



UFES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

BETSY GOIS SANTOS

OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES NA PERCEPÇÃO SENSORIAL DECORRENTES
DA COVID-19

ALEGRE – ES
SETEMBRO – 2022

BETSY GOIS SANTOS

**OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES NA PERCEPÇÃO SENSORIAL
DECORRENTES DA COVID-19**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia
Coorientador: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho
Coorientadora: Prof^a. DSc. Valéria Paula Rodrigues Minim

ALEGRE – ES
SETEMBRO – 2022

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

S237o Santos, Betsy Gois, 1995-
Ocorrência de alterações na percepção sensorial decorrentes da COVID-19 / Betsy Gois Santos. - 2022.
95 f. : il.

Orientadora: Suzana Maria Della Lucia.
Coorientadores: Tarcísio Lima Filho, Valéria Paula Rodrigues Minim.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias.

1. Olfato. 2. Paladar. 3. Transtornos das sensações. I. Della Lucia, Suzana Maria. II. Filho, Tarcísio Lima. III. Minim, Valéria Paula Rodrigues. IV. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias. V. Título.

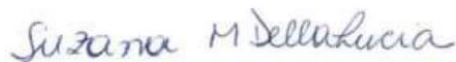
CDU: 664

BETSY GOIS SANTOS

**“OCORRÊNCIA DE ALTERAÇÕES NA PERCEPÇÃO SENSORIAL
DECORRENTES DA COVID-19”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovada em 16 de setembro de 2022.



Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Orientadora



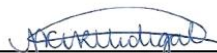
Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Coorientador



Prof^a. DSc. Valéria Paula Rodrigues Minim
Universidade Federal de Viçosa-UFV
Coorientadora



Prof. DSc. Joel Camilo Souza Carneiro
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Examinador Interno



Prof^a. DSc. Márcia Cristina Teixeira Ribeiro Vidigal
Universidade Federal de Viçosa-UFV
Examinadora Externa

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me proporcionar a honra de estar completando mais um ciclo acadêmico, por ter me dado força, sustento, coragem, capacidade e saúde.

A minha mãe Elizabete Ribas, meu pai Silvio da Silveira, minha irmã Sylvia Gois, minha avó Anilcélia Ribas e meu parceiro e companheiro Matheus Gualande, sou muito grata a vocês por todo apoio e suporte, sem vocês eu jamais chegaria onde estou.

Meu eterno agradecimento a minha orientadora Suzana Maria Della Lucia, por todo conhecimento a mim concedido, todo carinho, auxílio tanto para o desenvolvimento da pesquisa, quanto para a vida pessoal, me sinto imensamente honrada de ser orientada por esse exemplo de profissional e pessoa.

Agradeço ao professor Tarcísio Lima Filho, meu coorientador, por toda a disponibilidade, conhecimento e apoio a mim dedicado desde que ingressei no curso. A professora Valéria Paula Rodrigues Minim, pela disponibilidade e por abraçar o projeto aceitando ser coorientadora. Me sinto lisonjeada por ter a oportunidade de ter um nome de referência em meu trabalho. Agradeço a todos os componentes da banca de defesa que aceitaram e se disponibilizaram a contribuir para enriquecimento do trabalho, professores Joel Carneiro e Márcia Cristina.

Aos meus amigos, que estão comigo durante todos esses longos anos, me fortalecendo e apoiando sempre, em especial a Mariana Lugon, Philippe Xavier, Henrique Sagrillo, Henrique Mignone, Paula Zambe, Carolina Moreira e Dayvison Mendes... Vocês são fundamentais em minha vida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFES campus Alegre, pela oportunidade de realização deste trabalho.

A todos os avaliadores que disponibilizaram seu tempo participando de todas as etapas dos testes, pela paciência e colaboração, sem vocês não haveria pesquisa. E a todos que de alguma forma contribuíram, direta ou indiretamente, para conquista deste objetivo.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 1

Figura 1 - Frequência das respostas referentes aos sintomas apresentados pelos participantes do estudo que testaram positivo para COVID-19 (n=61).....25

Figura 2 - Tempo de duração do sintoma de perda total ou parcial de olfato.....26

Figura 3 - Tempo de duração do sintoma de perda total ou parcial de paladar.....27

Figura 4 - Dificuldade de percepção dos quatro gostos básicos.....30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostras estímulo utilizadas nos testes gustativos.....	57
Tabela 2 - Limiares de Detecção dos gostos primários determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.....	60
Tabela 3 - Limiares de Reconhecimento dos gostos primários determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.....	61
Tabela 4 - Porcentagem e número de pessoas que não detectou e, ou reconheceu o gosto em nenhuma das sessões dos testes.....	61
Tabela 5 - Médias de intensidade dos gostos primários em cada concentração, para os dois grupos de indivíduos, e resultado do teste t.....	62
Tabela 6 - Limiares de Detecção dos estímulos olfativos determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.....	63
Tabela 7 – Limiares de Reconhecimento dos estímulos olfativos determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.....	63
Tabela 8 - Porcentagem e número de pessoas que não detectou e, ou reconheceu o estímulo olfativo em nenhuma das sessões dos testes.....	64
Tabela 9 - Médias de intensidade dos odores em cada concentração, para os dois grupos de indivíduos, e resultado do teste t.....	64

SUMÁRIO

RESUMO	X
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Referências bibliográficas	3
2 OBJETIVOS	5
2.1 Geral	5
2.2 Específicos	5
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
3.1 COVID-19	6
3.2 Olfato	8
3.3 Paladar	10
3.4 Distúrbios sensoriais	11
3.5 Limiares sensoriais	13
3.6 Qualidade de vida	14
3.7 Referências bibliográficas	15
ARTIGO ORIGINAL	21
RESUMO	21
1.0 INTRODUÇÃO	21
2.0 METODOLOGIA	23
2.1 Questionário	23
2.2 Entrevista	23
2.2.1 Condução das Entrevistas	24
3.0 RESULTADOS	24
3.1 Questionário online	24
3.2 Entrevista	32
3.2.1 Percepção da perda e, ou redução do(s) sentido(s)	32
3.2.2 Período decorrido durante o comprometimento do(s) sentido(s)	32
3.2.3 Período de retorno total ou parcial do(s) sentido(s)	35
4.0 DISCUSSÃO	39
4.1 Perda e, ou redução de olfato e, ou paladar associados à COVID-19	39

4.2 Sintomas associados	40
4.3 Prevalência das disfunções e recuperação dos sentidos	41
4.4 Gostos	42
4.5 Hábitos alimentares, manutenção do peso corporal e apetite	44
4.6 Qualidade de vida e segurança pessoal	45
5.0 CONCLUSÃO	47
6.0 REFERÊNCIAS	47
ARTIGO ORIGINAL 2	52
RESUMO	52
1.0 INTRODUÇÃO	52
2.0 METODOLOGIA	54
2.1 Testes preliminares	56
2.2 Sessões	56
2.3 Testes gustativos	56
2.3.1 Condução das sessões	57
2.4 Testes olfativos	57
2.4.1 Condução das sessões	58
2.5 Análise dos dados	58
2.5.1 Cálculo dos limiares sensoriais	58
2.5.2 Comparação dos limiares entre os grupos	59
2.5.3 Análise dos dados de intensidade percebida	59
3.0 RESULTADOS	59
3.1 Testes gustativos	60
3.1.1 Limiar de Detecção	60
3.1.2 Limiar de Reconhecimento	60
3.1.3 Quantificação da Intensidade dos Gostos	61
3.2 Testes olfativos	62
3.2.1 Limiar de Detecção	62
3.2.2 Limiar de Reconhecimento	63
3.2.3 Quantificação da Intensidade dos odores	64
4.0 DISCUSSÃO	65
4.1 Gostos	65
4.2 Odores	67

4.3 Interação entre olfato e paladar	70
5.0 CONCLUSÃO	72
6.0 REFERÊNCIAS	72
5. CONCLUSÃO GERAL	77
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO	78
APÊNDICE 2 – ROTEIRO DE PERGUNTAS UTILIZADO NAS ENTREVISTAS PESSOAIS	83

RESUMO

SANTOS, Betsy Gois. **Ocorrência de alterações na percepção sensorial decorrentes da COVID-19**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre - ES. Orientadora: Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia. Coorientadores: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho, Prof^a. DSc. Valéria Paula Rodrigues Minim.

A doença conhecida como *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), causada pela síndrome respiratória aguda grave em decorrência da infecção pelo coronavírus-2 (SARS-CoV-2), é uma doença infecciosa pandêmica que tem ameaçado todo o mundo. A COVID-19 é caracterizada por uma variedade de manifestações clínicas e dentre os sintomas comuns inclui-se a perda total ou parcial do olfato e, ou, paladar. Esses sentidos sensoriais são responsáveis por provocar importantes respostas emocionais nos seres humanos, além de estarem relacionados a alimentação, higiene pessoal e segurança. Diante disso, objetivou-se com este estudo caracterizar e investigar a prevalência de possíveis alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total ou parcial do olfato e, ou paladar, quando infectados pelo novo coronavírus (grupo COVID) e comparar com indivíduos que não tiveram diagnóstico positivo da doença e não apresentaram nenhum sintoma associado (grupo Controle). Para tanto, foi aplicado questionário online e realizadas entrevistas remotas individuais com os participantes acometidos pelos distúrbios sensoriais, bem como realizadas sessões de testes sensoriais gustativos e olfativos, para determinação dos limiares de detecção e reconhecimento, bem como a quantificação da intensidade de gostos e odores, sendo os resultados comparados com a população que não apresentou diagnóstico positivo para a doença nem sintomas associados. Os resultados obtidos através dos questionários e entrevistas sugerem que a perda total ou parcial do olfato e, ou paladar são sintomas persistentes que podem ser considerados como preditores da infecção pelo novo coronavírus. Além disso, a associação com outros sintomas pode ser usada como ferramenta para identificar e diagnosticar o quanto antes a infecção, contribuindo para o isolamento precoce e, assim, limitando a disseminação da doença. Os dados apresentados mostram preocupação substancial quanto à qualidade de vida, higiene e segurança pessoal atribuível aos déficits olfativos e, ou gustativos ocasionados em indivíduos diagnosticados com COVID-19. Através da aplicação dos testes, foi possível identificar uma diminuição nas capacidades olfativas e gustativas nos participantes que apresentaram os distúrbios sensoriais em decorrência da COVID-19, sugerindo uma prevalência desses sintomas. Os dados obtidos suportam a afirmação de que a capacidade de reconhecimento, tanto para os gostos quanto para os odores, dos participantes do grupo COVID, está consideravelmente afetada quando comparada à do grupo Controle, sendo passível de mais estudos para verificar as consequências nesses indivíduos em longo prazo. A confirmação da prevalência desses distúrbios é de extrema importância e preocupação substancial, sendo considerados como problema de saúde pública, uma vez que a presença dos distúrbios sensoriais afeta de maneira drástica a qualidade de vida desses indivíduos em relação a sua alimentação, higiene pessoal, segurança, saúde física e mental.

Palavras-chave: SARS-CoV-2; coronavírus; distúrbios sensoriais; limiares sensoriais; limiar de detecção; limiar de reconhecimento.

ABSTRACT

SANTOS, Betsy Gois. **Occurrence of changes in sensory perception resulting from COVID-19.** 2022. Dissertation (Masters in Food Science and Technology) - Federal University of Espírito Santo, Alegre - ES. Advisor: Prof. DSc. Suzana Maria Della Lucia. Co-advisors: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho, Prof. DSc. Valéria Paula Rodrigues Minim.

The disease known as Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), caused by severe acute respiratory syndrome due to coronavirus-2 infection (SARS-CoV-2), is a pandemic infectious disease that has threatened the entire world. COVID-19 is characterized by a variety of clinical manifestations and common symptoms include total or partial loss of smell and/or taste perception. These sensory senses are responsible for provoking important emotional responses in human beings, in addition to being related to food, personal hygiene and safety. Therefore, the objective of this study was to characterize and investigate the prevalence of possible changes in the sensory perception of individuals who presented total or partial loss of smell and, or taste perception, when infected by the new coronavirus (COVID group) and compare with individuals who do not had a positive diagnosis of the disease and did not present any associated symptoms (Control group). For that, an online questionnaire was applied and individual remote interviews were carried out with the participants affected by sensory disorders, as well as sessions of gustatory and olfactory sensory tests, to determine the detection and recognition thresholds, as well as the quantification of the intensity of tastes and odors, and the results were compared with the population that did not present a positive diagnosis for the disease or associated symptoms. The results obtained through the questionnaires and interviews suggest that the total or partial loss of smell and/or taste perception are persistent symptoms that can be considered as predictors of infection by the new coronavirus. In addition, the association with other symptoms can be used as a tool to identify and diagnose the infection as soon as possible, contributing to early isolation and thus limiting the spread of the disease. The data presented show substantial concern about the quality of life, hygiene and personal safety attributable to olfactory and/or gustatory deficits caused in individuals diagnosed with COVID-19. Through the application of the tests, it was possible to identify a decrease in olfactory and gustatory abilities in the participants who presented sensory disorders due to COVID-19, suggesting a prevalence of these symptoms. The data obtained support the claim that the recognition capacity, both for tastes and odors, of the participants of the COVID group is considerably affected when compared to the Control group, being subject to further studies to verify the consequences in these individuals in a long term. The confirmation of the prevalence of these disorders is of extreme importance and substantial concern, being considered a public health problem, since the presence of sensory disorders drastically affects the quality of life of these individuals in relation to their diet, personal hygiene, safety, physical and mental health.

Keywords: SARS-CoV-2; coronavirus; sensory disorders; sensory thresholds; detection threshold; recognition threshold.

1 INTRODUÇÃO

A doença conhecida como *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), causada pela síndrome respiratória aguda grave decorrente da infecção pelo coronavírus-2 (SARS-CoV-2) ou novo coronavírus, é uma doença infecciosa pandêmica que tem ameaçado todo o mundo. Seu surto teve início em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, China, e rapidamente se alastrou mundialmente. Com um aumento explosivo no número de novos casos, a escassez de leitos hospitalares e a falta de conhecimento sobre a doença, a infecção tornou-se um grande desafio para os sistemas de saúde (KIM et al., 2020).

A atualização epidemiológica mais recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) registra cerca de 593 milhões de casos confirmados e mais de 6,4 milhões de mortes em todo o mundo até o final do mês de agosto de 2022, porém, esses números são mutáveis, devido a mais casos que vêm sendo confirmados e mais mortes ocorrendo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

A COVID-19 é caracterizada por uma variedade de manifestações clínicas. Em alguns casos, pode se desenvolver a pneumonia viral e progredir, resultando em consequências letais (TEAM, 2020; YANG et al., 2020). Os sintomas comuns entre os pacientes positivos para COVID-19 incluem febre, tosse, cansaço, perda do olfato e, ou paladar (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

Devido ao aparecimento de casos de disfunções sensoriais relacionadas a doença do coronavírus de 2019, os distúrbios olfativos e gustativos tornaram-se mais evidentes. Comumente, os distúrbios do olfato e do paladar estão relacionados a uma ampla gama de infecções virais (HUMMEL; LANDIS & HÜTTENBRINK, 2011; VAN RIEL; VERDIJK & KUIKEN, 2015).

Devido ao isolamento social e distanciamento obrigatório, para diminuir a disseminação da doença, as técnicas mais comuns que têm sido empregadas para quantificar e caracterizar os sintomas de perda e, ou redução do olfato e, ou paladar na população acometida pelo novo coronavírus são os autorrelatos, que podem ser obtidos através do uso de questionários online, telefonemas e entrevistas ao indivíduo (MAO et al., 2020; TRUBIANO et al., 2020; YAN et al., 2020). Consequentemente, a maioria dos estudos tem se baseado em achados subjetivos, e poucos estudos testaram a disfunção com testes objetivos (HANNUM et al., 2020).

Portanto, até o momento, pouco se sabe sobre as reais consequências e prevalência do comprometimento das funções sensoriais na população. Vários relatórios anteriores à pandemia de COVID-19 demonstram um impacto substancial devido a disfunções quimiossensoriais, independentemente da causa, na qualidade de vida e na segurança pessoal. Os efeitos negativos mais comuns observados em estudos estão relacionados aos alimentos, podendo prejudicar a dieta e consequentemente a ingestão de nutrientes que são importantes para a manutenção da saúde. No entanto, existem relatos de diminuição do prazer da vida em geral, depressão, perda de apetite e alterações no peso corporal (COELHO et al., 2021).

Por esse motivo, visando a fornecer um conhecimento mais profundo sobre os impactos e sequelas deixados pela COVID-19, torna-se necessária a aplicação de questionários e entrevistas a fim de se obter os autorrelatos, juntamente com os testes objetivos, extensivos e detalhados para verificar verdadeiramente a ocorrência e prevalência das disfunções sensoriais relacionadas à infecção, mas também visando a desenvolver tratamentos para a população acometida (NIKLASSEN et al., 2021).

No entanto, também se faz necessária a obtenção de dados quantitativos e objetivos. A determinação de limiares sensoriais é uma maneira de verificar, quantitativamente, a presença de alterações na percepção sensorial e nos sentidos dos indivíduos. O Limiar de Detecção (LD) é definido como o limite mínimo de um estímulo capaz de produzir uma sensação em um indivíduo, onde abaixo deste limite, nenhuma sensação é percebida. O Limiar de Reconhecimento (LR) é definido como o nível de um estímulo necessário para o seu reconhecimento ou identificação (LIMA FILHO & MINIM, 2018).

As escalas de intensidade são ferramentas eficazes de análise sensorial, e podem ser utilizadas para verificar a prevalência das alterações nos sentidos do olfato e, ou paladar, mesmo após a recuperação da doença, pois apresentam bom desempenho em relação à sensibilidade concedida aos avaliadores, diante da liberdade para expressar suas percepções sensoriais perante o aumento ou diminuição de um estímulo, além de possibilitar a comparação entre os dados obtidos (YAO et al., 2003; GREENE et al., 2006; DA SILVA et al., 2013).

Diante da relevância do tema, e da necessidade de obtenção de dados mais precisos a respeito das alterações sensoriais causadas pela COVID-19, torna-se imprescindível avaliar a ocorrência de alterações nas percepções do olfato e, ou paladar em indivíduos que foram acometidos pelos distúrbios sensoriais.

1.1 Referências bibliográficas

COELHO, Daniel H. et al. Quality of life and safety impact of COVID-19 associated smell and taste disturbances. **American journal of otolaryngology**, v. 42, n. 4, p. 103001, 2021.

DA SILVA, A. N. et al. Performance of hedonic scales in sensory acceptability of strawberry yogurt. **Food quality and preference**, v. 30, n. 1, p. 9-21, 2013.

GREENE, J. L. et al. Effectiveness of category and line scales to characterize consumer perception of fruity fermented flavor in peanuts. **Journal of Sensory Studies**, v. 21, n. 2, p. 146-154, 2006.

HANNUM, Mackenzie. E. et al. Objective sensory testing methods reveal a higher prevalence of olfactory loss in COVID-19–positive patients compared to subjective methods: A systematic review and meta-analysis. **Chemical senses**, v. 45, n. 9, p. 865-874, 2020.

HUMMEL, Thomas; LANDIS, Basile N.; HÜTTENBRINK, Karl-Bernd. Smell and taste disorders. **GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery**, v. 10, 2011.

KIM, Shin-Woo et al. A brief telephone severity scoring system and therapeutic living centers solved acute hospital-bed shortage during the COVID-19 outbreak in Daegu, Korea. **Journal of Korean Medical Science**, v. 35, n. 15, 2020.

LIMA FILHO, T.; MINIM, V. P. R. Limiares Afetivos. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 4ª ed. Viçosa: Editora UFV, cap. 11, p. 315-343, 2018.

MAO, L. et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. **JAMA neurology**, v. 77, n. 6, p. 683-690, 2020.

NIKLASSEN, Andreas Steenholt et al. COVID-19: recovery from chemosensory dysfunction. A multicentre study on smell and taste. **The Laryngoscope**, v. 131, n. 5, p. 1095-1100, 2021.

TEAM, Epidemiology. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) —China, 2020. **China CDC weekly**, v. 2, n. 8, p. 113, 2020.

TRUBIANO, J. A. et al. Alterations in Smell or Taste—Classic Coronavirus Disease 2019?. **Clinical Infectious Diseases**, v. 71, n. 16, p. 2307-2309, 2020.

VAN RIEL, Debby; VERDIJK, Rob; KUIKEN, Thijs. The olfactory nerve: a shortcut for influenza and other viral diseases into the central nervous system. **The Journal of pathology**, v. 235, n. 2, p. 277-287, 2015.

VENNEMANN, Mechtild M.; HUMMEL, Thomas; BERGER, Klaus. The association between smoking and smell and taste impairment in the general population. **Journal of neurology**, v. 255, n. 8, p. 1121-1126, 2008.

World Health Organization. 2022. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Disponível em: < <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---3-august-2022>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

YAN, C. H. et al. Self-reported olfactory loss associates with outpatient clinical course in Covid-19. In: **International forum of allergy & rhinology**. 2020. p. 821-831.

YANG, X. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2020; 8 (5): 475-481, 2020.

YAO, E. et al. Structured and unstructured 9-point hedonic scales: A cross cultural study with American, Japanese and Korean consumers. **Journal of Sensory Studies**, v. 18, n. 2, p. 115-139, 2003.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Investigar a ocorrência e prevalência de alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total e, ou parcial do olfato e, ou paladar decorrentes da COVID-19 e comparar com indivíduos que não tiveram diagnóstico positivo da doença e não apresentaram nenhum sintoma associado.

2.2 Específicos

- a) Identificar, através de questionário, indivíduos que afirmaram ter tido disfunções olfativas e, ou gustativas quando acometidos pela COVID-19;
- b) Analisar os autorrelatos dos participantes por meio de entrevistas individuais sobre suas percepções a respeito da perda total e, ou parcial do olfato e, ou paladar;
- c) Caracterizar as mudanças que foram percebidas e relatadas pelos participantes nos questionários e entrevistas;
- d) Investigar, por meio de testes sensoriais, se as pessoas que foram infectadas com COVID-19 e apresentaram perda total e, ou parcial de olfato e, ou paladar possuem maiores Limiares de Detecção (LD) e Reconhecimento (LR) (menor sensibilidade sensorial) quando comparadas com pessoas que não foram diagnosticadas com a infecção e não apresentaram sintomas;
- e) Verificar a presença de alterações no olfato e, ou paladar dos participantes que manifestaram os distúrbios sensoriais (grupo COVID), comparados aos indivíduos considerados saudáveis (grupo Controle) através da Quantificação da Intensidade de gostos e odores;
- f) Observar se há diferenças nas determinações dos Limiares (LD e LR) e Intensidade de gostos e odores entre os dois grupos de indivíduos;
- g) Identificar as possíveis alterações sensoriais por meio dos resultados obtidos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 COVID-19

Em dezembro de 2019, um grupo de pacientes com pneumonia de origem desconhecida foi identificado em Wuhan, província de Hubei, China. O Centro Chinês de Controle e Prevenção de Doenças (China CDC) e as autoridades de saúde da cidade de Wuhan relataram um surto desta pneumonia na cidade (LU; STRATTON & TANG, 2020). Em 7 de janeiro de 2020, o CDC da China identificou um novo tipo de coronavírus nas amostras do trato respiratório dos pacientes com a então pneumonia e divulgou a sequência genômica da doença em 11 de janeiro (PARASKEVIS et al., 2020; PARK, 2020).

Este novo coronavírus foi posteriormente chamado de síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-CoV-2). A Organização Mundial da Saúde (OMS) nomeou essa infecção, causada pelo SARS-CoV-2, como Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Apesar dos esforços para interromper a transmissão do COVID-19, a infecção se espalhou por toda a China continental e, em janeiro de 2020, foram relatados casos na Tailândia, Japão e Coreia do Sul (GRALINSKI & MENACHERY, 2020). Evidências clínicas mostraram que o vírus (SARS-CoV-2) podia ser transmitido de pessoa para pessoa através do contato e, em menos de 3 meses desde a descoberta do patógeno desconhecido, a infecção se espalhou para pelo menos 114 países e causou mais de 4.000 mortes. Em 11 de março, a OMS anunciou, então, o surto de COVID-19 como uma pandemia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Desde a divulgação do surto pelo novo coronavírus, os seres humanos enfrentam uma pandemia sem precedentes que mudou drasticamente as interações sociais. Embora as pandemias pareçam algo novo para a maioria das pessoas atualmente, as pandemias humanas existem há séculos, e a mais antiga das quais ocorreu no norte da China há cerca de 5.000 anos (STANCIU et al., 2020), sendo a mais recente causada pelo vírus influenza A (H1N1), popularmente conhecida como gripe suína, em 2009 (WHO, 2009). Mas nenhuma pandemia anterior havia afetado tantos países em um período tão curto de tempo. A pandemia mais próxima é a gripe espanhola, levando a óbito cinquenta milhões de pessoas entre 1918 e 1920 (DAVIS, 2013). No entanto, a propagação do vírus não foi tão rápida quanto na pandemia de COVID-19 (GÓMES-CORONA et al., 2021).

Para evitar a rápida disseminação da COVID-19, a maioria dos países adotou medidas como confinamento domiciliar, proibição de viagens e fechamento de negócios para controlar a taxa de infecção, primeiro na China e depois em todo o mundo. A restrição de viagens afetou todas as etapas da cadeia de suprimentos de alimentos, com grande impacto na distribuição de alimentos, na dinâmica de consumo e em toda a cadeia de produção (POUDEL et al., 2020).

O isolamento social e consequente confinamento necessário para diminuir a disseminação da doença acabaram prejudicando comércios e a economia de forma geral, bem como, os indivíduos que tiveram que se distanciar. A OMS expressou sua preocupação com a saúde mental e as consequências psicossociais causadas pela pandemia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

O relatório mais recente da OMS registra a marca de 587 milhões de casos confirmados e mais de 6,4 milhões de mortes em todo o mundo até o mês de agosto de 2022, porém, esses números continuam mudando a cada dia, devido a mais casos que vem sendo confirmados e mais mortes ocorrendo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

A COVID-19 afeta pessoas de todas as idades e gêneros de maneira diferente. Os sintomas variam de infecção assintomática à letalidade. Pacientes com a infecção por SARS-CoV-2 podem apresentar sintomas que variam de leves a moderados ou graves. Os sintomas mais comuns incluem: dor de cabeça, nariz entupido, coriza, tosse, cansaço, febre, perda de olfato e paladar, falta de ar e dores e desconforto (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

Descobertas relatam que o novo coronavírus têm predileção por neuroinvasão. Neurônios olfativos estão atualmente sendo pesquisados como porta de entrada e disseminação da COVID-19 através de uma rota transneuronal (LI & HASHIKAWA, 2020).

A anosmia (perda total do olfato) e, ou ageusia (perda total do paladar) são, agora, globalmente reconhecidas como sintomas comuns da infecção pelo novo coronavírus, associado a outros sintomas (WHO, 2022). Muitos órgãos globais de saúde pública recomendam que os indivíduos que suspeitam estar infectados monitorem seus sentidos do olfato e paladar e se isolem o mais rápido possível, além de se apresentarem para testes de diagnóstico confirmativos (SHEEN et al., 2022).

Agora, em populações ambulatoriais, os pacientes que se queixam de anosmia (perda do olfato) e ageusia (perda do paladar), juntamente com sintomas semelhantes

aos da gripe, têm seis a dez vezes mais chances de testar positivo para a infecção por COVID-19 (YAN et al., 2020). Estima-se que essa disfunção olfativa ocorre devido à destruição direta do epitélio olfativo, que impede que as substâncias odoríferas se liguem aos receptores olfativos no epitélio olfativo. Xie et al. (2020) e Sutton et al. (2020) investigaram a prevalência da perda de olfato e paladar em pacientes positivos para COVID-19 e descobriram que é altamente variável e individual, sendo dependente de vários fatores associados. Porém, pesquisadores já investigaram que a prevalência desses sintomas em alguns pacientes pode ser relativamente longa e apresentar sequelas duradouras (VAIRA et al., 2020).

O conhecimento e a compreensão a respeito do impacto do confinamento e das sequelas deixadas na população ainda são limitados, porém, são necessários para minimizar as consequências dos efeitos psicológicos e físicos adversos a curto e longo prazos (SANI et al., 2020).

3.2 Olfato

Dentre as diferentes modalidades sensoriais humanas, o sentido do olfato é considerado um dos mais complexos e uma das capacidades menos exploradas; muitas de suas funções ainda não foram esclarecidas pelos seres humanos (MCGANN, 2017).

Os receptores olfativos estão localizados na cavidade nasal e longe dos receptores gustativos e táteis na boca. No entanto, é o cheiro que fornece o sinal que define os sabores dos alimentos e bebidas. Isso porque as substâncias voláteis liberadas pelos alimentos entram na cavidade nasal, ligam-se aos receptores olfativos e são então encaminhados os sinais para o cérebro. Este é conhecido como olfato retronasal, e é o responsável pelo sinal sensorial que fornece aos sabores sua identidade (SMALL, 2012).

Considera-se que o sentido olfativo é mais estimulado pela energia química do que pela física. Cheiros são produzidos por misturas extremamente complexas de moléculas voláteis odoríferas. Para alimentos, o termo mais utilizado é odor, em vez de cheiro (DUTCOSKY, 2019).

O olfato funciona como um sistema de alarme químico essencial, capaz de regular a ingestão de alimentos e participar das relações interpessoais. Foram relatados efeitos desfavoráveis em pacientes com perda olfativa, incluindo diminuição do prazer na comida, falta de apetite, dificuldade para cozinhar e detectar comida

estragada, alteração no peso corporal, redução da segurança, dúvidas sobre higiene pessoal, sentimentos de vulnerabilidade, alterações de humor, depressão e deterioração nas interações sociais, vida profissional e vida sexual (HUMMEL & NORDIN, 2005). Pacientes com perda olfativa revelam dificuldades nas atividades cotidianas e diminuição da qualidade de vida resultantes dessa perda (PUSSWALD; AUFF & LEHRNER, 2012).

Hufnagl; Lehrner & Deecke (2003) estabeleceram efeitos negativos no prazer da comida, higiene pessoal, questões de segurança, humor, vida sexual e interação social em pacientes com perda de olfato. Portanto, o desenvolvimento de estratégias de enfrentamento tem desempenhado um papel fundamental no tratamento de distúrbios e problemas comuns, principalmente em pacientes com perda do olfato, uma vez que o tratamento é limitado ou inexistente (NORDIN & BRAMERSON, 2008).

No geral, evidências sugerem que a modalidade olfativa é um meio confiável através do qual a comunicação social pode ocorrer entre os seres humanos. Ao desempenhar um papel crítico na nutrição e nas relações sociais, o olfato é um sentido fundamental para a conquista e manutenção do bem-estar. Como a pandemia de COVID-19 revelou a perda e, ou disfunção olfativa generalizadas, muitas vezes prevalentes após um diagnóstico e cura da COVID-19, isto afeta significativamente a sensação de bem-estar, elucidando cada vez mais a importância do olfato (BOESVELDT & PARMA, 2021).

A privação olfativa por um período curto pode não ser grave. Mas se a privação do olfato persistir por muito tempo, a qualidade de vida começa a ser substancialmente afetada. A perda olfativa em pacientes com COVID-19 geralmente é grave e súbita, mas considerada temporária para a maioria dos pacientes, porém, pessoas relatam não recuperar o olfato com a mesma facilidade (HOPKINS; SURDA & KUMAR, 2020).

Os odores fazem parte da percepção do sabor durante o consumo de alimentos (olfato retronasal) (MCCRICKERD & FORDE 2016; SMALL, 2012) mas, mais importante ainda, mesmo antes da ingestão, os odores podem alertar para alimentos no ambiente e orientar quanto ao apetite (MCCRICKERD & FORDE 2016; BOESVELDT & GRAAF, 2017).

Do ponto de vista nutricional, alterações ou perda da capacidade olfativa afetam diretamente o prazer de se alimentar e podem, mas não necessariamente, levar a mudanças nos padrões alimentares. É claro que a relação entre os sinais

olfativos e o comportamento alimentar é complexa e envolve mais do que simples gosto ou desejo de comida induzido por sinais de odor. Além disso, poucos estudos analisaram situações da vida real, por exemplo, shopping centers e asilos, para investigar o efeito que os odores podem ter em escolhas alimentares diárias e padrões alimentares, ou por longos períodos de tempo (BOESVELDT & PARMA, 2021).

3.3 Paladar

Os cinco sentidos conhecidos e descritos em literatura são: paladar, olfato, visão, audição e tato (CASEY et al., 1981; POMFRETT, 2009; HALL & HALL, 2020). Dentre eles, o paladar é dito como sendo a “guia” no organismo para o reconhecimento e consumo apropriados de nutrientes. Também ajuda o organismo na prevenção do consumo de materiais tóxicos ou de difícil digestão. Em humanos, cinco tipos de gostos básicos foram identificados, a saber, ácido, salgado, doce, amargo e umami (TARUNO et al., 2021).

A unidade funcional do paladar são as papilas gustativas, localizadas na língua. As papilas gustativas possuem receptores, que são os transdutores biológicos que convertem a energia química dos sabores em energia elétrica, facilitando a transmissão desses impulsos gustativos (WITT, 2019). O sentido gustativo produz a percepção dos gostos básicos. Os receptores do paladar estão localizados em regiões discretas da boca, mas os gostos são percebidos a partir de toda a cavidade oral. Isso ocorre porque a estimulação tátil, que sempre ocorre em conjunto com o paladar, auxilia a capturar os gostos (SMALL, 2012).

O sentido do paladar requer a ativação de receptores gustativos na língua, que recebem inervação dos nervos cranianos e reconhecem os gostos primários. Os estímulos gustativos, no entanto, são combinados com as sensações proporcionadas pelo olfato retronasal dando origem aos sabores (SIMON et al., 2006).

Pesquisadores relataram que há um declínio na percepção do paladar com o aumento da idade e que as mulheres normalmente conseguem identificar melhor os gostos (BARRAGÁN et al., 2018).

A teoria predominante em relação ao comprometimento gustativo durante a COVID-19 tem sido que seja devido a uma consequência secundária da disfunção olfativa, embora já tenha sido proposta a possibilidade de um impacto direto do SARS-CoV-2 nas vias gustativas (SINGER-CORNELIUS, 2021).

Segundo alguns pesquisadores, o mecanismo do SARS-CoV-2 que é responsável por causar alteração do paladar dá-se pela sua capacidade de se ligar ao receptor da enzima conversora de angiotensina-2, que é prontamente expresso em vários sistemas orgânicos, incluindo a superfície da língua e a cavidade oral. A cavidade oral pode atuar como porta de entrada para infecção e levar ao desenvolvimento de ageusia ou disgeusia (XU et al., 2020).

As diferenças nas percepções e preferências gustativas são vistas como resultantes de variações genéticas, experiências pessoais, diversidades culturais, psicológicas, traços de personalidade e mudanças patológicas nas sensações gustativas, como os distúrbios. A fisiologia da gustação é complexa, envolve diversos receptores, vias e centros cerebrais (THOMAS et al., 2021).

3.4 Distúrbios sensoriais

Em relação aos distúrbios sensoriais, comumente são consideradas mais disfunções no sentido do olfato do que no paladar, pelo menos em termos de impacto significativo em um indivíduo. De fato, a maioria das pessoas que apresenta distúrbios no paladar na verdade pode apresentar diminuição do olfato, não do paladar em si. Assim, com exceção da percepção dos gostos primários, doce, ácido, amargo, salgado, umami, todas as sensações de “sabor” dependem da estimulação retronasal, ou seja, dos receptores olfativos (DOTY, 2019).

Tais distúrbios afetam diretamente parâmetros importantes relacionados à qualidade de vida e à nutrição, incluindo principalmente o sabor dos alimentos e bebidas, e podem comprometer a capacidade de detectar e responder a riscos ambientais, tais como: vazamento de gás, alimentos estragados e elementos tóxicos. Sem testes, a precisão da queixa quimiossensorial de um paciente não pode ser definitivamente estabelecida (DOTY & CRASTNOPOL, 2010).

A sensibilidade do olfato varia de um indivíduo para o outro e pode apresentar alterações devido a diversos fatores. A não percepção de um certo odor é referida como anosmia, a diminuição da capacidade olfativa é conhecida por hiposmia e a distorção dos odores como parosmia (DUTCOSKY, 2019).

Os distúrbios do paladar apresentam diferentes classificações e denominações, a depender do nível de comprometimento do sentido, por exemplo, a não percepção de um gosto é denominada de ageusia, a diminuição da capacidade

de percepção é conhecida como a hipogeusia ou a distorção do gosto, como disgeusia (DUTCOSKY, 2019).

A falta e, ou redução das funções quimiossensoriais influenciam diretamente diversos fatores do cotidiano do ser humano, tais como: escolha e ingestão de alimentos, aspectos do comportamento alimentar, priorização de produtos, hábitos de aquisição e preparo das refeições, higiene e segurança pessoal e, com isso, podem afetar drasticamente a qualidade de vida daquele indivíduo (LAGUNA et al., 2020).

Em relação às possíveis causas dos distúrbios do olfato, as quatro principais são: traumas ou contusões, infecções virais, causas nasais, como sinusite, rinite e bronquite, além disso, distúrbios do olfato associados ao envelhecimento ou doenças neurológicas, como doença de Parkinson ou doença de Alzheimer (DELANK & FECHENER, 1996).

As principais causas de distúrbios do paladar são: traumatismo craniano, infecções do trato respiratório superior, exposição a substâncias tóxicas, causas iatrogênicas (por exemplo, tratamento odontológico ou exposição à radiação), medicamentos e glossodinia, conhecida como a "Síndrome da Boca Ardente" (SBA) (HUMMEL; LANDIS & HÜTTENBRINK, 2011).

Além do olfato e, ou paladar, a natureza das sensações durante o ato de se alimentar necessita de uma análise mais aprofundada de como outros receptores na cavidade oral, correspondentes ao tato, temperatura e dor, também podem ser afetados pela COVID-19. As evidências ainda são escassas, mas foi relatada uma associação entre COVID-19 e alterações nas percepções sensoriais, demonstrando uma diminuição severa na capacidade sensorial em relação a antes da infecção, sugerindo que a doença afeta as funções quimiossensoriais de várias formas, sendo um indicativo para a infecção (PARMA et al., 2020). De maneira mais geral, pesquisas estão apenas começando a descobrir como de fato o novo coronavírus pode afetar os sentidos quimiossensoriais relacionados à ingestão de alimentos e às emoções (COPPIN, 2020).

Infelizmente, para pacientes com déficits olfativos persistentes, não existem tratamentos definitivos para restaurar efetivamente a função sensorial. A terapia de treinamento olfativo vem sendo explorada como um tipo de paliativo especificamente para disfunções olfativas pós virais, no entanto, as evidências atuais apenas suportam um benefício potencial desse tratamento (COELHO et al., 2021).

3.5 Limiares sensoriais

Dentre os métodos sensoriais analíticos discriminativos podem ser citados os testes de sensibilidade ou limiares, os quais são definidos como sendo o limite da capacidade sensorial. Os principais tipos de limiares, a saber, são: limiar absoluto (ou detecção), de reconhecimento, de diferença e o denominado terminal (MEILGAARD; CIVELLE & CARR, 1999).

Os testes de sensibilidade são importantes metodologias que podem ser utilizadas para medir a capacidade dos indivíduos através do uso dos órgãos sensoriais e a sensibilidade, para distinguir qualitativa ou quantitativamente características específicas, por meio da habilidade de detectar, identificar e, ou diferenciar um ou mais estímulos (DUTCOSKY, 2013). Diante dos métodos que avaliam as funções sensoriais, a determinação dos limiares pode ser especialmente útil devido às diferenças individuais na acuidade dos sentidos (LAWLESS et al., 2010).

Um método simplificado amplamente recomendado é a técnica de escolha forçada de 3 alternativas (3-AFC) (ISO 2002; ASTM 2011). Esse método foi descrito como apropriado para identificar diferenças na sensibilidade dos sentidos entre diferentes populações, bem como, para estudar fatores, como diferentes condições fisiológicas e de doenças que podem vir a afetar a sensibilidade sensorial. Além disso, este método oferece vantagens no cenário clínico. Por ser rápido, o método evita a fadiga do participante durante testes longos e otimiza a viabilidade de recrutar um grande número de avaliadores, permitindo a análise diferencial de limiares entre subgrupos populacionais (ISO, 2002).

Investigar o ponto a partir do qual o consumidor começa a perceber as alterações nos alimentos e bebidas permite a obtenção de dados de extrema importância para verificar modificações que podem ser causadas na ingestão de alimentos, nutrientes, influenciando na saúde daquele indivíduo e esses dados podem ser determinados por meio dos testes de limiar (DELIZA et al., 2006). Diversos estudos utilizam a determinação dos limiares para avaliar o comprometimento cognitivo de indivíduos que foram acometidos por disfunções sensoriais, como por exemplo, a alteração na sensibilidade gustativa diante da variação de estímulos e a detecção e o reconhecimento de gostos ou odores (GOMEZ et al., 2004; OGAWA et al., 2017; KOUZUKI et al., 2020).

Em suma, os testes de determinação dos limiares sensoriais apresentam-se como metodologias importantes para verificar a presença de alterações na percepção e nos sentidos. O Limiar de Detecção (LD) é definido como o limite mínimo de um estímulo capaz de produzir uma sensação em um indivíduo, onde abaixo deste limite, nenhuma sensação é percebida. O Limiar de Reconhecimento (LR) é definido como o nível de um estímulo necessário para o seu reconhecimento ou identificação (LIMA FILHO & MINIM, 2018).

De fato, o limiar de detecção pode ser considerado como uma espécie de medida de limiar de diferença, na qual a amostra controle não contém estímulo, ou sua presença é desconhecida. A capacidade de detectar e, ou reconhecer um estímulo é influenciada por diversos fatores fisiológicos relacionados aos avaliadores. O nível de treinamento e experiência do avaliador também é um fator que influencia quanto à percepção de um estímulo durante os testes sensoriais (GASPAR; PEREIRA & MARQUES, 2018).

3.6 Qualidade de vida

A qualidade de vida é considerada como o nível de bem-estar sentido por um grupo de pessoas ou um indivíduo (PASSALI et al., 2008). Dentro desse contexto, os sentidos do olfato e do paladar desempenham um papel importante na seleção da dieta, metabolismo e qualidade de vida. Indivíduos que apresentam distúrbios nesses sentidos podem apresentar alterações nos hábitos alimentares, como por exemplo, aumento no uso de temperos e açúcar (FERRIS et al., 1984). Além disso, o aumento do consumo de sal, açúcar e gordura em pacientes com alterações no olfato e, ou paladar pode complicar questões relacionadas à hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares (BAKER et al., 2018).

Ao todo, milhões de pessoas ao longo da vida sofrem com distúrbios sensoriais e, como consequência, relatam um impacto negativo na saúde mental e emocional, aumento do isolamento social, ansiedade, depressão, perda de sensibilidade e apetite, bem como mudanças nos hábitos alimentares (NEULAND et al. 2011 ; CROY et al. 2014 ; ERSKINE & PHILPOTT 2020).

No entanto, até o momento, pouco se sabe sobre as reais consequências causadas no cotidiano de indivíduos que apresentaram comprometimento no olfato e, ou paladar decorrentes da infecção pelo novo coronavírus. Relatórios anteriores à pandemia de COVID-19 demonstraram um impacto substancial devido a disfunções

quimiossensoriais, independentemente da causa, na qualidade de vida e na segurança pessoal (COELHO et al., 2021).

De acordo com Coelho et al. (2021), têm sido crescentes os relatos de pacientes com sintomas duradouros e comorbidades médicas persistentes causadas pelo vírus, indicando impacto potencial na saúde muito além da infecção aguda e sugerindo a necessidade de avaliar melhor a saúde dessas pessoas em longo prazo, e as mudanças na qualidade de vida por consequência da infecção.

Visto as consequências que podem ser causadas pela prevalência dos distúrbios sensoriais, diante da relevância do tema, e da importância de estudos que busquem obter dados referentes às alterações sensoriais causadas pela COVID-19, torna-se extremamente importante investigar a prevalência de alterações nas percepções do olfato e, ou paladar em indivíduos que foram acometidos pela infecção.

3.7 Referências bibliográficas

ASTM - **Standard practice for determining odor and taste thresholds by a forced choice ascending concentration series method of limits. Method E 679-04.** *In Annual Book of ASTM Standards*, p.1-7. International, West Conshohocken, PA, 2011.

BAKER, Keeley L. et al. Algorithms for olfactory search across species. **Journal of Neuroscience**, v. 38, n. 44, p. 9383-9389, 2018.

BARRAGÁN, Rocio et al. Bitter, sweet, salty, sour and umami taste perception decreases with age: Sex-specific analysis, modulation by genetic variants and taste-preference associations in 18 to 80 year-old subjects. **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1539, 2018.

BOESVELDT, Sanne; DE GRAAF, Kees. The differential role of smell and taste for eating behavior. **Perception**, v. 46, n. 3-4, p. 307-319, 2017.

BOESVELDT, Sanne; PARMA, Valentina. The importance of the olfactory system in human well-being, through nutrition and social behavior. **Cell and Tissue Research**, v. 383, n. 1, p. 559-567, 2021.

CASEY, Thomas M. et al. **Basic physiology**. New York, Heidelberg, Berlin: Springer-Verlag, 1981.

CHAUDHARI, Nirupa; ROPER, Stephen D. Review series: The cell biology of taste. **The Journal of cell biology**, v. 190, n. 3, p. 285, 2010.

COELHO, Daniel H. et al. Quality of life and safety impact of COVID-19 associated smell and taste disturbances. **American journal of otolaryngology**, v. 42, n. 4, p. 103001, 2021.

COPPIN, Géraldine. The COVID-19 may help enlightening how emotional food is. **NPJ science of food**, v. 4, n. 1, p. 1-3, 2020.

CROY, Ilona et al. Olfaction as a marker for depression in humans. **Journal of affective disorders**, v. 160, p. 80-86, 2014.

DAVIS, Ryan. **The Spanish flu: Narrative and cultural identity in Spain, 1918**. Springer, 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat – Pucpress, 2013. pág. 540.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 5a. ed. Curitiba: Champagnat - Pucpress, 2019. pág. 47-540.

DELANK, K.-W.; FECHNER, G. Zur Pathophysiologie der posttraumatischen Riechstörung. **Laryngo-Rhino-Otologie**, v. 75, n. 03, p. 154-159, 1996.

DELIZA, Rosires et al. Estimando o threshold de detecção para defeitos da bebida de café. 2006.

DOTY, Richard L.; CRASTNOPOL, Benjamin. Correlates of chemosensory malingering. **The Laryngoscope**, v. 120, n. 4, p. 707-711, 2010.

DOTY, Richard L. Psychophysical testing of smell and taste function. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 164, p. 229-246, 2019.

ERSKINE, Sally E.; PHILPOTT, Carl M. An unmet need: Patients with smell and taste disorders. **Clinical Otolaryngology**, v. 45, n. 2, p. 197-203, 2020.

FERRIS, A. M. et al. ANOSMIA AND NUTRITIONAL-STATUS. In: **FEDERATION PROCEEDINGS**. 9650 ROCKVILLE PIKE, BETHESDA, MD 20814-3998: FEDERATION AMER SOC EXP BIOL, 1984. p. 475-475.

GASPAR, João M.; PEREIRA, Vanda; MARQUES, José C. Odor detection threshold (ODT) and odor rejection threshold (ORT) determination of sotolon in Madeira wine: A preliminary study. **AIMS Agriculture and Food**, v. 3, n. 3, p. 172-180, 2018.

GOMEZ, F. E. et al. Detection and recognition thresholds to the 4 basic tastes in Mexican patients with primary Sjögren's syndrome. **European journal of clinical nutrition**, v. 58, n. 4, p. 629-636, 2004.

GÓMEZ-CORONA, Carlos et al. To fear the unknown: Covid-19 confinement, fear, and food choice. **Food Quality and Preference**, v. 92, p. 104251, 2021.

GRALINSKI, Lisa E.; MENACHERY, Vineet D. Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. **Viruses**, v. 12, n. 2, p. 135, 2020.

HALL, John E.; HALL, Michael E. **Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book**. Elsevier Health Sciences, 2020.

HOPKINS, Claire; SURDA, Pavol; KUMAR, N. Presentation of new onset anosmia during the COVID-19 pandemic. **Rhinology**, v. 58, n. 3, p. 295-298, 2020.

HUFNAGL, B.; LEHRNER, J.; DEECKE, L. J. C. S. Development of a questionnaire for the assessment of self reported olfactory functioning. **Chem Senses**, v. 28, p. E27, 2003.

HUMMEL, Thomas; NORDIN, Steven. Olfactory disorders and their consequences for quality of life. **Acta oto-laryngologica**, v. 125, n. 2, p. 116-121, 2005.

HUMMEL, Thomas; LANDIS, Basile N.; HÜTTENBRINK, Karl-Bernd. Smell and taste disorders. **GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery**, v. 10, 2011.

ISO. 2002. International Standard Organisation (ISO) 13301: 2002. *Sensory analysis—methodology—general guidance for measuring odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure*.

KERSHAW, Jonathan C.; MATTES, Richard D. Nutrition and taste and smell dysfunction. **World Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 4, n. 1, p. 3-10, 2018.

KOUZUKI, Minoru et al. Detection and recognition thresholds for five basic tastes in patients with mild cognitive impairment and Alzheimer's disease dementia. **BMC neurology**, v. 20, n. 1, p. 1-11, 2020.

LAGUNA, Laura et al. The impact of COVID-19 lockdown on food priorities. Results from a preliminary study using social media and an online survey with Spanish consumers. **Food quality and preference**, v. 86, p. 104028, 2020.

LAWLESS, Harry T. et al. **Sensory evaluation of food: principles and practices**. New York: Springer, 2010.

LI, Yan-Chao; BAI, Wan-Zhu; HASHIKAWA, Tsutomu. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 6, p. 552-555, 2020.

LIMA FILHO, T.; MINIM, V. P. R. Limiares Afetivos. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 4ª ed. Viçosa: Editora UFV, cap. 11, p. 315-343, 2018.

LU, Hongzhou; STRATTON, Charles W.; TANG, Yi-Wei. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 4, p. 401, 2020.

MCCRICKERD, K.; FORDE, C. G. Sensory influences on food intake control: moving beyond palatability. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 1, p. 18-29, 2016.

MCGANN, John P. Poor human olfaction is a 19th-century myth. **Science**, v. 356, n. 6338, p. eaam7263, 2017.

MEILGAARD, Morten C.; CARR, B. Thomas; CIVILLE, Gail Vance. **Sensory evaluation techniques**. CRC press, 1999.

NEULAND, Claudia et al. Health-related and specific olfaction-related quality of life in patients with chronic functional anosmia or severe hyposmia. **The Laryngoscope**, v. 121, n. 4, p. 867-872, 2011.

NORDIN, Steven; BRÄMERSON, Annika. Complaints of olfactory disorders: epidemiology, assessment and clinical implications. **Current opinion in allergy and clinical immunology**, v. 8, n. 1, p. 10-15, 2008.

OGAWA, Takao et al. Taste detection and recognition thresholds in Japanese patients with Alzheimer-type dementia. **Auris Nasus Larynx**, v. 44, n. 2, p. 168-173, 2017.

PARASKEVIS, Dimitrios et al. Full-genome evolutionary analysis of the novel corona virus (2019-nCoV) rejects the hypothesis of emergence as a result of a recent recombination event. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 79, p. 104212, 2020.

PARK, Su Eun. Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2; Coronavirus Disease-19). **Clinical and experimental pediatrics**, v. 63, n. 4, p. 119, 2020.

PARMA, Valentina et al. More than smell—COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesis. **Chemical senses**, v. 45, n. 7, p. 609-622, 2020.

PASSALI, Giulio C. et al. How relevant is the impairment of smell for the quality of life in allergic rhinitis?. **Current opinion in allergy and clinical immunology**, v. 8, n. 3, p. 238-242, 2008.

POMFRETT, Chris JD. Special senses. **Anaesthesia & Intensive Care Medicine**, v. 10, n. 3, p. 155-157, 2009.

POUDEL, Padam Bahadur et al. COVID-19 and its global impact on food and agriculture. **Journal of Biology and Today's World**, v. 9, n. 5, p. 221-225, 2020.

PUSSWALD, Gisela; AUFF, Eduard; LEHRNER, Johann. Development of a brief self-report inventory to measure olfactory dysfunction and quality of life in patients with problems with the sense of smell. **Chemosensory Perception**, v. 5, n. 3, p. 292-299, 2012.

SANI, Gabriele et al. Mental health during and after the COVID-19 emergency in Italy. 2020.

SHEEN, Florence et al. The COVOSMIA-19 trial: Preliminary application of the Singapore smell and taste test to objectively measure smell and taste function with COVID-19. **Food Quality and Preference**, v. 97, p. 104482, 2022.

SINGER-CORNELIUS, Thirza et al. Objective gustatory and olfactory dysfunction in COVID-19 patients: a prospective cross-sectional study. **European Archives of Otorhino-Laryngology**, v. 278, n. 9, p. 3325-3332, 2021.

SIMON, Sidney A. et al. The neural mechanisms of gustation: a distributed processing code. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 7, n. 11, p. 890-901, 2006.

SMALL, Dana M. Flavor is in the brain. **Physiology & behavior**, v. 107, n. 4, p. 540-552, 2012.

STANCIU, Silviu et al. Consumer Behavior in Crisis Situations. Research on the Effects of COVID-19 in Romania. **Annals of the University Dunarea de Jos of Galati: Fascicle: I, Economics & Applied Informatics**, v. 26, n. 1, 2020.

SUTTON, Desmond et al. Universal screening for SARS-CoV-2 in women admitted for delivery. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 22, p. 2163-2164, 2020.

TARUNO, Akiyuki et al. Taste transduction and channel synapses in taste buds. **Pflügers Archiv-European Journal of Physiology**, v. 473, n. 1, p. 3-13, 2021.

THOMAS, Davis C. et al. Dysgeusia: A review in the context of COVID-19. **The Journal of the American Dental Association**, 2021.

VAIRA, Luigi Angelo. et al. Smell and taste recovery in coronavirus disease 2019 patients: a 60-day objective and prospective study. **The Journal of Laryngology & Otology**, v. 134, n. 8, p. 703-709, 2020.

WITT, Martin. Anatomy and development of the human taste system. **Handbook of clinical neurology**, v. 164, p. 147-171, 2019.

WHO, World Health Organization. **Weekly epidemiological record Relevé épidémiologique hebdomadaire**. Releve Epidemiologique Hebdomadaire, 20 (21) (2009), pp. 185-196

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 2020. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019>

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak, 18 March 2020**. World Health Organization, 2020.

World Health Organization. 2022. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Disponível em: < <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---3-august-2022>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

XIE, Jianfeng et al. Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China. **Intensive care medicine**, v. 46, n. 5, p. 837-840, 2020.

XU, Hao et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. **International journal of oral science**, v. 12, n. 1, p. 1-5, 2020.

YAN, Carol H. et al. Association of chemosensory dysfunction and Covid-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. In: **International forum of allergy & rhinology**. 2020. p. 806-813.

ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DE ALTERAÇÕES RELATADAS NO OLFATO E PALADAR DECORRENTES DA COVID-19: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO BRASIL

ARTIGO ORIGINAL ¹

RESUMO

O surto da doença infecciosa causada pelo novo coronavírus (COVID-19) causou inúmeros prejuízos à população mundial. Cerca de 690 mil pessoas vieram a óbito no Brasil devido a essa doença. Com o surgimento de novos casos resultantes da rápida disseminação do vírus, diversas pessoas começaram a relatar os sintomas de perda total ou parcial do olfato e, ou paladar, sendo associados como sintomas comuns da infecção. Diante ao distanciamento social obrigatório, as técnicas que têm sido empregadas buscando quantificar e caracterizar os distúrbios sensoriais na população acometida pela COVID-19 são os autorrelatos, através de questionários online, telefonemas e entrevistas remotas. Com isso, o presente estudo teve como objetivo analisar e caracterizar através de questionário online e entrevistas remotas a ocorrência de possíveis alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total ou parcial do olfato e, ou paladar, desde o começo da pandemia da COVID-19. Ao todo 183 pessoas responderam ao questionário; 31% (57) declararam ter apresentado sintoma de perda total ou parcial de olfato e, ou, paladar desde o começo da pandemia e, desses, 30 foram selecionados para a etapa das entrevistas remotas visando a um conhecimento mais profundo a respeito do cotidiano e mudanças causadas pelos sintomas. Os dados obtidos por meio deste estudo sugerem que a perda total ou parcial do olfato e, ou paladar são sintomas que podem ser considerados como preditores da COVID-19. Os indivíduos que foram acometidos pelos distúrbios sensoriais e apresentam a prevalência dessas disfunções podem enfrentar limitações em seus afazeres diários, mudanças em seus hábitos alimentares, apetite, higiene pessoal e segurança devido à não percepção de sinais de alerta vindos do sentido do olfato. Os resultados apresentados demonstram preocupação substancial quanto à qualidade de vida atribuível aos déficits olfativos e, ou gustativos, sendo considerado como um caso de saúde pública.

1.0 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 iniciou-se a ocorrência do surto de uma nova doença infecciosa (COVID-19), causada pelo vírus SARS-CoV-2, denominado coronavírus, a qual se originou em Wuhan, China, e se espalhou rapidamente por todo o mundo (GELARDI et al., 2020).

De acordo com dados oficiais, o relatório mais recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) relata cerca de 567 milhões de casos confirmados e mais de 6,3 milhões de mortes em todo o mundo. O Brasil é um dos países de destaque na ocorrência de casos positivos e consequentemente mortes, sendo mais de 34 milhões de casos confirmados e, desses, aproximadamente 690 mil pessoas vieram a óbito (WHO, 2022).

Diante da atual situação em que mais casos continuam sendo confirmados e mortes

¹ Artigo formatado conforme normas da revista Food Quality and Preference

ocorrendo todos os dias, pesquisas vêm sendo desenvolvidas com o intuito de isolar, testar, monitorar e cuidar com segurança de pacientes infectados pela doença, além de estudar meios para lidar com as consequências e, ou sequelas deixadas pelo novo coronavírus (GANE, KELLY & HOPKINS, 2020; IRAVANI et al., 2020; MENNI et al., 2020).

A COVID-19 afeta as pessoas de maneiras diferentes e os sintomas se manifestam de forma individual, a depender de inúmeros fatores relacionados à saúde. De acordo com a OMS, os sintomas comuns associados à doença são: febre, tosse, cansaço, perda do olfato e, ou paladar (WHO, 2022).

Os estímulos olfativos e gustativos provocam importantes respostas emocionais nos seres humanos, sendo essenciais na percepção alimentar e podendo interferir diretamente de forma positiva ou negativa na experiência de consumir um alimento (COPPIN; PARMA & PAUSE, 2016).

Além da escolha e ingestão de alimentos, outros aspectos do comportamento alimentar, priorização de produtos, hábitos de aquisição e preparo das refeições, também podem ser influenciados pela falta ou redução das funções quimiosensorias e, com isso, afetar diretamente na qualidade de vida do ser humano (LAGUNA et al., 2020).

Devido à gravidade da situação, pesquisadores têm se empenhado para investigar os distúrbios olfativos e, ou gustativos como sintomas potenciais da infecção pelo novo coronavírus (GANE, KELLY & HOPKINS, 2020; IRAVANI et al., 2020; MENNI et al., 2020). Em alguns casos, estes sintomas ocorrem de início imediato e há a perda total do olfato (anosmia) e, ou paladar (ageusia); outros estudos relataram a hiposmia, uma redução na percepção da intensidade do odor, e hipogeusia, decréscimo da sensibilidade do gosto (HANNUM et al., 2020).

Devido ao distanciamento social obrigatório, as técnicas que têm sido utilizadas buscando quantificar e caracterizar os sintomas de perda total e, ou parcial de olfato e, ou paladar na população acometida pelo novo coronavírus são os autorrelatos, que podem ser obtidos através do uso de questionários online, telefonemas, entrevistas remotas, e também por meio da extração de informações do prontuário de um paciente; porém, a disponibilidade dos dados relacionados à COVID-19 obtidos por atendimentos hospitalares continua sendo um recurso limitado e burocrático (MAO et al., 2020; TRUBIANO et al., 2020; YAN et al., 2020).

Perante o exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar e caracterizar através do uso de questionário online e entrevistas remotas a ocorrência de possíveis alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total ou parcial do olfato e, ou

paladar, desde o começo da pandemia da COVID-19.

2.0 METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus Alegre, sob o número 4.946.092.

Para fazer parte do estudo, os participantes deveriam estar de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi previamente fornecido para aceite e assinatura. A pesquisa foi desenvolvida em condições remotas devido à situação de isolamento causada pela pandemia do novo coronavírus, seguindo os protocolos de segurança exigidos pelo Ministério da Saúde do Brasil.

2.1 Questionário

O questionário online (APÊNDICE 1) foi previamente elaborado pelos pesquisadores do estudo na plataforma do Google Forms®, com base em bibliografias sobre o tema, sendo realizados pré-testes pela equipe e, após, foi divulgado por meio de redes sociais, como: Instagram®, Facebook® e WhatsApp®, e também por e-mail. O questionário online ficou disponível para respostas durante o período de agosto a dezembro de 2021.

O formulário do questionário foi dividido em duas seções. Na primeira, as perguntas foram focadas nas informações demográficas, seguidas de questões sobre sintomas típicos da COVID-19 apresentados pelo indivíduo, sobre a realização de testes confirmativos da doença, e as experiências relacionadas ao novo coronavírus. Após essa etapa, caso o participante informasse que havia sofrido uma mudança repentina no olfato e, ou paladar desde o começo da pandemia, o mesmo seguia para a segunda e última seção, com questões específicas referente a esses sintomas, com o intuito de que o participante pudesse descrever e caracterizar o que sentiu ou ainda sentia em relação às disfunções olfativas e gustativas.

2.2 Entrevista

A partir das respostas obtidas por meio do questionário online, 30 participantes foram selecionados para a etapa da entrevista, sendo os critérios de inclusão: ter realizado o teste confirmativo da doença, apresentando resultado positivo para COVID-19 e ter sido acometido pelos sintomas de perda total e, ou parcial do olfato e, ou paladar.

Cada participante selecionado foi contatado e informado da próxima etapa do estudo, sendo assim, convidado a participar da etapa de entrevista e, após aceite, as entrevistas foram marcadas individualmente.

A etapa das entrevistas foi realizada a fim de obter informações mais aprofundadas e individuais sobre a experiência do participante referente aos sintomas de perda e, ou redução de olfato e, ou paladar. Para isso, foi previamente elaborado um roteiro semiestruturado (APÊNDICE 2) contendo questões específicas a respeito das experiências relacionadas aos sintomas estudados.

2.2.1 Condução das Entrevistas

As entrevistas foram realizadas de forma remota por meio de vídeo chamada através da plataforma Google Meet®. As entrevistas duraram em média 20 minutos, seguindo o roteiro de perguntas previamente elaborado pela equipe de pesquisadores. O roteiro englobou questões a respeito dos momentos de comprometimento das funções olfativas e gustativas, tais como: situações de percepção da perda e, ou redução, período das disfunções, as circunstâncias em que foi percebido o retorno total ou parcial dos sentidos (caso tivesse retornado) e como estava o cotidiano pós-doença daquele participante.

Em virtude de as entrevistas possuírem um caráter de roteiro semiestruturado, as questões elaboradas serviram como um direcionamento, sendo permitida maior flexibilidade para se questionar o que fosse pertinente no contexto da conversa. Devido a isso, a depender dos fatos relatados pelo participante, as perguntas poderiam ser modificadas para se adequar à realidade apresentada. A entrevista foi concedida em forma de bate papo, para que o participante se sentisse confortável em relatar as informações que lhe fossem pertinentes.

Para facilitar o levantamento das informações e análise dos resultados, as entrevistas realizadas foram gravadas com o consentimento dos envolvidos e transcritas de modo a caracterizar, descrever e reafirmar suas experiências. Após a conclusão das entrevistas, os dados obtidos por meio das gravações, anotações e transcrições das respostas foram analisados a fim de se obter resultados confiáveis e válidos.

Em virtude da sua característica qualitativa, foi realizada análise estatística descritiva dos dados, bem como a distribuição de frequência e uso de valores percentuais apenas para fins de ilustração.

3.0 RESULTADOS

3.1 Questionário online

Ao todo, 183 participantes responderam ao questionário dentro do período de disponibilidade do mesmo. O questionário apresentou abrangência nacional devido ao alcance da divulgação por meio de mídias sociais. A faixa etária dos participantes variou de 18 a 64

(média de $41 \pm 9,13$) anos, sendo desses, 61,2% (112) do gênero feminino, 38,3% (70) masculino e 0,5% (1) preferindo não informar o gênero.

Quanto ao estado civil, 77% declararam-se solteiros(as), 13% casados(as), 6% em união estável e 4% divorciados(as). Também foi questionado a respeito do grau de escolaridade dos participantes, dos quais 3% responderam possuir o ensino médio incompleto, 13% o ensino médio completo, 34% o ensino superior incompleto, 17% o superior completo, 16% pós-graduação, 10% mestrado, 6% doutorado e 1% pós-doutorado.

Foi questionado quanto aos sintomas típicos da doença que foram apresentados pelo participante: 65% (119) afirmaram ter apresentado algum sintoma relacionado à doença e 35% (64) não apresentaram nenhum sintoma. Quanto ao diagnóstico, 33% (61) afirmaram terem sido diagnosticados positivo através de teste confirmativo para a doença e 67% (122) não tiveram diagnóstico positivo ou não realizaram nenhum teste confirmativo. Entre os principais sintomas relacionados ao coronavírus estavam: dor de cabeça, perda de olfato e, ou paladar, cansaço, febre, tosse, coriza, dor de garganta, nariz entupido, dores e desconforto, diarreia, falta de ar. Assim sendo, foi questionado aos respondentes quais sintomas teriam sido apresentados por eles até então (Figura 1).

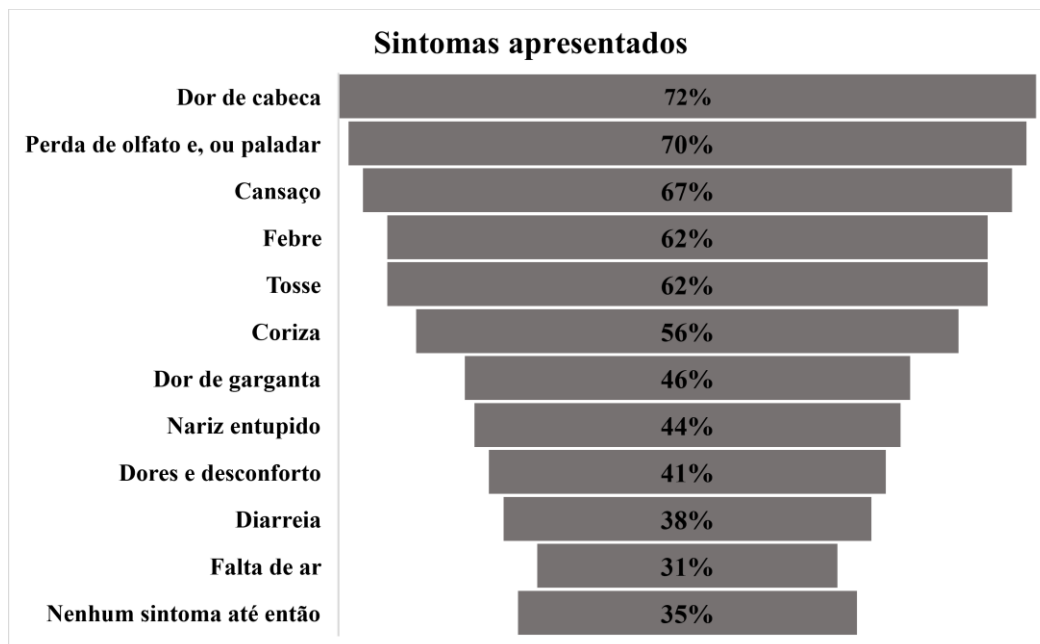


Figura 1 – Frequência das respostas referentes aos sintomas apresentados pelos participantes do estudo que testaram positivo para COVID-19 (n = 61). Fonte: autor.

*Soma de frequência acima de 100%, uma vez que os participantes tinham a opção de marcar mais de um sintoma da doença.

A seção seguinte do formulário tratava especificamente das disfunções do olfato e, ou paladar, sendo respondida somente pelos participantes que afirmaram terem sido acometidos pelos sintomas de perda e, ou redução destes sentidos na primeira seção do questionário. Dos 183 participantes do estudo, 31% (57) responderam ter apresentado sintoma de perda total ou parcial de olfato e, ou, paladar e prosseguiram para a seção seguinte do questionário. Desses, 23% (43) tiveram diagnóstico positivo para COVID-19 através de teste confirmativo.

No prosseguimento do formulário, foi questionado aos participantes, de forma separada, a respeito dos sintomas apresentados no sentido do olfato e no sentido do paladar. Nas Figuras 2 e 3 está representada a duração dos sintomas em relação ao olfato e ao paladar, respectivamente. Somente 3,5% (2) pessoas declararam não terem apresentado perda total e, ou parcial do sentido do olfato e 7% (4) relataram não ter apresentado disfunção do paladar. Mais de 40% dos participantes relataram ter apresentado os sintomas por mais de 10 dias, ou ainda estar apresentando as disfunções no momento da pesquisa, tanto para o olfato quanto para o paladar. Isto sugere uma possível prevalência desses sintomas nessa parcela de indivíduos.

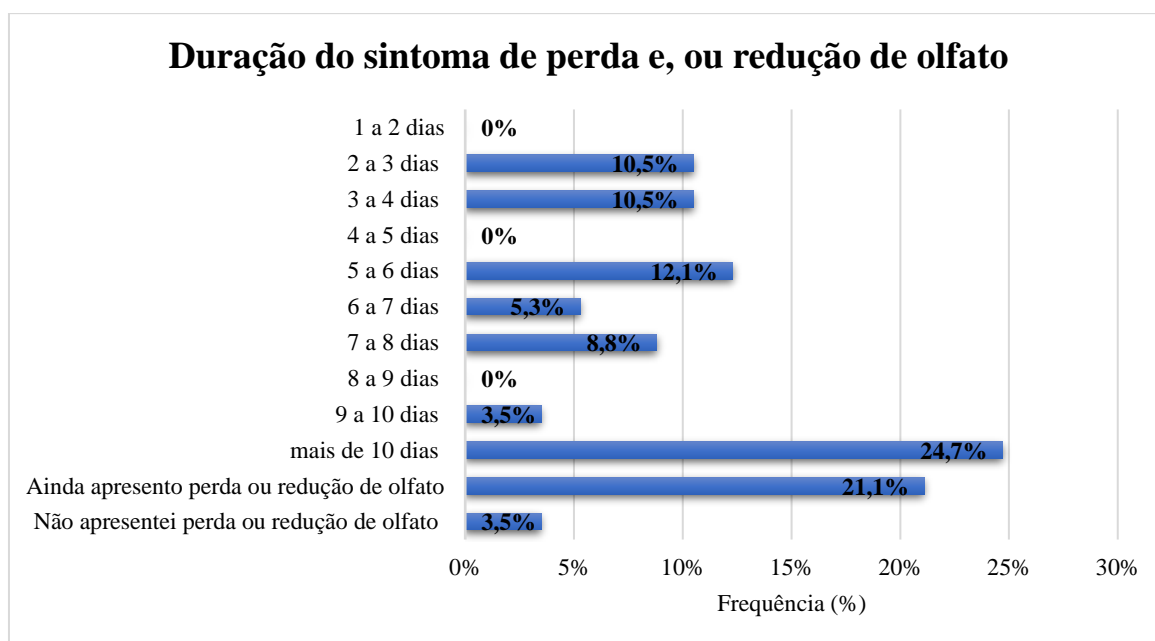


Figura 2 – Tempo de duração do sintoma de perda total ou parcial de olfato (n=55). Fonte: autor.

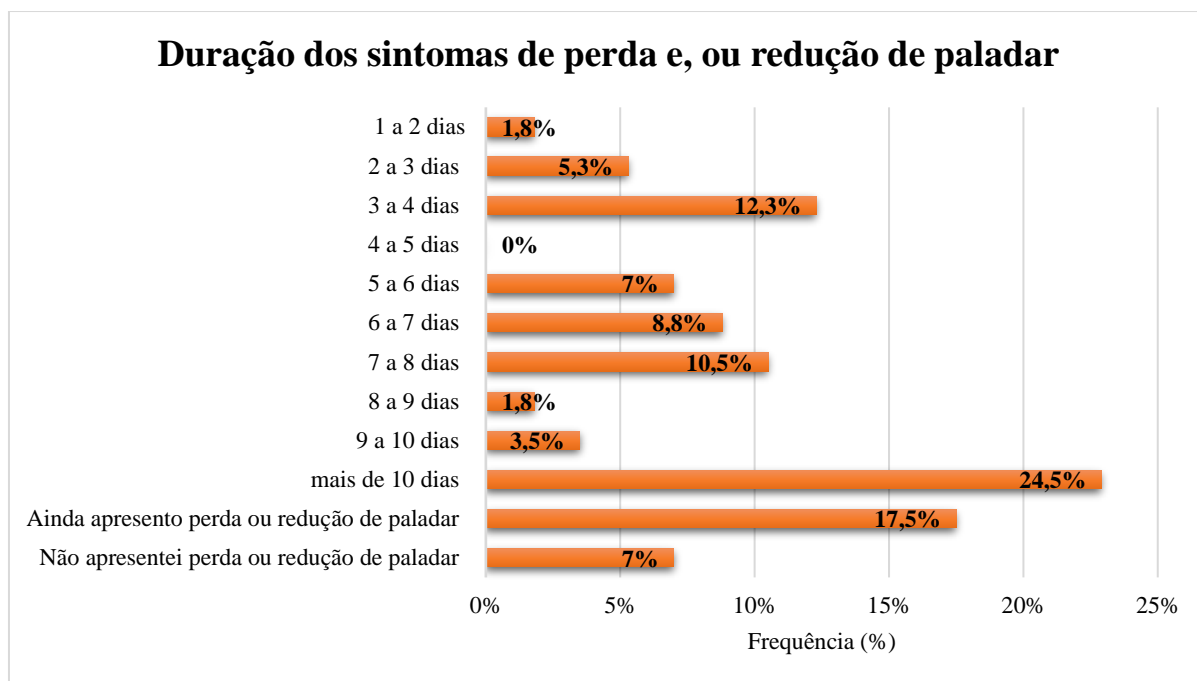


Figura 3 – Tempo de duração do sintoma de perda total ou parcial de paladar (n=53). Fonte: autor.

Na sequência, foi indagado a respeito da recuperação dos sentidos do participante até aquele momento, em relação ao retorno total ou parcial das funções. No que se refere ao olfato, 68% acreditam ter o recuperado totalmente. Já em relação ao paladar, 73% acreditam ter o recuperado totalmente.

Dando continuidade, foi questionado aos participantes se percebiam que seus sentidos ficaram prejudicados e, da mesma forma, 32% responderam que achavam que o olfato ainda estava prejudicado de alguma maneira. Em suma, os participantes declararam dificuldade em relação à percepção dos odores, à sensibilidade olfativa, e a respeito de estar diferente do que era antes do comprometimento dos sentidos. Nesse momento foi solicitado ao respondente para que descrevesse o que sentia a respeito, e alguns dos comentários estão descritos a seguir.

“Parece que a capacidade do meu olfato ficou reduzida, não sinto mais na mesma intensidade que sentia.”

“É como se tivesse voltado 50% somente.”

“Sinto que meu olfato fica mais insensível em dias frios. Não tenho certeza se é por conta do coronavírus, mas comecei a ter esses sintomas após a doença.”

“Sinto que meu olfato ficou bagunçado e não sinto cheiro das coisas como antes.”

“Não sinto mais o cheiro de algumas coisas em específico.”

“O cheiro das coisas é diferente. Por exemplo, qualquer tipo de fumaça e café sendo passado.”

“Tenho dificuldade para sentir cheiros/odores.”; “Sinto pouco cheiro, muito fraco.”; “Só sinto cheiro bem próximo ao nariz.”

“Quando sinto cheiros conhecidos parece que só não os sinto tão intensos. Quando são cheiros diferentes do que estou acostumada quase não consigo diferenciar.”

“Não sinto cheiro algum pela manhã e, durante o dia, bem pouco.”

“Não sinto os cheiros e quando sinto não sei o que é, normalmente.”

“Não detecto/diferencio alguns odores, principalmente se “usar” a narina esquerda.”

Em relação ao paladar, 27% acreditavam que seu sentido ainda estava prejudicado de alguma forma. Segundo os participantes, o paladar parece estar alterado em relação a antes da infecção, sendo difícil a detecção e identificação do sabor de alguns alimentos, bem como a sensibilidade, que diante de alguns relatos, parecia diminuída. Alguns comentários sobre a descrição do que sente estão transcritos a seguir.

“Alguns alimentos estão com gosto de estragado/podre, e no caso da Coca-Cola®, um gosto intragável que lembra remédio.”

“Parece que o gosto do frango e da banana estão diferentes.”

“Às vezes falha, sinto bem pouco gosto.”

“Sinto alteração do gosto de alguns alimentos, como doce.”

“Não sinto o paladar como antes.”; “Mudança no sabor de alguns alimentos.”

“Da mesma forma que o olfato. Se o gosto é novo/diferente do que conheço, não consigo diferenciar bem.”

“Não sinto o gosto totalmente.”

“Café com amargor muito acentuado.”

“Tem coisas que não é possível reconhecer o gosto.”; “Tem alguns alimentos que não sinto o gosto tão bem.”

“Quase não sinto o paladar. O doce e o salgado sinto quando estão mais fortes que o normal para outras pessoas. Amargo e cítrico praticamente não sinto.”

“Para alguns tipos de comidas, não diferencio os tipos de gostos. Ex.: gosto doce no chiclete de menta ou hortelã. Só sinto a refrescância... a maior parte em alimentos doces.”

Em relação ao participante sentir algum cheiro diferente do que sentia antes de apresentar os sintomas pela infecção, 20% responderam que sentiam diferença. Esses participantes afirmaram sentir diferença em seu olfato para distinguir as coisas, ou em relação a um cheiro específico. Alguns dos relatos estão transcritos a seguir:

“Sinto os cheiros misturados.”

“Cheiros mais fortes do que costumavam ser, às vezes um pouco desagradável.”

“Sinto cheiro de sangue ou de algo rançoso (tipo leite azedo), cheiros ruins com mais frequência.”

“Geralmente não consigo sentir o mal cheiro.”

“Fumaça tem cheiro doce. O café passado tem cheiro de torrado, horrível.”

“Não consigo diferenciar bem o cheiro de café e feijão. Pra mim hoje os cheiros são bem parecidos.”

“O cheiro do café é diferente pra mim, e o gosto ruim.”

“Não sei explicar muito com palavras, mas hoje algumas coisas têm cheiro, mas um novo cheiro, já reconheço através do novo cheiro que criei na minha cabeça.”

“Em alguns momentos sentia cheiro de “Veja®” (desinfetante) em alguns perfumes, cremes /hidratantes de frutas vermelhas. Cheiro de “parte da cebola” (lembrava do cheiro dela, mas tinha alguma coisa que era mais marcante em comidas com cebola).”

O mesmo foi questionado em relação aos gostos e 25% dos participantes afirmaram sentir gostos diferentes do que sentiam antes da infecção. Esses, relataram sentir gostos estranhos, ou não sentir alguns gostos com a mesma intensidade, sugerindo assim, uma diminuição na sensibilidade gustativa desse participante. Seguem alguns relatos:

“Sinto gostos estranhos.”

“Banana e Frango, não sei descrever o gosto, mas é esquisito. As texturas também.”

“Doces - alimentos ricos em açúcar - não possuem o mesmo gosto.”

“Alimentos que são fritos e que possuam essências artificiais não têm o mesmo gosto.”

“Os azedos e os doces quase não sinto. Ambos ficaram amargos.”

“Tenho a sensação de que o doce não é tão doce mais.”

“Às vezes sinto amargo na maioria das coisas.”; “Tudo está amargo pra mim.”

“Sinto muito gosto de sabão nas coisas.”

“Os produtos alimentícios, os industrializados, eles têm um sabor que não percebia. Hoje reconheço algo industrial nos alimentos, porque é um gosto específico que não sentia antes.”

“Às vezes em algumas comidas tudo tem o mesmo gosto (cebola), limão.”

Sobre a percepção dos odores, foi questionado ao participante se sentiam algum cheiro mais forte ou mais fraco do que habitualmente antes da doença; 10% afirmaram que sentem odores mais fortes após a infecção. Alguns cheiros específicos foram ressaltados, como: perfumes, fumaça e cheiros habituais.

Alguns relatos em relação à percepção de cheiros mais fortes pós-COVID-19:

“Cheiros cotidianos.”

“De perfumes que estava habituada a usar, o cheiro de ovos.”

“Cheiro de alimentos gordurosos.”

“Fumaça, café, óleo de moto.”

“Como falei anteriormente, cheiro de “Veja®” (desinfetante) como se fosse um solvente em algumas fórmulas de perfumes (shampoos, hidratantes...) de frutas.”

Já em relação a sentir os cheiros mais fracos do que antes, 20% afirmaram que sentiam os cheiros mais fracos dos que antes da infecção. Ressaltam-se os maus cheiros, que, segundo parte dos participantes, pareciam estar mais fracos que antes, ou até imperceptíveis, sendo um ponto negativo para a higiene pessoal.

“De gases. Não sinto cheiros ruins.”

“Basicamente tudo, por isso acho que recuperei somente 50% do olfato.”

“Mal cheiro como gases, mal hálito, fezes, esgoto.”

“Perfumes.”

“Quase todos.”; “Praticamente todos.”

“Em geral, qualquer cheiro, sinto tudo mais fraco.”

Em relação aos gostos primários, foi questionado aos participantes que apresentaram as disfunções sensoriais, a respeito da apresentação de alguma dificuldade quanto à percepção de quatro gostos básicos: doce, salgado, ácido e amargo (Figura 4). Cerca de 30% dos participantes que alegaram dificuldade responderam ser em relação aos gostos doce e salgado; este é um dado preocupante, pois pode ocasionar o aumento do consumo das substâncias estimulantes, como açúcar e sal, devido à diminuição da sensibilidade gustativa.

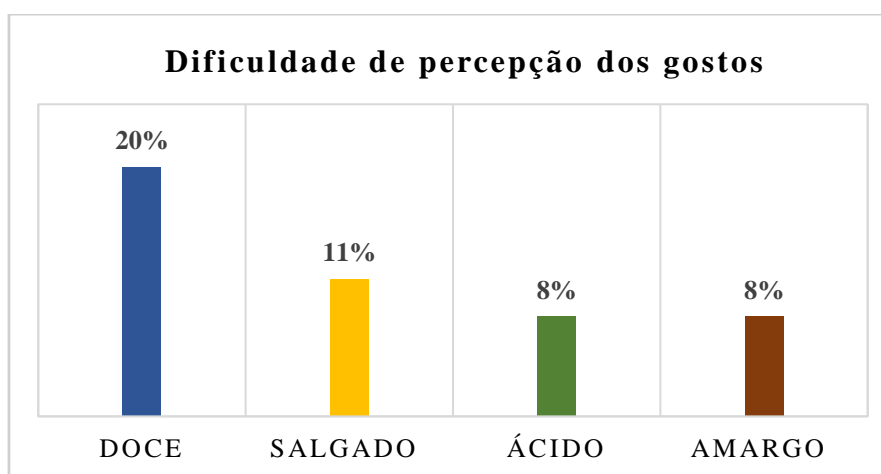


Figura 4 – Dificuldade de percepção dos quatro gostos básicos (n=14). Fonte: autor.

*Soma de frequência abaixo de 100%, uma vez que apenas uma parte dos participantes responderam a este questionamento.

Ainda em relação aos gostos, foi perguntado aos participantes se algum gosto atualmente não o agradava após a manifestação dos sintomas, e 13% deles afirmaram que isto acontecia, de fato. Diante de alguns relatos, pode-se perceber que o gosto doce parece gerar incômodo em parte dos participantes, bem como algumas formas de preparo e alguns tipos de alimentos.

“Doces.”

“O da Coca-Cola® e de ovos.”

“Carne feitas em churrasqueira a carvão, chocolate, hambúrguer.”

“Carne de porco e feijão.”

“Queijos.”

“Vários, entre eles, o chocolate, porque sinto mais o gosto da gordura do que o gosto doce.”

Sobre algum gosto que antes não agradava e atualmente passou a agradar, 1 (um) indivíduo respondeu que isto ocorria, e esse relato foi diante da diminuição da sensibilidade em relação ao gosto ácido:

“Comidas ácidas: por eu não sentir mais tanta acidez, agora eu gosto mais.”

Em relação a perceber algum gosto com mais intensidade que o percebia antes da infecção, 11% responderam que percebem sim; alimentos e gostos em específico foram citados:

“Da Coca-Cola® e do ovo.”

“Qualquer alimento frito independentemente da quantidade de óleo, eu sinto o gosto forte, alho, cebola, Coca-Cola®, frango, carne de churrasco (carvão).”

“Amargo.”

“Café.”

O mesmo foi questionado quanto à percepção reduzida de algum gosto após a doença, e 16% afirmaram sentir alguns gostos mais fracos, e novamente os gostos doce e salgado tiveram destaque diante dos relatos.

“Coisas ácidas não parecem ser tão ácidas mais pra mim.”

“Doces em geral.”; “Qualquer coisa doce.”

“Todos.”

“O salgado está muito fraco.”

“Frutas.”

Ao final do questionário, foi solicitado que, caso desejasse, o participante deixasse uma declaração que julgasse importante ressaltar a respeito da experiência vivenciada após os sintomas devido à COVID-19.

“Tem momentos que meu olfato e paladar diminuem ainda mais, posso colocar que sinto 30% em alguns momentos.”

“Percebi que meu olfato e paladar estavam comprometidos, pois comecei a sentir um “cheiro único”; sinto o mesmo cheiro para tudo.”

“Quando eu peguei COVID eu não tive sintomas gripais. Fui desconfiar, porque tinha perdido o olfato e paladar da noite para o dia. Fiz o teste rápido que saiu em 30 minutos e deu positivo. Tomei somente antigripais e depois de 1 mês, aproximadamente, eu voltei a sentir o gosto, mas não o cheiro. Percebi que o olfato voltou depois de 2 meses e bem fraco.”

“Não consigo saber se sempre tive essa dificuldade, antes da COVID. Não sei se pode interferir de certa forma, mas demorei MUITO para ter o paladar e o olfato de volta, mais de dois meses, e não sei se está igual ao que era antes.”

“Ao perder o olfato e o paladar, eu comecei a estranhar algumas texturas.”

“Meu olfato e paladar variam muito de um dia para o outro depois da COVID. Mas sempre tendem a estar mais fracos.”

3.2 Entrevista

A partir do levantamento dos dados obtidos por meio do questionário, foram selecionados 30 participantes para a etapa das entrevistas. Entre os entrevistados selecionados 53% (16) são do sexo masculino e 47% (14) do sexo feminino, com faixa etária variando dos 20 aos 50 anos.

Os participantes foram questionados em relação a apresentar alguma dificuldade no olfato e paladar antes do comprometimento dos sentidos pela COVID-19, e nenhum entrevistado informou ter apresentado problemas em suas funções olfativas e gustativas anteriormente à infecção.

3.2.1 Percepção da perda e, ou redução do(s) sentido(s)

Os primeiros questionamentos a respeito do momento em que o participante percebeu que havia tido seus sentidos comprometidos revelaram que este fato ocorreu durante o desenvolvimento de atividades cotidianas. Verificou-se que na maioria dos casos os primeiros impactos da percepção de perda total e, ou parcial dos sentidos vieram através do olfato, e em seguida a percepção da falta ou diminuição do paladar ao ingerir algum alimento e não detectar nenhum sabor no mesmo.

“Estava tomando banho e percebi que não estava sentindo o cheiro dos produtos que uso, como sabonete e shampoo.”;

“Quando fui escovar os dentes pela manhã, percebi que não estava sentindo o gosto da pasta de dente na boca.”;

“No café da manhã eu já estranhei, pois não senti o cheiro no preparo do café e, logo em seguida, quando fui comer, não senti gosto de nada.”;

“Estava comendo uma maçã e percebi que não senti absolutamente nada, peguei outro alimento e percebi a mesma coisa, bem como para o cheiro.”;

“Fui passar desodorante e não senti o cheiro dele, imediatamente peguei algo para comer e vi que não senti o gosto também.”;

“Minha mãe estava preparando o almoço e não senti o cheiro da comida, aí percebi que meu olfato tinha parado.”.

3.2.2 Período decorrido durante o comprometimento do(s) sentido(s)

Quando questionados sobre o período decorrido durante a perda dos sentidos, todos os participantes (100%) relataram viver momentos de angústia por não entender como lidar com a situação nova, quais medidas tomar, recursos, paliativos ou medicamentos e, principalmente, por não terem respostas concisas a respeito da duração e consequências desses sintomas.

“Senti muito medo de ficar naquela situação por muito tempo.”;

“Busquei ajuda de pessoas próximas que passaram ou estavam passando pela mesma situação, porém, em cada um, a doença teve um efeito diferente, então só me restava aguardar.”;
“Me desesperei e chorava compulsivamente com medo de ficar daquele jeito permanentemente.”;
“Procurei ajuda com profissionais de saúde, porém, sem muito sucesso, porque nem eles tinham conhecimento a respeito daquela situação; estávamos lidando com o desconhecido.”.

Em relação aos hábitos alimentares, a maioria (90%) informou ter tomado cuidado com os alimentos que ingeriram durante esse período, buscando uma alimentação mais saudável para que não desenvolvessem outros problemas de saúde associados à má alimentação. No entanto, tiveram participantes que relataram que diminuíram o consumo de alimentos, por não sentirem o sabor com a mesma intensidade.

“Comecei a ingerir mais frutas e legumes, alimentos fonte de vitaminas, para que não ficasse fraca e meu organismo pudesse se recuperar mais rápido.”;
“Me alimentei de forma mais saudável, comi até alimentos que não gostava muito já que não ia sentir o gosto, para me fortalecer.”;
“Não sentia vontade de comer absolutamente nada, e quando comia, era um momento angustiante, pois eu sabia o sabor que aquele alimento tinha e não conseguia sentir.”;
“Comecei a me forçar a comer mais do que o normal, até engordei, ao contrário do que ouvia falar da maioria dos casos, porque realmente sabia que a alimentação iria manter meu corpo forte para combater o vírus.”.

Muitos participantes (73%) relataram sentir anseios incomuns por alimentos que, anteriormente aos sintomas, não costumavam consumir com tanta frequência ou até nem gostavam. A justificativa para esse acontecimento foi o de buscar estímulo sensorial, na expectativa de comer algo, considerado diferente, e sentir o sabor daquele alimento. Ressalta-se também a ansiedade que foi relatada, gerando, assim, compulsão alimentar nos participantes.

“Senti muita vontade de comer salgadinhos como coxinha; é o tipo de coisa que nem sou acostumada a comer, mas comprei com desejo e na hora de comer foi uma decepção porque não senti gosto algum.”;
“Pedi a pizza do meu sabor favorito no lugar que mais tenho costume de comprar na esperança de sentir prazer comendo aquilo, porém, foi totalmente ao contrário, pois não senti nada e isso me decepcionou bastante.”;
“Senti muita vontade de comer doces, comprava chocolates de vários tipos, mas era muito estranho comer aquilo sem sentir absolutamente nada.”;
“Comi muitos alimentos que não gostava nesse período, sempre na esperança de sentir gosto de alguma coisa.”;
“Todos os dias eu sentia vontade de comer alguma coisa diferente, não sou muito disso, mas sentia a necessidade de variar, para tentar, em algum momento, sentir o gosto de alguma coisa.”;
“Não tenho costume de comer muito doce, porém, percebi que estava comendo mais alimentos doces do que salgados, sentia que me acalmava de uma certa forma.”.

Em uma parte dos relatos dos entrevistados (66%) foi possível perceber a preocupação com a manutenção do peso corporal, devido à falta do estímulo para se alimentar. Em alguns casos, ocorreu a perda de peso (13%) por não estar consumindo uma quantidade adequada de alimentos, e em outros o aumento de peso (16%) por não estar se alimentando de forma saudável ou se alimentando em quantidade excessiva. Quanto ao apetite, 36% dos entrevistados alegaram alguma alteração, tanto para aumento ou diminuição. Esses fatos estão ligados à estimulação sensorial que os sentidos do olfato e, ou paladar são responsáveis por transmitir. Na ausência desses estímulos, podem acabar ocorrendo essas alterações.

“Comecei a perceber que estava engordando, porque não fazia nenhum tipo de exercício e estava consumindo alimentos fortes e calóricos, tudo em busca de tentar sentir alguma coisa.”;
“Engordei cerca de 5 quilos durante esse período, misturou ansiedade e angústia, descontei tudo na comida mesmo sem sentir o gosto de nada.”;
“Engordei muito porque estava provando de tudo que podia, desde alimentos saudáveis até as besteiras, queria de todas as formas sentir o gosto de alguma coisa.”;
“Eu estava ficando muito preocupada porque estava emagrecendo e me sentindo fraca, mas não sentia vontade alguma de comer.”;
“Eu emagreci 7 quilos, não comia nada, não sentia vontade, meu apetite mudou totalmente.”.

Uma das maiores e mais preocupantes dificuldades constatadas por meio dos relatos dos participantes (53%) foi o fato de não conseguir distinguir se algo, ou alguma situação os colocava em perigo, ou circunstâncias de incômodo pessoal que pudesse estar acontecendo, como por exemplo: algo pegando fogo; queimando; se apresentavam algum mau cheiro; ou se alguma comida estivesse inapropriada para consumo.

“Percebi que não estava retirando o lixo da minha casa, eu esquecia, e como não sentia o cheiro, minha casa devia estar cheirando muito mal e eu não percebi.”;
“Fiquei com medo de alguma coisa pegar fogo na cozinha, ou deixar o gás do fogão ligado, porque não sentia o cheiro.”;
“Queimei comida diversas vezes porque me distraía e não sentia o cheiro do alimento queimando.”;
“Estava me sentindo muito mal comigo mesma, tomava banho diversas vezes no dia para garantir que não estivesse cheirando mal.”.

Quando questionados a respeito do uso de algum método ou medicamento para tratamento desses sintomas, uma pequena parcela (10%) afirmou ter utilizado algum auxílio, como a terapia olfativa, mas a maioria informou não ter tido sucesso na busca por algum medicamento ou técnica eficaz.

“Fiz três meses de terapia olfativa, acredito ter surtido algum efeito, mas mesmo assim estou há oito meses com sequelas severas dessa perda.”;
“Cheguei a pesquisar na internet sobre a terapia olfativa e fiz em casa mesmo, mas não estava vendo muito efeito, então não dei continuidade.”;

“Perguntei ao meu médico a respeito de um medicamento que pudesse auxiliar, mas o mesmo não me assegurou dos efeitos eficazes do uso daqueles remédios.”

3.2.3 Período de retorno total ou parcial do(s) sentido(s)

Os participantes também foram questionados quanto ao momento em que perceberam o retorno dos sentidos. Porém, houveram casos em que os entrevistados relataram que as funções ainda não haviam retornado (13%), bem como, apenas parcialmente (33%), além dos relatos em que os entrevistados não consideravam que seus sentidos haviam voltado a ser como antes da infecção (73%). Diante disso, para algumas pessoas que se encontravam nessas circunstâncias, não houve o relato de período pós retorno das funções olfativas e, ou gustativas, e sim, como o participante estava lidando com aquela situação no momento.

Destaca-se que na totalidade dos relatos, o olfato e, ou paladar não se reestabeleceram ao mesmo tempo, e nem com a mesma intensidade de antes. Segundo a descrição dada pelos participantes, a percepção de retorno dos sentidos ocorreu de forma gradual e com menor sensibilidade do que consideravam habitual.

“Percebi que o meu olfato tinha voltado quando senti o cheiro do produto de limpeza que estava usando pra limpar a casa, mas estava bem fraco.”;

“Foi voltando muito aos poucos, primeiro comecei a sentir o cheiro das coisas bem de longe e o gosto bem leve, até que foi aumentando gradativamente.”;

“Eu percebi coando café, porém, era um cheiro diferente do habitual, e desde então eu sinto que não é mais o mesmo de antes.”;

“Eu senti que consigo perceber cheiros e gostos, mas não é com a mesma intensidade de antes, nem o mesmo cheiro e gosto das coisas; está diferente do que eu estava acostumada, então não considero que esteja normal.”;

“Percebi que voltou primeiro o olfato e depois o paladar, mas de forma lenta.”;

“O paladar eu acho que consigo sentir bem mais do que o olfato, preciso me esforçar e me concentrar para sentir o cheiro das coisas.”;

“O cheiro agora pra mim vem em um primeiro impacto, eu sinto, mas logo some e não consigo senti-lo novamente, é muito estranho e difícil lidar com essa realidade.”;

“Meu paladar parece ter mudado totalmente, eu sinto gostos diferentes em alimentos que sei que não têm aquele gosto, por exemplo, gosto forte e amargo na banana, ou gosto azedo no feijão, está tudo diferente e confuso.”;

“Eu estou criando novas formas de identificar o cheiro das coisas, pois existem situações em que sei que não estou sentindo o cheiro real, mas pra mim agora é.”.

Uma das dificuldades bastante relatadas pelos entrevistados (83%) no que diz respeito à vida cotidiana pós infecção, e gradual retorno dos sentidos, é o de não conseguir identificar ou distinguir as coisas como antes, tanto para o cheiro quanto para o gosto. Esse ocorrido infere diretamente no ato de se alimentar, na estimulação sensorial, bem como na escolha dos alimentos.

“Não voltou até hoje, sinto muito pouco de tudo e não consigo distinguir nada.”;

“Voltou, mas às vezes não consigo diferenciar o que estou sentindo”;

“Se eu comer alguma coisa doce, uma sobremesa, como um pavê, e não me disserem do que ele é feito, como chocolate ou amendoim, eu não sei dizer, os gostos se misturam na minha boca.”;

“Eu preciso fazer muito esforço para sentir cheiro e quando finalmente eu sinto, não sei dizer do que é, a menos que tenha alguma identificação, aí eu consigo associar aquilo que me foi informado.”;

“É tudo confuso demais até hoje no meu olfato e paladar, e isso me causa uma frustração muito grande, faço terapia olfativa, mas não vejo melhora e não sei até quando isso pode durar, é aterrorizante.”.

Por meio das entrevistas, pôde-se constatar e destacar alguns fatos que ocorreram em comum com os participantes pós-COVID, tais como: o aumento do uso de sal e, ou, açúcar nos alimentos para acentuar mais o gosto percebido (93%); o gosto se apresenta diferente do que era sentido antes de ser acometido pelos sintomas (93%); repulsão a alguns alimentos que antes consumiam (30%); desconforto com algumas texturas (26%); diminuição no consumo de carne (20%); ausência de cheiros fétidos, não sentir mais os maus cheiros (40%); maus cheiros em excesso (43%); dificuldades com cheiros considerados bons, como perfumes ou produtos de limpeza (20%); ausência do cheiro e percepção da fumaça ou queimado (53%); repulsão a cheiro e gosto de temperos naturais, tais como alho e cebola (16%); desconforto com o cheiro e gosto do café (70%); gosto amargo residual nos alimentos (83%).

De acordo com grande parte dos relatos (83%), é possível observar que uma das dificuldades evidenciadas e preocupantes para os participantes diz respeito ao que são considerados maus cheiros, tanto para o excesso de percepção, quanto para a falta desse tipo de percepção, o que acaba causando irritabilidade e problemas no cotidiano pós sintomas, como por exemplo: não conseguir identificar se um alimento encontra-se apropriado para consumo, em bom estado de conservação, ou não conseguir perceber se algo está queimando próximo à pessoa, bem como sentir cheiros fétidos onde aparentemente não deveriam existir. Estes são fatores fundamentais no dia a dia do indivíduo no que se refere a qualidade de vida, alimentação, higiene e segurança pessoal.

“Minhas filhas pequenas e meu marido que me alertam quando acontece alguma coisa na cozinha, já queimei panos de prato e comida, pois eu não percebo devido a não sentir o cheiro, fico até receosa de algo mais grave vir a acontecer.”;

“Já deixei meu filho sujo de fezes durante o dia, pois não percebi o cheiro e acabei esquecendo de trocá-lo, meu marido que me alertou quando chegou do trabalho, foi horrível pra mim.”;

“Passei ao lado de um bueiro com meu amigo, e ele reclamou que estava fedendo muito e eu não senti cheiro de nada.”;

“Tenho medo de sair na rua com algum mau cheiro, ou de pisar em fezes de animais na rua e não perceber por não sentir mais os cheiros ruins.”;

“Ingeri um copo de leite estragado, só percebi quando já tinha tomado uma boa quantidade dele porque a textura estava diferente. Quando perguntei à minha mãe ela disse que o cheiro estava forte e muito ruim e eu não consegui sentir.”;

“Servi um feijão estragado no almoço para a minha família, pois não percebi que estava com cheiro ruim; não consigo sentir mais os cheiros ruins.”;

“Sinto cheiro de podre nas coisas, até perfumes tem cheiro ruim pra mim.”;

“Alguns alimentos têm gosto de estragado/podre e, no caso da Coca-Cola®, um gosto intragável que lembra remédio, muito amargo.”;

“Os produtos de limpeza agora têm um cheiro horrível, e sei que não possuem aquele cheiro porque antes eu os sentia normal.”.

O aumento do consumo do sal foi relatado por parte dos entrevistados (53%). Os mesmos evidenciaram não sentir o gosto dos alimentos com a mesma facilidade de antes e, por isso, acabavam por aumentar o uso dessa substância estimulante a fim de acentuar o gosto salgado do alimento.

“Minhas filhas têm reclamado da minha comida, que está constantemente salgada, e para mim o gosto está fraco, não sinto.”;

“Sinto que aumentei o uso do sal para ver se conseguia perceber melhor o gosto da comida, pois não consigo sentir mais o sabor como antes.”;

“Tenho usado muito mais sal e temperos prontos na minha comida pois se não, não consigo comer, o gosto está muito fraco.”.

O mesmo foi relatado em relação ao gosto doce, 40% dos participantes declararam dificuldades para a percepção desse gosto nos alimentos e, em alguns casos, gerou como consequência o aumento do uso do açúcar nos alimentos. Fato esse preocupante, pois, sabe-se que o aumento do consumo dessas substâncias pode acarretar no surgimento de doenças associadas, como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, entre outras.

“Não sinto mais o gosto doce nas coisas.”;

“Gostava muito de consumir chocolate e agora não sinto mais o mesmo sabor, a falta desse estímulo tem me causado até mau.”;

“Aumentei a quantidade de açúcar nos alimentos, quando vou preparar alguma sobremesa ou até mesmo café e sucos, eu preciso colocar açúcar a mais pois não percebo o gosto doce com facilidade.”;

“Não consigo mais sentir o gosto das frutas naturalmente, a menos que sejam ácidas, e só sinto esse gosto residual, o doce mesmo eu não percebo, acabo colocando açúcar, mel ou leite condensado para tentar sentir o sabor.”;

“O gosto de alimentos que sei que são doces estão constantemente amargos na minha boca, então coloco sempre mais açúcar para melhorar o sabor.”.

O café foi uma bebida citada com frequência entre os relatos (70%), tanto em relação ao aroma, quanto ao gosto. Os participantes afirmaram sentir incômodo com o cheiro da bebida, a fumaça do preparo, assim como o sabor, e, ou gosto amargo, que aparentemente estava

desagradável. Muitos informaram que chegaram a diminuir o consumo, ou até mesmo deixaram de consumir, devido a essas consequências que apresentaram após a doença.

“Eu sempre consumi café, todos os dias, agora não sinto mais o mesmo gosto, é extremamente desagradável ao meu paladar, e sinto falta de poder tomar o café como antes.”;

“O amargo em geral me causa muito mal, de qualquer origem, não consigo mais tomar café.”;

“Não sinto mais o cheiro do café quando está sendo preparado.”;

“O cheiro da fumaça do café é horrível pra mim, um cheiro muito ruim, e antes eu amava o aroma do café sendo coado.”;

“O alimento que mais sinto falta de consumir é o café, tenho procurado alternativas para tentar voltar a tomar.”.

Diante dos relatos, é possível constatar que, em muitos casos (80%), o sentido do olfato ficou dúbio, as pessoas não conseguem mais perceber com o que estão lidando ou qual tipo de alimento estão consumindo apenas pelo cheiro dele, se o alimento se encontra impróprio para consumo e se gostam ou não de determinado odor. Em alguns casos, os entrevistados demonstraram estar tentando se adaptar à nova realidade, como por exemplo: caracterizar os alimentos pelos novos odores que sentem deles ou pedir para algum familiar conferir se o alimento está próprio para consumo.

“O café tem um cheiro completamente diferente, eu consigo saber que estão coando café próximo a mim, mas não é o mesmo cheiro que sentia antes, é um tipo de aroma que eu criei para ele, para conseguir identificar.”;

“Eu só sei que estão fumando perto de mim quando vejo, porque o cheiro do cigarro é outro, eu sei que é o cigarro, mas é um cheiro leve e fraco, que não é característico da fumaça do cigarro.”;

“Eu me adaptei a alguns cheiros que agora são diferentes pra mim, a menos que eu veja o que é, ou me digam, eu não identifico algumas coisas.”.

Alguns participantes (46%) também relataram a diminuição do consumo de alimentos do cotidiano como, por exemplo, carnes, boa parte devido à textura ou ao cheiro que não lhes agrada mais.

“Praticamente deixei de comer carne, a textura me causa uma sensação horrível na boca, quase incomestível. Às vezes eu como, pois, acho que meu corpo necessita, mas é só por obrigação, não sinto prazer algum.”;

“Eu amava churrasco, carne na brasa, hoje em dia tenho dificuldade com a textura da carne e com o cheiro da fumaça, o cheiro que a carne fica devido à fumaça da brasa me impossibilita de consumir comidas com esse tipo de preparo.”;

“Pra mim, o lado positivo foi que aumentei o consumo de legumes e verduras, são mais agradáveis ao meu paladar do que a carne, principalmente por causa da textura.”.

4.0 DISCUSSÃO

4.1 Perda e, ou redução de olfato e, ou paladar associados à COVID-19

Os resultados do presente estudo mostram que, em uma parcela de 183 participantes respondentes do questionário, 31% (57) relataram ter apresentado disfunções no olfato e, ou paladar no período da pandemia de COVID-19. Desses, 3,5% (2) relataram não ter apresentado disfunção no sentido do olfato e 7% (4) não apresentaram alteração no paladar.

O estudo realizado por Parente-Arias et al. (2021) na província de Lugo, na Espanha, apresentou uma população inferior de participantes (151); destes, 65,6% (99) declararam ter sido acometidos por disfunções sensoriais decorrentes da COVID-19. Desses, 8,1% relataram apenas alteração do olfato e 24,2% relataram apenas alteração do paladar, sendo a porcentagem de pessoas que apresentaram disfunção do paladar superior à do olfato, diferentemente deste estudo, onde a porcentagem de pessoas que não apresentaram disfunção no paladar foi maior.

A metodologia de autorrelatos por meio do uso de questionários online também foi utilizada por Lechien et al. (2020) em um estudo multicêntrico Europeu, sendo aplicados questionários a 417 pacientes diagnosticados positivos para a doença, revelando 85,6% dos participantes tendo apresentado disfunção olfativa e 88,0% disfunção gustativa durante a infecção.

Giacomelli et al. (2020) entrevistaram 59 pacientes hospitalizados na Itália, e desses, 33,9% relataram estar apresentando ao menos um distúrbio do olfato e, ou paladar e 18,6% relataram disfunções em ambos os sentidos.

Kaye et al. (2020), através de uma ferramenta online, pesquisaram 237 pacientes americanos com diagnóstico positivo para COVID-19 e observaram que 73% relataram terem apresentado anosmia, e que a perda do olfato foi o sintoma inicial em 26,6% dos entrevistados.

Já em seu estudo, Menni et al. (2020) investigaram os sintomas do novo coronavírus na população do Reino Unido por meio do uso de um aplicativo, e descobriram que a perda de olfato e paladar estava presente em 59% de uma população total de 579 indivíduos positivos para COVID-19.

Na pesquisa desenvolvida a respeito da associação das disfunções quimiosensoriais e a COVID-19, através de uma plataforma online, Yan et al. (2020) relataram o comprometimento olfativo e gustativo em 68% e 71% dos pacientes positivos para COVID-19, respectivamente, e 22% relataram a anosmia como sintoma inicial da doença.

Chary et al. (2020) realizaram uma pesquisa multicêntrica, com um total de 115 participantes, e desses, 81 (70%) participantes relataram distúrbios olfatórios ou gustativos, sem obstrução nasal.

Em uma revisão sistemática e metanálise, Agyeman et al. (2020) descobriram que dos pacientes com diagnóstico confirmado de infecção por COVID-19, cerca de 41% e 38% apresentavam disfunções olfativas ou gustativas, respectivamente.

Ressalta-se que, em todos os estudos mencionados, foram encontradas associações entre indivíduos que apresentaram algum comprometimento em suas funções sensoriais e a COVID-19. Isto sugere que os distúrbios sensoriais devem ser investigados como sintomas potenciais para casos positivos do novo coronavírus.

4.2 Sintomas associados

Em relação aos outros sintomas típicos da doença apresentados pelos participantes com diagnóstico positivo para COVID-19, no presente estudo 61 participantes relataram os sintomas apresentados quando infectados; grande parte dos participantes declarou ter tido dor de cabeça (72%), sendo esse o sintoma de maior prevalência, seguido pela perda do olfato e, ou paladar (70%), cansaço (67%), febre e tosse (62%), coriza (56%), dor de garganta (46%), nariz entupido (44%), dores e desconforto (41%), diarreia (38%) e falta de ar (36%).

Dor de cabeça também foi um sintoma comum nos resultados relatados por Hopkins et al. (2020b), onde, 67 participantes apresentaram esse sintoma durante a doença juntamente com distúrbios contínuos de olfato e paladar.

Os sintomas autorrelatados associados ao diagnóstico positivo para COVID-19 na pesquisa desenvolvida por Yan et al. (2020) incluíram: fadiga (81%), ageusia (71%), febre (70%), anosmia (68%), mialgia ou artralgia (63%), diarreia (48%) e náuseas (27%). Evidencia-se as porcentagens encontradas em relação aos distúrbios sensoriais que são bem próximos aos desse estudo.

Já no estudo desenvolvido por Vaira et al. (2022), os sintomas persistentes mais frequentes apresentados em indivíduos diagnosticados com a doença foram: fadiga (42,9%), disfunção olfativa (29,5%), disfunção gustativa (22,3%) e dores musculares (19,3%).

De acordo com o estudo de Sudre et al. (2020), mais de 1 em cada 10 participantes COVID-19 positivos relataram sintomas como: fadiga, dor de cabeça e perda de olfato como sintomas persistentes pós-infecção. Além disso, Menni et al. (2020) relataram que a combinação de perda de olfato e, ou paladar, febre, tosse persistente, fadiga, diarreia, dor abdominal e perda de apetite são sintomas preditivos para COVID-19.

Diante dos dados apresentados, pode-se evidenciar que os sintomas de perda total e, ou parcial de olfato e, ou paladar podem ser considerados como fortes preditores associados aos outros sintomas típicos da doença, para identificar o paciente positivo para o novo coronavírus. Isto é um achado de extrema importância, pois antecipar o isolamento desses pacientes pode auxiliar na diminuição da disseminação da doença.

Contudo, ainda há uma falta de evidências sobre o prognóstico em longo prazo das disfunções sensoriais ocasionadas pela COVID-19.

4.3 Prevalência das disfunções e recuperação dos sentidos

Em relação ao retorno do sentido olfativo, os resultados obtidos através do questionário online aplicado neste estudo mostram que 24,7% dos participantes apresentaram disfunção no olfato por mais de 10 dias e 21,1% declararam que ainda apresentavam algum distúrbio até o momento da pesquisa.

Em um estudo de Hopkins et al. (2020), 80,1% dos voluntários relataram melhora no sentido do olfato em uma semana e Chary et al. (2020) encontraram que 64% dos pacientes se referiram a uma recuperação completa após 15 dias. Já Parente-Arias et al. (2021) relataram que 85,3% dos participantes tiveram recuperação total do olfato nos primeiros dois meses.

Já em relação ao sentido do paladar, os resultados do presente estudo demonstram que a disfunção do paladar prevaleceu por mais de 10 dias em 24,5% dos participantes e 17,5% declararam ainda estar apresentando disfunções gustativas no momento da pesquisa, mesmo após a infecção. Em um recente estudo psicofísico prospectivo desenvolvido por Vaira et al. (2020), a persistência do distúrbio gustativo foi detectada em 37% dos participantes por 30 dias e em 8,2% dos casos, por 60 dias.

Os dados das pesquisas em relação à prevalência dos distúrbios sensoriais mostram que a duração desses sintomas é variável e individual, além de dependerem de diversos aspectos físicos e fisiológicos. Embora para alguns casos a interrupção do olfato demonstre melhora em alguns dias, existem situações onde a doença persiste por mais tempo, sugerindo que a recuperação para esse indivíduo poderá ser mais difícil quanto mais tempo durarem os sintomas (PARENTE-ARIAS et al., 2021).

Em relação à recuperação completa dos sentidos, 68% e 73% dos participantes deste estudo declararam no questionário terem recuperado totalmente suas funções olfativas e gustativas respectivamente, enquanto 32% declararam não ter recuperado totalmente o olfato e 27% o paladar até o momento da pesquisa. De acordo com os dados dos entrevistados neste estudo, 73% dos participantes declararam que suas funções sensoriais não retornaram como

eram anteriormente à infecção e 83% relatam não conseguir mais identificar odores e gostos como antes, demonstrando uma prevalência desses distúrbios em grande parte dos participantes.

Outros estudos que também analisaram as taxas de recuperação em pacientes mostram redução progressiva nas porcentagens de melhora em quatro semanas. Boscolo-Rizzo et al. (2020) relataram que 48,7% recuperaram completamente suas funções até o primeiro mês após a infecção, já para 40,7% apenas parcialmente, enquanto 10,6% não notaram melhora.

Segundo Parente-Arias et al. (2021), as disfunções olfativas e, ou gustativas em indivíduos com COVID-19 têm alta prevalência e também podem estar associadas a outros aspectos físicos e fisiológicos. Já em relação ao tempo de duração dos sintomas, este pode estar diretamente ligado à gravidade clínica do paciente. Embora a maioria dos participantes dos estudos tenham demonstrado melhora em alguns dias, outros relataram persistência das alterações após meses.

É provável que muitos dos casos de alterações quimiosensoriais de curta duração normalmente não sejam relatados, e apenas pacientes com sintomas de longa duração procurem por auxílio médico. São necessários mais estudos em longo prazo com os pacientes que foram infectados pelo novo coronavírus e que tenham sido acometidos por esses sintomas, bem como pesquisas para determinar por quanto tempo os distúrbios sensoriais podem prevalecer, e as possíveis sequelas que os indivíduos podem apresentar.

Vale ressaltar que os sintomas se apresentam de forma individual, e que a persistência e, ou sequelas variam de acordo com cada pessoa. Porém, de acordo com Hopkins et al. (2020), a recuperação da função gustativa parece ser mais rápida do que a olfativa. Estas informações vão ao encontro das observadas no presente estudo, onde, na totalidade dos relatos dos entrevistados, o olfato e o paladar não se reestabeleceram ao mesmo tempo, e nem com a mesma intensidade de antes.

4.4 Gostos

É difícil interpretar a disfunção do paladar autorrelatada, pois os participantes podem associar a perda da percepção do sabor, devido à ausência do olfato. Porém, de acordo com os dados obtidos neste estudo, alguns participantes que apresentaram as disfunções sensoriais declararam no questionário apresentar dificuldades específicas em relação aos quatro gostos primários pós-infecção, sendo desses, 20% para o gosto doce, 11% para o salgado e 8% para os gostos ácido e amargo, fato esse que se consolida com as declarações das entrevistas, onde,

para 93,33% dos participantes, o gosto se apresenta diferente do que era sentido antes dos distúrbios.

Essa ocorrência foi estudada por Hopkins et al. (2021) em sua pesquisa, que constataram que mesmo após os seis meses de início da doença, 2,8% dos participantes relataram que ainda eram incapazes de discriminar os gostos primários. O mesmo foi investigado por Vaira et al. (2020), e durante o acompanhamento de dois meses após o início da infecção, 4,3% dos participantes não conseguiram discriminar os quatro gostos primários.

Os dados sobre a verdadeira recuperação do paladar são muito limitados, pois a maioria dos estudos se concentram no olfato ou relatam dados sobre distúrbios quimiosensoriais em geral (HOPKINS et al., 2021; VAIRA et al., 2020).

Na alimentação, o sabor e o odor, bem como a textura e a apresentação dos alimentos são fatores fundamentais no desempenho alimentar, tendo em vista que esses aspectos sensoriais são determinantes na escolha pelo alimento, assim como estão relacionados à quantidade e ao nível de saciedade em uma refeição. Diante disso, destaca-se que o funcionamento das funções sensoriais, evidenciando o olfato e o paladar, se tornam indispensáveis na manutenção de um padrão alimentar adequado (ASSIS & NAHAS, 1999; STRAPASSON, 2011).

Ainda nesse contexto, envolvendo o gosto juntamente com o aroma, tem-se a definição de sabor como um conjunto de sensações, porém que ocorre de forma unitária, e essas sensações envolvem os sentidos do olfato, paladar e uma mistura de elementos que influem na percepção do sabor, tais como: sensações de temperatura, pressão, adstringência, pungência, picância, refrescância, dormência, entre outros (DUTCOSKY, 2019).

Ressalta-se em especial aquelas pessoas que apresentam alguma comorbidade e necessitam de uma alimentação mais restritiva quanto ao consumo de substâncias estimulantes como, por exemplo, sal e açúcar, que, diante de uma disfunção sensorial no paladar, podem tender a aumentar o consumo das mesmas, desfavorecendo, portanto, a conservação da saúde.

Nos dados obtidos por meio das entrevistas aplicadas neste estudo, 53% dos participantes alegaram estar consumindo mais sal do que de costume e 40% declararam maior consumo de açúcar devido à dificuldade de detecção do paladar referente a esses gostos.

Todos os dados e relatos apresentados como resultado desse estudo são de extrema importância, pois, como exposto, a falta do estímulo sensorial pode resultar em outros diversos problemas de saúde, sejam eles mentais ou físicos, como: ansiedade, depressão, perda das memórias olfativas e, ou gustativas e as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como hipertensão, doenças cardiovasculares e diabetes associadas ao aumento do consumo de

substâncias estimulantes como sal e açúcar, sendo em longo ou curto prazo, além de ocasionar muitos transtornos e frustrações no dia a dia.

4.5 Hábitos alimentares, manutenção do peso corporal e apetite

Diante dos autorrelatos dos entrevistados nessa pesquisa, a grande maioria (90%) expressou preocupação quanto aos seus hábitos alimentares; 66% alegaram preocupação com a manutenção do seu peso corporal e 73% declararam ter manifestado desejos incomuns por alimentos que não são do seu cotidiano com o intuito de estimular suas funções sensoriais. Este fato também pode ser justificado pela ansiedade que pode vir a ser causada pelos sintomas da COVID-19.

O olfato é um sentido que desempenha importante papel nas escolhas alimentares que as pessoas fazem em suas vidas diárias e este, quando prejudicado, pode exercer efeitos de curto ou longo prazo, como mudanças no peso corporal ou no índice de massa corporal (IMC). Além disso, o olfato, assim como a visão, diante do ato de se alimentar, transmite sinais que são percebidos antes do consumo, tendo influência direta quanto ao estímulo do apetite e, assim, podendo resultar em alterações nas escolhas alimentares (BOESVELDT & PARMA, 2021).

No estudo desenvolvido por Coelho et al. (2021), o impacto na qualidade de vida relatado pelos participantes foi substancial, com 96% dos indivíduos relatando pelo menos um dos déficits de qualidade de vida que foram citados no questionário. Ressalta-se a “diminuição do prazer de alimentar” como a queixa mais comum (87%), uma porcentagem considerada alarmantemente alta. Destacam-se outros dados importantes encontrados no estudo como: depressão (43%), perda de apetite (55%) e perda de peso (37%).

Hopkins et al. (2021) encontraram em seus resultados que 8,3% dos participantes avaliados afirmaram aumento em seu peso corporal e 10,8% relataram perda de peso, e atribuíram à alteração causada em seus sentidos após a COVID-19. Nos dados obtidos no presente estudo, pode-se perceber que ocorreu o contrário, onde 16% dos entrevistados afirmaram um aumento em seu peso corporal e uma menor parcela (13%) observaram a perda de peso. Esse aumento de peso foi justificado pelos participantes devido à compulsão causada pela ansiedade e a falta da prática de exercícios físicos por causa do isolamento obrigatório.

Em relação ao apetite, 36% dos entrevistados na presente pesquisa alegaram alteração de alguma forma, o que corrobora com os dados encontrados por Hopkins et al. (2020), que constataram que 1 em cada 3 participantes relataram problemas com o apetite. Ainda segundo os autores, existem poucas opções terapêuticas disponíveis para tratar os distúrbios nas funções

sensoriais do olfato e, ou paladar, porém, os pacientes precisariam de apoio e aconselhamento, e essa é uma área em que mais pesquisas são necessárias com urgência.

No estudo desenvolvido por Elkholi, Abdelwahab & Abdelhafeez (2021), quando questionados sobre a ingestão de alimentos, 84,6% dos participantes disseram que sua capacidade de saborear ou apreciar a comida diminuiu e 66,5% disseram que seu apetite piorou. Em relação à interrupção das atividades diárias, 24,5% dos participantes relataram dificuldades no preparo dos alimentos, sendo esse um fato crítico quanto ao nível de independência de um indivíduo, podendo levar à privação ocupacional. Isso é especialmente preocupante em relação a pessoas cujas tarefas e, ou trabalho podem envolver o ato de cozinhar.

O olfato e o paladar são sentidos que apresentam importante relação com o prazer durante a ingestão alimentar, pois permitem a ativação do sistema límbico. Esse sistema está relacionado com as memórias emocionais, que podem ser estimuladas durante a apresentação de um indivíduo a determinado aroma ou sabor, o que desencadeia sensações e experiências que fazem com que seja possível as escolhas e anseios de acordo com a sua necessidade (NETO et al., 2011).

Diante disso, quando algum desses sentidos se tornam ausentes ou prejudicados, podem resultar em desinteresse, desestímulo e recusa alimentar, podendo originar consequências na manutenção do peso corporal e limitações nutricionais, colocando em risco a saúde do indivíduo. Dessa forma, ressalta-se a importância do bom funcionamento de todos os aspectos envolvidos no processo alimentar, sendo fundamental no que diz respeito ao cuidado com a saúde de maneira geral (ARDENGHI et al., 2015).

4.6 Qualidade de vida e segurança pessoal

A olfação é considerada uma função extremamente importante, tendo em vista que a sua atividade está ligada não só aos aspectos alimentares, mas a diversos fatores relacionados à qualidade de vida como a percepção de maus odores relacionados à higiene pessoal, e a identificação de ameaças presentes nos diversos ambientes, trazendo o alerta a potenciais riscos (WILSON, YU & BENNETT, 2011).

Dentro desse aspecto, evidencia-se a percepção dos considerados maus cheiros, sendo um dos pontos citados pelos entrevistados desse estudo como circunstância preocupante. Dentre eles, 83% declararam apresentar problemas quanto à detecção desse tipo de odor. Esses resultados se aproximam dos encontrados no estudo de Elkholi, Abdelwahab & Abdelhafeez (2021), em que cerca de 76% dos participantes notou uma diminuição em sua qualidade de vida e, dentro deste contexto, 73,3% dos participantes relataram que estavam preocupados em

relação à sua higiene pessoal por apresentar dificuldade em identificar a presença de maus odores.

Em relação à prevalência de problemas relacionados à segurança, na presente pesquisa, 53% dos entrevistados declararam dificuldade na percepção de fumaça ou cheiro de queimado. O mesmo fato foi constatado por Coelho et al. (2021), onde mais de 57% dos participantes relataram pelo menos um problema relacionado à segurança pessoal. Dos eventos consultados, a incapacidade de detectar o cheiro de fumaça foi relatada por 45% dos participantes. Comportamento semelhante foi encontrado por Elkholi, Abdelwahab & Abdelhafeez (2021), onde a principal ameaça associada à perda do olfato foi a incapacidade de detectar gás, fogo ou fumaça, que foram indicados por 53,5% dos participantes.

Os odores também fazem parte da percepção do sabor durante o consumo de alimentos (olfato retronasal), porém, mais importante do que isso, por estarem presentes antes mesmo da ingestão, os odores podem trazer alertas referente aos alimentos quanto a estarem próprios para consumo, bem como em relação ao ambiente e a orientar os indivíduos de diversas maneiras (SMALL, 2012; MCCRICKERD & FORDE, 2016; BOESVELDT & GRAAF, 2017; BOESVELDT & PARMA, 2021).

Segundo Vaira et al. (2022), as disfunções olfativas e gustativas têm sido sintomas frequentes da infecção por COVID-19 e reduzem significativamente a qualidade de vida, especificamente no que diz respeito à saúde mental. A persistência de uma disfunção quimiosensorial, pode, de fato, desencadear doenças como: depressão, ansiedade, distúrbios alimentares e isolamento social.

Ainda não existem tratamentos definitivos para restaurar efetivamente as funções sensoriais para pessoas com esses distúrbios persistentes. O treinamento ou terapia olfativa tem sido utilizada atualmente como um paliativo especificamente para disfunção olfativa pós-viral, no entanto, os indícios atuais relatam apenas um benefício potencial e não de forma total (COELHO et al., 2021).

As evidências apresentadas no presente estudo servem para estimular o estabelecimento de infraestrutura apropriada com o intuito de apoiar esses indivíduos que apresentam distúrbios e, ou sequelas quimiosensoriais persistentes, enquanto pesquisas sobre tratamentos eficazes devem ser desenvolvidas. Esses pacientes devem ser atendidos por equipes multidisciplinares que incluem especialidades como: psicólogos, psiquiatras e nutricionistas, além de especialistas da área e paliativos que auxiliem no tratamento dessas disfunções.

As limitações desse estudo se dão devido à natureza subjetiva do autorrelato, sendo mais abertos a interpretações por se tratar do que o participante descreve, observa e, ou acredita

estar sentindo. Em pesquisas online, controlar a variabilidade experimental é ainda mais difícil, mas destaca-se a vantagem de poder ser aplicada em um cenário de pandemia.

5.0 CONCLUSÃO

Os dados obtidos por meio deste estudo sugerem que a perda total ou parcial do olfato e, ou paladar são sintomas que podem ser considerados como preditores da COVID-19. Além disso, a associação com outros sintomas típicos da doença como: febre, dor de cabeça, tosse, diarreia, cansaço, dores e desconforto, pode ser usada como ferramenta para identificar e diagnosticar o quanto antes a infecção, contribuindo para o isolamento precoce e, assim, diminuir a disseminação da doença.

Os indivíduos que foram acometidos pelos distúrbios sensoriais e apresentaram a prevalência dessas disfunções podem enfrentar limitações em seus afazeres diários, como por exemplo, nas atividades profissionais, no estímulo para se alimentar, mudança de hábitos alimentares e em seu apetite, na comunicação, na sua higiene pessoal e na percepção de sinais de alerta quanto à segurança. Os resultados apresentados demonstram preocupação substancial quanto à qualidade de vida atribuível aos déficits olfativos e, ou gustativos.

A falta de recursos e o pouco conhecimento relacionado à persistência desses distúrbios sensoriais, bem como outras sequelas associadas, causam angústia e desencadeiam diversos questionamentos, até então sem respostas, tornando indispensável o desenvolvimento de pesquisas em relação a esses sintomas e a tratamentos que auxiliem a respeito desse problema de saúde pública que causou e têm causado inúmeros prejuízos à população.

6.0 REFERÊNCIAS

Agyeman, A. A., Chin, K. L., Landersdorfer, C. B., Liew, D., & Ofori-Asenso, R. (2020). Smell and taste dysfunction in patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Mayo Clinic Proceedings*. *Mayo Clinic*, 95(8), 1621–1631. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.030>

Ardenghi, L. G., Signorini, A. V., Battezzini, A. C., Dornelles, S., & Rieder, C. R. de M. (2015). Ressonância magnética funcional e deglutição: revisão sistemática. *Audiology - Communication Research*, 20(2), 167–174. <https://doi.org/10.1590/s2317-64312015000200001471>

Assis, M. A. A. de, & Nahas, M. V. (1999). Aspectos motivacionais em programas de mudança de comportamento alimentar. *Revista de Nutrição*, 12(1), 33–41. <https://doi.org/10.1590/s1415-52731999000100003>

Boesveldt, S., & de Graaf, K. (2017). The differential role of smell and taste for eating behavior. *Perception*, *46*(3–4), 307–319. <https://doi.org/10.1177/0301006616685576>

Boesveldt, S., & Parma, V. (2021). The importance of the olfactory system in human well-being, through nutrition and social behavior. *Cell and Tissue Research*, *383*(1), 559–567. <https://doi.org/10.1007/s00441-020-03367-7>

Boscolo-Rizzo, P., Borsetto, D., Fabbris, C., Spinato, G., Frezza, D., Menegaldo, A., Mularoni, F., Gaudio, P., Cazzador, D., Marciani, S., Frascioni, S., Ferraro, M., Berro, C., Varago, C., Nicolai, P., Tirelli, G., Da Mosto, M. C., Obholzer, R., Rigoli, R., ... Hopkins, C. (2020). Evolution of altered sense of smell or taste in patients with mildly symptomatic COVID-19. *JAMA Otolaryngology-- Head & Neck Surgery*, *146*(8), 729–732. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.1379>

Chary, E., Carsuzaa, F., Trijolet, J.-P., Capitaine, A.-L., Roncato-Saberan, M., Fouet, K., Cazenave-Roblot, F., Catroux, M., Allix-Beguec, C., & Dufour, X. (2020). Prevalence and recovery from olfactory and gustatory dysfunctions in Covid-19 infection: A prospective multicenter study. *American Journal of Rhinology and Allergy*, *34*(5), 686–693. <https://doi.org/10.1177/1945892420930954>

Coelho, D. H., Reiter, E. R., Budd, S. G., Shin, Y., Kons, Z. A., & Costanzo, R. M. (2021). Quality of life and safety impact of COVID-19 associated smell and taste disturbances. *American Journal of Otolaryngology*, *42*(4), 103001. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2021.103001>

Coppin, G., Parma, V., & Pause, B. M. (2016). Editorial: Affective sciences through the chemical senses. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1590. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01590>

Dutcosky, S. D. (2019). Análise sensorial de alimentos. Em *Análise sensorial de alimentos* (p. 426–426).

Elkholi, S. M. A., Abdelwahab, M. K., & Abdelhafeez, M. (2021). Impact of the smell loss on the quality of life and adopted coping strategies in COVID-19 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, *278*(9), 3307–3314. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06575-7>

Gane, S. B., Kelly, C., & Hopkins, C. (2020). Isolated sudden onset anosmia in COVID-19 infection. A novel syndrome? *Rhinology*, *58*(3), 299–301. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.114>

Gelardi, M., Trecca, E., Cassano, M., & Ciprandi, G. (2020). Smell and taste dysfunction during the COVID-19 outbreak: a preliminary report. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, *91*(2), 230–231. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9524>

Giacomelli, A., Pezzati, L., Conti, F., Bernacchia, D., Siano, M., Oreni, L., Rusconi, S., Gervasoni, C., Ridolfo, A. L., Rizzardini, G., Antinori, S., & Galli, M. (2020). Self-reported olfactory and taste disorders in patients with severe acute respiratory Coronavirus 2 infection: A cross-sectional study. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, *71*(15), 889–890. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa330>

Hannum, M. E., Ramirez, V. A., Lipson, S. J., Herriman, R. D., Toskala, A. K., Lin, C., Joseph, P. V., & Reed, D. R. (2020). Objective sensory testing methods reveal a higher prevalence of olfactory loss in COVID-19-positive patients compared to subjective methods: A systematic review and meta-analysis. *Chemical Senses*, *45*(9), 865–874. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjaa064>

Hopkins, C., Surda, P., Whitehead, E., & Kumar, B. N. (2020). Early recovery following new onset anosmia during the COVID-19 pandemic-an observational cohort study. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, *49*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s40463-020-00423-8>

Hopkins, C., Surda, P., Vaira, L. A., Lechien, J. R., Safarian, M., Saussez, S., & Kumar, N. (2021). Six month follow-up of self-reported loss of smell during the COVID-19 pandemic. *Rhinology*, *59*(1), 26–31. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.544>

Iravani, B., Arshamian, A., Ravia, A., Mishor, E., Snitz, K., Shushan, S., Roth, Y., Perl, O., Honigstein, D., Weissgross, R., Karagach, S., Ernst, G., Okamoto, M., Mainen, Z., Monteleone, E., Dinnella, C., Spinelli, S., Mariño-Sánchez, F., Ferdenzi, C., ... Lundström, J. N. (2020). Relationship between odor intensity estimates and COVID-19 prevalence prediction in a Swedish population. *Chemical Senses*, *45*(6), 449–456. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjaa034>

Kaye, R., Chang, C. W. D., Kazahaya, K., Brereton, J., & Denneny, J. C., 3rd. (2020). COVID-19 Anosmia Reporting Tool: Initial findings. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, *163*(1), 132–134. <https://doi.org/10.1177/0194599820922992>

Laguna, L., Fiszman, S., Puerta, P., Chaya, C., & Tárrega, A. (2020). The impact of COVID-19 lockdown on food priorities. Results from a preliminary study using social media and an online survey with Spanish consumers. *Food Quality and Preference*, *86*(104028), 104028. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104028>

Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., De Siati, D. R., Horoi, M., Le Bon, S. D., Rodriguez, A., Dequanter, D., Blečić, S., El Afia, F., Distinguin, L., Chekkoury-Idrissi, Y., Hans, S., Delgado, I. L., Calvo-Henriquez, C., Lavigne, P., Falanga, C., Barillari, M. R., Cammaroto, G., Khalife, M., ... Saussez, S. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, *277*(8), 2251–2261. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>

Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y., & Hu, B. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with Coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, *77*(6), 683–690. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>

McCrickerd, K., & Forde, C. G. (2016). Sensory influences on food intake control: moving beyond palatability: Sensory influences on food intake. *Obesity Reviews: An Official Journal*

of the International Association for the Study of Obesity, 17(1), 18–29.
<https://doi.org/10.1111/obr.12340>

Menni, C., Valdes, A. M., Freidin, M. B., Ganesh, S., El-Sayed Moustafa, J. S., Visconti, A., Hysi, P., Bowyer, R. C. E., Mangino, M., Falchi, M., Wolf, J., Steves, C. J., & Spector, T. D. (2020). Loss of smell and taste in combination with other symptoms is a strong predictor of COVID-19 infection. Em *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.04.05.20048421>

Neto, P., Targino, F. X., Peixoto, M. N., Alcântara, V. S., Jesus, F. B., Araújo, C. C. D., & Filho, D. C. D. (2011). Anormalidades sensoriais: olfato e paladar. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, 15, 350–358. <https://doi.org/10.1590/S1809-48722011000300014>

Nordin, S., Blomqvist, E. H., Olsson, P., Stjärne, P., Ehnhage, A., & NAF2S2 Study Group. (2011). Effects of smell loss on daily life and adopted coping strategies in patients with nasal polyposis with asthma. *Acta Oto-Laryngologica*, 131(8), 826–832. <https://doi.org/10.3109/00016489.2010.539625>

Parente-Arias, P., Barreira-Fernandez, P., Quintana-Sanjuas, A., & Patiño-Castiñeira, B. (2021). Recovery rate and factors associated with smell and taste disruption in patients with coronavirus disease 2019. *American Journal of Otolaryngology*, 42(5), 102648. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102648>

Small, D. M. (2012). Flavor is in the brain. *Physiology & Behavior*, 107(4), 540–552. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.04.011>

Strapasson, G. C., Lopez, A. C. M., Basso, T., Santos, D. F., Mulinari, R. A., Wille, G. M. F. C., & Barreira, S. W. (2011). PERCEPÇÃO DE SABOR: UMA REVISÃO. *Visão acadêmica*, 12(1). <https://doi.org/10.5380/acd.v12i1.27247>

Sudre, C. H., Murray, B., Varsavsky, T., Graham, M. S., Penfold, R. S., Bowyer, R. C., Pujol, J. C., Klaser, K., Antonelli, M., Canas, L. S., Molteni, E., Modat, M., Cardoso, M. J., May, A., Ganesh, S., Davies, R., Nguyen, L. H., Drew, D. A., Astley, C. M., ... Steves, C. J. (2020). Attributes and predictors of Long-COVID: analysis of COVID cases and their symptoms collected by the Covid Symptoms Study App. Em *bioRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.10.19.20214494>

Trubiano, J. A., Vogrin, S., Kwong, J. C., & Homes, N. (2020). Alterations in smell or taste—classic Coronavirus disease 2019? *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 71(16), 2307–2309. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa655>

Vaira, L. A., Hopkins, C., Petrocelli, M., Lechien, J. R., Chiesa-Estomba, C. M., Salzano, G., Cucurullo, M., Salzano, F. A., Saussez, S., Boscolo-Rizzo, P., Biglioli, F., & De Riu, G. (2020). Smell and taste recovery in coronavirus disease 2019 patients: a 60-day objective and prospective study. *The Journal of Laryngology and Otology*, 134(8), 703–709. <https://doi.org/10.1017/s0022215120001826>

Vaira, Luigi Angelo, Hopkins, C., Salzano, G., Petrocelli, M., Melis, A., Cucurullo, M., Ferrari, M., Gagliardini, L., Pipolo, C., Deiana, G., Fiore, V., De Vito, A., Turra, N., Canu, S., Maglio, A., Serra, A., Bussu, F., Madeddu, G., Babudieri, S., ... De Riu, G. (2020). Olfactory and

gustatory function impairment in COVID-19 patients: Italian objective multicenter-study. *Head & Neck*, 42(7), 1560–1569. <https://doi.org/10.1002/hed.26269>

Vaira, Luigi Angelo, Gessa, C., Deiana, G., Salzano, G., Maglitto, F., Lechien, J. R., Saussez, S., Piombino, P., Biglio, A., Biglioli, F., Boscolo-Rizzo, P., Hopkins, C., Parma, V., & De Riu, G. (2022). The effects of persistent olfactory and gustatory dysfunctions on quality of life in long-COVID-19 patients. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(2), 141. <https://doi.org/10.3390/life12020141>

Who.int. *Weekly epidemiological update on COVID-19 - 3 August 2022*. ([s.d.]). Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19--3-august-2022>>. Acesso em: 4 ago. 2022.

Wilson, R. S., Yu, L., & Bennett, D. A. (2011). Odor identification and mortality in old age. *Chemical Senses*, 36(1), 63–67. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjq098>

Yan, C. H., Faraji, F., Prajapati, D. P., Boone, C. E., & DeConde, A. S. (2020). Association of chemosensory dysfunction and COVID-19 in patients presenting with influenza-like symptoms. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 10(7), 806–813. <https://doi.org/10.1002/alr.22579>

PESSOAS QUE FORAM INFECTADAS POR SARS-CoV-2 PERMANECEM COM MENOR SENSIBILIDADE SENSORIAL PARA GOSTOS E ODORES

ARTIGO ORIGINAL ²

RESUMO

A pandemia instaurada desde o final do ano de 2019 causada pelo vírus SARS-CoV-2 vem ocasionando muitos prejuízos à população de maneira geral. Entre as manifestações clínicas comuns da doença inclui-se os distúrbios no olfato e paladar. A perda total ou parcial das funções quimiossensoriais pode acarretar em diversos problemas relacionados à qualidade de vida. Os testes de sensibilidade são importantes ferramentas utilizadas para medir a capacidade dos indivíduos de utilizar os sentidos e a habilidade de detectar, identificar e, ou diferenciar um ou mais estímulos. Isso posto, o objetivo dessa pesquisa foi investigar, por meio da aplicação de metodologias sensoriais, a ocorrência e prevalência de possíveis alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total ou parcial do olfato e, ou paladar quando infectados pela COVID-19, comparando os resultados com os de indivíduos que não foram diagnosticados com a doença e não apresentaram sintomas típicos da infecção. Ao todo, foram recrutados 100 participantes voluntários, sendo desses, 50 do grupo de pessoas que tiveram diagnóstico positivo para a COVID-19 e apresentaram os sintomas de disfunção do olfato e, ou paladar (grupo COVID) e 50 do grupo de pessoas que não tiveram diagnóstico positivo e não apresentaram sintomas típicos da doença (grupo Controle). Foram realizados testes gustativos avaliando quatro gostos primários: doce, salgado, ácido e amargo, e testes olfativos avaliando odores conhecidos: café, abacaxi, limão e canela. Foram realizadas sessões do teste 3-AFC dos gostos e odores para determinação dos limiares de detecção e reconhecimento e utilizadas escalas de intensidade para verificar a percepção sensorial dos participantes diante do aumento ou diminuição de um estímulo. Os resultados foram avaliados estatisticamente, e foram verificadas diferenças significativas entre os grupos de estudo (Controle e COVID) para os limiares de detecção e reconhecimento para todos os gostos e odores avaliados, bem como as médias de intensidade atribuídas aos estímulos pelo grupo COVID foram inferiores às do grupo Controle e diferiram estatisticamente nas concentrações mais altas. Os resultados desse estudo suportam a afirmação de que os indivíduos que testaram positivo e foram acometidos pelos distúrbios sensoriais decorrentes da COVID-19 apresentam alterações sensoriais quanto à capacidade de detecção e reconhecimento, bem como à sensibilidade, tanto gustativa, quanto olfativa, comparados aos indivíduos que não foram diagnosticados com a doença e não foram acometidos pelos sintomas típicos da infecção.

1.0 INTRODUÇÃO

Desde o final do ano de 2019, uma pandemia foi instaurada causada pelo vírus SARS-CoV-2, denominado coronavírus (COVID-19), a qual teve sua origem em Wuhan, na China, e se alastrou rapidamente por todo o mundo (GELARDI et al., 2020). Dados recentes da Organização Mundial da Saúde (OMS) registram cerca de 587 milhões de casos confirmados e mais de 6,4 milhões de mortes em todo o mundo. Segundo as orientações técnicas da Organização, os sintomas mais comuns associados à doença são: febre, tosse, cansaço, perda

² Artigo formatado conforme normas da revista Food Quality and Preference

do olfato e, ou paladar (WHO, 2022).

Pesquisas têm sido desenvolvidas buscando conhecer as causas e mecanismos do SARS-CoV-2 em relação aos distúrbios sensoriais. Sugere-se que as alterações sensoriais são causadas pela capacidade do vírus de se ligar ao receptor da enzima conversora de angiotensina-2, que é prontamente expresso em vários sistemas orgânicos. A cavidade oral é capaz de atuar como porta de entrada para infecção e levar ao desenvolvimento dos distúrbios sensoriais (XU et al., 2020). As evidências atualmente disponíveis sugerem que a disfunção olfativa causada pela COVID-19 ocorre devido a uma função alterada dos receptores sensoriais olfativos, associada à infecção e morte de células de sustentação do sistema olfativo (MASTRANGELO; BONATO & CINQUE, 2021).

A perda total ou parcial das funções quimiossensoriais influencia diretamente diversos fatores do cotidiano do ser humano, e podem afetar drasticamente a qualidade de vida, tais como escolha e ingestão de alimentos, aspectos do comportamento alimentar, priorização de produtos, hábitos de aquisição e preparo das refeições, higiene e segurança pessoal (LAGUNA et al., 2020).

Os distúrbios do paladar apresentam diferentes classificações e denominações, a depender do nível de comprometimento do sentido; por exemplo, a não percepção total de um gosto é denominada de ageusia, a diminuição da capacidade de percepção é conhecida como a hipogeusia e a distorção do gosto, como disgeusia. A sensibilidade do olfato varia de um indivíduo para o outro e pode apresentar alterações devido a diversos fatores. A não percepção de um certo odor é referida como anosmia específica, sendo possível também a anosmia total; a diminuição da capacidade olfativa é conhecida por hiposmia e a distorção dos odores como parosmia (DUTCOSKY, 2019).

Diferentes técnicas de coleta de dados têm sido utilizadas por pesquisadores e profissionais da saúde com o intuito de pesquisar, explicar e desenvolver tratamentos para as possíveis sequelas relatadas por pessoas acometidas pelos sintomas da COVID-19. Existem dois tipos gerais de métodos para medir as alterações do olfato e paladar: subjetivos e objetivos. Os métodos subjetivos são utilizados com o intuito de quantificar e caracterizar os sintomas, através dos autorrelatos, mediante o uso de questionários online, telefonemas e entrevistas ao indivíduo. As medidas objetivas abrangem testes psicofísicos projetados para medir e quantificar as respostas humanas a estímulos físicos. Embora pouco usadas nas pesquisas relacionadas ao coronavírus até o momento, as técnicas psicofísicas abrangem testes de limiares de odores e gostos para determinar a concentração mais baixa que pode ser detectada, bem como testes de discriminação utilizados para medir a capacidade de diferenciar

gostos e odores, e testes de identificação, que avaliam a capacidade de nomear corretamente os gostos/odores apresentados ao indivíduo (HANNUM et al., 2020).

Os testes de sensibilidade são importantes ferramentas utilizadas para medir a capacidade dos indivíduos de utilizar os sentidos e a sensibilidade para distinguir qualitativa ou quantitativamente características específicas, por meio da habilidade de detectar, identificar e, ou diferenciar um ou mais estímulos (DUTCOSKY, 2013). Além disso, a determinação de limiares sensoriais tem sido realizada visando comparar a sensibilidade sensorial de diferentes segmentos da população, por exemplo pessoas idosas e jovens; mulheres e homens. Da mesma forma, é possível utilizar limiares sensoriais para comparar a sensibilidade sensorial de pessoas que não tiveram a COVID-19, com pessoas que foram acometidas pela doença e os sintomas de perda total ou parcial de olfato e paladar. Dois limiares sensoriais que podem ser utilizados com esse intuito são o Limiar de Detecção e o Limiar de Reconhecimento.

O Limiar de Detecção (LD) é definido como o limite mínimo de um estímulo capaz de produzir uma sensação em um indivíduo, onde abaixo deste limite, nenhuma sensação é percebida. Já o Limiar de Reconhecimento (LR) é definido como a menor intensidade de um estímulo necessária para o seu reconhecimento (LIMA FILHO & MINIM, 2018).

Em relação à análise de possíveis alterações mais duradouras nos sentidos do olfato e paladar, mesmo após a recuperação da doença, as escalas de intensidade apresentam bom desempenho em relação à sensibilidade concedida aos consumidores, oferecendo-lhes liberdade para expressar suas percepções sensoriais ao aumento ou diminuição de um estímulo. Através das médias de intensidade obtidas, é possível comparar a percepção e sensibilidade dos avaliadores em cada uma das sessões dos testes gustativos e olfativos, e, com isso, identificar se há alguma alteração em suas funções sensoriais (YAO et al., 2003; GREENE et al., 2006; SILVA et al., 2013).

Diante disso, essa pesquisa tem como objetivo investigar, por meio da aplicação de metodologias sensoriais, a ocorrência e prevalência de possíveis alterações na percepção sensorial de indivíduos que apresentaram perda total ou parcial do olfato e, ou paladar quando diagnosticados com COVID-19, comparando os resultados com os de indivíduos que não foram diagnosticados com a doença e não apresentaram sintomas típicos da infecção.

2.0 METODOLOGIA

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Campus Alegre, sob o número 4.946.092. Para participar

dos testes, os participantes deveriam estar de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi fornecido para aceite, antes das análises.

Os participantes da pesquisa foram recrutados de acordo com os grupos alvo do estudo, denominados: grupo COVID e grupo Controle. Como critérios de inclusão para o grupo COVID, o participante deveria ter sido diagnosticado positivo para a COVID-19 por meio de teste laboratorial confirmativo e ter apresentado os sintomas de perda total ou parcial do olfato e do paladar, porém, já deveriam estar curados da infecção. Já para a inclusão no grupo Controle, era necessário que o participante não tivesse sido diagnosticado positivo para COVID-19 até o momento de realização dos testes sensoriais, bem como não tivesse apresentado sintomas característicos da doença.

Ao todo, foram recrutados 100 participantes voluntários, sendo desses, 50 do grupo COVID e 50 do grupo Controle. Dentre os avaliadores do grupo COVID, 54% (27) são do gênero feminino e 46% (23) do masculino, com faixas etárias variando entre 18 e 55 anos ($36,5 \pm 18,5$). Já do grupo Controle, foram 62% (31) do gênero feminino e 38% (19) do masculino, com faixa etária variando entre 18 e 45 anos ($31,5 \pm 13,5$).

Os testes foram realizados no laboratório de Análise Sensorial de Alimentos da UFES, Campus Alegre, Brasil, seguindo os protocolos de segurança exigidos pelo Ministério da Saúde contra a disseminação do novo coronavírus. As análises foram aplicadas em cabines individuais, com dia e hora marcada para cada avaliador, sendo previamente higienizadas a cada sessão, sendo obrigatório o uso de máscara antes e após as análises e álcool 70%.

Foram realizados testes gustativos, avaliando quatro gostos primários com diferentes concentrações das substâncias estimulantes, sendo esses: doce (sacarose), salgado (cloreto de sódio), ácido (ácido cítrico) e amargo (cafeína), e testes olfativos com diferentes diluições de essências alimentícias em água, sendo essas: café, abacaxi, limão e canela.

A determinação do Limiar de Detecção (LD) foi aplicada a fim de se definir o limite mínimo de um estímulo capaz de produzir alguma sensação no indivíduo. O Limiar de Reconhecimento (LR) foi determinado para atribuir o nível mínimo de um estímulo necessário para a identificação da amostra avaliada. A determinação destes limiares pode permitir avaliar a sensibilidade sensorial dos participantes.

Além dos limiares sensoriais, foram investigadas as percepções sensoriais dos participantes diante do aumento ou diminuição da intensidade dos gostos e odores.

2.1 Testes preliminares

As concentrações e intensidades das amostras estímulo para a execução dos testes sensoriais foram definidas pelos pesquisadores por meio de testes preliminares. Os testes preliminares foram realizados para determinar a faixa de intensidade de estímulo que contemplasse o limiar sensorial a ser determinado, ou seja, os avaliadores deveriam detectar e reconhecer a concentração mais alta, mas não deveriam detectar e reconhecer a concentração mais baixa das amostras estímulo. As concentrações foram estabelecidas baseando-se, inicialmente, em valores relatados em literatura (OGAWA et al., 2017; VENNERØD et al., 2018).

As soluções utilizadas no teste gustativo, para cada gosto primário em estudo, foram preparadas e avaliadas escolhendo cinco concentrações (duas abaixo, uma intermediária e duas acima do possível valor do limiar). Já para os testes olfativos, para cada estímulo olfativo em estudo, foram preparadas quatro concentrações (duas abaixo e duas acima do possível valor do limiar). Os níveis de intensidade foram ajustados pelos pesquisadores para mais altas ou mais baixas concentrações, com base no grau de dificuldade ou facilidade de detecção e reconhecimento das amostras, a fim de estabelecer um limite apropriado.

2.2 Sessões

A fim de que não ocorresse saturação ou fadiga sensorial nos participantes, devido à grande quantidade de amostras a serem avaliadas por sessão, os testes sensoriais foram aplicados em três etapas, sendo necessário que o avaliador retornasse ao laboratório uma vez por semana após o início das análises.

2.3 Testes gustativos

Para a execução dos testes gustativos, as amostras foram preparadas previamente a cada sessão, sendo a substância estimulante pesada em balança de precisão analítica de acordo com a concentração definida, e solubilizada em 100 mL de água filtrada em temperatura ambiente. Foram estudados quatro gostos primários: doce, salgado, ácido e amargo. As substâncias estimulantes utilizadas foram: sacarose (doce), cloreto de sódio (salgado), ácido cítrico (ácido) e cafeína (amargo) (Tabela 1).

Tabela 1 – Amostras estímulo utilizadas nos testes gustativos.

Concentrações (g/100 mL)

Gosto	Substância estimulante	Sessões				
		1	2	3	4	5
Doce	Sacarose	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8
Salgado	Cloreto de sódio	0,004	0,008	0,016	0,032	0,064
Ácido	Ácido cítrico	0,00038	0,00075	0,0015	0,003	0,006
Amargo	Cafeína	0,0025	0,005	0,01	0,02	0,04

As concentrações para os testes gustativos seguiram uma progressão geométrica de fator constante 2 (dois).

2.3.1 Condução das sessões

Para a determinação do Limiar de Detecção, do Limiar de Reconhecimento e para a Quantificação da Intensidade dos gostos, foram realizadas cinco sessões do teste 3-AFC (*3-alternative-forced-choice*) para cada gosto em estudo (doce, salgado, ácido e amargo) (Tabela 1). Em cada sessão foram apresentadas três amostras, sendo duas amostras controle (água pura) e uma amostra estímulo, com concentração da substância a ser detectada e reconhecida. As amostras foram apresentadas em ordem crescente de concentração entre as sessões (da menor para a maior concentração). A ordem de apresentação das amostras dentro de cada trio foi randomizada, segundo os procedimentos analíticos da ASTM E679-04 (ASTM, 2011).

As amostras foram servidas em copos descartáveis brancos de 50 mL, codificados com números aleatórios de três dígitos, juntamente com água filtrada, em copo de 200 mL, e a ficha de avaliação. Durante todas as sessões, foi utilizada luz vermelha nas cabines para mascarar qualquer diferença de aparência entre as amostras que pudesse influenciar nas análises.

Os avaliadores foram instruídos a provar as amostras na ordem apresentada, da esquerda para a direita, e informar na ficha qual a amostra diferente; marcar qual gosto básico foi identificado, dentre uma lista de quatro gostos básicos apresentada; e informar qual a intensidade de gosto percebido, por meio de uma escala de intensidade não estruturada de nove centímetros, ancorada com os extremos “forte” (escore 9) e “fraco” (escore 0), demarcadas no centro com o termo “nem fraco/nem forte” (escore 4,5) (CAL, 2016). Entre cada amostra experimentada, foi recomendado que o avaliador enxaguasse a boca com a água.

2.4 Testes olfativos

Para realização dos testes olfativos foram utilizadas soluções de essências alimentícias diluídas em água filtrada em diferentes intensidades. As essências utilizadas foram previamente definidas pelos pesquisadores, sendo elas: café, limão, abacaxi e canela.

As concentrações utilizadas foram as mesmas para os quatro estímulos olfativos nos testes de odores e seguiram uma progressão geométrica de fator constante 100 (cem): 0,000001 mL/100mL; 0,0001 mL/100mL; 0,01 mL/100mL; e 1 mL/100mL.

As diluições foram preparadas anteriormente a cada sessão em balão volumétrico de 100 mL, a partir da diluição da concentração mais alta (1 mL) de cada essência, para a de menor concentração (0,000001 mL).

2.4.1 Condução das sessões

Para a realização dos testes olfativos foram realizadas quatro sessões do teste 3-AFC, sendo cada trio de cada sessão composto por duas amostras controle (água pura) e uma amostra estímulo. As amostras foram apresentadas em ordem crescente de concentração entre as sessões (da menor para a maior concentração). A ordem de apresentação das amostras dentro de cada trio foi randomizada, segundo os procedimentos analíticos da ASTM E679-04 (ASTM, 2011).

As amostras foram servidas em copos pretos de 200 mL, tampados com vidro relógio, codificados aleatoriamente com números de três dígitos, juntamente com a ficha de avaliação. Durante todas as sessões, foi utilizada luz vermelha nas cabines para mascarar qualquer diferença de aparência entre as amostras que pudesse influenciar nas análises. Foi solicitado ao avaliador que aproximasse o nariz da amostra e cheirasse (em períodos curtos) cada uma das amostras da esquerda para a direita, e informasse, na ficha disponibilizada, qual a amostra diferente; qual odor foi sentido (não foram apresentadas opções) e informar qual a intensidade do odor percebido, conforme realizado para os testes gustativos.

2.5 Análise dos dados

2.5.1 Cálculo dos limiares sensoriais

Os Limiares sensoriais (LD e LR) dos grupos Controle e COVID foram calculados segundo o método ASTM E679-04. Inicialmente, foram calculados os limiares de forma individual (para cada indivíduo de cada grupo), por meio da média geométrica da concentração da amostra estímulo da última sessão que o avaliador errou qual a amostra diferente e da concentração da amostra estímulo da sessão em que o avaliador passou a acertar as amostras diferentes. Para o cálculo dos limiares de detecção e reconhecimento dos grupos (COVID e controle), foi calculada a média geométrica dos limiares individuais dos integrantes de cada grupo (ASTM, 2011).

Para situações em que o avaliador detectou e, ou reconheceu corretamente a amostra diferente em uma determinada concentração (sessões iniciais) e posteriormente não manteve os acertos nas maiores concentrações (sessões finais) e para os casos em que nenhuma das concentrações foi detectada e, ou, reconhecida corretamente, o limiar do avaliador foi calculado tomando a média geométrica da maior concentração e a próxima concentração (hipotética) mais alta na série. Por outro lado, se todas as concentrações fossem detectadas e, ou reconhecidas corretamente, o limiar do avaliador foi calculado tomando a média geométrica da menor concentração e a próxima concentração mais baixa (hipotética) na série (CLIFF et al., 2011; ASTM, 2011).

2.5.2 Comparação dos limiares entre os grupos

Visando verificar se existe diferença significativa entre os limiares de detecção e de reconhecimento, para cada gosto e para cada odor, entre os grupos COVID e Controle, foi realizada uma Análise de Variância (ANOVA) a 5% de significância. A ANOVA foi realizada a partir dos logs dos limiares de cada avaliador em cada grupo, conforme realizado por Cliff et al. (2011).

Foram quantificadas e calculadas as porcentagens quanto à proporção de pessoas que não conseguiram detectar e, ou reconhecer nenhuma amostra correta, em nenhuma das sessões dos testes de cada gosto e odor avaliado, para fins de comparação entre os grupos de estudo (COVID e Controle).

2.5.3 Análise dos dados de intensidade percebida

Os dados das análises de quantificação de intensidade foram submetidos à ANOVA ($\alpha=5\%$), para comparação das médias de intensidade dadas a cada gosto e odor avaliado intragrupos. Entre os dados obtidos para cada grupo (COVID e Controle), foi realizado o teste t para amostras independentes ($\alpha=5\%$); o teste t foi realizado para cada uma das diluições dos gostos e odores analisados, e feita uma comparação dos resultados entre os grupos em estudo. Os cálculos das análises foram realizados no programa Excel.

3.0 RESULTADOS

Foi realizada uma breve entrevista prévia com os participantes do grupo COVID e questionado a respeito do período e duração dos sintomas de perda total ou parcial do olfato e, ou, paladar. Todos os participantes do grupo relataram ter apresentado disfunções no olfato e

no paladar, concomitantemente. O período (ano) e duração dos sintomas variou entre os participantes: foram relatados 26% (13) no ano de 2020; 44% (22) no ano de 2021; e 30% (15) no ano de 2022; quanto à duração, 4% (2) declararam ter apresentado as disfunções por 4 a 5 dias; 18% (9) de 6 a 7 dias; 12% (6) de 7 a 8 dias; 34% (17) relataram as disfunções por mais de 10 dias e 32% (16) afirmaram ainda apresentar alguma disfunção sensorial. Nenhum participante relatou ter apresentado qualquer problema em suas funções sensoriais anteriormente à doença.

Já para o grupo controle, nenhum participante relatou qualquer sintoma de disfunção sensorial, antes ou até o momento das análises.

3.1 Testes gustativos

3.1.1 Limiar de Detecção

Os resultados do limiar de detecção obtidos nos testes gustativos para cada grupo e gosto avaliado estão descritos na Tabela 2. Os LDs do grupo COVID foram significativamente maiores ($p \leq 0,05$) que do grupo Controle para todos os gostos avaliados. Portanto, a capacidade de detecção dos gostos no grupo de indivíduos que já haviam tido infecção pelo coronavírus foi inferior à do grupo de pessoas que não haviam tido a doença, ou seja, as pessoas que tiveram COVID-19 apresentaram menor sensibilidade sensorial aos gostos básicos.

Tabela 2 – Limiares de Detecção dos gostos primários determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.

Gosto	Substância	Concentração (g/100 mL)		P-valor
		Grupo		
		Controle	COVID	
Doce	Sacarose	0,28284	0,28957	0,03989*
Salgado	Cloreto de sódio	0,01474	0,02672	0,00070*
Ácido	Ácido cítrico	0,00203	0,00354	0,00005*
Amargo	Cafeína	0,00986	0,01717	0,00025*

*: indica diferença significativa pelo teste F da ANOVA ($p \leq 0,05$).

3.1.2 Limiar de Reconhecimento

Os dados obtidos para o limiar de reconhecimento dos grupos para cada gosto avaliado são apresentados na Tabela 3. Comparando os resultados dos LRs para os dois grupos em estudo, em todos os gostos analisados foi verificada diferença significativa ($p \leq 0,05$). Além disso, os valores de LR do grupo COVID foram superiores aos do grupo Controle,

demonstrando maior dificuldade de reconhecimento dos gostos por aquele grupo.

Tabela 3 – Limiares de Reconhecimento dos gostos primários determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.

Gosto	Substância	Concentração (g/100 mL)		P-valor
		Grupo		
		Controle	COVID	
Doce	Sacarose	0,24181	0,36644	0,02736*
Salgado	Cloreto de sódio	0,02443	0,04229	0,00285*
Ácido	Ácido cítrico	0,00251	0,00442	0,00002*
Amargo	Cafeína	0,01133	0,01741	0,00353*

*: indica diferença significativa pelo teste F da ANOVA ($p \leq 0,05$).

A percentagem e o número de pessoas que não conseguiram detectar e, ou reconhecer nenhuma amostra diferente em nenhuma das sessões dos testes gustativos são apresentados na Tabela 4. O quantitativo de pessoas do grupo COVID que não detectou e, ou não reconheceu nenhuma das amostras dos testes foi superior em relação ao grupo Controle para todos os gostos avaliados. Destaca-se o gosto ácido, para o qual o quantitativo de pessoas que não o detectou e, ou reconheceu foi expressivamente superior para o grupo COVID. Ressalta-se que os limiares de detecção e reconhecimento desse gosto foram os que apresentaram maiores diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 4 – Percentagem e número de pessoas, que não detectou e, ou reconheceu o gosto em nenhuma sessão dos testes.

Gosto	LD (%/n)		LR (%/n)	
	Controle	COVID	Controle	COVID
Doce	2% (1)	4% (2)	2% (1)	6% (3)
Salgado	0% (0)	4% (2)	0% (0)	16% (8)
Ácido	2% (1)	24% (12)	6% (3)	38% (19)
Amargo	6% (3)	8% (4)	6% (3)	8% (4)

n = número de pessoas

3.1.3 Quantificação da Intensidade dos Gostos

As médias de cada grupo em relação à quantificação de intensidade dos gostos primários estão representadas na Tabela 5. Em todas as comparações que ocorreram diferença significativa ($p \leq 0,05$), o grupo COVID percebeu os gostos com menor intensidade que o grupo Controle (Tabela 5). Observou-se diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as médias

majoritariamente nas últimas sessões de testes, onde as concentrações das substâncias responsáveis pelos gostos primários eram mais altas. Isto sugere maior diferença de percepção de intensidade entre os indivíduos dos grupos Controle e COVID com o aumento das concentrações das substâncias estimulantes dos gostos. Destaca-se que as médias de intensidade atribuídas pelo grupo COVID são inferiores para a maioria das concentrações em todos os gostos, indicando que o grupo de pessoas que foram acometidas pelos distúrbios sensoriais possui menor sensibilidade quanto à percepção do aumento do estímulo das substâncias gustativas, quando comparado ao grupo Controle.

Tabela 5 – Médias de intensidade dos gostos primários em cada concentração, para os dois grupos de indivíduos, e resultado do teste t.

Gosto		Codificação das Concentrações¹				
		1	2	3	4	5
Doce	Controle	0,016	0,098	0,24	1,47	3,96
	COVID	0,082	0,052	0,16	0,97	2,80
	Teste t	ns	ns	ns	ns	*
Salgado	Controle	0,05	0,13	1,29	3,13	5,83
	COVID	0,01	0,04	0,79	2,14	4,55
	Teste t	ns	ns	ns	*	*
Ácido	Controle	0,006	0,05	0,53	1,81	4,42
	COVID	0,004	0,02	0,16	1,16	2,74
	Teste t	ns	ns	ns	ns	*
Amargo	Controle	0,01	0,38	0,87	3,28	6,43
	COVID	0	0,002	0,57	2,12	5,68
	Teste t	ns	*	ns	*	ns

Escala de intensidade de 0 a 9 cm.

¹Conforme Tabela 1, para cada gosto primário.

ns: não significativo pelo teste t ($p > 0,05$).

*:significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$).

3.2 Testes olfativos

3.2.1 Limiar de Detecção

Observou-se que o grupo COVID apresentou maiores limiares de detecção ($p \leq 0,05$) que o grupo Controle, para todos os odores em estudo (Tabela 6). Portanto, os indivíduos que já haviam sido acometidos pela doença apresentaram menor sensibilidade sensorial na percepção de odores, uma vez que só conseguem detectar os estímulos olfativos em concentrações mais altas do que as detectadas pelo grupo Controle. Na Tabela 6 são apresentados os LDs de cada grupo para os testes olfativos.

Tabela 6 – Limiares de Detecção dos estímulos olfativos determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.

Odor	Concentração (mL/100mL)		P-valor
	Grupo		
	Controle	COVID	
Café	0,00021	0,00110	0,00046*
Abacaxi	0,00025	0,00100	0,00342*
Limão	0,00063	0,00191	0,01012*
Canela	0,00021	0,00110	0,00162*

*: indica diferença significativa pelo teste F da ANOVA ($p \leq 0,05$).

3.2.2 Limiar de Reconhecimento

Os limiares de reconhecimento dos grupos para o teste olfativos são apresentados na Tabela 7. Houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) para todos os odores avaliados, e foram observadas concentrações mais altas para o grupo COVID, demonstrando que os participantes desse grupo só conseguem reconhecer os odores mediante maiores concentrações do estímulo olfativo na solução.

Tabela 7 – Limiares de Reconhecimento dos estímulos olfativos determinados para cada grupo e resultado da ANOVA.

Odor	Concentração (mL/100mL)		P-valor
	Grupo		
	Controle	COVID	
Café	0,00083	0,01318	0,0001817*
Abacaxi	0,00347	0,19055	0,0000001*
Limão	0,00191	0,02512	0,0000698*
Canela	0,00132	0,00759	0,0095645*

*: indica diferença significativa pelo teste F da ANOVA ($p \leq 0,05$).

A porcentagem e o número de pessoas que não conseguiram detectar e, ou reconhecer nenhuma amostra diferente em nenhuma das sessões dos testes olfativos são apresentados na Tabela 8. O quantitativo de pessoas que não conseguiram detectar nenhuma amostra olfativa em nenhuma das sessões no grupo COVID não se apresentou discrepante em relação ao grupo Controle, sugerindo que os participantes do grupo COVID conseguiram detectar os estímulos olfativos (Tabela 8). Porém, o mesmo não foi observado quanto ao quantitativo de pessoas que não conseguiu reconhecer nenhuma amostra em nenhuma sessão dos testes, onde houve bastante diferença entre os grupos. Destaca-se o odor de abacaxi, em que quase metade (48%)

dos participantes do grupo COVID não conseguiu reconhecer, enquanto no grupo Controle apenas uma pessoa não o reconheceu, demonstrando uma diminuição na capacidade de reconhecimento dos odores por parte dos participantes que foram acometidos pelos distúrbios sensoriais.

Tabela 8 – Porcentagem e número de pessoas, que não detectou e, ou reconheceu os estímulos olfativos em nenhuma das sessões dos testes.

Odor	LD (%/n)		LR (%/n)	
	Controle	COVID	Controle	COVID
Café	0% (0)	2% (1)	2% (1)	24% (12)
Abacaxi	0% (0)	0% (0)	2% (1)	48% (24)
Limão	0% (0)	0% (0)	2% (1)	20% (10)
Canela	0% (0)	0% (0)	4% (2)	14% (7)

n = número de pessoas

3.2.3 Quantificação da Intensidade dos odores

As médias de intensidade obtidas no teste olfativo estão detalhadas na Tabela 9. Foi verificada diferença significativa ($p \leq 0,05$) nas sessões em que as concentrações dos estímulos olfativos eram mais altas. Destaca-se, também, os odores de abacaxi e canela, que apresentaram diferença nas médias de intensidade desde a segunda diluição do teste. As médias atribuídas pelo grupo COVID foram inferiores para todos os odores avaliados em quase todas as concentrações, indicando uma menor sensibilidade desse grupo em comparação com o grupo Controle, principalmente nas concentrações mais altas.

Tabela 9 – Médias de intensidade dos odores em cada concentração, para os dois grupos de indivíduos, e resultado do teste t.

Odor		Concentrações (mL/100mL)			
		0,000001	0,0001	0,01	1
Café	Controle	0,14	0,35	5,25	7,61
	COVID	0,19	0,10	3,94	6,25
	teste t	ns	ns	*	*
Abacaxi	Controle	0,092	0,252	4,5	7,88
	COVID	0,006	0,008	3,18	6,86
	teste t	ns	*	*	*
Limão	Controle	0,05	0,044	3,85	7,65
	COVID	0	0,004	2,51	6,77
	teste t	ns	ns	*	*
Canela	Controle	0,1	0,35	4,75	8,03

COVID	0,001	0,04	3,15	6,97
teste t	ns	*	*	*

Escala de intensidade de 0 a 9 cm.
ns: não significativo pelo teste t ($p > 0,05$).
*: significativo pelo teste t ($p \leq 0,05$).

4.0 DISCUSSÃO

4.1 Gostos

Os dados obtidos através dos testes gustativos aplicados nesta pesquisa demonstraram diferença significativa entre todos os gostos avaliados. Os grupos de estudo (Controle e COVID) diferiram estatisticamente tanto para a detecção quanto para o reconhecimento dos gostos primários, bem como, as médias de intensidade atribuídas pelo grupo COVID e foram inferiores às do grupo Controle, principalmente nas concentrações mais altas das substâncias estimulantes responsáveis pelos gostos. Isso sugere uma prevalência dessas disfunções sensoriais na população de pessoas que foram acometidas pela COVID-19, mesmo após semanas ou meses da infecção. Os resultados da pesquisa realizada por Bussiere et al. (2022), em um estudo de acompanhamento com 366 profissionais da saúde, sugerem que as disfunções quimiossensoriais persistem em um terço dos participantes mesmo 11 meses após a COVID-19.

O gosto ácido foi o que apresentou maior diferença significativa ($p \leq 0,05$), tanto para o LD, quanto para o LR (Tabelas 2 e 3), entre os grupos desse estudo (Controle e COVID), demonstrando ser o gosto mais afetado quanto a detecção, reconhecimento e intensidade, onde as médias de intensidade atribuídas pelos participantes do grupo COVID foram consideravelmente inferiores às do grupo Controle, principalmente nas concentrações mais altas, demonstrando uma redução na sensibilidade desses indivíduos em relação a esse gosto. Nos testes psicofísicos gustativos (Taste Strips Test) realizados por Hintschich et al. (2022), houve diferença entre os quatro gostos básicos avaliados, sendo a pontuação média do gosto ácido significativamente menor em comparação com os outros três gostos ($p \leq 0,05$). Os autores sugerem, portanto, que os resultados demonstram uma capacidade de percepção diminuída em relação a esse gosto.

Resultados semelhantes foram encontrados por Niklassen et al. (2021), onde foram realizados testes extensivos da função gustativa com as Taste Strips (fitas gustativas), em uma população de 111 participantes. Os testes foram realizados durante e após a infecção. Os resultados do estudo demonstraram diferença entre as médias obtidas durante e após a infecção

para todos os gostos, mais consideravelmente para os gostos ácido e amargo, onde as médias diferiram estatisticamente, indicando uma alteração na percepção dos participantes em relação a esses gostos.

Singer-Cornelius et al. (2021) verificaram em seu estudo uma perda significativa na capacidade de identificação dos gostos ácido (33,3% (13/39)) e salgado (17,9% (7/39)). Os dados demonstrados corroboram com os observados no presente estudo, onde os gostos ácido e salgado foram os mais afetados em relação ao reconhecimento, sendo 38% (19/50) e 16% (8/50) dos participantes, respectivamente, incapazes de reconhecer esses gostos em nenhuma das sessões do teste (Tabela 4). Esses dados demonstram que, em boa parte dos participantes, as disfunções sensoriais ocasionadas pela COVID-19 são persistentes, onde o grupo COVID apresentou, através dos testes realizados, alterações na percepção sensorial gustativa em relação ao grupo Controle mesmo após o período de infecção.

Um grande problema conceitual que confronta a maioria dos testes de identificação de gostos é o fato de que uma proporção de indivíduos confunde a identificação dos gostos nas concentrações mais altas (DOTY; CHEN & OVEREND, 2017).

No estudo de Doty; Chen & Overend (2017), foram aplicados testes gustativos a uma população de 1.000 indivíduos que apresentaram confusões gustativas, sendo a mais prevalente (gosto percebido-gosto analisado) ácido-amargo (19,3%), seguida de amargo-ácido (11,4%), salgado-amargo (7,3%), salgado-ácido (7,0%), amargo-salgado (3,5%), e ácido-salgado (2,4%). Esses dados são interessantes ao se observar o ocorrido no presente estudo, em que os gostos ácido e amargo apresentaram limiares de detecção e reconhecimento superiores para o grupo COVID quando comparados ao grupo Controle (Tabelas 2 e 3), sugerindo que os participantes do grupo COVID podem estar apresentando confusões gustativas (parageusia) em relação a esses gostos.

Para o gosto doce, quando comparados os limiares de detecção e reconhecimento entre os grupos (Controle e COVID), foram as concentrações que mais se aproximaram, ou seja, apresentaram menor diferença significativa ($p \leq 0,05$), constatando que o grupo COVID apresenta capacidade de detecção e reconhecimento desse gosto relativamente próxima à do grupo Controle (Tabelas 2 e 3). Esse fato se confirma nos resultados encontrados por Doty; Chen & Overend (2017), onde as confusões gustativas em relação ao gosto doce foram menores do que 1%. Sugere-se que a COVID-19 afetou com menor intensidade a sensibilidade em relação ao gosto doce na população acometida pelos distúrbios sensoriais.

Resultados diferentes foram encontrados por Cattaneo et al. (2022) onde, em uma população de 115 indivíduos, 61 eram pacientes hospitalizados com infecção por SARS-CoV-

2 confirmada (grupo caso) e 54 indivíduos saudáveis (grupo controle). Em relação à capacidade de identificar um gosto básico, os gostos doce e amargo mostraram-se mais prejudicados, já que cerca de 60% dos participantes com COVID-19 foram incapazes de reconhecer esses dois gostos.

Várias hipóteses já foram propostas na tentativa de explicar o mecanismo de ação do vírus da COVID-19 em relação aos sentidos gustativos. Os achados incluem, mas não se limitam, a danos ao sistema nervoso central, homeostase anormal do zinco, manifestação do receptor da enzima conversora de angiotensina 2 e aumento de citocinas pró-inflamatórias. Os distúrbios do paladar, independentemente do fator etiológico, afetam a qualidade de vida de qualquer ser humano em geral e em particular dos indivíduos acometidos pela COVID-19. Conhecer as consequências em curto ou longo prazo, bem como realizar a triagem precoce e identificação dos sintomas, são fundamentais para mudar potencialmente a vida de um paciente para melhor (MELLEY; BRESS & POLAN, 2020; MAHMOUD et al., 2021; THOMAS et al., 2021).

Os achados deste estudo evidenciam uma diminuição na capacidade de detecção, reconhecimento e sensibilidade gustativa em relação aos gostos primários pelo grupo de pessoas que foram acometidas pelos sintomas de perda do olfato e paladar devido à infecção pelo novo coronavírus (grupo COVID), sendo essencial dar continuidade à investigação quanto à prevalência desses sintomas, uma vez que interferem diretamente na qualidade de vida desses indivíduos.

A comprovação da persistência dessas disfunções mesmo após a infecção é de extrema importância e preocupação substancial, sendo considerada como problema de saúde pública, pois, devido ao comprometimento das funções sensoriais, outros problemas de saúde associados podem acabar se desenvolvendo, tanto físicos, como as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) devido ao consumo excessivo de substâncias estimulantes, como sal e açúcar, para compensar a falta da estimulação sensorial, quanto os mentais, tais como: ansiedade, depressão, compulsão alimentar, entre outros.

4.2 Odores

Os resultados do presente estudo quanto aos testes olfativos, assim como os gostos, revelaram diferença significativa para os limiares de detecção e reconhecimento em relação a todos os odores analisados (Tabelas 6 e 7). Além disso, as médias de intensidade dos odores atribuídas pelo grupo COVID foram inferiores às do grupo Controle (Tabela 9) e diferiram significativamente nas sessões de concentrações mais altas, sugerindo uma diminuição na

sensibilidade e uma persistência da disfunção olfativa no grupo de pessoas que foram acometidas pelos distúrbios sensoriais em decorrência a COVID-19.

Na pesquisa realizada por Gozen et al. (2021), com 31 participantes saudáveis e 59 participantes COVID-19 positivos, quando realizadas as comparações entre os grupos, foi constatada diferença significativa em todos os escores de limiar, discriminação, identificação e TDI (limiar, discriminação e identificação) dos odores avaliados, para o teste “Sniffin' Sticks”. A taxa de disfunção olfativa em pacientes com COVID-19 obtida pelo resultado do teste foi de 83%.

Apesar de apresentar diferenças significativas no limiar de detecção entre os grupos (Controle e COVID, Tabela 6), quando são comparados em relação à não detecção total (Tabela 8), os grupos foram bastante semelhantes, evidenciando que os participantes do grupo COVID foram capazes de detectar os odores de forma equivalente à do grupo Controle, porém, em relação à intensidade, as médias atribuídas pelo grupo COVID foram significativamente inferiores e diferiram estatisticamente das médias do grupo Controle nas concentrações mais altas (Tabela 9), confirmando a afirmativa de diminuição da sensibilidade olfativa.

O estudo realizado por Moein et al. (2020) investigou a disfunção olfativa em 60 pacientes COVID positivos e 60 no grupo controle (saudáveis). Por meio do teste “Sniffin' Sticks” com 40 odores, como resultado, eles encontraram que 98% dos participantes do grupo de pacientes COVID positivos exibiram alguma disfunção do olfato. O teste quantitativo do olfato realizado pelos autores demonstrou que a função olfativa dos participantes se apresentou diminuída, mas nem sempre totalmente afetada, o que corrobora com os dados obtidos no presente estudo.

No estudo de Otte et al. (2020), foram incluídos 91 indivíduos recuperados da COVID-19 e, desses, 80 (90,9%) relataram ter sofrido distúrbios olfativos e gustativos durante o período da doença. Os participantes foram avaliados pelo teste Sniffin' Sticks. Como resultado, os autores evidenciaram que foi possível demonstrar que o olfato ainda estava significativamente reduzido em quase metade dos participantes, mesmo dois meses após o início dos sintomas. Altin et al. (2020) relatam que a infecção por COVID-19 está associada a um comprometimento significativo da função olfativa, principalmente quando comparado com os dados das pessoas consideradas saudáveis.

O limiar de detecção dos odores apresentou-se consideravelmente inferior quando comparado ao limiar de reconhecimento para o grupo COVID (Tabelas 6 e 7), sugerindo que os participantes desse grupo são capazes de detectar os odores em concentrações mais baixas, mas não conseguem reconhecê-los, sendo a capacidade de reconhecimento a mais afetada nesse

grupo. Esse fato também se confirma quando comparados os resultados de incapacidade de detecção e reconhecimento durante as sessões do teste (Tabela 8), onde praticamente todos os participantes detectaram as amostras olfativas em alguma sessão, porém, uma grande proporção de pessoas não conseguiu reconhecer os odores durante as sessões.

Resultados diferentes foram encontrados por Bon (2021), onde, em um total de 72 indivíduos que apresentaram disfunções sensoriais pela COVID-19, 37% dos participantes apresentaram disfunção no olfato. Porém, ao realizar comparações pareadas quanto aos resultados do limiar de detecção, discriminação e identificação, o autor relata que a pontuação do limiar de detecção de odor foi significativamente menor do que as pontuações de discriminação e de identificação. Com isso, ele concluiu que a capacidade de detecção do odor foi mais afetada pela COVID-19 quando comparada com a identificação.

Em relação à intensidade dos odores, os resultados deste estudo mostraram diferenças significativas entre os grupos (Controle e COVID) em todos os odores nas concentrações mais altas. Ressaltam-se os odores de abacaxi e canela, com diferença estatística entre os grupos a partir da segunda concentração, bem como foram atribuídas médias consideravelmente inferiores para esses odores por parte do grupo COVID. O mesmo foi observado por Iravani et al. (2020), em que houve uma clara diferença na percepção da intensidade do odor ao longo do tempo entre os dois grupos analisados (COVID positivos e saudáveis). Além disso, os autores relatam que, quanto mais sintomas o indivíduo relatou, mais fracos os odores foram percebidos; dos 16 indivíduos COVID-19, 81% tiveram classificações de intensidade baixas o suficiente para se enquadrar na categoria de disfunção olfativa.

Além da redução da sensibilidade ao odor, alguns indivíduos também podem apresentar o distúrbio de distorção de odor (parosmia). Estudos relatam que o aparecimento da parosmia parece ocorrer concomitantemente à perda olfatória devido à infecção viral (NORDIN et al., 1996; QUINT et al., 2001; REDEN et al., 2007). Em geral, quando os pacientes com parosmia inalam substâncias odorantes, sua percepção não corresponde à memória olfativa anterior ao distúrbio (LIU et al., 2020; PELLEGRINO et al., 2021).

No presente estudo, pode-se observar grande dificuldade quanto ao reconhecimento dos odores, por parte dos participantes do grupo COVID (Tabela 8) e, em alguns casos, foram constatados indícios de parosmia, onde o participante identificou um odor aparentemente distorcido na amostra avaliada.

De acordo com Pellegrino et al. (2021), pessoas com sintomas de distorção olfativa (parosmia) podem sofrer mais com as consequências do distúrbio do que aqueles com sensibilidade reduzida (hiposmia), pois são continuamente lembrados de seu problema,

enquanto pacientes com hiposmia, em alguns casos, nem tem conhecimento da existência da sua disfunção.

É importante ressaltar que a disfunção do olfato pode ocasionar mudanças na alimentação, depressão, bem como problemas de higiene e segurança pessoal e, por isso, é de extrema importância o desenvolvimento de pesquisas e estudos quanto a tratamentos para auxiliar em relação a esse sintoma que interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas que são acometidas por esse distúrbio (CROY; NORDIN & HUMMEL, 2014).

Diante do exposto, a partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, ressalta-se a necessidade do desenvolvimento de mais estudos em relação aos distúrbios olfativos quanto à prevalência, sequelas e tratamentos em razão da COVID-19. Os achados evidenciam a presença de uma diminuição da sensibilidade olfativa por parte dos participantes, bem como dificuldades no reconhecimento dos odores e possível distorção dos mesmos.

4.3 Interação entre olfato e paladar

Segundo Dutcosky (2019), o odor é classificado como a sensação percebida nas narinas posteriores por meio da inalação ou inspiração dos componentes voláteis do alimento, antes de colocá-lo na boca. Este é também chamado olfato ortonasal. Já o aroma é denominado quanto à percepção dos componentes voláteis do alimento dentro boca, os quais são percebidos nas narinas posteriores da nasofaringe durante a exalação respiratória ou após deglutição, sendo conhecido também como olfato retronasal. O conjunto desse aroma referente às propriedades olfativas, somado às gustatórias e aos estímulos trigeminais e de temperatura, é chamado de sabor.

Distúrbios no sentido do olfato são considerados mais comuns do que no paladar, pelo menos em termos de impacto significativo em um indivíduo. De fato, a maioria das pessoas que apresenta distúrbios no paladar, na verdade pode apresentar diminuição do olfato, e não do paladar em si. Assim, à exceção da percepção dos gostos primários (doce, ácido, amargo, salgado, umami) e talvez a percepção do calcário ou metálico, todas as sensações de “sabor” dependem da estimulação retronasal, ou seja, dos receptores olfativos (DOTY, 2019).

É difícil interpretar a disfunção do paladar autorrelatada, pois os participantes podem associar a perda da percepção do sabor devido à ausência do olfato. Essa ocorrência foi estudada por Hopkins et al. (2020). Portanto, a queixa de perda de paladar por uma parcela dos participantes com COVID-19 provavelmente reflete, em grau significativo, danos ao sistema olfativo, ao invés de danos às papilas gustativas, por si só. Assim, a grande maioria dos indivíduos que apresenta clinicamente queixas de perda do paladar pode apresentar, na

verdade, disfunção do olfato, incluindo aqueles com origem viral (DEEMS, et al., 1991; MOEIN et al., 2020).

Resultados de estudos mostram que uma alta proporção de pessoas com COVID-19 descreve uma perda do paladar. No entanto, em testes padronizados para avaliar a função gustativa quanto aos quatro gostos primários, não é revelada uma hipogeusia genuína. O gosto, portanto, provavelmente pode estar sendo alterado devido ao olfato retrorrenal prejudicado (WHITCROFT & HUMMEL, 2020).

Na pesquisa elaborada por Hintschich et al. (2020) nos voluntários com COVID-19, a perda autorrelatada no olfato foi confirmada pelo teste, verificando hiposmia em 72% dos participantes, enquanto a perda autorrelatada no paladar foi confirmada pelo teste, porém, em menor incidência, demonstrando hipogeusia em apenas 33% dos casos. Os autores ressaltam que este estudo demonstra que a COVID-19 está fortemente associada à perda olfativa, mas não necessariamente à disfunção gustativa quando testada psicofisicamente.

Porém, Vaira et al. (2020c), por meio dos dados obtidos em sua pesquisa, chegaram à conclusão que a patogênese dos distúrbios do paladar em pacientes com COVID-19 é totalmente independente do olfato. A anosmia está tipicamente associada a infecções virais, enquanto a ageusia pode representar outra manifestação, relacionada à perda da função olfativa retrorrenal.

Os resultados encontrados neste estudo demonstram que há evidências da prevalência de distúrbios sensoriais e da diminuição na sensibilidade tanto gustativa, quanto olfativa, na população de indivíduos que foram acometidos pelos sintomas de perda do olfato e paladar pela COVID-19, principalmente no que concerne ao reconhecimento e à percepção da intensidade dos gostos e odores. Esses dados servem para estimular o estabelecimento de infraestrutura apropriada visando a apoiar os indivíduos que apresentam distúrbios nas funções sensoriais, enquanto pesquisas destinadas a identificar tratamentos eficazes devem ser desenvolvidas. Psicólogos, psiquiatras, nutricionistas, além de especialistas e terapeutas devem estar preparados e aptos para que possam auxiliar as pessoas que apresentarem prevalência desses sintomas.

As limitações desse estudo se dão devido à heterogeneidade apresentada entre os participantes quanto ao período decorrido das disfunções sensoriais após a infecção e duração dos sintomas. Sugere-se o desenvolvimento de estudos futuros com grupos amostrais mais homogêneos, bem como a investigação das consequências futuras diante da prevalência dessas disfunções sensoriais nos indivíduos que foram acometidos por esses sintomas devido à COVID-19.

5.0 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo suportam a afirmação de que os indivíduos que testaram positivo e foram acometidos pelos distúrbios sensoriais decorrentes da COVID-19 (grupo COVID) apresentam alterações sensoriais quanto à capacidade de detecção e reconhecimento, bem como à sensibilidade, tanto gustativa, quanto olfativa, comparado aos indivíduos que não foram diagnosticados com a doença e não foram acometidos pelos sintomas típicos da infecção (grupo Controle).

O gosto ácido foi o mais afetado em termos de detecção e reconhecimento, o que sugere que o grupo COVID está apresentando menor sensibilidade gustativa em relação a esse gosto comparado ao grupo Controle. Já o gosto doce foi o menos afetado, apresentando limiares próximos quando comparados os grupos de estudo. Em relação aos odores, a capacidade de detecção, reconhecimento e percepção da intensidade dos estímulos olfativos, por parte dos participantes do grupo COVID, apresentaram diferença significativa quando comparado ao grupo Controle, sugerindo uma diminuição na sensibilidade olfativa desse grupo de indivíduos.

Os dados desta pesquisa evidenciam a prevalência dos sintomas de distúrbios sensoriais nos participantes do grupo COVID, devido aos mesmos estarem apresentando alterações em suas funções gustativas e, ou olfativas, mesmo após curados da infecção causada pelo novo coronavírus.

Diversos fatores associados à qualidade de vida são prejudicados devido à presença de distúrbios sensoriais, como alimentação, higiene pessoal, segurança, doenças físicas e, ou mentais. Torna-se, portanto, indispensável o acompanhamento dessas pessoas que apresentarem qualquer alteração em suas capacidades sensoriais.

6.0 REFERÊNCIAS

Altin, F., Cingi, C., Uzun, T., & Bal, C. (2020). Olfactory and gustatory abnormalities in COVID-19 cases. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 277(10), 2775–2781. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06155-9>

ASTM - Standard practice for determining odor and taste thresholds by a forced choice ascending concentration series method of limits. Method E 679-04. (2011). *In Annual Book of ASTM Standards*, International, West Conshohocken, PA. p.1-7.

Bon, L. E. (2021). Psychophysical evaluation of chemosensory functions 5 weeks after olfactory loss due to COVID-19: a prospective cohort study on 72 patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 1, 101–108. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06267-2>

Bussiere, N., Mei, J., Levesque-Boissonneault, C., Blais, M., Carazo, S., Gros-Louis, F., Laforce, R., De Serres, G., Dupre, N., & Frasnelli, J. (2022). Persisting chemosensory impairments in 366 healthcare workers following COVID-19: an 11-month follow-up. *Chemical Senses*, 47. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjac010>

Cattaneo, C., Pagliarini, E., Mambrini, S. P., Tortorici, E., Mené, R., Torlasco, C., Perger, E., Parati, G., & Bertoli, S. (2022). Changes in smell and taste perception related to COVID-19 infection: a case-control study. *Scientific Reports*, 12(1), 8192. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11864-8>

Cliff, M., Bansal, M., Stanich, K., & Usher, K. (2011). Comparison of new and existing threshold methods for evaluating sulfur compounds in different base wines: Comparison of threshold methods. *Journal of Sensory Studies*, 26(3), 184–196. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459x.2011.00335.x>

Croy, I., Steven., & Hummel, T. (2014). Olfactory disorders and quality of life-an updated review. *Chemical senses*. 185–194. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjt072>

Deems, D. A., Doty, R. L., Settle, R. G., Moore-Gillon, V., Shaman, P., Mester, A. F., Kimmelman, C. P., Brightman, V. J., & Snow, J. B., Jr. (1991). Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, 117(5), 519–528. <https://doi.org/10.1001/archotol.1991.01870170065015>

Doty, R. L., Chen, J. H., & Overend, J. (2017). Taste quality confusions: Influences of age, smoking, PTC taster status, and other subject characteristics. *Perception*, 46(3–4), 257–267. <https://doi.org/10.1177/0301006616685577>

Doty, R. L. (2019). Psychophysical testing of smell and taste function. *Handbook of Clinical Neurology*, 164, 229–246. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63855-7.00015-0>

Dutcosky, S. D. (2013). *Análise sensorial de alimentos*. 4a. Champagnat - Pucpress.

Dutcosky, S. D. (2019). *Análise sensorial de alimentos*. 5a. Champagnat - Pucpress.

Gelardi, M., Trecca, E., Cassano, M., & Ciprandi, G. (2020). Smell and taste dysfunction during the COVID-19 outbreak: a preliminary report. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(2), 230–231. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2.9524>

Gözen, E. D., Aliyeva, C., Tevetoğlu, F., Karaali, R., Balkan, İ. İ., Yener, H. M., & Özdoğan, H. A. (2021). Evaluation of olfactory function with objective tests in COVID-19-positive patients: A cross-sectional study. *Ear, Nose, & Throat Journal*, 100(2_suppl), 169S-173S. <https://doi.org/10.1177/0145561320975510>

Greene, J. L., Bratka, K. J., Drake, M. A., & Sanders, T. H. (2006). Effectiveness of category and line scales to characterize consumer perception of fruity fermented flavor in peanuts. *Journal of Sensory Studies*, 21(2), 146–154. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459x.2006.00057.x>

Hannum, M. E. (2020). Objective sensory testing methods reveal a higher prevalence of olfactory loss in COVID-19-positive patients compared to subjective methods: A systematic review and meta-analysis. *Chemical senses*, 865–874. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjaa064>

Hintschich, C. A., Wenzel, J. J., Hummel, T., Hankir, M. K., Kühnel, T., Vielsmeier, V., & Bohr, C. (2020). Psychophysical tests reveal impaired olfaction but preserved gustation in COVID-19 patients. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 10(9), 1105–1107. <https://doi.org/10.1002/alr.22655>

Hintschich, C. A. (2022). *Gustatory Function in Acute COVID-19-Results From Home-Based Psychophysical Testing*. *The Laryngoscope*, v. 132, 1082–1087. <https://doi.org/10.1002/lary.30080>

Iravani, B., Arshamian, A., Ravia, A., Mishor, E., Snitz, K., Shushan, S., Roth, Y., Perl, O., Honigstein, D., Weissgross, R., Karagach, S., Ernst, G., Okamoto, M., Mainen, Z., Monteleone, E., Dinnella, C., Spinelli, S., Mariño-Sánchez, F., Ferdenzi, C., ... Lundström, J. N. (2020). Relationship between odor intensity estimates and COVID-19 prevalence prediction in a Swedish population. *Chemical Senses*, 45(6), 449–456. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjaa034>

Laguna, L., Fiszman, S., Puerta, P., Chaya, C., & Tárrega, A. (2020). The impact of COVID-19 lockdown on food priorities. Results from a preliminary study using social media and an online survey with Spanish consumers. *Food Quality and Preference*, 86(104028), 104028. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104028>

Lima Filho, T., & Minim, V. P. R. (2018). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. 4^a ed. Viçosa: Editora UFV. 315–343.

Liu, D. T. (2020). Assessment of odor hedonic perception: the Sniffin'sticks parosmia test (SSParoT). *Scientific reports*, 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74967-0>

Mahmoud, M. M., Abuhashish, H. M., Khairy, D. A., Bugshan, A. S., Khan, A. M., & Moothedath, M. M. (2021). Pathogenesis of dysgeusia in COVID-19 patients: a scoping review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 25(2), 1114–1134. https://doi.org/10.26355/eurrev_202101_24683

Mastrangelo, A., Bonato, M., & Cinque, P. (2021). Smell and taste disorders in COVID-19: From pathogenesis to clinical features and outcomes. *Neuroscience Letters*, 748(135694), 135694. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2021.135694>

Melley, L. E., Bress, E., & Polan, E. (2020). Hypogeusia as the initial presenting symptom of COVID-19. *BMJ Case Reports*, 13(5), e236080. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-236080>

Minim, V. P. (2018). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. Viçosa: Editora UFV, 4, 86–111.

Moein, S. T., Hashemian, S. M., Mansourafshar, B., Khorram-Tousi, A., Tabarsi, P., & Doty, R. L. (2020). Smell dysfunction: a biomarker for COVID-19. *International Forum of Allergy & Rhinology*, 10(8), 944–950. <https://doi.org/10.1002/alr.22587>

Niklassen, A. (2021). *COVID-19: recovery from chemosensory dysfunction. A multicentre study on smell and taste. The Laryngoscope*, v. 131, 1095–1100. <https://doi.org/10.1002/lary.29383>

Nordin, S., Murphy, C., Davidson, T. M., Quiñonez, C., Jalowayski, A. A., & Ellison, D. W. (1996). Prevalence and assessment of qualitative olfactory dysfunction in different age groups. *The Laryngoscope*, 106(6), 739–744. <https://doi.org/10.1097/00005537-199606000-00014>

Ogawa, T., Irikawa, N., Yanagisawa, D., Shiino, A., Tooyama, I., & Shimizu, T. (2017). Taste detection and recognition thresholds in Japanese patients with Alzheimer-type dementia. *Auris, Nasus, Larynx*, 44(2), 168–173. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.06.010>

Otte, M. S., Eckel, H. N. C., Poluschkin, L., Klussmann, J. P., & Luers, J. C. (2020). Olfactory dysfunction in patients after recovering from COVID-19. *Acta Oto-Laryngologica*, 140(12), 1032–1035. <https://doi.org/10.1080/00016489.2020.1811999>

Pellegrino, R., Mainland, J. D., Kelly, C. E., Parker, J. K., & Hummel, T. (2021). Prevalence and correlates of parosmia and phantosmia among smell disorders. *Chemical Senses*, 46. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjab046>

Quint, C., Temmel, A. F., Schickinger, B., Pabinger, S., Ramberger, P., & Hummel, T. (2001). Patterns of non-conductive olfactory disorders in eastern Austria: a study of 120 patients from the Department of Otorhinolaryngology at the University of Vienna. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 113(1–2), 52–57.

Reden, J., Maroldt, H., Fritz, A., Zahnert, T., & Hummel, T. (2007). A study on the prognostic significance of qualitative olfactory dysfunction. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 264(2), 139–144. <https://doi.org/10.1007/s00405-006-0157-0>

Silva, A. N. da, Silva, R. de C. dos S. N. d., Ferreira, M. A. M., Minim, V. P. R., Costa, T. de M. T. da, & Perez, R. (2013). Performance of hedonic scales in sensory acceptability of strawberry yogurt. *Food Quality and Preference*, 30(1), 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.04.001>

Singer-Cornelius, T., Cornelius, J., Oberle, M., Metternich, F. U., & Brockmeier, S. J. (2021). Objective gustatory and olfactory dysfunction in COVID-19 patients: a prospective cross-sectional study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology: Official Journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS): Affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*, 278(9), 3325–3332. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06590-8>

Thomas, D. C., Chablani, D., Parekh, S., Pichammal, R. C., Shanmugasundaram, K., & Pitchumani, P. K. (2022). Dysgeusia: A review in the context of COVID-19. *Journal of the American Dental Association* (1939), 153(3), 251–264. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2021.08.009>

Vaira, L. (2020a). *Olfactory and gustatory function impairment in COVID-19 patients: Italian objective multicenter-study*. *Head & neck*, v. 42. 1560–1569. <https://doi.org/10.1002/hed.26269>

Vaira, L. (2020b). *Objective evaluation of anosmia and ageusia in COVID-19 patients: single-center experience on 72 cases*. *Head & neck*, v. 42. 1252–1258. <https://doi.org/10.1002/hed.26204>

Vaira, L. A., Lechien, J. R., Salzano, G., Salzano, F. A., Maglittero, F., Saussez, S., & De Riu, G. (2020c). *Gustatory dysfunction: A highly specific and smell-independent symptom of COVID-19*. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery: Official Publication of the Association of Otolaryngologists of India*, 1–3. <https://doi.org/10.1007/s12070-020-02182-4>

Vennerød, F. F. F., Nicklaus, S., Lien, N., & Almli, V. L. (2018). *The development of basic taste sensitivity and preferences in children*. *Appetite*, 127, 130-137. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.04.027>

Whitcroft, K. L., & Hummel, T. (2020). *Olfactory dysfunction in COVID-19: Diagnosis and management: Diagnosis and management*. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 323(24), 2512–2514. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.8391>

Who.int. *Weekly epidemiological update on COVID-19 - 3 August 2022*. ([s.d.]). Disponível em: <<https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19--3-august-2022>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

Xu, H., Zhong, L., Deng, J., Peng, J., Dan, H., Zeng, X., Li, T., & Chen, Q. (2020). *High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa*. *International Journal of Oral Science*, 12(1), 8. <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0074-x>

Yao, E., Lim, J., Tamaki, K., Ishii, R., Kim, K.-O., & O'mahony, M. (2003). *Structured and unstructured 9-point hedonic scales: A cross cultural study with American, Japanese and Korean consumers*. *Journal of Sensory Studies*, 18(2), 115–139. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459x.2003.tb00379.x>

5. CONCLUSÃO GERAL

São inúmeros e notáveis os efeitos catastróficos que a pandemia causou e vem causando na vida da população em geral. Por meio do desenvolvimento desta pesquisa, pode-se perceber as sequelas deixadas no dia a dia dos indivíduos.

Através dos autorrelatos obtidos a partir da aplicação do questionário e realização das entrevistas, pôde-se identificar e caracterizar as experiências vivenciadas pelas pessoas acometidas pelos distúrbios sensoriais decorrentes da COVID-19. O conhecimento referente às dificuldades relatadas são de extrema importância, pois esses indivíduos podem apresentar limitações em seu cotidiano, em sua vida profissional, em atividades vitais, como o ato de se alimentar, a higiene pessoal e a segurança.

Os dados obtidos através da aplicação dos testes sensoriais são de extrema importância e ressaltam preocupação substancial, pois corroboram com os autorrelatos dos participantes que declaram prevalência e dificuldades em suas funções sensoriais olfativas e, ou gustativas.

Os resultados deste estudo suportam a afirmação de que a capacidade de reconhecimento, bem como a sensibilidade, tanto gustativa, quanto olfativa, dos participantes que tiveram a COVID-19, está alterada quando comparada às do grupo Controle, sendo necessário o desenvolvimento de mais estudos para verificar as possíveis consequências futuras.

Cabe ressaltar que ainda não estão disponíveis tratamentos seguros e eficazes para diminuir ou combater o comprometimento sensorial, bem como não há conhecimento a respeito das sequelas e consequências reais dessa prevalência dos distúrbios causados pela infecção do novo coronavírus. Torna-se imprescindível o financiamento de pesquisas na área, pois, como exposto, trata-se de um problema de saúde pública.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

Observação: este questionário foi disponibilizado de modo virtual na plataforma Google Forms®.

QUESTIONÁRIO
PERFIL PESSOAL
1. Nome: Idade: Telefone: () E-mail:
2. Gênero: () Feminino () Masculino () Outro(a)
3. Grau de escolaridade: () Fundamental incompleto () Fundamental completo () Ensino Médio incompleto () Ensino Médio completo () Superior incompleto () Superior completo () Pós-graduação () Mestrado () Doutorado () Pós-doutorado () Outro: _____

QUESTIONÁRIO
AUTORRELATO INFECÇÃO – COVID-19
1. Teve diagnóstico confirmado de infecção pela COVID-19? () Sim () Não
2. Realizou algum teste para confirmar a infecção pela COVID-19? () RT-PCR () POCT-PCR

- CRISPR
- SOROLÓGICO
- TESTE RÁPIDO
- NÃO FIZ TESTE
- Outros: _____

3. Apresentou algum sintoma da infecção até agora?

- Sim
- Não

4. Se, SIM, quais sintomas apresentou?

- Febre
- Dor de cabeça
- Tosse
- Cansaço
- Nariz entupido
- Coriza
- Falta de ar
- Dor de garganta
- Diarreia
- Dores e desconforto
- Perda do olfato
- Perda do paladar
- Outros: _____

5. Seus sintomas já se normalizaram?

- Sim
- Não
- A maioria já se normalizou

6. Considera que já pode ter tido contato com o coronavírus?

- Sim
- Não
- Não sei informar

QUESTIONÁRIO

RELATOS ESPECÍFICOS REFERENTES A PERDA OU REDUÇÃO DO OLFATO E PALADAR PÓS COVID-19

1. Por quanto tempo apresentou os sintomas de perda ou redução de **OLFATO**?

- 1 a 2 dias
- 2 a 3 dias
- 3 a 4 dias
- 5 a 6 dias
- 6 a 7 dias
- 7 a 8 dias
- 8 a 9 dias
- 9 a 10 dias
- mais de 10 dias
- Ainda apresento perda ou redução de olfato
- Não apresentei perda ou redução de olfato
- Outro: _____

2. Por quanto tempo apresentou os sintomas de perda ou redução do **PALADAR**?

- 1 a 2 dias
- 2 a 3 dias
- 3 a 4 dias
- 5 a 6 dias
- 6 a 7 dias
- 7 a 8 dias
- 8 a 9 dias
- 9 a 10 dias
- mais de 10 dias
- Ainda apresento perda ou redução do paladar
- Não apresentei perda ou redução do paladar
- Outro: _____

3. Sente que **recuperou totalmente** a função **olfativa**?

- Sim
- Não

4. Sente que **recuperou totalmente** a função **gustativa**?

16. Há algum gosto que antes não te agradava e agora está agradando? () Sim () Não
17. Se SIM , qual(is)?
18. Percebe algum gosto mais forte agora do que percebia antes? () Sim () Não
19. Se SIM , qual(is)?
20. Percebe algum gosto mais fraco agora do que sentia antes? () Sim () Não
21. Se SIM , qual(is)?
22. Percebe algum cheiro mais forte agora do que percebia antes? () Sim () Não
23. Se SIM , qual(is)?
24. Percebe algum cheiro mais fraco agora do que sentia antes? () Sim () Não
25. Se SIM , qual(is)?
26. Deixe um comentário que ache que possa ser válido e que não tenha sido abordado nas questões anteriores.

APÊNDICE 2 – ROTEIRO DE PERGUNTAS UTILIZADO NAS ENTREVISTAS PESSOAIS

Perguntas a respeito do período durante a infecção e sintomas de perda ou redução de olfato e paladar.

- 1) Como/Quais foram os primeiros sintomas da doença?
- 2) Como você percebeu que estava com o olfato e, ou paladar comprometido(s)?
- 3) Como você descreve o período em que estava acometido pelos sintomas de perda ou redução de olfato e paladar?
- 4) Descreva como foi a sua alimentação durante esse período.
- 5) Você percebeu alguma mudança nos seus hábitos alimentares?
- 6) Você percebeu alguma mudança no seu apetite?
- 7) Quais situações lhe causaram mais incômodo nesse período?
- 8) Quais as maiores dificuldades encontradas devido à ausência desses sentidos?
- 9) Você fez uso de algum medicamento ou algum tratamento para esses sintomas?
- 10) Você, antes da infecção, apresentava dificuldade em diferenciar os gostos doces, salgados, ácidos ou amargos?
- 11) Você tinha dificuldade para sentir algum gosto antes da COVID-19?
- 12) Você tinha dificuldade para sentir algum cheiro antes da COVID-19?

Perguntas a respeito do período após infecção e sintomas.

- 11) Como você percebeu o retorno dos sentidos (caso tenham retornado)?
- 12) Quanto tempo duraram os sintomas?
- 13) Você sente que ainda está com seus sentidos comprometidos de alguma forma?
- 14) Você sente algum gosto/cheiro diferente? Descreva.
- 15) Você percebeu alguma mudança nos seus hábitos alimentares após os sintomas?
- 16) Você sente que, depois da infecção, apresenta dificuldade em diferenciar os gostos doce, salgado, ácido ou amargo?
- 17) Você tem apresentado dificuldade de sentir algum gosto depois da COVID-19?
- 18) Você tem apresentado dificuldade de sentir algum cheiro depois da COVID-19?