39:847-857,
13
- 14 Konstantinidis I, Chatziavramidis A, Printza A, Metaxas S, Constantinidis J. 2010.
15 Effects of smoking on taste: assessment with contact endoscopy and taste strips.
16 *Laryngoscope.* 120:1958-1963.
17
- 18 Lopez-Sublet M, Honoré P, Bentata M, Bratis C, Rouges F, Krivitzky A, Dhôte R,
19 Mourad JJ. 2012. Protease inhibitor treatment effect on aorti stiffnes in
20 normotensive patients with human immunodeficiency virus infection. *J Maladies*
21 *Vasculaires.* 37:179-185.
22
- 23 Low YQ, Lacy K, Keast R. 2014. The role of sweet taste in satiation and satiety.
24 *Nutrients.* 6:3431-3450.
25
- 26 Lugaz O, Pillias AM, Boireau-Ducept N, Faurion A. 2005. Time-intensity
27 evaluation of acid taste in subjects with saliva high flow and low flow rates for
28 acids of various chemical properties. *Chem Senses.* 30:89-103.
29
- 30 Manzi B, Hummel T. 2014. Intensity of regionally applied tastes in relation to
31 administration method: an investigation based on the "taste strips" test. *Eur Arch*
32 *Otorhinolaryngol.* 271:411-415.
33

- 1 Marsh PD, Do T, Beighton D, Devine DA. 2016. Influence of saliva on the oral
2 microbiota. *Periodontology 2000*. 70:80–92.
- 3
- 4 Matsuo, R. 2000. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. *Crit Rev*
5 *Oral Biol Med*. 11:216-229.
- 6
- 7 Mattes RD, Cowart BJ, Schiavo MA. 1990. Dietary evaluation of patients with
8 smell and/or taste disorders. *Am J Clin Nutr*. 51:233-240.
- 9
- 10 McKeown NM, Jacques PF, Zhang XL, Juan W, Sahyoun NR. 2008. Dietary
11 magnesium intake is related to metabolic syndrome in older Americans. *Eur J*
12 *Nutr*. 47: 210-216.
- 13
- 14 Methven L, Allen VJ, Withers CA, Gosney MA. 2012. Ageing and taste. *Proc Nutr*
15 *Soc*. 71:556-565.
- 16
- 17 Meyerhof W. 2005. Elucidation of mammalian bitter taste. *Rev Physiol Biochem*
18 *Pharmacol*. 154:37–72.
- 19
- 20 Mojet J, Christ-Hazelhof E, Heidema J. 2003. Taste perception with age: generic
21 or specific losses in threshold sensitivity to the five basic tastes? *Chem. Senses*.
22 26:845-60.
- 23
- 24 Mossman KL. 1986. Gustatory tissue injury in man: radiation dose response
25 relationships and mechanisms of taste loss. *Br J Cancer Suppl*. 7:9-11.
- 26
- 27 Mueller C, Kallert S, Renner B, Stiassny K, Temmel AF, Hummel T, Kobal G.
28 2003. Quantitative assessment of gustatory function in a clinical context using
29 impregnated “taste strips”. *Rhinology*. 41:2-6.
- 30
- 31 Mueller CA, Khatib S, Landis BN, Temmel AF, Hummel T. 2007. Gustatory
32 function after tonsillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 133:668-671.
- 33

- 1 Navarro-Allende A, Khataan N, El-Sohehy A. 2008. Impact of genetic and
2 environmental determinants of taste with food preferences in older adults. *J Nutr*
3 *Elder*. 27:267-267.
4
- 5 Navazesh M, Kumar SK. 2008. Measuring salivary flow: challenges and
6 opportunities. *J Am Dent Assoc*. 139:35-40.
7
- 8 Norris HL, Friedman J, Chen Z, Puri S, Wilding G, Edgerton M. 2018. Salivary
9 metals, age, and gender correlate with cultivable oral *Candida* carriage levels. *J*
10 *Oral Microbiol*. 10:1447216.
11
- 12 Oliveira AM, Bading H, Mauceri D. 2014. Dysfunction of neuronal calcium
13 signaling in aging and disease. *Cell Tissue Res*. 357:381-383.
14
- 15 Pavlidis P, Gouveris H, Anogeianaki A, Koutsonikolas D, Anogianakis G, Kekes
16 G. 2008. Age-related changes in electrogustometry thresholds, tongue tip
17 vascularization, density, and form of the fungiform papillae in humans. *Chem*
18 *Senses*. 38:35-43.
19
- 20 Qu X, Jin F, Hao Y, Li H, Tang T, Wang H, Yan W, Dai K. 2013. Magnesium and
21 the risk of cardiovascular events: a meta-analysis of prospective cohort studies.
22 *PLoS One*. 8:57720.
23
- 24 Ros C, Alobid I, Centellas S, Balasch J, Mullol J, Castelo-Branco C. 2012. Loss
25 of smell but not taste in adult women with Turner's syndrome and other congenital
26 hypogonadisms. *Maturitas*. 73:244-250.
27
- 28 Rotter I, Kosik-Bogacka D, Dolegowska B, Safranow K, Lubkowska A,
29 Laszczynska M. 2015. Relationship between the Concentrations of Heavy Metals
30 and Bioelements in Aging Men with Metabolic Syndrome. *Int J Environ Res Public*
31 *Health*. 12:3944-3961.
32

- 1 Salive ME, Cornoni-Huntley J, Guralnik JM, Phillips CL, Wallace RB, Ostfeld A
2 M, Cohen HJ. 1992. Anemia and hemoglobin levels in older persons: relationship
3 with age, gender, and health status. *J Am Geriatr Soc.* 40:489-496.
4
- 5 Saris NE, Mervaala E, Karppanen H, Khawaja JA, Lewenstam A. 2000.
6 Magnesium. An update on physiological, clinical and analytical aspects. *Clin*
7 *Chim Acta.* 294:1-26.
8
- 9 Schiffman SS. 1997. Taste and smell losses in normal aging and disease. *JAMA.*
10 278:1357–1362.
11
- 12 Schiffman SS, Zervakis J, Shaio E, Heald AE. 1999. Effect of the nucleoside
13 analogs Zidovudine, Didanosine, Stavudine, and Lamivudine on sense of taste.
14 *Nutrition.* 15:854-859.
15
- 16 Srinath HP, Akula R, Maroli S, Reddy AK, Yarlagadda SKB, Prasad K. 2017.
17 Altered taste perception among complete denture patients. *Indian J Oral Sci.*
18 5:78-82.
19
- 20 Stevens DA, Lawless HT 1981. Age-related changes in flavor perception.
21 *Appetite.* 2:127-136.
22
- 23 Steinbach S, Hummel T, Böhner C, Berktold S, Hundt W, Kriner M, Heinrich P,
24 Sommer H, Hanusch C, Prechtl A, et al. 2009. Qualitative and quantitative
25 assessment of taste and smell changes in patients undergoing chemotherapy for
26 breast cancer or gynecologic malignancies. *J Clin Oncol.* 27:1899-1905.
27
- 28 Strain JC. 1952. The influence of complete denture upon taste perception. *J*
29 *Prosthet Dent.*
30
- 31 Su N, Ching V, Grushka M. 2013. Taste Disorders: A Review. *J Can Dent Assoc.*
32 79.
33

- 1 Tango RN, Arata A, Borges ALS, Costa AKF, Pereira LJ, Kaminagakura E. 2016.
2 The role of new removable complete dentures in stimulated salivary flow and
3 taste perception. *J Prosthodont.* 4:335-339.
4
- 5 Tiwari AK, Mahdi AA, Chandyan S, Zahra F, Godbole MM, Jaiswar SP,
6 Srivastava VK, Negi MP. 2011. Oral iron supplementation leads to oxidative
7 imbalance in anemic women: a prospective study. *Clin Nutr.* 30:188-93.
8
- 9 Vallee BL, Falchuk KH. 1993. The biochemical basis of zinc physiology. *Physiol*
10 *Rev.* 73:79-118.
11
- 12 Vargas AMD, Paixão HH. 2004. Perda dentária e seu significado na qualidade
13 de vida de adultos usuários de serviço público de saúde bucal do Centro de
14 Saúde Boa Vista, em Belo Horizonte. *Ciência e Saúde Coletiva.* 10:1015-1024.
15
- 16 Veronese N, Zanforlini BM, Manzato E, Sergi G. 2015. Magnesium and healthy
17 aging. *Magnes Res.* 28:112-115.
18
- 19 Vieira I, Fernandes A, Céspedes JM, Machada MA, Brancher JA, Lima AA. 2011.
20 Taste evaluation in adolescents and pediatric patients with benign migratory
21 glossitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngo.* 75:1230-1233.
22
- 23 Wolf FI, Cittadini A. 2003. Chemistry and biochemistry of magnesium. *Mol*
24 *Aspects Med.* 24:3-9.
25

1

2 **TABELAS**

3

4

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos usuários de prótese total.

Características	Mulheres		Homens	
	n	%	n	%
Idade				
45 – 55 anos	26	34,6	8	15,6
56 – 65 anos	31	41,3	28	54,9
66 – 75 anos	15	20,0	13	25,4
76 – 85 anos	3	4,0	2	3,9
Acima de 85 anos	0	0	0	0
Raça				
Branca	58	77,3	31	60,7
Parda	8	10,6	7	13,7
Negra	6	8,0	11	21,5
Amarela	3	4,0	2	3,9
Estado civil				
Solteiro(a)	7	9,3	1	1,9
Casado(a)	48	64,0	45	88,2
Divorciado(a)	5	6,6	2	3,9
Viúvo(a)	15	20,0	3	5,8
Procedência				
Curitiba	35	46,6	23	45,1
Outras cidades do Paraná	25	33,3	17	33,3
Outros estados	15	20,0	11	21,5

5

Fonte: o autor (2018).

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Tabela 2 – Média, desvio-padrão, mediana, mínima e máxima de acertos e erros da avaliação do paladar segundo o sexo e a presença ou não da prótese total.

Número de acertos no teste do paladar	Homens		Mulheres		p
	Com prótese	Sem prótese	Com prótese	Sem prótese	
Média	13,20	15,62	13,33	15,50	0,3226
Desvio-padrão	1,58	1,54	1,71	1,70	
Mediana	13	16	13	16	
Mínima	5	9	6	8	
Máxima	16	17	17	17	

* Diferença estatística - Teste t para amostras pareadas.

Fonte: o autor (2018).

1
2
3
4
5
6

Tabela 3 – Valores médios, desvio padrão, mínimos e máximos das variáveis estudadas.

	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	61,4	8,051	45	83
Tempo de uso da prótese (anos)	26,7	12,164	5	60
Número de acertos da avaliação do paladar sem a prótese	15,5	1,637	8	17
Número de acertos da avaliação do paladar com a prótese	13,2	1,662	5	17
Fluxo Salivar Estimulado (mL/min)	0,6	0,07	0,4	0,8
Cálcio (mg/L)	8,4	4,946	0,086	26,36
Ferro (mg/L)	0,014	0,025	0,001	0,177
Potássio (mg/L)	95,387	58,230	0,000	175,200
Magnésio (mg/L)	0,835	0,899	0,003	6,628
Sódio (mg/L)	9,106	11,495	0,000	33,130
Zinco (mg/L)	0,064	0,136	0,001	0,839

7 Fonte: o autor (2018).

8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

1
2
3
4
5**Tabela 4** – Comparações entre as variáveis salivares e o sexo.

	Homens (n= 51)	Mulheres (n= 75)	
	Mediana (Min - Máx)	Mediana (Min - Máx)	p
Fluxo salivar (mL/min)	0,6 (0,4 – 0,8)	0,6 (0,4 – 0,8)	0,766
Ca (mg/L)	8,230 (0,670 – 26,360)	7,294 (0,086 – 23,090)	0,526
Fe (mg/L)	0,006 (0,001 – 0,043)	0,009 (0,001 – 0,177)	0,000*
K (mg/L)	113,600 (0,000 – 174,300)	109,200 (0,000 – 175,200)	0,269
Mg (mg/L)	0,6 (0,034 – 6,628)	0,644 (0,003 – 6.628)	0,705
Na (mg/L)	0,000 (0,000 – 30,380)	4,429 (0,000 – 33,130)	0,004*
Zn (mg/L)	0,021 (0,002 – 0,647)	0,017 (0,001 – 0,839)	0,392

6
7
8
9
10
11
12
13
14

Min = valores mínimos observados.

Máx = valores máximos observados.

*Diferença estatisticamente significativa – teste U de Mann-Whitney.

Fonte: o autor (2018).

1 **Tabela 5** – Mediana do fluxo salivar e dos íons Ca, Fe, K, Mg, Na e Zn de acordo
 2 com as faixas etárias.

	< 60 anos	≥ 60 e < 70 anos	≥ 70 anos	
	(n= 56)	(n= 50)	(n= 20)	
	Mediana	Mediana	Mediana	p
	(Min - Máx)	(Min - Máx)	(Min - Máx)	
Fluxo salivar (mL/min)	0,6 (0,4 – 0,7)	0,6 (0,4 – 0,8)	0,6 (0,5 – 0,8)	0,549
Ca (mg/L)	7,706 (0,213 – 23,0)	8,601 (0,235 – 26,3)	6,345 (0,086 – 17,8)	0,699
Fe (mg/L)	0,009 (0,001 – 0,17)	0,006 (0,001 – 0,12)	0,008 (0,002 – 0,12)	0,235
K (mg/L)	109,60 (0,00 – 170,3)	115,35 (0,00 – 174,5)	99,48 (0,00 – 175,2)	0,831
Mg (mg/L)	0,722 (0,019 - 6,23)	0,575 (0,029 – 2,55)	0,573 (0,003 – 6,62)	0,613
Na (mg/L)	1,371 (0,00 – 33,1)	0,000 (0,00 – 32,38)	9,559 (0,00 – 28,6)	0,561
Zn (mg/L)	0,018 (0,001 – 0,8)	0,015 (0,002 – 0,39)	0,026 (0,001 – 0,5)	0,738

3 Min = valores mínimos observados.

4 Máx = valores máximos observados.

5 *Diferença estatisticamente significativa – teste de Kruskal-Wallis.

6 Fonte: o autor (2018).

7

8

1

2

3

4

5

6 **Tabela 6 – Correlação entre as variáveis salivares, sexo e idade.**

	Sexo	Sexo	Idade	Idade	Idade
	masculino	feminino	< 60 anos	≥ 60 e < 70 anos	≥ 70 anos
Fluxo salivar (mL/min)	0,600	0,600	0,827	0,728	0,428
Ca (mg/L)	-0,071	0,006	-0,009	0,044	0,320
Fe (mg/L)	0,165	-0,100	-0,142	0,258	-0,116
K (mg/L)	-0,002	-0,132	0,140	-0,209	0,157
Mg (mg/L)	0,051	-0,072	0,029	-0,009	0,493*
Na (mg/L)	-0,112	0,081	-0,187	0,152	-0,469*
Zn (mg/L)	0,159	-0,103	0,021	-0,173	0,456*

7 *Diferença estatisticamente significativa – teste de Correlação de Spearman.

8 Fonte: o autor (2018).

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

1

2

3

4 **Tabela 7** – Distribuição da concentração de íons de Fe, K, Mg, Na, Zn, Ca e fluxo
5 salivar em indivíduos com hipoguesia.

Variáveis	Hipoguesia		p
	Sim	Não	
	n=30	n=96	
	Mediana (DP)	Mediana (DP)	
Fe (mg/L)	0,008 (0,01)	0,007 (0,01)	0,707
K (mg/L)	108,250 (98,31)	112,300 (103,28)	0,538
Mg (mg/L)	0,715 (0,69)	0,587 (0,64)	0,411
Na (mg/L)	0,000 (14,40)	0,930 (21,17)	0,286
Zn (mg/L)	0,027 (0,08)	0,016 (0,03)	0,116
Ca (mg/L)	8,280 (5,02)	8,476 (4,95)	0,850
Fluxo Salivar (mL/min)	3,000 (0,30)	3,000 (0,30)	0,786

6 *Diferença estatisticamente significativa – Teste U de Mann-Whitney.

7 ** Diferença estatisticamente significativa – Teste t de Student.

8 Fonte: o autor (2018).

9

10

4. CONCLUSÕES

Baseado nos resultados do presente estudo pode-se concluir que:

- A prevalência da hipogeusia e da hipossalivação em usuários de próteses totais superiores foi alta;
- A presença de uma prótese total superior pode diminuir a capacidade de percepção do paladar, especialmente para o sabor amargo;
- Não existe diferença na percepção do paladar entre homens e mulheres usuários de prótese total superior;
- Não existe diferença no fluxo salivar entre homens e mulheres usuários de prótese total superior;
- Não existe diferença entre as concentrações salivares de Ca, K, Mg e Zn entre homens e mulheres;
- Mulheres possuem níveis salivares de Fe e Na mais elevados que os homens;
- Homens e mulheres com 70 anos de idade ou mais têm maiores concentrações salivares de Mg e Zn, e menores níveis salivares de Na quando comparados com faixas etárias mais jovens.

1 5. REFERÊNCIAS

2

3 AIRES, M.M. **Fisiologia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

4

5 BAHARVAND, M.; SHOALEHSAADI, N.; BARAKIAN, R.; MOGHADDAM, E.J.
6 Taste alteration and impact on quality of life after head and neck radiotherapy. **J**
7 **Oral Pathol Med**, Denmark, v.42, n.1, p.106-12, Jan 2012.

8

9 BATISSE, E.; BONNET, G.; ESCHEVINS, C.; HENNEQUIN, M.; NICOLAS, E.
10 The influence of oral health on patients' food perception: a systematic review. **J**
11 **Oral Rehabil**, USA, v.44, p.996-1003, 2017.

12

13 BELONI, W.B.; VALE, H.F.; TAKAHASHI, J.M.F.K. Avaliação do grau de
14 satisfação e qualidade de vida dos portadores de prótese dental. **RFO**, BRA,
15 v.18, p.160-164, 2013.

16

17 BOYCE, J.M.; SHONE, G.R. Effects of ageing on smell and taste. **Postgrad Med**
18 **J**, England, v.82, n.966, p.239-241, 2006.

19

20 BRADLEY, R.M. **Essentials of Oral Physiology**. 2ª ed. St Louis: Mosby, 1995.

21

22 BROMLEY, S.M. Smell and Taste Disorders: A Primary Care Approach. **Am Fam**
23 **Physician**; USA, v. 61, n. 2, p. 427-436, Jan 2000.

24

25 CHAIBEN, C.; FERNANDES, A.; MARTINS, M.C.; MACHADO, M.A.N.;
26 BRANCHER, J.A.; LIMA, A.A.S. Disorders of taste function in crack cocaine
27 addicts. **Otolaryngol Pol**, Poland, v.3, n.1, p.32-36, 2014.

28

29 CHANG, R.B.; WATERS, H.; LIMAN, E.R. A proton current drives action
30 potentials in genetically identified sour taste cells. **Proc Natl Acad Sci**, USA,
31 v.107, n.51, p.22320-22325, 2010.

32

- 1 CHAUDHURY, N.M.A.; SHIRLAW, P.; PRAMANIK, R.; CARPENTER, G.H.;
2 PROCTOR, G.B. Changes in saliva rheological properties and mucin
3 glycosylation in dry mouth. **J Dent Res**, USA, v.94, n.1, p.1660-1667, Dec 2015.
4
- 5 COHEN, J.; LAING, D.G.; WILKES, F.J. Taste and smell function in pediatric
6 blood and marrow transplant patients. **Support Care Cancer**, Germany, v. 20, n.
7 11, p.3019-3023, Nov 2012.
8
- 9 DU TOIT, D.F. The tongue: structure and function relevant to disease and oral
10 health. **SADJ**, South Africa, v.58, n.9, p.375-376, 2003.
11
- 12 FABIAN, T.; BECK, A.; FEJÉRDY, P.; HERMANN, P.; FABIAN, G. Molecular
13 mechanisms of taste recognition: Considerations about the role of saliva. **Int J**
14 **Mol Sci**, USA, v.3, n.1, p.5945-5974, Mar 2015.
15
- 16 FARK, T.; HUMMEL, C.; HÄHNER, A.; NIN, T.; HUMMEL, T. Characteristics of
17 taste disorders. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, Germany, v. 270, n. 6, p. 1855-
18 1860, May 2013.
19
- 20 FELIX, F.; TOMITA, S.; PEREIRA, B.D.E.B.; CORDEIRO, J.R.; CARLETI, G.;
21 BARROS, F.D.E.S.; CABRAL, G.A. Gustatory alteration evaluation in patients
22 with chronic otitis media. **Braz J Otorhinolaryngol**, Brazil, v.75, n.4, p. 550-555,
23 2009.
24
- 25 GOINS, M.R.; PITOVSKI, D.Z. Posttonsillectomy taste distortion: a significant
26 complication. **Laryngoscope**, USA, v.114, n.7, p.1206-1213, 2004.
27
- 28 GRAHAM, C.S.; GRAHAM, B.G.; BARTLETT, J.A.; HEALD, A.E.; SCHIFFMAN,
29 S.S. Taste and smell losses in HIV infected patients. **Physiol Behav**, USA, v.58,
30 n.2, p. 287-293, USA 1995.
31
- 32 HADLEY, K.; ORLANDI, R.; FONG, K.J. Basic anatomy and physiology of
33 olfaction and taste. **Otolaryngol Clin North Am**, USA, v.37, p.1115-1126, 2004.

- 1
2 HEALD, A.E.; PIEPER, C.F.; SCHIFFMAN, S.S. Taste and smell complaints in
3 HIV-infected patients. **AIDS**, USA, v.12, n.13, p.1667-1674, May 1998.
4
- 5 HENKIN, R.I.; GILL, J.R.; BARTTER, F.C. Studies on taste thresholds in normal
6 man and in patients with adrenal cortical insufficiency: The role of adrenal cortical
7 steroids and of serum sodium concentration. **J Clin Invest**, USA, v.42, p. 727-
8 735, 1963.
9
- 10 HENKIN, R.I.; LEVY, L.M.; FORDYCE, A. Taste and smell function in chronic
11 disease: A review of clinical and biochemical evaluations of taste and smell
12 dysfunction in over 5000 patients at The Taste and Smell Clinic in Washington,
13 DC. **Am J Otolaryngol**, USA, v. 34, n. 5, p.477-489, Sep 2013.
14
- 15 HENN, I.W.; DA SILVA, R.O.; CHAIBEN, C.L.; FERNANDES, Â.; NAVAL
16 MACHADO, M.Â.; DE LIMA, A.A. Perception of taste in HIV-positive individuals
17 in treatment antiretroviral: results of a case-control study. **Spec Care Dentist**,
18 USA, v.37, p.3-9, 2016.
19
- 20 HORNUNG, D.E.; KURTZ, D.B.; BRADSHAW, C.B.; SEIPEL, D.M.; KENT, P.F.;
21 BLAIR, D.C.; EMKO, P. The olfactory loss that accompanies an HIV infection.
22 **Physiol Behav**, USA v.64, n.4, p.549-556, March 1998.
23
- 24 HUMMEL, T.; LANDIS, B.N.; HÜTTENBRINK, K.B. Smell and taste disorders.
25 **GMS**, Germany, v.10, p. 1-15, 2011.
26
- 27 KETTENMANN, B.; MUELLER, C.; WILLE, C.; KOBAL, G. Odor and taste
28 interaction on brain responses in humans. **Chem Senses**, England, v.30, p.
29 234235, 2005.
30
- 31 KONSTANTINIDIS, I.; CHATZIAVRAMIDIS, A.; PRINTZA, A.; METAXAS, S.;
32 CONSTANTINIDIS, J. Effects of smoking on taste: assessment with contact

- 1 endoscopy and taste strips. **Laryngoscope**, USA, v.120, n.10, p.1958-1963,
2 2010.
- 3
- 4 KRARUP, B. Electro-gustometry: a method for clinical taste examinations. **Acta**
5 **Otolaryngol**, USA, v.49, p.294-305, 1958.
- 6
- 7 KURIHARA K.; KASHIWAYANAGI M. Introductory remarks on umami taste. **Ann**
8 **N Y Acad Sci**, USA, v.855, p.393-397, 1998.
- 9
- 10 LOPEZ-SUBLET, M.; HONORÉ, P.; BENTATA, M.; BRATIS, C.; ROUGES, F.;
11 KRIVITZKY, A.; DHÔTE, R.; MOURAD, J.J. Protease inhibitor treatment effect
12 on aorti stiffnes in normotensive patients with human immunodeficiency virus
13 infection. **J Maladies Vasculaires**, France, v.37, p.179-185, April 2012.
- 14
- 15 MANZI, B.; HUMMEL, T. Intensity of regionally applied tastes in relation to
16 administration method: an investigation based on the "taste strips" test. **Eur Arch**
17 **Otorhinolaryngol**, Germany, v.271, n.2, p.411-415, Feb 2014.
- 18
- 19 MATSUO, R.; YAMAUCHI, Y.; MORIMOTO, T. Role of submandibular and
20 sublingual saliva in maintenance of taste sensitivity recorded in the chorda
21 tympani of rats. **J Physiol**, USA, v498, p.797-807, Feb 1997.
- 22
- 23 MATSUO, R. Role of saliva in the maintenance of taste sensitivity. **Crit Rev Oral**
24 **Biol Med**, JPN, v.11, p.216-229, 2000.
- 25
- 26 MATTES, R.D.; COWART, B.J.; SCHIAVO, M.A. Dietary evaluation of patients
27 with smell and/or taste disorders. **Am J Clin Nutr**, USA, v.51, n.2, p.233-240,
28 Feb 1990.
- 29
- 30 METHVEN, L.; ALLEN, V.J.; WITHERS, C.A.; GOSNEY, M.A. Ageing and taste.
31 **Proc Nutr Soc**, UK, v.71, p.556-565, Nov 2012.
- 32

- 1 MOSSMAN, K.L. Gustatory tissue injury in man: Radiation dose response
2 relationships and mechanisms of taste loss. **Br J Cancer**, England, v.53, p.9-11,
3 1986.
- 4
- 5 MUELLER, C.; KALLERT, S.; RENNER, B.; STIASSNY, K.; TEMMEL, A.F.;
6 HUMMEL, T.; KOBAL, G. Quantitative assessment of gustatory function in a
7 clinical contexto using impregnated “taste strips”. **Rhinology**, Netherlands, v.41,
8 n.1, p.2-6, 2003.
- 9
- 10 MUELLER, C.A.; KHATIB, S.; LANDIS, B.N.; TEMMEL, A.F.; HUMMEL, T.
11 Gustatory function after tonsillectomy. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg**, USA,
12 v.133, n.7, p.668-671, 2007.
- 13
- 14 NEYRAUD, E. Role of Saliva in Oral Food Perception. **Monogr Oral Sci**, USA,
15 v.24, n.1, p.61-70, 2014.
- 16
- 17 PALHETA NETO, F.X.; TARGINO, M.N.; PEIXOTO, V.S.; ALCÂNTARA, F.B.;
18 JESUS, C.C.; ARAÚJO, D.C.; MARÇAL FILHO, E.F.L. Anormalidades
19 Sensoriais: Olfato e Paladar. **Arq Int Otorrinolaringol**, BRA, v.15, p.350-358,
20 2011.
- 21
- 22 ROS, C.; ALOBID, I.; CENTELLAS, S.; BALASCH, J.; MULLOL, J.; CASTELO-
23 BRANCO, C. Loss of smell but not taste in adult women with Turner's syndrome
24 and other congenital hypogonadisms. **Maturitas**, Spain, v. 73, n. 3, p. 244-250,
25 Nov 2012.
- 26
- 27 SCHIFFMAN, S.S. Taste and smell losses in normal aging and disease. **JAMA**,
28 USA, v.278, p.1357–1362, 1997.
- 29
- 30 SCHIFFMAN, S.S.; ZERVAKIS, J.; SHAIQ, E.; HEALD, A.E. Effect of the
31 nucleoside analogs Zidovudine, Didanosine, Stavudine, and Lamivudine on
32 sense of taste. **Nutrition**, USA, v.15, n.11/12, p.854859, 1999.
- 33

- 1 SILVA NETTO, C.R. Paladar: **Gosto, Olfato, Tato e Temperatura Fisiologia e**
2 **Fisiopatologia**. São Paulo: FUNPEC, p.319, 2007.
- 3
- 4 SMITH, D.V.; MARGOLSKEE, R.F. Making sense of taste. **Sci Am**, USA, v. 284,
5 n.3, p.32-39, 2001.
- 6
- 7 SPIELMAN, A.I. Interaction of saliva and taste. **J Dent Res**, USA, v.69, p.838-
8 843, Mar 1990.
- 9
- 10 SRINATH, H.P.; AKULA, R.; MAROLI, S.; REDDY, V.; YARLAGADDA, S.K.B.;
11 PRASAD, S. Altered taste perception among complete denture patients. **Indian**
12 **J Oral Sci**, IND, v5. p. 78-82, 2017.
- 13
- 14 STEINBACH, S.; HUMMEL, T.; BÖHNER, C.; BERKTOLD, S.; HUNDT, W.;
15 KRINER, M.; HEINRICH, P.; SOMMER, H.; HANUSCH, C.; PRECHTL, A.;
16 SCHMIDT, B.; BAUERFEIND, I.; SECK, K.; JACOBS, V.R.; SCHMALFELDT, B.;
17 HARBECK, N. Qualitative and quantitative assessment of taste and smell
18 changes in patients undergoing chemotherapy for breast cancer or gynecologic
19 malignancies. **J Clin Oncol**, USA, v.27, n.11, p.1899-1905, April 2009.
- 20
- 21 SU, N.; CHING, V.; GRUSHKA, M. Taste Disorders: A Review. **J Can Dent**
22 **Assoc**, Canada, v.79, n.86, 2013.
- 23
- 24 TANGO, R.N.; ARATA, A.; BORGES, A.L.S.; COSTA, A.K.F.; PEREIRA, L.J.;
25 KAMINAGAKURA, E. The role of new removable complete dentures in stimulated
26 salivary flow and taste perception. **J Prosthodont**, USA, v.4, n.1, p.335-339, Apr
27 2016.
- 28
- 29 VIEIRA, I.; FERNANDES, A.; CÉSPEDES, J.M.; MACHADO, M.Â.; BRANCHER,
30 J.A.; LIMA, A.A. Taste evaluation in adolescents and pediatric patients with
31 benign migratory glossitis. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, Ireland, v.75, n.10,
32 p.12301233, 2011.
- 33

1 WELGE-LÜSSEN, A.; DÖRIG, P.; WOLFENSBERGER, M.; KRONE, F.;
2 HUMMEL, T. A study about the frequency of taste disorders. **J Neurol**, Germany,
3 v.258, n.3, p.386-392, 2011.

4

5 YAMAGUCHI, S., NINOMIYA, K. Umami and food palatability. **J Nutr**, USA,
6 v.130, p.921-926, 2000.

7

8

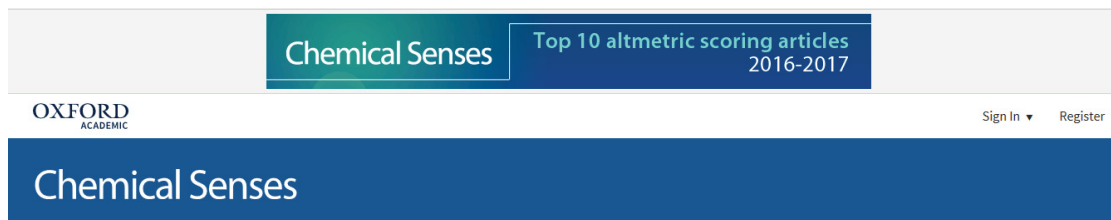
9

1 ANEXOS
2 ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFPR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS - 	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS - 
PARECER CONSISTENCIADO DO CEP	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	Continuação do Parecer 196/10
<p>Título da Pesquisa: Avaliação da percepção do paladar em pacientes portadores de prótese total</p> <p>Responsável: ANTONIO ADILSON SOARES DE LIMA</p> <p>Área Temática:</p> <p>Versão: 3</p> <p>CAME: 34137014 9 3000 2102</p> <p>Instituição Proponente: Universidade Federal do Paraná - Setor de Ciências da Saúde/ SCS</p> <p>Financeiro Principal: Financiamento Próprio</p>	<p>Investigar a influência do uso de medicamentos na percepção do paladar; e (2) Investigar a influência do formato da prótese total na percepção do paladar.</p> <p>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</p> <p>Segundo o pesquisador, este tipo de exame não proporciona qualquer tipo de risco ao participante, apenas o desconforto no que diz respeito a ter que sentir o gosto das bolas de papel e a realização do exame da sua boca. Informa que qualquer alteração na percepção do paladar atua nas estruturas da sua boca, ele será imediatamente informado e, assim, ele poderá procurar um médico para diagnosticar o distúrbio em sentir o gosto dos sabores. Por outro lado, não seja observada qualquer alteração nas estruturas bucais, o mesmo será encaminhado para a clínica de Semiologia aplicada do Curso de Odontologia da UFPR para o devido tratamento.</p>
DADOS DO PARECER	
<p>Número do Parecer: 796/153</p> <p>Data da Relatório: 03/09/2014</p>	<p>Quanto aos benefícios esperados com essa pesquisa, tem-se a) Com a participação do paciente no estudo, um possível quadro de diminuição ou distorção do paladar poderá ser identificado e o mesmo será informado para procurar atendimento num serviço médico especializado. b) Os resultados obtidos contribuirão para outros futuros trabalhos na área.</p>
<p>Apresentação do Projeto:</p> <p>Equipe de pesquisa: Indira Walter Hertz, Ruzay Cristiane Carvalho da Silva</p> <p>O paladar (juntamente com o olfato) é fundamental para o bem estar do homem. A literatura afirma que cerca de 7% da população sofre com algum tipo de distúrbio do paladar. Os resultados desta pesquisa podem contribuir com a melhoria na qualidade de percepção do paladar, caso seja comprovada interferência do uso de prótese total.</p> <p>Com isso, a Odontologia poderá criar novas alternativas no design das dentaduras, com o objetivo de minimizar o dano a percepção do paladar.</p>	<p>Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:</p> <p>Não há.</p>
<p>Objetivo da Pesquisa:</p> <p>A pesquisa apresenta como objetivo Geral: Avaliar a influência do uso de prótese total sobre a percepção do paladar.</p> <p>Como objetivos Específicos, apresentam-se: (1) Investigar a influência do uso de prótese total na percepção do sabor amargo; (2) Investigar a influência do uso de prótese total na percepção do sabor doce; (3) Investigar a influência do uso de prótese total na percepção do sabor ácido; (4) Investigar a influência do uso de prótese total na percepção do sabor salgado; (5) Investigar a influência do uso de medicamentos na percepção do paladar; (6) Investigar a influência do fluxo salivar na percepção do paladar; (7)</p>	<p>Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:</p> <p>Todos os documentos de apresentação obrigatória encontram-se presentes.</p>
<p>Recomendações:</p> <p>Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais e final, sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos materiais obtidos, através da Plataforma Brasil - no modo: NOTIFICAÇÃO. Demais alterações e prorrogação de prazo devem ser enviadas no modo EMENDA. Lembreto que o cronograma de execução da pesquisa deve ser atualizado no sistema Plataforma Brasil antes de enviar solicitação de prorrogação de prazo.</p>	<p>Comentários ou Pendências e Lista de Indicações:</p> <p>O pesquisador esclarecer quanto ao uso (ou não) de prontuário para obtenção de dados clínicos e velocidade de fluxo salivar. Escreva este:</p> <p>*Todos dados do exame clínico e velocidade do fluxo salivar serão anotados na própria ficha de</p>
<p>Endereço: Rua Fátima Canagya, 330 Bairro: 7º andar UF: PR Município: CURITIBA Telefone: (41)3363-7229 E-mail: cene@scs.ufpr.br</p>	<p>Endereço: Rua Fátima Canagya, 330 Bairro: 7º andar UF: PR Município: CURITIBA Telefone: (41)3363-7229 E-mail: cene@scs.ufpr.br</p>
Página 11 de 11	Página 12 de 11

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/ SCS - 
Continuação do Parecer 196/10
<p>avaliação do paciente, não sendo esse um prontuário, e será para uso da pesquisa. Os pacientes possuem prontuário da universidade para atendimentos odontológicos fornecido pelo curso de odontologia da UFPR, mas para a pesquisa não será necessário uso de prontuário dos mesmos, prontuário este que é para uso da instituição. Os dados que serão obtidos com um rápido exame clínico e fluxo salivar serão registrados nas nossas fichas de estudo (vide anexos).</p> <p>É obrigatório enviar na secretaria do CEP/SD uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com carimbo onde constará data de aprovação por este CEP/SD, sendo este modelo reproduzido para aplicar junto ao participante da pesquisa.</p>
<p>O TCLE deverá conter duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma cópia ficará com o participante da pesquisa (Carta Circular nº. 003/2011 CONEP/CS)</p>
<p>Situação do Parecer:</p> <p>Aprovado</p>
<p>Necessita Aprovação da CONEP:</p> <p>Não</p>
<p>Considerações Finais e críticas do CEP:</p>
CURITIBA, 10 de Setembro de 2014
<p>Assinado por: IDA CRISTINA GUREBT (Coordenadora)</p>
<p>Endereço: Rua Fátima Canagya, 330 Bairro: 7º andar UF: PR Município: CURITIBA Telefone: (41)3363-7229 E-mail: cene@scs.ufpr.br</p>
Página 11 de 11

1 ANEXO 2 – AUTHORS GUIDELINE – Chemical Senses



Chemical Senses Top 10 altmetric scoring articles 2016-2017

OXFORD ACADEMIC Sign In Register

Chemical Senses

2

3

4

Chemical Senses Instructions to authors

5

1. Scope

6

7

2. Letter to the Editor

8

9

3. Books for Review

10

11

4. Submission of Manuscripts

12

13

5. Authorship

14

15

6. Licence to Publish

16

17

7. Offprints

18

19

8. Proofs

20

21

9. Preparation of Manuscripts (Including Journal Style and References)

22

23

10. Color Figures

24

25

11. Cover Images

26

27

12. Funding

28

29

13. Open Access Option for Authors

30

31

14. Ethical Guidelines

32

33

15. Language Editing

34

35

36

37

Please note that the journal now encourages authors to complete their copyright licence to publish form online.

38

39

39

1 For NIH grantees: Publishing in this journal is fully compliant with the National
2 Institute of Health (NIH) Public Access policy. Oxford Journals automatically
3 deposits all NIH-funded papers into PubMed Central, provided NIH is
4 acknowledged by the author as a funding source (please refer to the Funding
5 section below). Oxford Journals also automatically deposits open access papers
6 into PubMed Central on your behalf. Please see the journal's self-archiving policy
7 for more details.

8

9 Authors may submit images to be considered for the cover of Chemical Senses
10 (see below).

11

12 Authors may opt to publish color figures online and black and white in print free
13 of charge. If doing so please ensure that the figure caption works for both color
14 and black and white versions.

15

16 Please read these instructions carefully and follow them strictly. In this way you
17 will help ensure that the review and publication of your paper is as efficient and
18 quick as possible. The editors reserve the right to reject manuscripts that are not
19 in accordance with these instructions.

20

21 All material to be considered for publication in Chemical Senses should be
22 submitted in electronic form via the journal's online submission system. Once you
23 have prepared your manuscript according to the instructions below, instructions
24 on how to submit your manuscript online can be found by clicking here.

25

26

SCOPE

27 Chemical Senses publishes original research on all aspects of chemosensory
28 biology, including taste, smell, vomeronasal, and trigeminal chemoreception in
29 both vertebrates and invertebrates. Approaches can range from molecular to
30 behavioral to ecological, and papers integrating multiple approaches are
31 encouraged. Papers on the development of new methodology for investigating
32 the chemical senses are welcomed, but should include experimental evidence
33 that validates the new technology. Papers on clinical and applied research are

1 also welcomed, but should have a fundamental concept in the chemical senses
2 as their primary focus.

3

4

LETTER TO THE EDITOR

5 Letters commenting on the scientific content of papers which have been
6 published in Chemical Senses are considered for publication. The author(s) of
7 the paper are normally asked to respond to the comments. Letters and responses
8 may be edited before publication. Normal scientific terminology, and Chemical
9 Senses citation procedures, should be followed.

10

11

BOOKS FOR REVIEW

12 Publishers submitting books for review should send them to the Editor-in-Chief:

13

14 Wolfgang Meyerhof

15

16 German Institute of Human Nutrition

17

18 Potsdam-Rehbruecke

19

20 Department of Molecular Genetics

21

22 Arthur-Scheunert-Allee 114-116

23

24 D-14558 Nuthetal

25

26 Germany

27

28

29

SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

30 The Editors welcome electronic submission of manuscripts through the journal's
31 online submission system. To submit online, please visit our online submission
32 system here.

1 Submission of a paper implies that it reports unpublished work and that it is not
2 under consideration for publication elsewhere. If previously published tables,
3 illustrations or more than 200 words of text are to be included, then the copyright
4 holder's written permission must be obtained. Copies of any such permission
5 letters should be enclosed with the paper.

6
7 All submissions must be accompanied by a cover letter that explains the major
8 findings of the manuscript and why the authors want to have their work published
9 in Chemical Senses.

10
11 To contact the editorial office, please send an email.

12 13 REVIEW OF MANUSCRIPTS

14 Manuscripts submitted are reviewed and those not meeting the journal's scientific
15 standards or other requirements are rejected.

16
17 Submitted manuscripts are assessed for their general suitability by the editor-in-
18 chief. Thereafter the submission is assigned to the executive editor closest to the
19 field of study who is responsible for its evaluation. The executive editor's
20 recommendation is based on the reports of expert reviewers which will be
21 transmitted to the authors. Authors will be notified about the final editorial decision
22 within about 4-5 weeks. The status of a manuscript during the editorial process
23 can be followed online at <http://mc.manuscriptcentral/chemsens>.

24
25 Manuscripts regarded by the Editors as of special interest may be reviewed and
26 published on a fast track.

27 28 REVISED MANUSCRIPTS

29 Revised manuscripts should be submitted within three months of the author's
30 receipt of the referees' reports. Revised manuscripts returned after three months
31 will be considered as new submissions subject to re-review. Authors should notify
32 the editorial office as soon as possible if revisions will require longer than three
33 months.

AUTHORSHIP

All persons designated as authors should qualify for authorship. The order of authorship should be a joint decision of the co-authors. Each author should have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content. Authorship credit should be based on substantial contribution to conception and design, execution, or analysis and interpretation of data. All authors should be involved in drafting the article or revising it critically for important intellectual content, and must have read and approved the final version of the manuscript. Assurance that all authors of the paper have fulfilled these criteria for authorship should be given in the covering letter.

LICENCE TO PUBLISH

Upon receipt of accepted manuscripts at Oxford Journals authors will be invited to complete an online copyright licence to publish form.

Please note that by submitting an article for publication you confirm that you are the corresponding/submitting author and that Oxford University Press ("OUP") may retain your email address for the purpose of communicating with you about the article. You agree to notify OUP immediately if your details change. If your article is accepted for publication OUP will contact you using the email address you have used in the registration process. Please note that OUP does not retain copies of rejected articles.

OFFPRINTS

The publishers supply a free url. Offprints can be ordered using the Oxford Journals Author Services site. Late orders submitted after the journal is printed are subject to increased prices.

CONFLICT OF INTEREST

At the point of submission, Chemical Senses' policy requires that each author reveal any financial interests or connections, direct or indirect, or other situations that might raise the question of bias in the work reported or the conclusions, implications, or opinions stated - including pertinent commercial or other sources

1 of funding for the individual author(s) or for the associated department(s) or
2 organization(s), personal relationships, or direct academic competition. When
3 considering whether you should declare a conflicting interest or connection
4 please consider the conflict of interest test: Is there any arrangement that would
5 embarrass you or any of your co-authors if it was to emerge after publication and
6 you had not declared it?

7
8 As an integral part of the online submission process, Corresponding authors are
9 required to confirm whether they or their co-authors have any conflicts of interest
10 to declare, and to provide details of these. If the Corresponding author is unable
11 to confirm this information on behalf of all co-authors, the authors in question will
12 then be required to submit a completed Conflict of Interest form to the Editorial
13 Office. It is the Corresponding author's responsibility to ensure that all authors
14 adhere to this policy.

15
16 If the manuscript is published, Conflict of Interest information will be
17 communicated in a statement in the published paper.

18 19 PROOFS

20 Manuscripts should be in their final form when they are submitted so that proofs
21 will require only correction of typographical errors. Authors are sent page proofs
22 by the publisher. Please provide an e-mail address to enable page proofs to be
23 sent as PDF files via e-mail. To avoid delays in publication, proofs should be
24 checked immediately for typographic errors and returned to the production office
25 by fax or e-mail within 48 hours. Essential changes of an extensive nature may
26 be made only by insertion of a Note Added in Proof. Page charges are not levied.
27 Authors are, however, charged for extensive changes made in proof and for
28 special items such as color plates.

29
30 The journal operates a system for the early online publication of accepted papers
31 ahead of print (PAP). Manuscripts are usually published online within two weeks
32 after they have been accepted, with updates appearing on a weekly basis. In
33 order to achieve this rapid publication time, the accepted manuscript is published

1 online before copyediting and formatting has been carried out, this version is
2 indicated by the text 'Accepted Manuscript'. A second copyedited, typeset,
3 corrected version is then also published online ahead of print; this version is
4 indicated by the text 'Corrected Proof'. Appearance in Advance Access
5 constitutes official publication, and the Advance Access version can be cited by
6 a unique doi (digital object identifier). Both versions of the paper continue to be
7 accessible and citable after the final version is published as part of the issue.

8

9

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

10 Manuscripts should be in their final form when they are submitted so that proofs
11 will require only correction of typographical errors.

12

13 Sections of the manuscript

14 Regular full-length papers should be divided into the following sequence of
15 headed sections: Title page, Abstract (100-250 words), Introduction, Materials
16 and methods (or Experimental), Results (or Observations), Discussion (or
17 Conclusion), Conflict of interests, Funding, Acknowledgements, References and
18 Figure legends.

19

20 General format

21 Prepare your manuscript text using a Word processing package (save in .doc or
22 .rtf format). Use double spacing (space between lines of type not less than 6 mm)
23 throughout the manuscript and leave margins of 25 mm (1 inch) at the top, bottom
24 and sides of each page. Number each page and use continuous line numbering.
25 Please avoid footnotes; use instead, and as sparingly as possible, parenthesis
26 within brackets. Enter text in the style and order of the journal. Type references
27 in the correct order and style of the journal. Type unjustified, without hyphenation,
28 except for compound words. Type headings in the style of the journal. Use the
29 TAB key once for paragraph indents. Where possible use Times for the text font
30 and Symbol for the Greek and special characters.

31

32 Use the word processing formatting features to indicate Bold, Italic, Greek, Maths,
33 Superscript and Subscript characters. Clearly identify unusual symbols and

1 Greek letters. Differentiate between the letter O and zero, and the letters l and I
2 and the number 1. Mark the approximate position of each figure and table.

3

4 Check the final copy of your paper carefully, as any spelling mistakes and errors
5 may be translated into the typeset version.

6

7 Commentaries

8 Chemical Senses publishes commentaries on particularly topical papers. Authors
9 of commentaries are invited by the Editors of Chemical Senses, and the
10 commentary and original paper are published in the same issue of the journal.
11 Authors should include a clear reference to the original paper in their
12 commentary, e.g. 'In this issue of Chemical Senses, Yoshikawa and Touhara
13 (Yoshikawa and Touhara, 2008) show that...'. A reference to the original paper
14 should be included in the reference list of the commentary.

15

16 Corresponding author

17 The name and address (postal and email) of the author to whom all
18 correspondence is to be addressed should be placed on the title page and
19 identified as:

20

21 Correspondence to be sent to: John Smith, Department of Pathology, University
22 of Somewhere, Anytown, USA. email: john.smith@somewhere.com

23

24 Telephone and fax numbers are no longer required.

25

26 Title page and Abstract

27 The first page of the manuscript should begin with the title and author details,
28 including affiliations, institutions and corresponding author details. The abstract,
29 which should be a concise summary of the paper, should follow. Abbreviations
30 and reference citations should be avoided in the Abstract.

31

32 Key words

1 Up to six key words should be given below the abstract. Key words facilitate
2 retrieval of articles by search engines, web directories and indexes; therefore,
3 terms that are too general should be avoided. The selected key words should not
4 repeat words given in the title since this is covered by most search systems. The
5 aim is to assist potential readers to find the article by clearly and specifically
6 describing its subject matter, including aspects of methodology or the theoretical
7 framework.

8 9 References & Style

10 Please refer to the downloadable CHEMSE mini style list.

11
12 Please note that Chemical Senses follows CSE style for numbers, whereby all
13 numbers are provided as Arabic numerals/digits (including numbers under 10;
14 follow CSE chapter 12).

15
16 Authors are responsible for the accuracy of the references. Published articles and
17 those in the press (state the journal which has accepted them) may be included.

18
19 In-text references should be cited by author and date. Do not place text other
20 than the author and date within the parenthesis. No more than two authors may
21 be cited per reference; if there are more than two authors use et al. For example:
22 (Smith 2010) (Smith and Jones 2010) (Smith et al. 2010).

23
24 At the end of the manuscript the citations should be typed in a reference list in
25 alphabetical order, with the authors' names, year, paper title, journal, volume
26 number, inclusive page numbers, and name and address of publisher (for books
27 only). In the reference list all authors should be cited (to a maximum of 10; if more
28 than 10 authors please use et al.). The name of the journal should be abbreviated
29 according to the World List of Scientific Periodicals. References should therefore
30 be listed as follows:

31

1 Cagan RH, Rhein LD. 1980. Biochemical basis of recognition of taste and
2 olfactory stimuli. In: van der Starre H, editor. Olfaction and Taste VII. Oxford: IRL
3 Press. p. 35-44.

4 Marshall DA, Moulton DG. 1981. Olfactory sensitivity to alpha-ionone in humans
5 and dogs. Chem Senses. 6:53-61.

6 van der Starre H, editor. 1980. Olfaction and Taste VII. Oxford: IRL Press.

7 Personal communications (Smith J, personal communication) should be
8 authorized in writing by those involved, and unpublished data should be cited as
9 (unpublished data). Both should be used sparingly.

10

11 Tables

12 Tables should be typed on separate sheets and numbered consecutively with
13 Roman numerals. They must be in an editable format (e.g. not pdf or other image
14 file) so that they can be typeset correctly. They should be self-explanatory and
15 include a brief descriptive title. They should be of such a size that they fit easily
16 onto a journal page, the type area of which is 234 (height) x 185 mm (double
17 column width) or 89 mm (single column width). Footnotes to tables indicated by
18 lower case letters are acceptable, but they should not include extensive
19 experimental details.

20

21 A text reference in the text should be used to indicate approximately where a
22 table should be inserted in the text.

23

24 Illustrations

25 All illustrations (line drawings and photographs) must be referred to in the text (as
26 Figure 1 etc.) and should be abbreviated to 'Fig. 1.' only in the figure legend. For
27 online submission, you will be required to submit images electronically in one of
28 the following formats: .jpg, .pdf, .ppt, .gif, .tif, or .eps.

29

30 [Please note, we can receive figures as .pdf format but not tables or the main
31 text.]

32

33 In the manuscript indicate the most appropriate position for the figure.

1 There is a special charge for the inclusion of color plates in the print version of
2 Chemical Senses. The cost is £350/\$600/€525 per figure. AACSS, AChemS,
3 ECRO, and JASTS members are eligible for a 50% discount on these color
4 charges. Color versions of figures can also be published online-only (at no
5 charge) - for more details see our Flexible Color Option here. Please note:
6 Authors who opt to publish black and white in print should submit just one figure
7 legend that works for both color and grayscale as the print version must match
8 the online version exactly.

9

10 If the box in the ScholarOne submission system for color fees has been ticked,
11 all figures submitted in color will be typeset in color. As noted in the e-mail that
12 you receive with your proofs, you are responsible for ensuring that all figures
13 correctly appear in black and white or in color.

14

15 Line drawings: Please provide these as clear, sharp images, suitable for
16 reproduction when submitted. No additional artwork, redrawing or typesetting will
17 be done. Faint and grey shading or stippling will be lost upon reproduction and
18 should be avoided. Where various shadings are used within one figure please
19 ensure that it is easy to differentiate between them, using standard shadings (see
20 the hard copy of the journal for examples). There should be sufficient white space
21 between lines and dots to ensure the areas will not fill in and look grey. If stippling
22 is used, this should be made up of clear black dots with visible white space
23 between them. Ensure that the size of the lettering is in proportion with the overall
24 dimensions of the drawing.

25

26 Electronic submission of figures: Figures must be saved at a resolution of at least
27 300 pixels per inch at the final printed size for color figures and photographs, and
28 600 pixels per inch for black and white line drawings. Digital color can be
29 submitted in CMYK or RGB format. Please keep in mind that colors can appear
30 differently on different screens and printers. For useful information on preparing
31 your figures for publication, go to <http://cpc.cadmus.com/da>.

32

1 Figure legends: These should be included at the end of the manuscript text.
2 Define all symbols and abbreviations used in the figure. Common abbreviations
3 and others in the preceding text need not be redefined in the legend.

4

5

CONVENTIONS

6 In general, the journal follows the conventions of the CSE Style Manual (Council
7 of Science Editors, Reston, VA, 2006, 7th ed.). Please refer to the CHEMSE mini
8 style list for more detailed information on CHEMSE reference and general style
9 points.

10

11 Follow Chemical Abstracts and its indexes for chemical names. For guidance in
12 the use of biochemical terminology follow the recommendations issued by the
13 IUPAC-IUB Commission on Biochemical Nomenclature, as given in Biochemical
14 Nomenclature and Related Documents, published by the Biochemical Society,
15 UK. For enzymes use the recommended name assigned by the IUPAC-IUB
16 Commission on the Biochemical Nomenclature, 1978, as given in Enzyme
17 Nomenclature, published by Academic Press, New York, 1980. Where possible,
18 use the recommended SI (Système International) units.

19

20 Genotypes should be italicized; phenotypes should not be italicized.

21

22

ABBREVIATIONS

23 Try to restrict the use of abbreviations to SI symbols and those recommended by
24 the IUPAC-IUB. Abbreviations should be defined in brackets after their first
25 mention in the text. Standard units of measurements and chemical symbols of
26 elements may be used without definition in the body of the paper.

27

28

PERMISSIONS FOR ILLUSTRATIONS AND FIGURES

29 Permission to reproduce copyright material, for print and online publication in
30 perpetuity, must be cleared and if necessary paid for by the author; this includes
31 applications and payments to DACS, ARS, and similar licensing agencies where
32 appropriate. Evidence in writing that such permissions have been secured from
33 the rights-holder must be made available to the editors. It is also the author's

1 responsibility to include acknowledgements as stipulated by the particular
2 institutions. Oxford Journals can offer information and documentation to assist
3 authors in securing print and online permissions: please see the Guidelines for
4 Authors section. Information on permissions contacts for a number of main
5 galleries and museums can also be provided. Should you require copies of this,
6 please contact the editorial office of the journal in question or the Oxford Journals
7 Rights department.

8

9 CHEMICAL FORMULAE AND MATHEMATICAL EQUATIONS

10 Wherever possible, write mathematical equations and chemical formulae on a
11 single line. Submit complicated chemical structures as artwork.

12

13

COLOR FIGURES

14 Chemical Senses uses a flexible color model for figures. All figures submitted to
15 the journal in color will be published in color online at no cost (unless the author
16 specifically requests that their figures be in black and white online). Authors may
17 choose to also publish their figures in color in the print journal for £350/\$600/€525
18 per figure: you will be asked to approve this cost in an e-mail after your article is
19 accepted for publication. You will be issued an invoice at the time of print
20 publication.

21

22 Please note: Authors who opt to publish figures in color online and black and
23 white in print should submit just one figure legend that works for both color and
24 grayscale as the print version must match the online version exactly.

25

26

COVER IMAGES

27 Chemical Senses is pleased to receive suggestions for cover images for the
28 journal. Authors should indicate (ideally upon submission) whether they feel that
29 an image associated with their manuscript would be suitable as a cover image.

30

31

AUTHOR SELF-ARCHIVING/PUBLIC ACCESS POLICY

32 For information about this journal's policy, please visit our Author Self-Archiving
33 policy page.

FUNDING

Details of all funding sources for the work in question should be given in a separate section entitled 'Funding'. This should appear before the 'Acknowledgements' section.

The following rules should be followed:

The sentence should begin: 'This work was supported by ...'

The full official funding agency name should be given, i.e. 'the National Cancer Institute at the National Institutes of Health' or simply 'National Institutes of Health' not 'NCI' (one of the 27 substitutions) or 'NCI at NIH' (full RIN-approved list of UK funding agencies)

Grant numbers should be complete and accurate and provided in brackets as follows: '[grant number ABX CDXXXXXX]'

Multiple grant numbers should be separated by a comma as follows: '[grant numbers ABX CDXXXXXX, EFX GHXXXXXX]'

Agencies should be separated by a semi-colon (plus 'and' before the last funding agency)

Where individuals need to be specified for certain sources of funding the following text should be added after the relevant agency or grant number 'to [author initials]'

An example is given here: 'This work was supported by the National Institutes of Health [P50 CA098252 and CA118790 to R.B.S.R.] and the Alcohol & Education Research Council [HFY GR667789].

In order to meet your funding requirements authors are required to name their funding sources, or state if there are none, during the submission process. For further information on this process or to find out more about the CHORUS initiative please click here.

Oxford Journals will deposit all NIH-funded articles in PubMed Central. See http://www.oxfordjournals.org/for_authors/repositories.html for details. Authors

1 must ensure that manuscripts are clearly indicated as NIH-funded using the
2 guidelines above.

3

4 OPEN ACCESS OPTION FOR AUTHORS

5 Chemical Senses authors have the option to publish their paper under the Oxford
6 Open initiative; whereby, for a charge, their paper will be made freely available
7 online immediately upon publication. After your manuscript is accepted the
8 corresponding author will be required to accept a mandatory licence to publish
9 agreement. As part of the licensing process you will be asked to indicate whether
10 or not you wish to pay for open access. If you do not select the open access
11 option, your paper will be published with standard subscription-based access and
12 you will not be charged.

13

14 Oxford Open articles are published under Creative Commons licences. Authors
15 publishing in Chemical Senses can use the following Creative Common licences
16 for their articles:

17

18 Creative Commons Attribution licence (CC BY)

19 Creative Commons Non-Commercial licence (CC BY-NC)

20 Please click [here](#) for more information about the Creative Commons licences.

21

22 You can pay Open Access charges using our Author Services site. This will
23 enable you to pay online with a credit/debit card, or request an invoice by email
24 or post. The open access charges applicable are:

25

26 Regular charge - £1943 / \$3150 / €2573

27 Reduced Rate Developing country charge* - £971 / \$1575 / €1286

28 Free Developing country charge* - £0 / \$0 / €0

29 *Visit our developing countries page ([click here](#) for a list of qualifying countries).

30

31 Please note that these charges are in addition to any color charges that may
32 apply.

33

1 Orders from the UK will be subject to the current UK VAT charge. For orders from
2 the rest of the European Union, OUP will assume that the service is provided for
3 business purposes. Please provide a VAT number for yourself or your institution
4 and ensure you account for your own local VAT correctly.

6 ETHICS GUIDELINES

7 In order to guarantee a consistent policy of review and publication, Chemical
8 Senses endorses the Ethics Guidelines offered by the Society for Neuroscience.
9 These guidelines describe the responsibilities and expected conduct not only of
10 authors of scientific articles, but also of the editors and reviewers. We encourage
11 our readers to take a few minutes to look over these guidelines at
12 [http://www.sfn.org/Member-Center/Professional-Conduct/Guidelines-for-](http://www.sfn.org/Member-Center/Professional-Conduct/Guidelines-for-Responsible-Conduct-Regarding-Scientific-Communication)
13 [Responsible-Conduct-Regarding-Scientific-Communication.](http://www.sfn.org/Member-Center/Professional-Conduct/Guidelines-for-Responsible-Conduct-Regarding-Scientific-Communication)

15 HUMAN AND ANIMAL EXPERIMENTS

16 All work with humans must comply with the Declaration of Helsinki for Medical
17 Research involving Human Subjects:
18 <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html> and have been
19 approved by the local ethical committee.

21 When reporting experiments on animals, authors must indicate that the
22 institutional and national guidelines for the care and use of laboratory animals
23 were followed and that the institutional internal review board has approved the
24 work.

26 Authors must include the ethics statement in the Methods section of their paper.

28 LANGUAGE EDITING PRE-SUBMISSION

29 Language editing, particularly if English is not your first language, can be used to
30 ensure that the academic content of your paper is fully understood by the journal
31 editors and reviewers. Please note that edited manuscripts will still need to
32 undergo peer-review by the journal. Language editing does not guarantee that

1 your manuscript will be accepted for publication. Several specialist language
2 editing companies offer similar services and you can also use any of these.

3

4 It is not mandatory to use a language editing service. Authors are liable for all
5 costs associated with such services.

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

APÊNDICES

1 APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

<p style="text-align: center;">TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Clínica de Prótese Total da UFPR)</p> <p>Nós, Indara Welter Herr, Ruan Oswaldo Carvalho da Silva e Antônio Adilson Soares de Lima, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você paciente em tratamento na Clínica de Prótese Total da UFPR a participar de um estudo intitulado "Avaliação da percepção do paladar em pacientes portadores de prótese total". É através das pesquisas clínicas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.</p> <p>O objetivo desta pesquisa é descobrir se o uso de prótese total é capaz de interferir na sua capacidade de sentir o gosto dos sabores amargo, azedo, salgado e doce.</p> <p>a) Caso você participe da pesquisa, será necessário realizar um exame utilizando algumas pequenas tiras de papel molhadas em soluções com sabor doce, amargo, azedo e salgado que serão colocadas sobre a sua língua.</p> <p>b) Para tanto você deverá comparecer no consultório clínico da Universidade Federal do Paraná, após assinatura deste termo, para a realização de um exame clínico e o teste do paladar, que durarão aproximadamente 30 minutos, uma única vez.</p> <p>c) É possível que você experimente algum desconforto, principalmente relacionado ao exame da sua boca e durante a colocação das tiras com sabores para testar o seu paladar.</p> <p>d) Este tipo de exame não proporciona qualquer tipo de risco ao participante, apenas desconforto no que diz respeito a ter que sentir o gosto das tiras de papel e a realização do exame da sua boca. Qualquer alteração que o examinador perceba durante o teste irá imediatamente informá-lo. Caso o senhor apresente algum distúrbio em sentir o gosto dos sabores, o seu médico ou cirurgião-dentista será(ão) avisado(s).</p> <p>e) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: a) Com a participação do paciente no estudo, um possível quadro de diminuição ou distorção do paladar poderá ser identificado e o mesmo ser informado ao médico para que o diagnóstico e o tratamento sejam estabelecidos. b) Além disso, os resultados obtidos contribuirão para outros futuros trabalhos na área.</p> <p>f) Os pesquisadores Ruan Oswaldo Carvalho da Silva, Graduando em Odontologia da UFPR, telefone: 41-96343894, email: ruanocarvalho@live.com; Indara Welter Herr, Mestranda em Odontologia da UFPR, telefone: 41-96066677, email: indaraw@ufpr.br; Antônio Adilson Soares de Lima, Orientador do Projeto e Professor na UFPR, telefone: 41-33604050, email: as.lima@ufpr.br, responsáveis por este estudo poderão ser contatados no seguinte endereço: Rua Prof. Luthário Messner, 832 - Campus Jardim Botânico, Curitiba-PR no período das 8h30 às 11h30 nas quartas-feiras, para esclarecer eventuais dúvidas que você possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.</p> <p>g) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. A sua recusa não implicará na interrupção de seu atendimento ou tratamento, que está assegurado.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Rubrica:</p> <p>Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____</p> <p>Pesquisador Responsável _____</p> <p>Orientador _____</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR Rua Pe. Cassaro, 200 - 2º andar - Alto da Glória - Curitiba-PR - CEP 80060-340 Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br</p> </div>	<p>n) As informações relacionadas ao estudo não serão conhecidas por outras pessoas. No entanto, se qualquer informação for divulgada em qualquer lugar, por motivos científicos, isto será feito sob forma codificada, ou seja, de forma que os participantes serão representados por códigos, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.</p> <p>o) As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, medicamentos etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.</p> <p>p) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.</p> <p>A sua participação no estudo é muito importante como contribuição à ciência, seja usuário ou não de prótese total (dentadura), desta forma podemos descobrir como ocorre e se ocorre interferência no uso de prótese total no paladar, sentido muito importante para uma vida de qualidade. Participe!</p> <p>Eu _____ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento na Clínica de Prótese Total da UFPR. Eu fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum problema dos relacionados no item d.</p> <p>Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.</p> <p>_____ (Assinatura do participante de pesquisa ou responsável legal)</p> <p>Curitiba, ____/____/____</p> <p>_____ Assinatura do Pesquisador</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Comitê de ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR Rua Pe. Cassaro, 200 - 2º andar - Alto da Glória - Curitiba-PR - CEP 80060-340 Tel (41)3360-7259 - e-mail: cometica.saude@ufpr.br</p> </div>
--	---

2

3 APÊNDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO PACIENTE (FRENTE)

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DO PALADAR EM PACIENTES**PORTADORES DE PRÓTESE TOTAL**

Data: ___/___/___

Nome(Iniciais): _____ Prontuário: _____ Sexo:(F) (M) Idade: _____

Raça: (Br) (Am) (Ind) (Pard) (Neg) || Estado civil: (Sol) (Cas) (Viu) (Div/Sep)

Profissão: _____ || Escolaridade: 1-Analfabeto 2-Fundamental incompleto

3-Fundamental completo 4-Médio Incompleto 5-Médio Completo 6-Superior

Incompleto 7-Superior Completo Naturalidade: _____

Tabagista: Não () Sim () Quantidade: ___ cigarros/dia Tempo: _____

anos Tipo: _____

Alcoolismo: Não () Sim () Quantidade: _____/dia Tempo: _____

anos Tipo: _____

Outras drogas: Não () Sim () Quantidade: ___/dia Tempo: _____

anos Tipo: _____

Estado de saúde geral: (Diabetes) (Hepatite) (Hipertensão) (Cardiaca)

(Reumat) (Outras) _____

1) Há quanto tempo usa a prótese:

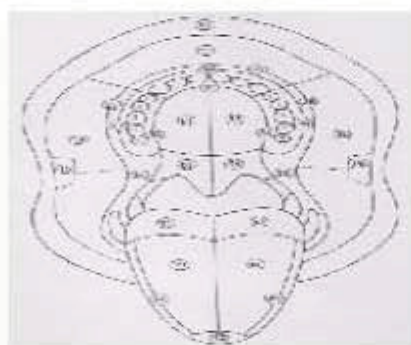
2) Sente alguma diferença em relação ao paladar desde o início do uso?

Medicamentos em uso:

Velocidade do fluxo salivar: _____ mL/minuto

Uso de próteses: (Prótese Total) (Prótese Parcial Removível) (Prótese Parcial Provisória) (Prótese Fixa)

Exame físico bucal (tempo de evolução, número de lesões, localização, extensão, presença de outras lesões associadas e sintomatologia)



1

2

3

4 APÊNDICE 2 – FICHA DE AVALIAÇÃO DO PACIENTE (VERSO)

PERCEÇÃO DO PALADAR

LADO	Com		Sem	
	SABOR	ESCORE	SABOR	ESCORE
1 D2				
2 S3				
3 AM1				
4 N1				
5 AZ3				
6 AM4				
7 S4				
8 D4				
9 S1				
10 D3				
11 AM2				
12 AZ1				
13 S2				
14 AZ4				
15 AM3				
16 D1				
17 AZ2				