

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
NÍVEL DOUTORADO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA  
PERIODONTIA

*Tese de doutorado*

**ASSOCIAÇÃO ENTRE RUMINAÇÃO COGNITIVA E  
DESFECHOS ODONTOLÓGICOS: ANÁLISE TRANSVERSAL DE  
UMA POPULAÇÃO RURAL DO SUL DO BRASIL**

**Silvia Cardoso De David**

**Porto Alegre**

**2023**

**SILVIA CARDOSO DE DAVID**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE RUMINAÇÃO COGNITIVA E  
DESFECHOS ODONTOLÓGICOS: ANÁLISE TRANSVERSAL DE  
UMA POPULAÇÃO RURAL DO SUL DO BRASIL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, nível doutorado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como pré-requisito final para a obtenção do título de Doutora em Odontologia, Clínica Odontológica/Periodontia.

**Orientador:** Prof. Dr. Tiago Fiorini  
Linha de Pesquisa: Epidemiologia, etiopatogenia e repercussão das doenças da cavidade bucal e estruturas anexas.

**Porto Alegre**

**2023**

“Se quiser buscar realmente a verdade, é preciso que pelo menos uma vez em sua vida você duvide, ao máximo que puder, de todas as coisas.”

(René Descartes)

## AGRADECIMENTOS

A ruminação não foi minha primeira escolha como tema da tese de doutorado. Eu gostava de genética, pois era mais “ciência”, mais concreto. Tudo que é abstrato e incerto me causa desconforto. No entanto, segundo o psiquiatra Phil Stutz, durante toda a vida devemos conviver com três coisas que são inevitáveis: dor, trabalho constante e as incertezas. Pois aqui estou, após um projeto de tese de doutorado deixado para trás, onde trabalhei durante 3 anos para coletar os dados, 2 anos para extrair os DNAs dos 690 indivíduos e algum tempo que prefiro nem contabilizar me preparando e sonhando com meu doutorado-sanduíche nos EUA. A pandemia chegou e com ela nos trouxe muitas mudanças, inclusive mudar o rumo da minha vida. Falar essa expressão “o rumo da vida” faz parecer como se o rumo fosse um só, imutável. Mas não é. O que quero dizer é que fui parar em um lugar que não foi conscientemente planejado. Hoje não sou professora em uma universidade. Sou agricultora e dentista. Divido meu tempo com essas duas profissões dinâmicas que me deixam feliz e, ao mesmo tempo, me desafiam.

Fiz toda minha formação com objetivos claros: conhecer o máximo possível do que eu estou fazendo, passar meu conhecimento adquirido de forma fácil para outras pessoas, sejam alunos, pacientes ou conhecidos e ser agradável e justa com todos, dentro do possível. Mas, independentemente de não ter saído como o planejado, utilizo grande parte da minha formação onde quer que eu esteja. Sem mais delongas, não acredito piamente em destino ou forças maiores. No entanto, o assunto “ruminação” não poderia ter caído no colo de uma pessoa melhor. Eu me enxerguei em todas as frases do primeiro questionário de ruminação que apliquei ao primeiro paciente. Agora sei o nome do que provavelmente faço: rumino meus pensamentos.

Acredito que assuntos relacionados à saúde mental naturalmente virão à tona cada vez mais, pois a sociedade está mudando de forma avassaladora.

Há algumas frases que foram marcantes para mim durante esse período e duas delas é o que o presidente da Organização Mundial da Saúde relatou recentemente: “em 2030, depressão e ansiedade serão consideradas as doenças número 1 do mundo” e “não há saúde sem saúde mental”. Espero que essa tese e meu trabalho de “formiguinha” ajudem de alguma forma para construir uma sociedade melhor e mais feliz (leia-se em linguagem científica: com melhores percepções em relação à sua qualidade de vida).

Eu agradeço à muitas pessoas que participaram da minha vida durante esse tempo, e não foram poucas! Parece uma expressão comum, mas é a mais pura verdade: “não se faz nada sozinho”.

Agradeço aos meus pais **Luiz Alberto** e **Maria Helena**, por basicamente me proporcionarem tudo enquanto eu estava no doutorado. Desde apoio emocional (minha mãe, com sua forma doce e sensível, com muita empatia e carinho e meu pai, com sua forma mais pragmática, fazendo eu ter maior capacidade de “coping” e seguir em frente. Aqui, por último, leia-se “Não dá bola e segue em frente. Tem que ser forte. Isso não é nada, ora!”). Eu não sei mensurar o que essa relação entre pais e filhos significa, mas é algo muito, muito grande. Esse apoio incondicional de vocês é responsável por eu conseguir chegar em algum lugar. Quem me dera, algum dia, eu ser uma mãe que consiga encaminhar um filho com base forte e princípios claros.

Agradeço à **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, à **Universidade Federal de Santa Maria** e à **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**. São instituições maravilhosas, que de forma gratuita formam pessoas melhores para a sociedade. O conhecimento vem das pessoas que estão nessas instituições e fazem a “máquina funcionar”, desde a Edinete até os Reitores, meus sinceros agradecimentos. Aqui vão alguns nomes de pessoas que foram marcantes e ficaram no meu coração, mas obviamente não estão todos: a **Ana** da

especialização em implantodontia da UFRGS, os professores **Jefferson Sanada, Patrícia Weidlich, Manoela Domingues Martins, Fernanda Visioli, Marcel Fasolo, Rafael Melara, Juliano Cavagni**, os colegas **Carla Piardi, Ricardo Costa, Fernando Bitencourt, Jasper Schutz**. Obrigada pela convivência e por fazerem meus dias mais tranquilos e felizes. Nessas horas eu me pergunto: imagina o quanto seria triste e sombrio ir todos os dias sozinha para a faculdade, fazer meus afazeres e não conversar com ninguém? Impossível.

Agradeço ao meu orientador **Tiago Fiorini**, que foi uma peça-chave para meu amadurecimento. Ainda nos meus primeiros dias na UFRGS, eu contava para Tiago sobre a minha empolgação em tentar encontrar uma associação entre a mutação genética do gene CCR-5 e a doença periodontal. Como se fosse uma relação simples. Tiago, de forma séria e calma simplesmente me pediu para ler a teoria da multicausalidade do epidemiologista Kennet Rothman. Fui para casa e li. Aprendi a força do conceito “multicausalidade”. Talvez para ele isso tenha sido um acontecimento simples e irrelevante, mas para mim foi de suma importância para meu crescimento. Obrigada Tiago, por tudo, desde o início até esses últimos dias de finalização do doutorado. Tudo que aprendi contigo nesse tempo eu utilizo pra vida. E muito obrigada também pelas conversas profundas e por ter entendido meu modo de funcionamento e ter sabido impulsionar o que era preciso no momento certo.

Agradeço ao meu orientador de mestrado, amigo e responsável pelo levantamento epidemiológico rural de Rosário do Sul, **Carlos Heitor Cunha Moreira**. Quase finalizando o mestrado eu já tinha planos de me inscrever ao doutorado e perguntei para o Carlos Heitor o que ele achava sobre mudar de instituição. Sempre me deu conselhos isentos de seus interesses como professor, mas sim como amigo. Você é um dos meus exemplos de pessoa justa e correta, além de ser um dos professores responsáveis por eu gostar

tanto da periodontia. A forma que vocês ministravam a teoria nas aulas era, pelo menos para mim, fascinante. Obrigada pelo apoio durante meu doutorado também, e pela ajuda na análise estatística. Ah! E pelas conversas quando minha insegurança falava mais alto.

Amigos verdadeiros são aqueles que abrem mão do seu tempo para melhorar a vida ou simplesmente ouvir o outro. Agradeço a **Paola Londero** (uma inspiração para mim) por todo apoio durante meu doutorado, por compartilharmos informações sobre escolas, orientadores, teses e muitas outras coisas da vida. Por último, a Paola (a **Izonia**, o **Rafa** e a **Maya** também) foram pessoas que abriram mão do seu tempo e do seu conforto para que eu terminasse essa tese. Vocês fizeram de tudo para que eu me sentisse confortável na casa de vocês, e isso faz toda a diferença. Agradeço também a **Mariana Leão**, minha amiga querida, por ouvir minhas reclamações e problemas por inúmeras vezes e entender o meu “não posso, estou indo para Porto Alegre fazer a tese”.

Agradeço a turma do levantamento epidemiológico **Ticiane**, **Jociana**, **Maísa** e **Alessandra**. Somente nós sabemos as dificuldades que passamos juntas para que o levantamento fosse concluído. Foram mais de 1,5 anos coletando dados, andando em estradas de chão, dormindo em casas de moradores rurais, acordando às 4:30 da manhã para “pegar a kombi”, indo até altas horas preenchendo fichas e relatos de saúde para os pacientes, passando muito frio, muito calor, tendo crises alérgicas, etc. O nosso grupo de 5 mulheres conseguiu ir até o fim e coletar toda a amostra. Obrigada pela parceria, gurias! Mais especificamente, do levantamento epidemiológico, eu sai com duas grandes amigadas: a “Tici” e a “Leca”. Agradeço a **Ticiane Mário** por ser a amiga que me manteve firme durante o processo e foi, sem dúvida, uma inspiração para mim. Queria que estivéssemos em cidades mais próximas e que continuássemos trabalhando em dupla em todos os afazeres. Tudo ficaria mais fácil. Agradeço a **Alessandra Grellman** pelos momentos

leves e felizes que nos proporcionou durante a coleta. Será que as brincadeiras e piadas que fazíamos era uma estratégia de coping sem nem sabermos? Se foi, eu não sei. Mas adiantou. Tenho saudades!

Agradeço a minha turma de amigas desde a faculdade de odontologia **Bruna, Jenifer, Daiana, Andressa e Mônica**. Vocês fizeram parte da minha formação e mesmo em diferentes mestrados, diferentes especializações ou até mesmo sendo mães exemplares, nossa amizade se manteve até hoje e todas estavam sempre dispostas a me escutar. É muito bonito ver quem nos tornamos ao longo desses 14 anos. Em especial agradeço a **Mônica Buligon** por ter aceitado ser minha colega de consultório pós pandemia e por compartilhar comigo todas as experiências do teu doutorado. Me sinto muito confortável quando faço as cirurgias e os casos contigo!

Agradeço a **Luciane Padilha**, minha psicoterapeuta. Meu Deus! Se eu tivesse um único conselho para dar, seria: invistam em autoconhecimento através da terapia. É libertador poder “pisar em terreno que se conhece”. Luciane foi meu alicerce em várias quintas-feiras de angústia. Também foi responsável por parte da minha (ainda acontecendo) descoberta de quais são meus traços de pensamento e como posso agir para me sentir mais satisfeita com a vida. Eu sei que temos um longo caminho pela frente, mas até agora, meu gigante muito obrigada!

Agradeço ao meu namorado, **Matheus Corrêa Luiz**, pelo apoio em tudo que eu decidi fazer até agora. Obrigada por me ouvir e por me acolher em momentos de frustrações, choros e apreensão. A tua sensibilidade e teu carinho me completam.

E, por fim, agradeço a todos os **moradores da área rural de Rosário do Sul** que aceitaram participar da nossa pesquisa. Deixaram seus afazeres e foram, muitas vezes a cavalo, até a unidade móvel para o exame clínico e avaliações de mais de 2 horas de duração. Agradeço também a todos os moradores que cederam seu lar para a equipe ficar, nos recebendo com jantas



como se fosse uma comemoração. Tenho certeza que momentos como esses foram responsáveis por termos atingido nossos objetivos como pesquisadoras!

Muito obrigada a todos que de alguma forma participaram desse processo.

## APRESENTAÇÃO

Esta tese está organizada em três partes, cada uma sendo constituída dos seguintes itens:

**PARTE I:** Resumo, resumo em inglês (abstract), introdução geral e objetivos;

**PARTE II:** Resultados apresentados em forma de artigo científico;

**PARTE III:** Considerações finais, referências da tese e anexos

## Sumário

<b>PARTE I</b> .....	<b>10</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>11</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>12</b>
<b>Introdução Geral</b> .....	<b>13</b>
Ruminação .....	13
Ruminação e consequências biológicas e comportamentais .....	14
Mensuração da Ruminação: Questionário de Ruminação e Reflexão (ANEXO B) .....	17
Ruminação e Doença periodontal (DP).....	18
Ruminação e perda dentária .....	21
Ruminação e qualidade de vida.....	22
<b>Objetivo</b> .....	<b>26</b>
Objetivos específicos.....	26
<b>PARTE II</b> .....	<b>27</b>
<b>Capítulo I. Association between cognitive rumination and periodontal disease, tooth loss and oral health-related quality of life in a rural southern brazil population</b> .....	<b>28</b>
<b>Abstract</b> .....	30
<b>Introduction</b> .....	31
<b>Materials and methods</b> .....	32
Study design and Sample .....	32
Sample size calculation .....	33
Data Collection.....	33
Rumination and Reflection Questionnaire (RRQ) .....	34
Oral Health Impact Profile (OHIP) .....	34
Clinical examination.....	34
Training and calibration .....	35
Statistical analysis .....	35
<b>Results</b> .....	37
<b>Discussion</b> .....	43
<b>Conclusion</b> .....	47
<b>Acknowledgements</b> .....	48
<b>Funding</b> .....	48
<b>References</b> .....	49
<b>PARTE III</b> .....	<b>53</b>
<b>Considerações Finais</b> .....	<b>54</b>
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>56</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>60</b>
Anexo A – Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa .....	60
Anexo B – Questionário de Ruminação e Reflexão (QRR).....	64
Anexo C – Oral Health Impact Profile (OHIP-14).....	65
Anexo D – Ficha de exame periodontal .....	66

## **PARTE I**

# ASSOCIAÇÃO ENTRE RUMINAÇÃO COGNITIVA E DESFECHOS ODONTOLÓGICOS: ANÁLISE TRANSVERSAL DE UMA POPULAÇÃO RURAL DO SUL DO BRASIL

Autor: Silvia Cardoso De David

Orientador: Tiago Fiorini

## Resumo

A ruminação cognitiva é uma estratégia de regulação emocional mal adaptada. Esse padrão envolve pensamentos negativos repetitivos de algum evento passado, não leva a resolução de problemas, aumenta o sofrimento e perpetua os sintomas. Dentre as estratégias de regulação emocional mais estudadas, a ruminação é a única com efeito independente em indicadores de risco a saúde e desfechos como ansiedade, má qualidade do sono e depressão. Esse traço de pensamento parece ter um papel importante não só na saúde psicológica, mas na saúde somática através da mediação entre o estresse e seus efeitos fisiopatológicos. O objetivo dessa tese de doutorado foi avaliar se a ruminação cognitiva está associada a doença periodontal, perda dentária e qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Para isso, foi analisada uma amostra de base populacional de uma área rural do sul do Brasil. Ruminação e qualidade de vida relacionada à saúde bucal foram coletadas através dos questionários de ruminação e reflexão (QRR) e Oral Health Impact Profile (OHIP-14), respectivamente. Doença periodontal e perda dentária foram acessadas através de um exame periodontal completo em seis sítios por dente realizado por examinadores calibrados. Após ajuste para confundidores, a regressão de Poisson mostrou que indivíduos que ruminam mais tem 27% maior prevalência de doença periodontal grave (PR 1.27 95%IC 1.02 – 1.60). Em relação a perda dentária e OHIP, após ajuste dos modelos, a regressão binomial negativa mostrou associação com a ruminação, mas não foi estatisticamente significativa (RR 1.14, 95%IC 0.99 – 1.31) e (RR 1.20, 95%IC 0.98 – 1.48), respectivamente. Dentre os três desfechos estudados, ruminação está associada a doença periodontal e parece haver alguma relação com perda dentária e OHIP (resultados *bordelines*). Até onde os autores sabem, nenhum estudo com esse tópico foi abordado na literatura. Por isso, o caráter dessa tese é exploratório e os resultados devem ser interpretados com cautela. Mais estudos são necessários para elucidar a relação entre ruminação cognitiva e desfechos odontológicos.

**Palavras-chave:** Ruminação; Qualidade de Vida; Perda Dentária; Doença Periodontal; Saúde Rural

# ASSOCIATION BETWEEN COGNITIVE RUMINATION AND DENTAL OUTCOMES: CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF A RURAL POPULATION IN SOUTHERN BRAZIL

Author: Silvia Cardoso De David

Adviser: Tiago Fiorini

## Abstract

Cognitive rumination is a maladaptive emotion regulation strategy. This pattern involves repetitive negative thoughts of some past event, does not lead to problem solving, increases distress, and perpetuates symptoms. Among the most studied emotion regulation strategies, rumination is the only one with an independent effect on health risk indicators and outcomes such as anxiety, poor sleep quality and depression. This thinking trait appears to play an important role not only in psychological health, but also in somatic health through the mediation between stress and its pathophysiological effects. The aim of this thesis was to assess whether cognitive rumination is associated with periodontal disease, tooth loss and oral health-related quality of life. For this purpose, a population-based sample from a rural area in southern Brazil was analyzed. Rumination and oral health-related quality of life were collected using the Rumination and Reflection Questionnaire (RRQ) and Oral Health Impact Profile (OHIP-14), respectively. Periodontal disease and tooth loss were assessed through a complete periodontal examination at six sites per tooth performed by calibrated examiners. After adjusting for confounders, Poisson regression showed that individuals who ruminate more have a 27% higher prevalence of severe periodontal disease (PR 1.27 95%CI 1.02 – 1.60). Regarding tooth loss and OHIP the negative binomial regression showed an association with rumination, but it was not statistically significant after adjusting for confounders (RR 1.14, 95%CI 0.99 – 1.31 and RR 1.20, 95%CI 0.98 – 1.48, respectively). Among the three outcomes studied, rumination is associated with periodontal disease and there seems to be some relationship with tooth loss and OHIP (borderline results). To the best of the authors' knowledge, no previous study addressed this topic in the literature so far. Therefore, this is an exploratory analysis and results must be interpreted with caution. More studies are needed to elucidate the relationship between cognitive rumination and dental outcomes.

**Keywords:** Rumination; Quality of Life; Tooth Loss; Periodontal Disease; Rural Health

## Introdução Geral

### Ruminação

Sendo estudada extensivamente há mais de três décadas, a ruminação vem se mostrando um construto de suma importância para entender o desenvolvimento e persistência da depressão, ansiedade e outras patologias mentais. A ruminação cognitiva é um traço de pensamento, uma estratégia de regulação emocional mal adaptada (Aldao; Nolen-Hoeksema; Schweizer, 2010). Esse padrão envolve pensamentos negativos repetitivos de algum evento passado, não leva a resolução de problemas, aumenta o sofrimento e perpetua os sintomas (Johnson et al., 2016). Segundo Zanon e Teixeira (2006), a ruminação seria uma tendência a focalizar e sustentar a atenção, de modo automático, em sentimentos ou eventos considerados desagradáveis ou ameaçadores ao próprio *self*. Quando uma pessoa experimenta uma situação negativa, ela pode se envolver em ruminação e ficar presa em um vórtice de perguntas intermináveis sobre a condição angustiante (“por que isso acontece comigo e com os outros não?”, “por que isso foi acontecer justamente comigo?”), enquanto outras pessoas, ao contrário, usam estratégias de regulação emocional bem sucedidas (Luca, 2019).

Em 1991, Nolen-Hoeksema, na tentativa de entender a facilidade de pacientes desenvolverem a depressão, propôs a “teoria dos estilos de resposta”. Para a pesquisadora, existem dois grandes grupos de pacientes depressivos: os que apresentam episódios de poucos dias, enquanto outros permanecem deprimidos por meses e até anos. O que difere entre esses dois grupos é a forma que esses pacientes tipicamente respondem aos seus sintomas depressivos. Pacientes que focam repetidamente sua atenção no fato de estar deprimido, nas causas, significados e consequências dos sintomas da depressão apresentam mais tempo de humor deprimido. Este,

segundo a autora, é o conceito original de ruminação. Ela ainda complementa com a palavra “estilo ruminativo de resposta”. Esse grupo de pacientes tipicamente foca sua atenção, de forma contemplativa, em sintomas (“como me sinto cansada(o) ultimamente), possíveis causas da depressão (“porque eu fico depressiva(o) enquanto outras pessoas não?”) e consequências (“eu não vou conseguir terminar meu trabalho se continuar me sentindo assim”). Ainda, explica a diferença entre o conceito de pensamentos negativos e a ruminação. O primeiro é simplesmente a presença automática de pensamentos negativos (“eu sou um perdedor”), enquanto o segundo é um padrão de comportamento que foca sua atenção no seu estado emocional e inibe quaisquer ações que possam distrair o indivíduo de seu humor. Pensamentos negativos podem ser uma consequência do estilo ruminativo. Em contrapartida, ainda segundo Nolen-Hoeksema (1991), indivíduos que tendem a praticar atividades prazerosas e distrativas para aliviar seu humor antes de se concentrar em seus problemas para resolvê-los, terão períodos mais curtos de humor deprimido. Exemplos de atividades distrativas podem ser momentos com amigos, concentração no trabalho e diferentes hobbies. Infelizmente, nem todas as atividades são realmente eficazes pois alguns indivíduos ainda podem “ruminar” enquanto se envolvem em outros afazeres.

### Ruminação e consequências biológicas e comportamentais

A ruminação é considerada um dos fatores transdiagnósticos mais importantes em se tratando de psicologia. Fator transdiagnóstico é definido como um processo ambiental ou biológico que está ligado à várias formas de psicopatologias. Uma meta-análise revelou que a ruminação é significativamente associada a 4 sintomas distintos como abuso de álcool, distúrbios de alimentação, ansiedade e depressão (Aldao; Nolen-Hoeksema;



Schweizer, 2010). Segundo Zawadzki (2015), a ruminação, dentre as estratégias de regulação emocional mais estudadas, é a única com um efeito independente e consistente em indicadores de risco à saúde (auto-estima, hostilidade, otimismo) e desfechos (depressão, má qualidade do sono e ansiedade). A ruminação pode exacerbar os desfechos psicopatológicos através de 4 maneiras (Watkins; Roberts, 2020):

- a) Magnificação da emoção (ela aumenta e prolonga estados emocionais como raiva, tristeza, ansiedade e depressão);
- b) Interferência na resolução de problemas (torna os indivíduos mais pessimistas, sem esperança e mais abstratos com menor facilidade de acessar detalhes do problema);
- c) Interferência no comportamento instrumental ativo (diminui a vontade de engajamento em novos planos, aumenta a incerteza e a evitação de situações);
- d) Prejudica a concentração e o funcionamento executivo central (diminui a resposta a mudanças do ambiente e impede o aprendizado corretivo de algumas situações).

Segundo Brosschot, Gerin e Thayer (2006), a cognição perseverativa (preocupação e ruminação) tem um papel muito importante não só na saúde psicológica, mas também na saúde somática. Além de ser um estressor por si só, ainda, a ruminação faria papel de mediador entre o estresse psicossocial e os efeitos fisiopatológicos (Figura 1).

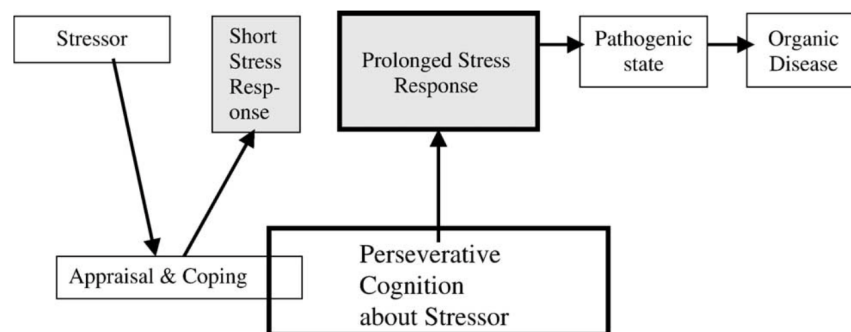


Figura 1. Modelo básico de cognição perseverativa mediando o efeito do estresse em doenças orgânicas (Brosschot; Gerin; Thayer, 2006)

O eixo hipotálamo-pituitário-adrenal (HPA) é um conjunto de tecidos e órgãos responsáveis por controlar a resposta do corpo ao estresse, incluindo a liberação de hormônios esteroides, como o cortisol, que ajudam a controlar a inflamação e a resposta imunológica. Um desequilíbrio no HPA pode levar a problemas de saúde como ansiedade, depressão e distúrbios do sono. Na literatura, níveis anormais de cortisol são utilizados com indexadores da disfunção do eixo HPA. Zoccola e Dickerson (2012), em uma revisão, descobriram que níveis mais altos de ruminação são associados com concentrações aumentadas de cortisol. Em um estudo clínico, 27 participantes foram expostos ao estresse através do Trier Social Stress Test (TSST) em duas tardes consecutivas e o cortisol salivar foi medido 1, 10, 20, 60 e 120 minutos após. Os resultados indicaram que níveis mais altos de ruminação após a exposição ao estresse são preditivos de resposta amplificada de cortisol inicial e secundária. De maneira geral, os autores concluem que a ruminação parece inibir qualquer tentativa de enfrentamento ao estresse e diminuir a habituação do eixo HPA, exacerbando a liberação de cortisol e prolongando sua recuperação (Gianferante et al., 2014).

Outro exemplo de consequências fisiopatológicas da ruminação é o dos eventos cardiovasculares. A frequência cardíaca (FC) cronicamente aumentada é um fator de risco para morbidade e mortalidade cardíaca (Palatini, 2001) e a baixa variabilidade da frequência cardíaca (VFC – um índice utilizado para verificar atividade parassimpática) é considerado fator de risco para todas as causas de mortalidade (Tsuji et al., 1994). Brosschot e Thayer (2003), mostraram que após episódios emocionais negativos, indivíduos que ruminam mais mantiveram a frequência cardíaca alta por mais tempo, permanecendo alta mesmo após as emoções negativas terem sido recuperadas. Na revisão de literatura de Brosschot e Thayer (2006), os resultados dos estudos parecem convergir, sugerindo que a ruminação está associada com uma diminuição na atividade parassimpática e aumento da

atividade do sistema nervoso simpático. Essa associação leva a pensar que a ruminação pode ser um fator de risco provável para doença cardiovascular. A ruminação cognitiva parece ser o “elo perdido” na relação entre o estado psicológico do indivíduo e desfechos fisiopatológicos crônicos (Brosschot; Thayer, 2006, Watkins; Roberts, 2020).

## Mensuração da Ruminação: Questionário de Ruminação e Reflexão (ANEXO B)

Ruminação e reflexão são estilos de pensar sobre si mesmo (autoconsciência), de certa forma involuntários, presentes em todas as pessoas em menor ou maior grau (Zanon, 2009). O início do reconhecimento dessas formas de pensar se deu nos anos 70, por Fenigstein, Scheier e Buss (1975), a partir do desenvolvimento da Escala de Autoconsciência (EAC). Ela permitiu estudar a auto atenção, pensamentos individuais e reflexões sobre si mesmo através de um instrumento padronizado. Mais tarde, alguns autores perceberam que a EAC não distinguia pensamentos motivados por ansiedade, medo ou insegurança de pensamentos motivados por uma busca de autoconhecimento. Assim, Trapnell e Campbell (1999) desenvolveram o questionário de ruminação e reflexão, o qual conseguiria distinguir tendências de uma forma de pensamento “negativa” e uma forma de pensamento “neutra” ou “positiva”. A reflexão caracteriza-se por uma forma de pensar baseada em autoconhecimento, motivado pela curiosidade. Após passar pela situação estressora, o indivíduo aprenderia com a situação e buscaria novos *insights* para solucionar novos problemas. Já a ruminação seria uma gama de pensamentos repetitivos de caráter negativo que perpetuam ao longo do tempo, considerada uma forma malsucedida de enfrentar o problema. A ruminação é um tipo característico de pensamento de pessoas depressivas e está associada a sintomas de ansiedade e ao traço

de personalidade neuroticismo (Zanon; Teixeira, 2006). O questionário de ruminação e reflexão (QRR) de Trapnell e Campbell (1999) foi adaptado para o português por Zanon e Teixeira (2006) e apresentou validade fatorial e bons índices de consistência interna (alfa de Cronbach= 0.87). O QRR é composto de dois domínios com 12 perguntas cada. As respostas são em escala Likert (discordo totalmente, discordo, neutro, concordo e concordo totalmente) que fornece um valor que varia de 1 a 5. Alguns exemplos dos itens reflexão e ruminação são, respectivamente: “eu sou um tipo de pessoa auto investigadora por natureza” e “eu sempre pareço estar remoendo, em minha mente, coisas recentes que eu disse ou fiz”. No presente estudo, foi utilizado somente o domínio “ruminação” e a soma dos escores pode variar entre 12 e 60. Não existe uma padronização na literatura do que seriam valores “normais” de ruminação, sendo que normalmente os indivíduos com diferenças extremas dentro de uma mesma população são comparados entre si (Ownsworth; Gooding; Beadle, 2019).

### Ruminação e Doença periodontal (DP)

De acordo com a Global Burden of Disease Study (Bernabé et al., 2020), a periodontite é 6ª condição mais prevalente globalmente, afetando aproximadamente 743 milhões de pessoas (11.2% da população). A doença resulta em sequelas bucais importantes, como migração e mobilidade dentária, halitose, perda dentária e disfunção mastigatória, o que pode resultar em uma nutrição deficiente, autoestima baixa e, conseqüentemente, pior qualidade de vida (Tonetti et al., 2017). Recentemente, os impactos sistêmicos da doença periodontal também têm sido descritos, sendo que a mesma apresenta associação com diversas doenças e condições sistêmicas como diabetes, aterosclerose, artrite reumatoide, entre outras (Tonetti; Kornman, 2013).

Embora sua origem bacteriana já tenha sido demonstrada há décadas, a natureza e efetividade da resposta imune, assim como alguns aspectos comportamentais, modulam a expressão fenotípica da mesma. Sendo assim, muitos esforços para tentar explicar as diferenças de susceptibilidade e as diferentes taxas de progressão da doença entre os indivíduos foram/estão sendo empreendidos. Além dos fatores de risco já estabelecidos como tabagismo e diabetes mellitus, outros fatores como síndrome metabólica, osteoporose e exposição ao estresse/fatores psicossomáticos parecem estar envolvidos na cadeia causal da doença periodontal (Genco; Borgnakke, 2013).

Durante os últimos 20 anos, o papel dos fatores psicossomáticos ganhou espaço na pesquisa da periodontite (Lenk et al., 2021). Breivik et al., (2006), em um estudo clássico em ratos, verificaram que estresse induzido experimentalmente aumentou a perda óssea das ligaduras periodontais, enquanto intervenções para modular a resposta do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal reverteram esse efeito. Ardila e Guzmán (2016), em uma amostra de 75 pacientes com doença periodontal, verificaram que os pacientes com doença periodontal grave apresentam maiores níveis de cortisol sérico, se comparados com os grupos de doença leve e moderada. Ainda, encontraram correlação entre a quantidade de cortisol sérico e a presença de *P. gingivalis* no biofilme de bolsas profundas. Em uma revisão sistemática recente que incluiu diversos tipos de avaliação de estresse (questionários específicos, cortisol sérico e salivar, interleucinas e outros biomarcadores), os autores concluíram que o estresse está associado a doença periodontal e que mais pesquisas devem ser feitas de forma mais padronizada futuramente (Decker et al., 2020). Dentre os fatores psicossociais, o estresse é o mais estudado na literatura, mas outros fatores também são importantes e parecem possuir associação com a doença periodontal como transtorno de ansiedade (Vettore et al., 2003), transtorno

de estresse pós-traumático (Muhvic-urek et al., 2007), consumo e dependência de álcool (Amaral; Vettore; Leão, 2009) e depressão (Aldosari et al., 2020).

Embora exista evidência de mecanismos biológicos e também de estudos epidemiológicos relacionando a doença periodontal a fatores psicossociais, os resultados até o presente momento demonstram uma fraca associação (Albandar; Susin; Hughes, 2018, Castro et al., 2020). Tais resultados podem ser explicados de diversas maneiras. Uma possível explicação é que embora sejam componentes da cadeia causal da DP, os fatores psicossociais são mais distais ao desfecho, tendo magnitude difícil de capturar. Outro fator que pode interferir na magnitude da associação é a forma como tanto a doença periodontal como o estresse e outros transtornos psicológicos (ex., ansiedade e depressão) são diagnosticados/definidos. Por exemplo: o estresse é uma variável de difícil mensuração pela sua subjetividade. Alguns autores acabam usando variáveis *proxy* para o estresse como os biomarcadores cortisol (salivar, crevicular ou sérico), e mais recentemente, dehidroepiandrosterona e cromogranina A. Outra forma bastante utilizada são os questionários como PSS (Perceived Stress Scale), SSI (Stress Symptom Inventory), MPSSQ (Modified Perceived Stress Scale Questionnaire), HRS (Holmes and Rahe Stress Scale), entre outros. No entanto, não há um consenso na literatura de qual forma é mais fidedigna de diagnóstico. Qual questionário tem maior correlação com o estresse? Ou até mesmo: qual biomarcador é altamente relacionado ao estresse, sendo possível o controle de outras variáveis que influenciam na coleta/resultados desse marcador?

Por fim, mas não menos importante, outros fatores importantes podem estar sendo subestimados, como a forma em que os indivíduos respondem ao estresse (coping) e também traços de pensamento importantes como ruminação. Tão importante quanto a quantidade dos estímulos estressores, é

a forma como o indivíduo reage a eles. No final das contas, o dano possivelmente seja mensurado pelo somatório de agressão (estímulos estressores) e defesa (capacidade de reagir a esses estímulos). Apesar de haver plausibilidade biológica, até onde sabemos, não há relato na literatura sobre associação entre ruminação e doença periodontal.

### Ruminação e perda dentária

A perda dentária é considerada um efetivo indicador da condição de saúde oral da população e relevante questão de saúde pública (Bernabé; Sheiham, 2014, Marcenes et al., 2013). Por ser um desfecho “duro” (*hard endpoint*), é facilmente registrado com alta confiabilidade. Esse desfecho também está associado a questões sistêmicas como aumento da pressão arterial, obesidade e má nutrição, e é considerada fator de risco para doenças cardiovasculares (Musacchio et al., 2007, De Marchi et al., 2012, Peres et al., 2012, Watt et al., 2012, Tada; Tano; Miura, 2022). Sabe-se que a perda dentária não é apenas reflexo de doenças bucais como cárie e periodontite, mas também de comportamentos e atitudes dos pacientes e dentistas, do acesso a tratamentos odontológicos e da filosofia utilizada no atendimento clínico (Baelum et al., 2007, Fejerskov et al., 2013). Há uma crescente tendência em estudar não somente os fatores clínicos, mas sociais e psicossociais relacionados a desfechos odontológicos importantes. A perda dentária, que é diretamente associada a uma piora na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) (Tan; Peres; Peres, 2016), parece estar relacionada a condições mentais como ansiedade, depressão, entre outros (Kisely et al., 2016).

Pelos mesmos motivos citados em tópicos anteriores (reações inflamatórias/reguladoras/imunes relacionadas a regulação emocional), acrescido de uma tendência ao não cuidado e a não manter hábitos

compatíveis com saúde, a ruminação pode fazer parte da cadeia causal da perda dentária. O indivíduo que ruma mais acaba sendo mais pessimista, sem esperança de que um tratamento vai dar certo. Esse comportamento, em teoria, faz com que o paciente não queira tratar o elemento dentário e escolha a solução “mais fácil”, que é a extração. Além disso, pela interferência no comportamento instrumental ativo (Watkins; Robins, 2020), a ruminação pode diminuir a vontade de engajamento em novos tratamentos e a adoção de rotinas preventivas de saúde bucal.

A comunidade científica tenta entender o maior número de variáveis que influenciam a perda dentária para posteriormente sugerir adoção de políticas de prevenção e tratamentos multidimensionais. É plausível que questões psicológicas sejam abordadas para entender seu efeito em um desfecho de suma importância como a perda dentária. Assim como para a doença periodontal, até onde se sabe, a relação entre a ruminação e a perda dentária também não foi estudada.

### Ruminação e qualidade de vida

Qualidade de vida é um termo utilizado para o “julgamento cognitivo consciente de satisfação com a própria vida” (Rejeski; Mihalko, 2001) ou, de forma mais completa, “uma percepção individual de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores em que vive e em relação as suas metas, expectativas, padrões e preocupações” (The WHOQOL Group, 1995). Além do aspecto físico, as relações sociais, e o contexto do indivíduo, o aspecto psicológico compõe um dos domínios do questionário de qualidade de vida da OMS, mostrando sua influência na percepção de satisfação com a vida (Figura 2).



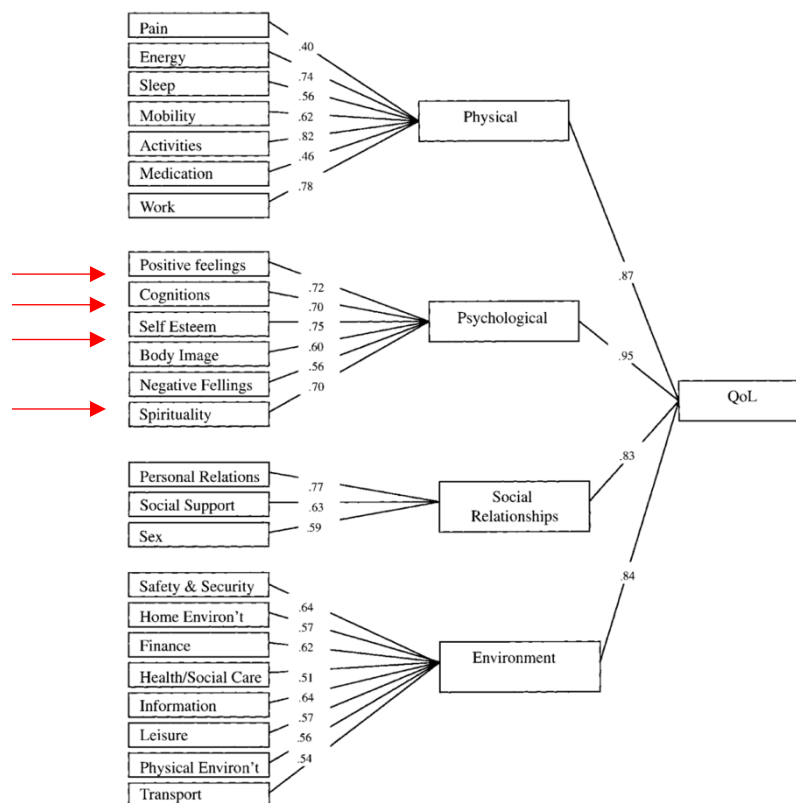


Figura 2. Domínios do WHOQOL-BREF, Skevington, Lotfy & O'Connell, 2004

Em um estudo com pacientes de um hospital psiquiátrico de Singapura, Sagayadevan et al (2018) perceberam que as desordens mentais como ansiedade e depressão estão altamente relacionadas a baixa percepção de qualidade de vida. Huang et al (2012) concluíram que dentre pacientes com desordens mentais crônicas, os maiores preditores de qualidade de vida eram os próprios fatores da doença, se comparados com fatores sociais, familiares e pessoais. Em uma amostra de desempregados com condições familiares e financeiras similares, alguns indivíduos apresentavam piores resultados de qualidade de vida que os outros. No mesmo estudo, as variáveis estratégias de enfrentamento e avaliações cognitivas exibiram relações mais fortes com bem-estar se comparadas ao capital humano e variáveis demográficas (Mckee-Ryan et al., 2005). Posteriormente, também em uma amostra de desempregados (Extremera; Rey, 2014), os autores concluíram que as estratégias de regulação emocional (incluindo ruminação) estavam

independentemente associadas a percepção da qualidade de vida. Com os resultados acima, podemos inferir que indivíduos com o contexto social, familiar e econômico similares podem perceber a sua qualidade de vida de forma diferente e o que pode estar mediando essa relação são estilos de resposta como a ruminação.

O indivíduo que rumina, como descrito nos tópicos anteriores, tem uma estratégia de regulação emocional mal adaptada resultando, dentre outras consequências, em não resolução dos problemas. Com o foco totalmente nas emoções causadas pela situação, os problemas parecem maiores e discrepantes com a realidade, causando uma pior percepção da qualidade de vida. O indivíduo, ao invés de pensar na solução prática, foca todo o seu pensamento no motivo de ter acontecido o problema, em como está se sentindo com o acontecimento e em pensamentos de que as coisas não deveriam ser assim. Dessa forma, além da pessoa enxergar o problema fora da realidade, os problemas vão acumulando ao longo do tempo e acabam entrando em um vórtice praticamente infinito. A maioria dos estudos procura explicar a associação da ruminação com qualidade de vida geral (Extremera; Rey, 2014, Mckee-Ryan et al., 2005) ou qualidade de vida relacionada a saúde mental (Toussaint et al., 2019). No entanto, como a ruminação é um traço de pensamento, ele não se limita a um “domínio” da percepção da vida, ele é replicado em todos os tipos de enfrentamento de situações adversas. Visto isso, é plausível pensar que indivíduos que ruminam mais tem uma pior percepção da qualidade de vida relacionada a outros domínios, como a saúde bucal.

A QVRSB (Qualidade de Vida Relacionada a Saúde Bucal) é um conceito multidimensional que envolve aspectos biopsicossociais relacionados à saúde oral (Locker; Allen, 2007). É um conceito que visa mensurar o impacto das condições orofaciais e tratamentos odontológicos percebido pelo indivíduo. Embora mensurar a QVRSB não demonstre a

condição odontológica per se, por sua relevância, é considerado um indicador de saúde pública (John, 2021). Ainda, a avaliação da QVRSB permite aos profissionais entender o paciente como um indivíduo inserido em um contexto único, com percepções individuais sobre a sua saúde bucal, buscando assim a promoção de saúde como um todo e não só o tratamento de um problema “físico”. Dentre os questionários para avaliar QVRSB, o OHIP-14 (Short-form Oral Health Related Impact Profile, Slade, 1997) é o mais utilizado. Em se tratando de questões psicossociais, a literatura mostra associação entre somatização (Hassel et al., 2007), estilos de coping (Heydecke et al., 2004) e depressão e QVRSB (Coles et al., 2011, Noguchi et al., 2017, Lopes et al., 2021). No entanto, até onde se sabe, nenhum estudo foi realizado para verificar se há associação entre ruminação e QVRSB.

## **Objetivo**

Tendo em vista o acima exposto, parece plausível que a ruminação possa estar associada a importantes desfechos odontológicos e também a percepção de qualidade de vida por parte dos pacientes. Até onde se sabe, não existem estudos abordando essa questão. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar associação da ruminação cognitiva com doença periodontal, perda dentária e qualidade de vida relacionada com saúde bucal em uma população rural do sul do Brasil.

### **Objetivos específicos**

- Avaliar a associação entre ruminação cognitiva e doença periodontal;
- Avaliar a associação entre ruminação cognitiva e perda dentária;
- Avaliar a associação entre ruminação cognitiva e qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

## **PARTE II**

Nesta seção serão apresentados os resultados em formato de artigo. O artigo “Association between cognitive rumination and periodontal disease, tooth loss and oral health-related quality of life in a rural southern brazil population” engloba os três desfechos da tese e será submetido ao *Journal of Clinical Periodontology*

**Capítulo I. Association between cognitive rumination and periodontal disease, tooth loss and oral health-related quality of life in a rural southern brazil population**

ASSOCIATION BETWEEN COGNITIVE RUMINATION AND PERIODONTAL DISEASE, TOOTH LOSS AND ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN A RURAL SOUTHERN BRAZIL POPULATION

Silvia Cardoso De David<sup>1</sup>, Ticiane de Góes Mário<sup>2</sup>, José Mariano da Rocha<sup>3</sup>, Carlos Heitor Cunha Moreira<sup>3</sup>, Tiago Fiorini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Post-graduate program of Federal University of Rio Grande do Sul, Dental School, Porto Alegre, Brazil

<sup>2</sup> Post-graduate program of IMED, Dental School, Passo Fundo, Brazil

<sup>3</sup> Post-graduate program of Federal University of Santa Maria, Dental School, Santa Maria, Brazil

## Abstract

**Background & Aim:** Rumination is a maladaptive emotion regulation strategy characterized by passive and repetitive thinking. It has been associated to several psychological disorders and more recently also to physical problems. The aim of the present cross-sectional study was to evaluate whether cognitive rumination is associated with periodontal disease (PD), tooth loss (TL) and oral health-related quality of life (OHRQoL).

**Materials & methods:** A population-based sample from a rural area in southern Brazil was evaluated. A complete periodontal examination at six sites-per-tooth was carried out by calibrated examiners. Rumination and Reflection (RRQ) and Oral Health Impact Profile (OHIP-14) questionnaires were applied to all sample. Regression modeling was used to assess the prevalence ratio (PR) between rumination and PD and to estimate the rate ratio (RR) between rumination and TL and rumination and OHIP.

**Results:** Severe periodontitis prevalence of 33% was observed in the sample. In the Poisson adjusted model (n=587), individuals who ruminate more have 27% more periodontal disease (PR: 1.27, 95%CI:1.02 – 1.60). Regarding TL and OHIP, negative binomial regression (n=672) showed association with rumination, but it was not significant (RR 1.14, 95%CI 0.99 – 1.31) and (RR 1.20, 95%CI 0.98 – 1.48), respectively.

**Conclusion:** Cognitive rumination was independently associated with periodontal disease in individuals living in a rural area. Borderline non-significant estimates were observed regarding tooth loss and OHRQoL. More research, using different populations and focusing on individual's response to psychological stress may confirm these results.

**Key words:** periodontal disease, quality of life, tooth loss, rumination, rural health



## **Introduction**

Cognitive rumination is a maladaptive emotion regulation strategy characterized by passive and repetitive thinking about emotional symptoms and their negative consequences (Aldao; Nolen-Hoeksema & Schweizer, 2010). This thinking pattern does not lead to effective action or problem solving, increases suffering, perpetuates symptoms and results in functional impairment (Johnson et al., 2016). Rumination is associated with cognition problems and amplified stressors (Schlosser et al., 2020), and it is a risk factor for various psychopathologies such as depression (Jandric et al., 2021), anxiety (Shihata et al., 2021), bipolar disorder (Dell'Osso et al., 2021), eating disorders and substance use disorders (Memedovic et al., 2019). As a condition closely related to high rates of comorbidity among psychiatric diagnoses, many researchers suggest that rumination is an important transdiagnostic factor. The transdiagnostic factor is defined as an environmental or biological process that is linked to various forms of psychopathologies (Nolen-Hoeksema & Watkins, 2011; Rosenkranz et al., 2020).

Emerging evidence shows that rumination may be associated with not only psychological problems, but also physical problems with effects on the immune and cardiovascular systems, through possible mechanisms that include biological and behavioral effects (Clancy et al., 2016; Riley et al., 2019). As examples of the biological/somatic phenomenon, ruminative individuals may prolong the effect of stress, such as increased cortisol in blood and saliva, increased blood pressure and longer post-stress cardiac recovery time (Zoccola & Dickerson, 2012; Ottaviani et al., 2015). Regarding the behavioral pathway, cognitive rumination is associated with an increase in habits that are not compatible with health, such as smoking,

substance abuse, poor diet and low levels of physical activity (Clancy et al., 2016).

Periodontal disease and tooth loss are both prevalent dental outcomes affecting approximately 750 and 300 million people worldwide, respectively (GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators). Either biological and behavioral factors are involved in the causal chain of these diseases, including but not restricted to the effectiveness of the host's immune-inflammatory response, poor oral hygiene habits and smoking habits. These diseases result not only in functional and aesthetic problems, but also are linked to a worse perception of the patients regarding their own oral health status. Other variables affected patient's perception, including psychosocial factors such as somatization, depression and coping ability. Recently, major efforts have been applied to enhance individual's satisfaction regarding their oral condition since it should be considered an indicator of public health (John, 2021).

In this context, it is plausible that a psychological trait such as rumination may interfere in the development and progression of periodontal disease, tooth loss and influence the patient's perception/satisfaction regarding their oral health. As far as we know, there are no studies that addressed this hypothesis in the literature. Thus, the objective of this study is to verify whether worse cognitive rumination scores are associated with more advanced stages of periodontal disease, a greater number of missing teeth and worse oral health related quality of life scores.

## **Materials and methods**

### **Study design and Sample**

The present study follows the Strobe Guideline for reporting observational studies (Vandenbroucke et al., 2007). This study was based on

data from the Rural Epidemiological Survey of Rosário do Sul, a cross-sectional population-based analysis that aimed to investigate oral health status of the rural population and identify associated risk factors (for more details of methodology, see Ferreira et al., 2019). The study was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki (1964, revised in 2000), and approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Santa Maria (CAAE: 37862414.5.0000.5346). The sample was obtained in the rural area of Rosário do Sul city/RS, from March 2015 to May 2016, with a multiple-stage probability sampling. All individuals older than 15 years living in eligible houses were considered eligible for the study. The exclusion criteria considered were: presence of systemic disease or condition that contraindicate clinical dental examination or need for antibiotic prophylaxis, diagnosis or family report of psychiatric problems, alcohol or drug intoxication.

#### Sample size calculation

The Open Epi software (Dean; Sullivan; Soe, 2014) was used to calculate the required sample size, considering approximately 4000 rural inhabitants over 15 years of age and the “worst case scenario” of 50% prevalence of periodontal disease. A 4% precision level was used, with 1.3 design effect and 95% confidence interval. The sample size was then adjusted for finite populations resulting in 580 individuals. Considering a non-response rate of 15%, the final estimated sample comprised 667 individuals. All individuals enrolled in the original study that presented data of interest were included in the present analysis.

#### Data Collection

Variables such as age, gender, education, smoking and monthly income were collected in a semi-structured questionnaire with socio-

demographic and economic data, previous medical and dental history and behavioral habits.

#### Rumination and Reflection Questionnaire (RRQ)

The RRQ (Trapnell & Campbell, 1999) is a private self-awareness questionnaire comprising 24 questions, subdivided into two domains: reflection (positive motivation) and rumination (negative motivation). For this study, the translated and validated version for Brazilian Portuguese was applied (Zanon & Teixeira, 2006), face-to-face and with the use of an explanatory ruler, which contained the answers in a Likert scale (completely disagree 1, disagree 2, neutral 3, agree 4 and strongly agree 5). In each domain, the score can reach from 12 to 60 points.

#### Oral Health Impact Profile (OHIP)

The Brazilian simplified version of the Oral Health Impact Profile (OHIP-14) (Oliveira & Nadandovski, 2005) was used to estimate the influence of oral health on quality of life. The response options are scored on ordinal scale: 0 to 4, with the following answers: never (0), almost never (1), sometimes (2), almost always (3) and always (4).

#### Clinical examination

The clinical examination was conducted in a trailer with a dental chair, compressed air and light. All examinations were performed at six sites per tooth, excluding third molars, with a UNC-15 periodontal probe (Neumar, São Paulo, Brazil) and a buccal mirror. The variables collected were: number of teeth, periodontal probing depth (PPD), clinical attachment level (CAL), bleeding on probing (BOP), and presence of furcal lesions, classified into three grades (Hamp et al., 1975). Intra and inter-examiners agreements for

PPD and CAL were calculated using intraclass-correlation coefficient (ICC). A satisfactory reproducibility was considered  $ICC > 0.80$ .

### Training and calibration

Theoretical and practical training was carried out for all clinical examinations and application of questionnaires. Calibration was carried out twice, once before the study and once during the experimental period. The intra-class correlation coefficient (ICC) values for intra and inter-examiner reproducibility for PPD and CAL ranged from 0.89 to 0.93 and from 0.89 to 0.96, respectively. A pilot study was conducted at the end of training and calibration period using 15 subjects to test the team of researchers and establish most appropriate evaluation sequence.

### Statistical analysis

The analyses were performed in the R software version 4.2.2 using the tidyverse package v. 1.3.1, rms v. 6.6.0, car v. 3.1.1, sandwich v. 3.0.2, MASS v. 7.3.58.2, glmtoolbox v. 0.1.6 and DHARMA v. 0.4.6. A significance level of 5% was adopted. The explanatory variables considered in the present study were: age (continuous variable), gender (male or female), diabetes mellitus status [absent ( $HbA1c < 5.7\%$ ), pre-diabetic ( $HbA1c \geq 5.7$  and  $< 6.5\%$ ), and diabetic ( $HbA1c \geq 6.5\%$ )] (WHO, 2011), education (less than eight or  $\geq$  eight years of study), prosthetics use (yes or no). Smoking status was categorized in non-smokers (those who never smoked and those who ceased the habit over 10 years), ex-smokers (those who ceased the habit in less than 10 years) and current smokers. Three outcomes were used: periodontal disease, tooth loss and oral health related quality of life. Periodontal disease was classified according to Eke et al. (2012) and dichotomized into 0= healthy, mild and moderate disease and 1= severe disease. Tooth loss was used as a continuous variable (tooth count,

excluding third molars). Oral health related quality of life was used as a continuous variable (Oral Health Impact Profile – OHIP-14 sum score). For this study, the predictor variable of interest was rumination (sum of points on a Likert scale of the RRQ - rumination domain). It was categorized into quartile and dichotomized, where:  $0 < 44$  points (first, second and third quartiles) and  $1 \geq 44$  points (upper quartile). The RRQ Cronbach's alpha was 0.72 (95%CI 0.68 – 0.75).

Qualitative variables are presented in absolute and relative frequencies [n (%)] and quantitative variables in mean and standard deviation or median and 25% and 75% quartiles. The distribution of quantitative variables was evaluated through the graphical analysis of the histogram and the quantile-quantile graph.

For the periodontal disease outcome, a Poisson regression model with robust variances (sandwich estimators) was adjusted to estimate the prevalence ratio (PR). The inclusion of variables in a multivariate model was performed using the hierarchical modeling technique (Victora et al., 1997) following the framework of Bouchard et al (2017). At the distal level, the variables gender, age, and education were considered. At the proximal level, the smoking habit was included.

For tooth loss and OHIP, both were discrete quantitative variables with overdispersion. A negative binomial regression model was fitted to estimate the rate ratios (RR). The hierarchical modeling technique (Victora et al., 1997) was used for both outcomes. For tooth loss, the Andersen and Davidson (1997) framework was used: age and sex were as “exogenous variables”, education as “primary determinant”, smoking habit as “oral health behaviors” and periodontal disease as “oral health outcome”. For OHIP, the framework of Wilson & Cleary (1995), adapted by Ferrans et al (2005) was used: at the individual level, age, education, smoking habit and

periodontal disease were considered and at biological functions, tooth count and prosthetic use were considered.

In all models, the assumption of linearity was evaluated for age and tooth count (continuous variables). Missing data were treated using the pairwise deletion technique, keeping all observations available for each specific analysis. A sensitivity analysis was performed including diabetes in the models, but it was not significant in any of them (periodontal disease  $p=0.843$ , tooth loss  $p=0.418$  and OHIP  $p=0.512$ ). Therefore, considering high percentage of missing data (93 (15.4%) individuals), and that it was not significant, it was decided not to include this variable in the multivariate model.

## Results

Of the 688 individuals included in the original study, 16 did not respond the RRQ. Thus, 672 patients were analyzed for the outcomes tooth loss and OHIP. For the outcome “periodontal disease”, 85 individuals were excluded because they had less than 4 teeth. A flowchart of the study is presented in Figure 1.

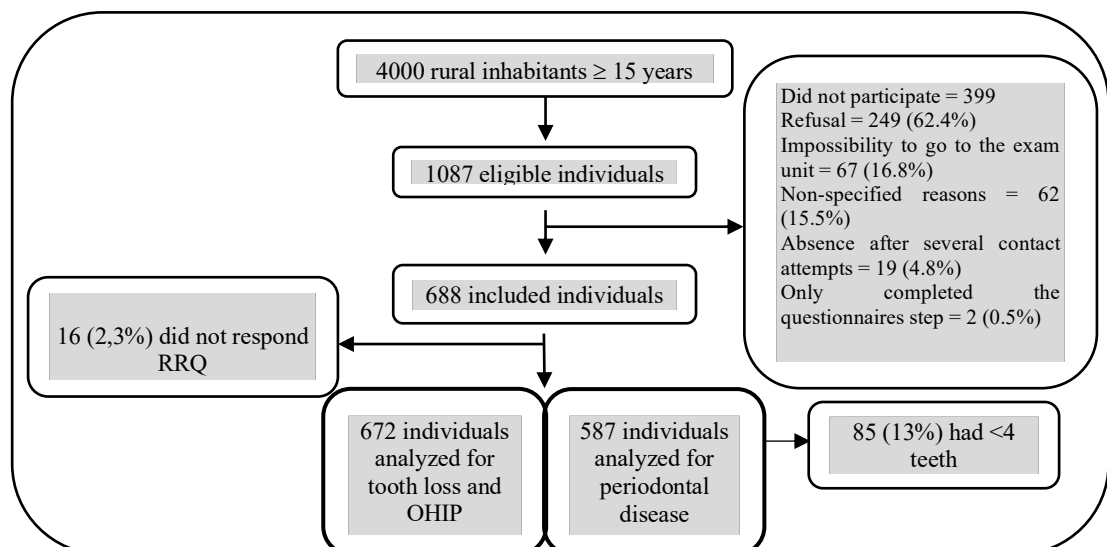


Figure 3. Flowchart of study sample

The characteristics of the subjects are presented in table 1. The mean age was 45.62 years. Approximately half of the sample is non-smoker and most of the individuals included (70%) had less than 8 years of study. Regarding periodontal disease, of the 567 individuals 79 (13.5%) were healthy, 29 (4.9%) mild, 282 (48%) moderate and 197 (33.6%) severe (Eke et al., 2012).

Table 1. Characteristics of study sample according to the outcomes (continues)

Variable	Total sample <sup>a</sup>	EKE <sup>a</sup>		p <sup>d</sup>
		Severe	Healthy/mild/moderate	
Age	45,62 ± 15,99	52,18 ± 13,15	42,30 ± 16,29	0,014
<b>Gender<sup>b</sup></b>				<0,001
Female	290 (49,4)	77 (39,1)	213 (54,6)	
Male	297 (50,6)	120 (60,9)	177 (45,4)	
<b>Smoke<sup>b</sup></b>				<0,001
Never smoker	303 (51,7)	62 (31,5)	241 (62,0)	
Former smoker	195 (33,3)	90 (45,7)	105 (27,0)	
Current smoker	88 (15,0)	45 (22,8)	43 (11,1)	
<b>Diabetes<sup>b</sup></b>				0,08
<5,7	272 (54,9)	85 (49,1)	187 (58,1)	
≥ 6,5	33 (6,7)	10 (5,8)	23 (7,1)	
≥5,7 and <6,5	190 (38,4)	78 (45,1)	112 (34,8)	
<b>Education<sup>b</sup></b>				<0,001
<8 years of study	157 (27,4)	25 (13,4)	132 (34,2)	
≥8 years of study	415 (72,6)	161 (86,6)	254 (65,8)	
<b>Prosthesis use<sup>b</sup></b>				0,002
No	409 (70,5)	121 (62,4)	288 (74,6)	
Yes	171 (29,5)	73 (37,6)	98 (25,4)	
<b>Rumination<sup>b</sup></b>				0,005
<44	457 (77,9)	140 (71,1)	317 (81,3)	
≥44	130 (22,1)	57 (28,9)	73 (18,7)	
<b>Toothcount<sup>c</sup></b>	22 (15; 26)	18 (12; 23)	24 (18; 26)	< 0,001
<b>EKE<sup>b</sup></b>				
Severe	197 (33)	#	#	
Healthy/mild/moderate	390 (77)	#	#	

<sup>a</sup>n= 587 (>4 teeth), <sup>b</sup>n(%), <sup>c</sup>median (Q25%; Q75%), <sup>d</sup>Chi-square test



Table 2. (continued)

Variable	Toothcount <sup>e</sup>		p <sup>f</sup>	OHIP <sup>e</sup>	
	Median (Q 25%; Q 75%)	#		Median (Q 25%; Q 75%)	#
<b>Age</b>					
<b>Gender</b>			0,339		< 0,001
Female	20 (9; 25)			8 (2; 17)	
Male	21 (9; 26)			5 (1; 12)	
<b>Smoke</b>			< 0,001		0,061
Never smoker	24 (16; 26)			6 (2; 13)	
Former smoker	16 (7; 23)			7 (2; 15)	
Current smoker	18 (8; 25)			7 (2; 15)	
<b>Diabetes</b>			< 0,001		0,872
<5,7	23 (14; 26)			7 (2; 14)	
>= 6,5	16 (8; 23)			7 (2; 16)	
>=5,7 and <6,5	17 (7; 22)			6 (2; 16)	
<b>Education</b>			< 0,001		0,659
<8 years of study	18 (8; 24)			6 (2; 14)	
>=8 years of study	25 (22; 28)			7 (2; 14)	
<b>Prosthesis use</b>			< 0,001		0,978
No	24 (21; 27)			7 (2; 13)	
Yes	8 (0; 15)			6 (2; 15)	
<b>Rumination</b>			0,004		0,004
<44	22 (11; 26)			6 (2; 13)	
>=44	17 (8; 25)			9 (2; 17)	
<b>Toothcount</b>					
<b>EKE</b>			< 0,001		0,096
Severe	24 (17; 26)			6 (2; 13)	
Healthy/mild/moderate	17 (11; 23)			8 (2; 16)	

<sup>e</sup>n=672, <sup>f</sup>Kruskal-Wallis test

Table 2 presents the adjusted and unadjusted regression for the association between rumination and periodontal disease. Rumination was significantly associated with severe periodontal disease in all analysis. Individuals that presented higher scores of RRQ had 27% more prevalence of severe periodontal diseases compared to those with lower RRQ scores (PR: 1.27, 95%CI:1.02 – 1.60). Smoking habit (PR: 1.66 95%CI: 1.25 – 2.20 and PR: 2.08, 95%CI: 1.53 – 2.83, for former and current smokers, respectively) and education (PR: 1.42 95%CI 1.60 – 1.16) were also significantly associated with severe periodontal disease.

Table 2. Unadjusted and adjusted associations between rumination and periodontal disease using Poisson regression with robust variance

Model	Variable	PR <sup>d</sup>	Lower	Upper	p-value
Unadjusted n=587	Rumination				
	<44	1	1	1	1
	>=44	1.43	1.13	1.82	0.003
Model 1 <sup>a,c</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	1
	>=44	1.30	1.03	1.64	0.030
	Gender				
	Female	1	1	1	1
	Male	1.35	1.07	1.70	0.011
	Education				
<8 years	1	1	1	1	
>=8 years	0.57	0.39	0.83	0.004	
Model 2 <sup>b,c</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	1
	>=44	1.27	1.02	1.60	0.037
	Gender				
	Female	1	1	1	1
	Male	1.23	0.98	1.55	0.069
	Education				
	>=8 years	1	1	1	1
	<8 years	1.42	1.60	1.16	0.004
Smoke					
Never smoker	1	1	1	1	
Former smoker	1.66	1.25	2.20	<0.001	
Current smoker	2.08	1.53	2.83	<0.001	

<sup>a</sup>Model 1 adjusted for: gender, age and education (distal variables, Bouchard et al., 2017)

<sup>b</sup>Model 2 adjusted for: smoke (proximal variables)

<sup>c</sup>Models adjusted for age with constrained cubic spline interpolation, p<0.001 (analysis of deviance table: type III Wald chi-square test)

<sup>d</sup>Prevalence ratio

For the outcome “tooth loss” (teeth count), the adjusted analysis of negative binomial regression (table 3) revealed that gender (female), education (less than 8 years of education) and smoking (ex-smokers and current smokers) were associated with a greater amount of tooth loss. Individuals who ruminate more have 14% more tooth loss compared with

lower rumination scores, but this association although borderline was not statistically significant (RR 1.14, 95%CI 0.99 – 1.31).

Table 3. Unadjusted and adjusted associations between rumination and tooth loss using a negative binomial regression.

<b>Model</b>	<b>Variable</b>	<b>RR<sup>f</sup></b>	<b>Lower</b>	<b>Upper</b>	<b>p-value</b>
Unadjusted n=641	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.21	1.01	1.46	0.038
Model 1 <sup>a,e</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.12	1.00	1.28	0.049
	Gender				
	Female	1	1	1	
Male	0.81	0.73	0.90	<0.001	
Model 2 <sup>b,e</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.13	1.00	1.28	0.055
	Gender				
	Female	1	1	1	
	Male	0.80	0.71	0.89	<0.001
	Education				
<8 years	1	1	1		
>=8 years	0.77	0.67	0.89	<0.001	
Model 3 <sup>c,e</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.12	0.99	1.27	0.072
	Gender				
	Female	1	1	1	
	Male	0.78	0.69	0.87	<0.001
	Education				
	<8 years	1	1	1	
	>=8 years	0.77	0.66	0.88	<0.001
	Smoke				
Never smoker	1	1	1		
Former smoker	1.18	1.05	1.34	0.009	
Current smoker	1.24	1.06	1.46	0.008	

Table 3. (continued)

	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.14	0.99	1.31	0.058
	Gender				
	Female	1	1	1	
	Male	0.83	0.74	0.94	0.004
Model 4 <sup>d,e</sup>	Education				
	<8 years	1	1	1	
	>=8 years	0.74	0.64	0.87	<0.001
	Smoke				
	Never smoker	1	1	1	
	Former smoker	1.17	1.02	1.34	0.026
	Current smoker	1.23	1.03	1.47	0.021
	EKE				
	Healthy, mild, moderate	1	1	1	
	Severe	1.04	0.91	1.18	0.056

<sup>a</sup>Model 1 adjusted for: age and gender (exogenous variables, Andersen & Davidson, 1997)

<sup>b</sup>Model 2 adjusted for: education (primary determinant)

<sup>c</sup>Model 3 adjusted for: smoke (oral health behaviours)

<sup>d</sup>Model 4 adjusted for: EKE (oral health outcome)

<sup>e</sup>Models adjusted for age with constrained cubic spline interpolation,  $p < 0.001$  (analysis of deviance table: type III Wald chi-square test)

<sup>f</sup>Rate ratio

Table 4 presents the adjusted and unadjusted negative binomial regression for oral health related quality of life (OHIP-14). The only variable that remains significantly associated with OHIP scores in the final model was tooth count. For each tooth lost, there is an increase of 4% in OHIP (RR 0.96, 95%CI 0.94 – 0.97). Rumination was significantly associated with higher scores of OHIP in the unadjusted analysis (RR 1.31, 95%CI 1.07 – 1.63), but not in the adjusted model (RR 1.20, 95%CI 0.98 – 1.48).

Table 4. Unadjusted and adjusted associations between rumination and OHIP using a negative binomial regression.

Model	Variable	RR <sup>d</sup>	Lower	Upper	p-value
Unadjusted	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.31	1.07	1.63	0.010
Model 1 <sup>a,c</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.30	1.06	1.60	0.012
	Smoke				
	Never smoker	1	1	1	
	Former smoker	1.24	1.01	1.53	0.043
	Current smoker	1.34	1.04	1.75	0.074
Model 2 <sup>b,c</sup>	Rumination				
	<44	1	1	1	
	>=44	1.20	0.98	1.48	0.074
	Smoke				
	Never smoker	1	1	1	
	Former smoker	1.22	0.99	1.50	0.060
	Current smoker	1.22	0.95	1.59	0.125
	Tooth count	0.96	0.94	0.97	<0.001
Prosthesis use					
No	1	1	1		
Yes	0.82	0.65	1.05	0.138	

<sup>a</sup>Model adjusted for: age, education, smoke and EKE (individual level, Ferrans et al., 2005)

<sup>b</sup>Model adjusted for: tooth count and prosthesis use (biological level)

<sup>c</sup>Models adjusted for age with constrained cubic spline interpolation, p<0.001 (analysis of deviance table: type III Wald chi-square test)

<sup>d</sup>Rate ratio

## Discussion

The aim of the present study was to investigate the association between cognitive rumination and periodontal disease, tooth loss and oral health related quality of life. The sample comprised a rural population relatively homogenous regarding socio-economic characteristics that has been presented in detail previously (Ferreira et al., 2019). Rumination was significantly associated with periodontal disease (PR: 1.27, 95%CI 1.02 – 1.60); and although also associated with tooth loss and OHIP scores in the

unadjusted analysis, for these outcomes the statistical significance was not observed in the final models (RR 1.14, 95%CI 0.99 – 1.31; and RR 1.20, 95%CI 0.98 – 1.48, respectively). It is important to highlight that this preliminary analysis, as far as the authors know, it is the first attempt to address this topic.

Rumination is defined as a trait/state or a maladaptive emotion regulation strategy (Aldao et al., 2010). This trait is correlated with several psychological disorders (such as maintenance of depressive episodes and generalized anxiety) and also result in physiological changes: prolong stress parameters, worsen cardiovascular and immune responses (Brosschot et al., 2006; Jandric et al., 2021; Shihata et al., 2021). More specifically, the theory of perseverative cognition (Brosschot et al., 2006) proposes that rumination and other types of repetitive thoughts chronically reactivate cognitive representations of stressful events. Thus, rumination would be responsible for transforming an acute response to stress into a chronic response, prolonging the emotional, psychological, and physiological actions produced by the stressors, beyond the first occurrence. Instead of the body reacting only to an acute phase of stress within a limited time (by increasing the sympathetic nerve response, cardiovascular action, HPA axis hormonal action and immune response), it becomes chronically activated (Glynn, Christenfeld & Gerin, 2007). This permanent stimulus can result in increase inflammatory response (Zoccola et al., 2014; Szabo, Burns & Lantrip, 2022), which in turns is associated to several diseases including periodontal disease.

Periodontal disease is among the most complex non-communicable diseases (Bouchard et al., 2017). Although microbiological etiology of disease has been demonstrated a long time ago, new causal theories reinforced the importance of multiple risk factors that may contribute to the occurrence and progression of the disease (Heaton & Dietrich, 2012; Frandsen Lau et al., 2022). The role of psychological disorders on the

occurrence of periodontal disease have been studied in the literature with major focus on the stress and depression/anxiety states (Lenk et al., 2021). However, other aspects of the individual response and emotional regulation to stress such as coping and rumination has been poorly addressed so far. Since this topic is new, there are no previous literature to directly compare the results of the present study. In this sample, rumination was significantly associated with periodontal disease (PR: 1.27, 95%CI 1.02 – 1.60). Additionally, in a study that evaluated the association between coping ability and periodontal diseases, Ramlogan et al., 2020 found that individuals with worse coping skills had higher dental plaque scores and more periodontitis. Taken together, these results indicate that other forms of individual response to stress and emotional regulation may be associated with periodontal disease and should also be better evaluated in future investigations.

Tooth loss affects more than 300 million people worldwide (GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators) and has been associated to several diseases/conditions such as hypertension, liver diseases, undernutrition (Tada, Tano & Miura, 2022; Chen et al., 2020 and Zelig et al., 2022, respectively) and the reduction in the patient's quality of life (Ozhayat, 2013). Tooth loss is the result of a complex interaction between biological and social factors (Roberto et al., 2020), including, but not limited to, education, income, gender and geographic location. Individuals living in rural areas are at greater risk of missing functional dentition because they have less access to dental services, fluoridated water and hygiene instructions (Koltermann, Giordani & Pattussi, 2011). Although the present sample was composed exclusively by rural inhabitants, the majority of them was young individuals (mean age: 45,62 ± 15,99), which may explain the relatively small amount of tooth loss observed. Statistically significant associations were founded between tooth loss and smoking (RR 1.17 95%CI 1.02 – 1.34 for former smokers and RR 1.23 95%CI 1.03 – 1.47

for current smokers), gender (RR 0.83, 95%CI 0.74 – 0.94 for males) and education (RR 0.74, 95%CI 0.64 – 0.87 for  $\geq 8$  years of study), corroborating previous literature (Lee et al., 2022). Rumination was significantly associated with tooth loss in the unadjusted analysis (RR 1.21, 95%CI 1.01 – 1.46) and when adjusted for gender (RR 1.12, 95%CI 1.00 – 1.28). Final models, including education, smoke habit and periodontal disease provide borderline non-significant estimations (RR: 1.14, 95%CI 0.99 – 1.31). Definitive conclusions are not possible, but these results may be explained, at least in part, by the relatively homogeneous distribution of the outcome in the present sample.

Rumination is a transdiagnostic factor for other important psychopathologies such as anxiety and depression. Anxiety and depression are closely related to worse perceptions of patients regarding their oral health (Lopes et al., 2021; Goh et al., 2022). Additionally, the literature demonstrated that the way an individual deals with stress (coping) can change his/her perception of quality of life related to oral health (Heydecke et al., 2004). Therefore, it is plausible to think that rumination can interfere with the outcome in question. However, the results observed in this study did not corroborate this thesis. Although an association between rumination and oral health-related quality of life were observed in the unadjusted analysis, the final model shown borderline non-significant values (RR 1.20, 95%CI 0.98 – 1.48). The literature shows that the more distal the exposure variable, the more difficult it is to identify its contribution to changing the outcome. This somewhat explains the difficulty in finding significant results, since cognitive rumination would be a distal cause for the OHRQoL.

Shortcoming and strengths of this study should be highlighted. Although not primary designed to verify the association between rumination and dental outcomes, this secondary analysis was based on a quite similar sample of the original study, since few drop-outs for missing data occurred.



This provides a well-design analysis of a unique countryside population, where epidemiological data remains scarce. Regarding the questionnaire used to measure rumination (RRQ), specific cutoff points for high or low rumination were not available in the literature. Since the present study is an exploratory analysis, this fact may not be a major concern because internal differences in the sample were explored. In addition, other forms of coping were not addressed and may elucidate have impacted the estimates. The major strength of the study relies on the originality of the analysis. Although cognitive rumination is the major transdiagnostic factor common to several psychological diseases/disorders, there are no previous studies addressing this topic in the literature. In addition, the study was well design and is methodologically solid.

## **Conclusion**

Our results suggest that cognitive rumination is associated with periodontal disease, and, additionally, whereas a borderline significant association between this trait and tooth loss and OHRQoL were observed. Future research is needed to continue this initial exploratory analysis. Studies with designs specifically formulated to address this question, in different populations, and assessing variables that may possibly be confounding the relationship (including different forms of coping), would clarify the topic. According to WHO, by 2030, psychosocial issues will be more prominent among the most prevalent diseases in the world. It is critical that we understand the role of these issues in dental outcomes.

## **Acknowledgements**

The authors are grateful to Alessandra Pascotini Grellmann, Máisa Casarin and Jociana Boligon for their contributions with data collection.

## **Funding**

This study was funded in part by the Brazilian fostering agency Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES [Cordination for the Advancement of Higher Education Personnel] Finance code 001).

## References

- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*, 30(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Andersen, R. M., & Davidson, P. L. (1997). Ethnicity, aging, and oral health outcomes: a conceptual framework. *Adv Dent Res*, 11(2), 203-209. <https://doi.org/10.1177/08959374970110020201>
- Bouchard, P. C., M.C.; Boillot, A.; Mora, F.; Range, H. (2017). Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *Journal of Clinical Periodontology*, 44, 125-131. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12650>
- Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: a review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *J Psychosom Res*, 60(2), 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.06.074>
- Chen, Y., Yang, Y. C., Zhu, B. L., Wu, C. C., Lin, R. F., & Zhang, X. (2020). Association between periodontal disease, tooth loss and liver diseases risk. *J Clin Periodontol*, 47(9), 1053-1063. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13341>
- Clancy, F., Prestwich, A., Caperon, L., & O'Connor, D. B. (2016). Perseverative Cognition and Health Behaviors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Hum Neurosci*, 10, 534. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00534>
- Dean AG, S. K., Soe, MM. (2013). *OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, Version 3.01*. 2013/04/06 [updated 2013 Apr 06; cited 2014 Aug 08]. [http://www.openepi.com/Menu/OE\\_Menu.htm](http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm).
- Dell'Osso, L., Cremone, I. M., Amatori, G., Cappelli, A., Cuomo, A., Barlati, S., Massimetti, G., Vita, A., Fagiolini, A., Carmassi, C., & Carpita, B. (2021). Investigating the Relationship between Autistic Traits, Ruminative Thinking, and Suicidality in a Clinical Sample of Subjects with Bipolar Disorder and Borderline Personality Disorder. *Brain Sci*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/brainsci11050621>
- Disease, G. B. D., Injury, I., & Prevalence, C. (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*, 390(10100), 1211-1259. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2)
- Eke, P. I., Page, R. C., Wei, L., Thornton-Evans, G., & Genco, R. J. (2012). Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol*, 83(12), 1449-1454. <https://doi.org/10.1902/jop.2012.110664>
- Ferrans, C. E., Zerwic, J. J., Wilbur, J. E., & Larson, J. L. (2005). Conceptual model of health-related quality of life. *J Nurs Scholarsh*, 37(4), 336-342. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2005.00058.x>
- Ferreira, T. G. M. d. R., J.M.; de David, S.C; Boligon, J.; Casarin, M.; Grellmann, A.P.; Marin, J.; Ardenghi, T.M.; Zanatta, F.B.; Moreira, C.H.C. (2019). Sampling strategy of an epidemiological survey using a satellite image program. *Rev Saude Publica*, 53, 47. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000834>
- Frandsen Lau, E., Peterson, D. E., Leite, F. R. M., Nascimento, G. G., Robledo-Sierra, J., Porat Ben Amy, D., Kerr, R., Lopez, R., Baelum, V., Lodi, G., & Varoni, E. M. (2022). Embracing multi-causation of periodontitis: Why aren't we there yet? *Oral Dis*, 28(4), 1015-1021. <https://doi.org/10.1111/odi.14107>

- Glynn, L. M., Christenfeld, N., & Gerin, W. (2007). Recreating cardiovascular responses with rumination: the effects of a delay between harassment and its recall. *Int J Psychophysiol*, 66(2), 135-140. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.03.018>
- Goh, V., Hassan, F. W., Baharin, B., & Rosli, T. I. (2022). Impact of psychological states on periodontitis severity and oral health-related quality of life. *J Oral Sci*, 64(1), 1-5. <https://doi.org/10.2334/josnusd.21-0267>
- Heaton, B., & Dietrich, T. (2012). Causal theory and the etiology of periodontal diseases. *Periodontol 2000*, 58(1), 26-36. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2011.00414.x>
- Heydecke, G., Tedesco, L. A., Kowalski, C., & Inglehart, M. R. (2004). Complete dentures and oral health-related quality of life -- do coping styles matter? *Community Dent Oral Epidemiol*, 32(4), 297-306. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00169.x>
- Jandric, S., Filakovic, P., Kurtovic, A., Kovac, V., Benic, D., Rogulja, S., & Dodig-Curkovic, K. (2021). The Role of Cognitive Control and Rumination in Predicting Depression among Adolescents with Internalizing Disorders. *Psychiatr Danub*, 33(2), 165-172. <https://doi.org/10.24869/psyd.2021.165>
- Jardim, P. M., & Jardim, K. S. S. (2020). Modelo Biopsicossocial: Uma Questão Teórica Ou Epistemológica? *Revista Cif Brasil*, 12(2), 1-7. <https://doi.org/10.4322/cifbrasil.2022.018>
- John, M. T. (2020). Foundations of oral health-related quality of life. *J Oral Rehabil*. <https://doi.org/10.1111/joor.13040>
- Johnson, D. P., Rhee, S. H., Friedman, N. P., Corley, R. P., Munn-Chernoff, M. A., Hewitt, J. K., & Whisman, M. A. (2016). A Twin Study Examining Rumination as a Transdiagnostic Correlate of Psychopathology. *Clin Psychol Sci*, 4(6), 971-987. <https://doi.org/10.1177/2167702616638825>
- Kisely, S., Sawyer, E., Siskind, D., & Lalloo, R. (2016). The oral health of people with anxiety and depressive disorders - a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*, 200, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.04.040>
- Koltermann, A. P. G., J.M.A.; Patussi, M.P. (2011). The association between individual and contextual factors and functional dentition status among adults in Rio Grande do Sul State, Brazil: a multilevel study. *Cad. de Saúde Pública*, 27(1), 173-182. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000100018>
- Lee, H., Kim, D., Jung, A., & Chae, W. (2022). Ethnicity, Social, and Clinical Risk Factors to Tooth Loss among Older Adults in the U.S., NHANES 2011-2018. *Int J Environ Res Public Health*, 19(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph19042382>
- Lenk, M., Noack, B., Weidner, K., & Lorenz, K. (2022). Psychopathologies and socioeconomic status as risk indicators for periodontitis: a survey-based investigation in German dental practices. *Clin Oral Investig*, 26(3), 2853-2862. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04263-2>
- Lopes, A. G., Ju, X., Jamieson, L., & Mialhe, F. L. (2021). Oral health-related quality of life among Brazilian adults with mental disorders. *Eur J Oral Sci*, 129(3), e12774. <https://doi.org/10.1111/eos.12774>
- Memedovic, S., Slade, T., Ross, J., Darke, S., Mills, K. L., Marel, C., Burns, L., Lynskey, M., & Teesson, M. (2019). Rumination and problematic substance use among individuals with a long-term history of illicit drug use. *Drug Alcohol Depend*, 203, 44-50. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.05.028>
- Nolen-Hoeksema, S., & Watkins, E. R. (2011). A Heuristic for Developing Transdiagnostic Models of Psychopathology: Explaining Multifinality and

- Divergent Trajectories. *Perspect Psychol Sci*, 6(6), 589-609. <https://doi.org/10.1177/1745691611419672>
- Oliveira, B. H., & Nadanovsky, P. (2005). Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(4), 307-314. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2005.00225.x>
- Ottaviani, C., Thayer, J. F., Verkuil, B., Lonigro, A., Medea, B., Couyoumdjian, A., & Brosschot, J. F. (2016). Physiological concomitants of perseverative cognition: A systematic review and meta-analysis. *Psychol Bull*, 142(3), 231-259. <https://doi.org/10.1037/bul0000036>
- Ozhayat, E. B. (2013). Influence of self-esteem and negative affectivity on oral health-related quality of life in patients with partial tooth loss. *Community Dent Oral Epidemiol*, 41(5), 466-472. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12032>
- Ramlogan, S., Raman, V., Abraham, K., & Pierre, K. (2020). Self-reported stress, coping ability, mental status, and periodontal diseases among police recruits. *Clin Exp Dent Res*, 6(1), 117-123. <https://doi.org/10.1002/cre2.258>
- Riley, K. E., Park, C. L., & Laurenceau, J. P. (2019). A Daily Diary Study of Rumination and Health Behaviors: Modeling Moderators and Mediators. *Ann Behav Med*, 53(8), 743-755. <https://doi.org/10.1093/abm/kay081>
- Roberto, L. L., Silveira, M. F., de Paula, A. M. B., Ferreira, E. F. E., Martins, A., & Haikal, D. S. (2020). Contextual and individual determinants of tooth loss in adults: a multilevel study. *BMC Oral Health*, 20(1), 73. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-1057-1>
- Rosenkranz, T., Takano, K., Watkins, E. R., & Ehring, T. (2020). Assessing repetitive negative thinking in daily life: Development of an ecological momentary assessment paradigm. *PLoS One*, 15(4), e0231783. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231783>
- Schlosser, M., Demnitz-King, H., Whitfield, T., Wirth, M., & Marchant, N. L. (2020). Repetitive negative thinking is associated with subjective cognitive decline in older adults: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 20(1), 500. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02884-7>
- Shihata, S. J., A.R.; Erceg-Hurn, D.M; McEvoy, P.M. (2021). Measurement Invariance of Disorder-Specific and Transdiagnostic Measures of Repetitive Negative Thinking. *Assessment*, 29(8), 1730-1741. <https://doi.org/10.1177/10731911211028657>
- Szabo, Y. Z., Burns, C. M., & Lantrip, C. (2022). Understanding associations between rumination and inflammation: A scoping review. *Neurosci Biobehav Rev*, 135, 104523. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104523>
- Tada, A., Tano, R., & Miura, H. (2022). The relationship between tooth loss and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*, 12(1), 13311. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17363-0>
- Tan, H., Peres, K. G., & Peres, M. A. (2016). Retention of Teeth and Oral Health-Related Quality of Life. *J Dent Res*, 95(12), 1350-1357. <https://doi.org/10.1177/0022034516657992>
- Trapnell, P. D. C., J.D. (1999). Private Self-Consciousness and the Five-Factor Model of Personality: Distinguishing Rumination From Reflection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 284-304. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.2.284>.
- Vandenbroucke, J. P., von Elm, E., Altman, D. G., Gotzsche, P. C., Mulrow, C. D., Pocock, S. J., Poole, C., Schlesselman, J. J., Egger, M., & Initiative, S. (2007). Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

- (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Med*, 4(10), e297. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040297>
- Victora, C. G. H., S.R.; Fuchs, S.C; Olinto, M.T. (1997). The Role of Conceptual Frameworks in Epidemiological Analysis: A Hierarchical Approach. *International Journal of Epidemiology*, 26(1), 224-227. <https://doi.org/10.1093/ije/26.1.224>.
- WHO. (2011). Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: Abbreviated report of a WHO consultation. In. World Health Organization.
- Zanon, C. T., M.A.P. (2006). Adaptação do Questionário de Ruminação e Reflexão (QRR) para estudantes universitários brasileiros. *Interação em Psicologia*, 10(1), 75-82. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5380/psi.v10i1.5771>
- Zelig, R., Goldstein, S., Touger-Decker, R., Firestone, E., Golden, A., Johnson, Z., Kaseta, A., Sackey, J., Tomesko, J., & Parrott, J. S. (2022). Tooth Loss and Nutritional Status in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JDR Clin Trans Res*, 7(1), 4-15. <https://doi.org/10.1177/2380084420981016>
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2012). Assessing the relationship between rumination and cortisol: a review. *J Psychosom Res*, 73(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.03.007>
- Zoccola, P. M., Figueroa, W. S., Rabideau, E. M., Woody, A., & Benencia, F. (2014). Differential effects of poststressor rumination and distraction on cortisol and C-reactive protein. *Health Psychol*, 33(12), 1606-1609. <https://doi.org/10.1037/hea0000019>

## **PARTE III**

## Considerações Finais

A saúde geral é um conceito de diversas interpretações, cujo significado é extensivamente discutido. O modelo biopsicossocial (antes biomédico) adotado pela Organização Mundial da Saúde demonstra um avanço na prática de saúde, mas ainda continua sendo um grande desafio para os profissionais. Nesse sentido, faz-se necessária uma mudança na formação acadêmica de profissionais de saúde, visando destituir-se do papel de especialista, focado apenas na doença orgânica e suas consequências. O novo paradigma busca fornecer uma abordagem mais abrangente, levando em consideração os aspectos psicológicos, biológicos e sociais do indivíduo e da doença. Essa mudança de paradigma mostra a importância de ampliar o olhar para além de aspectos “tradicionais” da cadeia causal da doença, estudando variáveis com plausibilidade biológica, porém pouco exploradas. Dessa forma, aumenta-se o conhecimento sobre a etiopatogenia da condição/doença e pode-se abordar o paciente de forma integral, melhorando os resultados.

Em virtude disso, o propósito desta tese foi avaliar a relação entre a ruminação cognitiva e três importantes desfechos odontológicos. Em relação ao primeiro desfecho proposto, foi encontrada associação estatisticamente significativa entre ruminação e doença periodontal. Apesar do grande número de estudos que abordam estresse (condição psicossocial mais estudada na literatura) e doença periodontal, essa relação ainda necessita maiores confirmações para ser considerada fator de risco. Parte disso pode ser explicado pela natureza subjetiva dessa experiência. As pessoas tem diferentes percepções, habilidades de enfrentamento, recursos e histórias de vida que moldam sua resposta ao estresse. Portanto, mensurar o que é estresse para um indivíduo torna-se uma tarefa desafiadora em que outras variáveis devem ser consideradas como, por exemplo: personalidade, traços ou estratégias de regulação emocional, capacidade de *coping*



(enfrentamento), dentre outros. A ruminação é uma estratégia de regulação emocional mal sucedida, em que os possíveis efeitos somáticos e comportamentais foram discutidos nessa tese e pode ser um dos fatores que interferem nessa relação estresse e doença periodontal.

Os efeitos deletérios da ruminação discutidos nessa tese, tanto fisiológicos, quanto comportamentais, não se restringem somente a doença periodontal. A perda dentária e a qualidade de vida relacionada à saúde bucal, pela sua importância como desfecho e pela existência de plausibilidade biológica, foram as outras duas variáveis estudadas nessa tese. Ambos demonstraram uma associação *borderline* com a ruminação (mostrou-se associado, mas não foi estatisticamente significativo). Como são relações em que, até onde sabemos, não tinham sido estudadas ainda, o caráter desse estudo é exploratório para os três desfechos. Por isso, devem ser interpretados com cuidado já que os resultados parecem mostrar uma associação que posteriormente pode ser confirmada ou não.

Em se confirmando os resultados deste estudo, eles corroboram o papel do cirurgião-dentista como promotor de saúde, induzindo mudanças comportamentais e hábitos de vida compatíveis com saúde em seus pacientes. Isso inclui a identificação de estratégias de regulação emocional mal adaptadas (ruminação) e a indução de formas de enfrentamento mais efetivas, visando um funcionamento psicológico saudável. Ao atingir esse desfecho, de forma indireta os pacientes adquirirão outros hábitos compatíveis com saúde.

## Referências Bibliográficas

- Albandar, J. M., Susin, C., & Hughes, F. J. (2018). Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*, *45 Suppl 20*, S171-S189. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12947>
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*, *30*(2), 217-237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>
- Aldosari, M., Helmi, M., Kennedy, E. N., Badamia, R., Odani, S., Agaku, I., & Vardavas, C. (2020). Depression, periodontitis, caries and missing teeth in the USA, NHANES 2009-2014. *Fam Med Community Health*, *8*(4). <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000583>
- Amaral Cda, S., Vettore, M. V., & Leao, A. (2009). The relationship of alcohol dependence and alcohol consumption with periodontitis: a systematic review. *J Dent*, *37*(9), 643-651. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2009.04.011>
- Ardila, C. M., & Guzman, I. C. (2016). Association of Porphyromonas gingivalis with high levels of stress-induced hormone cortisol in chronic periodontitis patients. *J Investig Clin Dent*, *7*(4), 361-367. <https://doi.org/10.1111/jicd.12175>
- Baelum, V., van Palenstein Helderma, W., Hugoson, A., Yee, R., & Fejerskov, O. (2007). A global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. *J Oral Rehabil*, *34*(12), 872-906; discussion 940. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2007.01799.x>
- Bernabe, E., & Sheiham, A. (2014). Tooth loss in the United Kingdom--trends in social inequalities: an age-period-and-cohort analysis. *PLoS One*, *9*(8), e104808. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104808>
- Breivik, T., Gundersen, Y., Osmundsen, H., Fonnum, F., & Opstad, P. K. (2006). Neonatal dexamethasone and chronic tianeptine treatment inhibit ligature-induced periodontitis in adult rats. *J Periodontal Res*, *41*(1), 23-32. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.2005.00833.x>
- Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: a review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *J Psychosom Res*, *60*(2), 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.06.074>
- Brosschot, J. F., & Thayer, J. F. (2003). Heart rate response is longer after negative emotions than after positive emotions. *Int J Psychophysiol*, *50*(3), 181-187. [https://doi.org/10.1016/s0167-8760\(03\)00146-6](https://doi.org/10.1016/s0167-8760(03)00146-6)
- Castro, M. M. L., Ferreira, R. O., Fagundes, N. C. F., Almeida, A., Maia, L. C., & Lima, R. R. (2020). Association between Psychological Stress and Periodontitis: A Systematic Review. *Eur J Dent*, *14*(1), 171-179. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1693507>
- Coles, E., Chan, K., Collins, J., Humphris, G. M., Richards, D., Williams, B., & Freeman, R. (2011). Decayed and missing teeth and oral-health-related factors: predicting depression in homeless people. *J Psychosom Res*, *71*(2), 108-112. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2011.01.004>
- Collaborators, G. B. D. O. D., Bernabe, E., Marcenes, W., Hernandez, C. R., Bailey, J., Abreu, L. G., Alipour, V., Amini, S., Arabloo, J., Arefi, Z., Arora, A., Ayanore, M. A., Barnighausen, T. W., Bijani, A., Cho, D. Y., Chu, D. T., Crowe, C. S., Demoz, G. T., Demisie, D. G., . . . Kassebaum, N. J. (2020). Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A

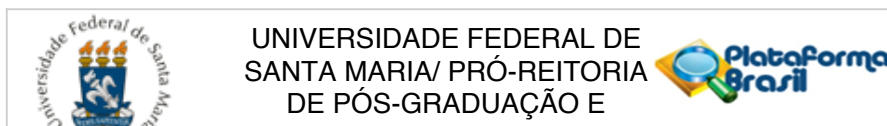
- Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *J Dent Res*, 99(4), 362-373. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
- De Marchi, R. J., Hugo, F. N., Hilgert, J. B., & Padilha, D. M. (2012). Number of teeth and its association with central obesity in older Southern Brazilians. *Community Dent Health*, 29(1), 85-89. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22482256>
- Decker, A., Askar, H., Tattan, M., Taichman, R., & Wang, H. L. (2020). The assessment of stress, depression, and inflammation as a collective risk factor for periodontal diseases: a systematic review. *Clin Oral Investig*, 24(1), 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03089-3>
- Extremera, N., Rey, L. (2014). Health-related quality of life and cognitive emotion regulation strategies in the unemployed: a cross-sectional survey. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12, 172. <https://doi.org/10.1186/s12955-014-0172-6>.
- Fejerskov, O., Escobar, G., Jossing, M., & Baelum, V. (2013). A functional natural dentition for all--and for life? The oral healthcare system needs revision. *J Oral Rehabil*, 40(9), 707-722. <https://doi.org/10.1111/joor.12082>
- Fenigstein A., S. M. F., Buss A.H. (1975). Public and private self-consciousness: Assessment and theory. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43(4), 522-527.
- Genco, R. J., & Borgnakke, W. S. (2013). Risk factors for periodontal disease. *Periodontol 2000*, 62(1), 59-94. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2012.00457.x>
- Gianferante, D., Thoma, M. V., Hanlin, L., Chen, X., Breines, J. G., Zoccola, P. M., & Rohleder, N. (2014). Post-stress rumination predicts HPA axis responses to repeated acute stress. *Psychoneuroendocrinology*, 49, 244-252. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.07.021>
- GROUP, T. W. (1995). THE WORLD HEALTH ORGANIZATION QUALITY OF LIFE ASSESSMENT (WHOQOL): POSITION PAPER FROM THE WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Soc. Sci. Med.*, 41(10), 1403-1409.
- Hassel, A. J., Rolko, C., Leisen, J., Schmitter, M., Rexroth, W., & Leckel, M. (2007). Oral health-related quality of life and somatization in the elderly. *Qual Life Res*, 16(2), 253-261. <https://doi.org/10.1007/s11136-006-9122-z>
- Heydecke, G., Tedesco, L. A., Kowalski, C., & Inglehart, M. R. (2004). Complete dentures and oral health-related quality of life -- do coping styles matter? *Community Dent Oral Epidemiol*, 32(4), 297-306. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00169.x>
- Huang, R. R., Chen, Y. S., Chen, C. C., Chou, F. H., Su, S. F., Chen, M. C., Kuo, M. H., & Chang, L. H. (2012). Quality of life and its associated factors among patients with two common types of chronic mental illness living in Kaohsiung City. *Psychiatry Clin Neurosci*, 66(6), 482-490. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2012.02380.x>
- John, M. T. (2020). Foundations of oral health-related quality of life. *J Oral Rehabil*. <https://doi.org/10.1111/joor.13040>
- Johnson, D. P., Rhee, S. H., Friedman, N. P., Corley, R. P., Munn-Chernoff, M. A., Hewitt, J. K., & Whisman, M. A. (2016). A Twin Study Examining Rumination as a Transdiagnostic Correlate of Psychopathology. *Clin Psychol Sci*, 4(6), 971-987. <https://doi.org/10.1177/2167702616638825>
- Kisely, S., Sawyer, E., Siskind, D., & Lalloo, R. (2016). The oral health of people with anxiety and depressive disorders - a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*, 200, 119-132. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.04.040>
- Lenk, M., Noack, B., Weidner, K., & Lorenz, K. (2022). Psychopathologies and socioeconomic status as risk indicators for periodontitis: a survey-based

- investigation in German dental practices. *Clin Oral Investig*, 26(3), 2853-2862. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04263-2>
- Locker, D., & Allen, F. (2007). What do measures of 'oral health-related quality of life' measure? *Community Dent Oral Epidemiol*, 35(6), 401-411. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00418.x>
- Lopes, A. G., Ju, X., Jamieson, L., & Mialhe, F. L. (2021). Oral health-related quality of life among Brazilian adults with mental disorders. *Eur J Oral Sci*, 129(3), e12774. <https://doi.org/10.1111/eos.12774>
- Luca, M. (2019). Maladaptive Rumination as a Transdiagnostic Mediator of Vulnerability and Outcome in Psychopathology. *J Clin Med*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/jcm8030314>
- Marcenes, W., Kassebaum, N. J., Bernabe, E., Flaxman, A., Naghavi, M., Lopez, A., & Murray, C. J. (2013). Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res*, 92(7), 592-597. <https://doi.org/10.1177/0022034513490168>
- McKee-Ryan, F., Song, Z., Wanberg, C. R., & Kinicki, A. J. (2005). Psychological and physical well-being during unemployment: a meta-analytic study. *J Appl Psychol*, 90(1), 53-76. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.90.1.53>
- Muhvic-Urek, M., Uhac, I., Vuksic-Mihaljevic, Z., Leovic, D., Blecic, N., & Kovac, Z. (2007). Oral health status in war veterans with post-traumatic stress disorder. *J Oral Rehabil*, 34(1), 1-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2006.01674.x>
- Musacchio, E., Perissinotto, E., Binotto, P., Sartori, L., Silva-Netto, F., Zambon, S., Manzato, E., Corti, M. C., Baggio, G., & Crepaldi, G. (2007). Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand*, 65(2), 78-86. <https://doi.org/10.1080/00016350601058069>
- Noguchi, S., Makino, M., Haresaku, S., Shimada, K., & Naito, T. (2017). Insomnia and depression impair oral health-related quality of life in the old-old. *Geriatr Gerontol Int*, 17(6), 893-897. <https://doi.org/10.1111/ggi.12816>
- Nolen-Hoeksema, S. (1991). Responses to Depression and Their Effects on the Duration of Depressive Episodes. *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 569-582.
- Owensworth, T., Gooding, K., & Beadle, E. (2019). Self-focused processing after severe traumatic brain injury: Relationship to neurocognitive functioning and mood symptoms. *Br J Clin Psychol*, 58(1), 35-50. <https://doi.org/10.1111/bjc.12185>
- Palatini, P. (2001). Heart rate as a cardiovascular risk factor: do women differ from men? *Ann Med*, 33(4), 213-221. <https://doi.org/10.3109/07853890108998748>
- Peres, M. A., Tsakos, G., Barbato, P. R., Silva, D. A., & Peres, K. G. (2012). Tooth loss is associated with increased blood pressure in adults--a multidisciplinary population-based study. *J Clin Periodontol*, 39(9), 824-833. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01916.x>
- Rejeski, W. J., Mihalko, S.L. (2001). Physical Activity and Quality of Life in Older Adults. *Journals of Gerontology: SERIES A*, 56A(Special Issue II), 23-35.
- Sagayadevan, V., Lee, S.P., Ong, C., Abdin, E., Chong, S.A., Subramaniam, M. (2018). Quality of Life across Mental Disorders in Psychiatric Outpatients. *Ann Acad Med Singapore*, 47, 243-252.
- Slade, G. D. (1997). Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25(4), 284-290. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x>
- Tada, A., Tano, R., & Miura, H. (2022). The relationship between tooth loss and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*, 12(1), 13311. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17363-0>

- Tan, H., Peres, K. G., & Peres, M. A. (2016). Retention of Teeth and Oral Health-Related Quality of Life. *J Dent Res*, 95(12), 1350-1357. <https://doi.org/10.1177/0022034516657992>
- Tonetti, M. S., Jepsen, S., Jin, L., & Otomo-Corgel, J. (2017). Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol*, 44(5), 456-462. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12732>
- Tonetti, M. S., Van Dyke, T. E., & Working group 1 of the joint, E. F. P. A. A. P. w. (2013). Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *J Clin Periodontol*, 40 Suppl 14, S24-29. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12089>
- Toussaint, L., Sirois, F., Hirsch, J., Kohls, N., Weber, A., Schelling, J., Vajda, C., & Offenbaecher, M. (2019). Anger rumination mediates differences between fibromyalgia patients and healthy controls on mental health and quality of life. *Personal Ment Health*, 13(3), 119-133. <https://doi.org/10.1002/pmh.1445>
- Trapnell, P. D. C., J.D. (1999). Private Self-Consciousness and the Five-Factor Model of Personality: Distinguishing Rumination From Reflection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 284-304. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.76.2.284>.
- Tsuji, H., Venditti, Jr., F. J., Manders, E.S., Evans, J.C., Larson, M.G., Feldman, C.L., Levy, D. . (1994). Reduced Heart Rate Variability and Mortality Risk in an Elderly Cohort. The Framingham Heart Study. *Circulation*, 90(2), 878-883.
- Vettore, M. B., Leão, A.T.T., Monteiro da Silva, A.M., Quintanilha, R.S., Lamarca, G.A. (2003). The relationship of stress and anxiety with chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 30, 394-402.
- Watkins, E. R., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behav Res Ther*, 127, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>
- Watt, R. G., Tsakos, G., de Oliveira, C., & Hamer, M. (2012). Tooth loss and cardiovascular disease mortality risk--results from the Scottish Health Survey. *PLoS One*, 7(2), e30797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030797>
- Zanon, C. (2009). *Relações da ruminação e reflexão com bem-estar subjetivo, facetas do neuroticismo e sexo* Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Porto Alegre <http://hdl.handle.net/10183/15876>
- Zanon, C. T., M.A.P. (2006). Adaptação do Questionário de Ruminação e Reflexão (QRR) para estudantes universitários brasileiros. *Interação em Psicologia*, 10(1), 75-82. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5380/psi.v10i1.5771>
- Zawadzki, M. J. (2015). Rumination is independently associated with poor psychological health: Comparing emotion regulation strategies. *Psychol Health*, 30(10), 1146-1163. <https://doi.org/10.1080/08870446.2015.1026904>
- Zoccola, P. M., & Dickerson, S. S. (2012). Assessing the relationship between rumination and cortisol: a review. *J Psychosom Res*, 73(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.03.007>

## Anexos

### Anexo A – Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA  
DE PÓS-GRADUAÇÃO E



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO NA ÁREA RURAL DE ROSÁRIO DO SUL/RS

**Pesquisador:** CARLOS HEITOR CUNHA MOREIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 37862414.5.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 979.743

**Data da Relatoria:** 10/03/2015

##### Apresentação do Projeto:

Doenças periodontais compreendem condições infecciosas e inflamatórias resultantes da interação entre biofilme bacteriano e resposta do hospedeiro. Essa relação é modulada por uma variedade de fatores, dentre eles, diabetes e fumo, capazes de alterar o início e a progressão dessas afecções. A doença periodontal também pode acarretar alterações sistêmicas, como na doença cardiovascular e no controle da glicemia, e comprometimento funcional e estético. O entendimento de uma pequena quantidade de fatores de risco pode ter potencial impacto no encargo de muitas doenças, com custo reduzido e maior eficiência e efetividade que abordagens específicas para cada condição isolada. Assim, esse projeto objetiva avaliar condições bucais, parâmetros inflamatórios e microbiológicos associados, indicadores e fatores de risco às doenças periodontais, impacto desses parâmetros na qualidade de vida, além de questões relacionadas à saúde geral, como obesidade, diabetes e hipertensão, na zona rural de Rosário do Sul - RS.

Realizaremos um censo das crianças de 10 a 14 anos, para avaliação de cárie e fluorose. E uma amostra representativa dos indivíduos, maiores de 15 anos, residentes na área rural desse município (N= 828) receberá exame bucal completo (periodonto, dentes, mucosas, saliva e análise microbiológica de biofilme), avaliações antropométricas (pressão arterial, peso, altura,

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

circunferência da cintura) e exames sanguíneos (hemograma completo, hemoglobina glicada, proteína C-reativa ultrasensível e creatinina plasmática).

Adicionalmente, os moradores que aceitarem participar do estudo, mediante a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido, responderão a questionários sobre qualidade de vida, características médicas e sociodemográficas e hábitos de higiene bucal.

Esperamos que, através do conhecimento gerado após a análise dos resultados desse projeto, medidas de controle e/ou erradicação dos problemas encontrados possam ser adotadas, visando melhorias na saúde dos indivíduos dessa área. Caso essas estratégias sejam implementadas, avaliações posteriores poderão ser realizadas a fim de verificar a efetividade das mesmas. Além disso, com a obtenção de resultados positivos/benéficos, há a possibilidade de extensão para outras populações, na tentativa de melhorar as condições globais de saúde.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo geral: realizar um levantamento epidemiológico em uma amostra representativa da população rural de Rosário do Sul/ RS.

Objetivos específicos

- Avaliar a condição periodontal (prevalência, extensão e gravidade de doença) dessa população;
- Buscar associações entre condição periodontal e parâmetros inflamatórios e microbiológicos;
- Avaliar a presença de fatores de risco (fumo e diabetes) para as doenças periodontais;
- Verificar possíveis indicadores de risco para doença periodontal;
- Investigar o impacto da utilização de protocolos de exame parciais em comparação com exames de toda a boca em prevalência, gravidade e extensão de doença periodontal;
- Avaliar prevalência, extensão e gravidade de recessão gengival (RG);
- Avaliar a associação de potenciais indicadores de risco com a ocorrência de RG;
- Avaliar prevalência, extensão e gravidade de abrasão gengival (AG);
- Avaliar a associação de potenciais indicadores de risco com a ocorrência de AG;
- Verificar a associação entre AG e RG, identificando se o aumento na prevalência de AG pode gerar aumento na prevalência de RG;
- Verificar a associação entre fatores demográficos (sexo, renda, idade e raça), comportamentais (fumo, presença de cálculo...) e as condições de abrasão e recessão gengivais encontradas;

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 979.743

- Avaliar o impacto da periodontite como condição clínica preditora de uma pior qualidade de vida relacionada à saúde bucal (OHRQoL);
- Investigar as condições clínicas associadas a uma pior OHRQoL;
- Avaliar a correlação entre dois instrumentos sócio-dentais, OHIP-14 e GOHAI, para avaliação da OHRQoL;
- Avaliar o efeito da avaliação periodontal em boca reduzida realizada por meio de diferentes protocolos parciais nas medidas de associação com a OHRQoL.
- Avaliar a condição cariológica das crianças e jovens com idades compreendidas entre 10 e 14 anos;
- Buscar associação entre a presença de lesões cáries ativas e o grau eruptivo dos segundos molares permanentes;
- Avaliar os indicadores de risco para cárie dentária;
- Avaliar a presença de fluorose dentária.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Previstos de modo suficiente.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados de modo suficiente.

**Recomendações:**

Veja no site do CEP - <http://w3.ufsm.br/nucleodecomites/index.php/cep> - na aba "orientações gerais", modelos e orientações para apresentação dos documentos. Acompanhe as orientações disponíveis, evite pendências e agilize a tramitação do seu projeto.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

.

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar

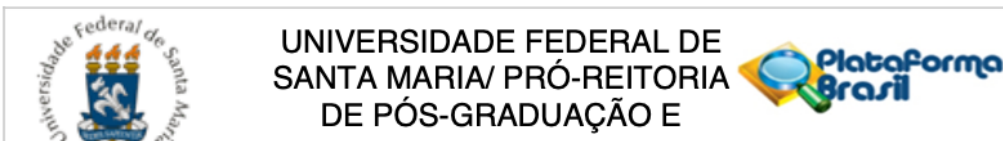
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970

**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA

**Telefone:** (55)3220-9362

**E-mail:** cep.ufsm@gmail.com





Continuação do Parecer: 979.743

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

SANTA MARIA, 10 de Março de 2015

---

**Assinado por:**  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

Página 04 de 04

## Anexo B – Questionário de Ruminação e Reflexão (QRR)

Data: ___/___/20___	Nº:
Nome: _____	Gênero: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
Idade: _____ anos. Data de nascimento: ___/___/_____	
Telefone(s): _____	
Nome e contato de 2 parentes: _____	
Distrito: <input type="checkbox"/> Campo Seco <input type="checkbox"/> Caverá <input type="checkbox"/> Mangueiras <input type="checkbox"/> Rosário <input type="checkbox"/> São Carlos <input type="checkbox"/> Touro Passo	

### QRR – Questionário de ruminação e reflexão

**Instruções:** Responda os itens abaixo, assinalando o número que melhor representa a sua opinião, de acordo com a chave de respostas apresentada.

<b>1: Discordo totalmente</b>	<b>2: Discordo</b>	<b>3: Neutro</b>	<b>4: Concordo</b>	<b>5: Concordo totalmente</b>
-------------------------------	--------------------	------------------	--------------------	-------------------------------

		1	2	3	4	5
1	Minha atenção é frequentemente focada em aspectos de mim mesmo sobre os quais eu gostaria de parar de pensar.					
2	Eu sempre pareço estar remoendo, em minha mente, coisas recentes que eu disse ou fiz.					
3	Às vezes, é difícil para mim parar de pensar sobre mim mesmo.					
4	Muito depois de uma discordância ou discussão ter acabado, meus pensamentos continuam voltados para o que aconteceu.					
5	Eu tendo a ruminar ou deter-me sobre coisas que acontecem comigo por um longo período depois.					
6	Eu não perco tempo repensando coisas que já estão feitas e acabadas.					
7	Eu frequentemente fico revendo em minha mente o modo como eu agi em uma situação passada.					
8	Eu frequentemente me pego reavaliando alguma coisa que já fiz.					
9	Eu nunca fico ruminando ou pensando sobre mim mesmo por muito tempo.					
10	É fácil para mim afastar pensamentos indesejados da minha mente.					
11	Eu frequentemente fico pensando em episódios da minha vida sobre os quais eu não devia mais me preocupar.					
12	Eu passo um bom tempo lembrando momentos constrangedores ou frustrantes pelos quais passei.					
		1	2	3	4	5
13	Coisas filosóficas ou abstratas não me atraem muito.					
14	Eu realmente não sou um tipo meditativo de pessoa.					
15	Eu gosto de explorar meu interior.					
16	Minhas atitudes sobre as coisas fascinam-me.					
17	Eu realmente não gosto de coisas introspectivas ou auto reflexivas.					
18	Eu gosto de analisar por que eu faço as coisas.					
19	As pessoas frequentemente dizem que eu sou um tipo de pessoa introspectiva, "profunda".					
20	Eu não me preocupo em auto analisar-me.					
21	Eu sou uma pessoa muito auto investigadora por natureza.					
22	Eu gosto de meditar sobre a natureza e o significado das coisas.					
23	Eu frequentemente gosto de ficar filosofando sobre minha vida.					
24	Não acho graça em ficar pensando sobre mim mesmo.					

## Anexo C – Oral Health Impact Profile (OHIP-14)

Data: ___/___/20___	Nº:
Nome: _____	Gênero: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M
Idade: _____ anos. Data de nascimento: ___/___/___	
Telefone(s): _____	
Nome e contato de 2 parentes: _____	
Distrito: <input type="checkbox"/> Campo Seco <input type="checkbox"/> Caverá <input type="checkbox"/> Mangueiras <input type="checkbox"/> Rosário <input type="checkbox"/> São Carlos <input type="checkbox"/> Touro Passo	

### ORAL HEALTH IMPACT PROFILE (OHIP – 14)

Nos últimos **seis meses**, por causa de problemas com seus dentes, sua boca ou dentadura:

**1.1 Você teve problemas para falar alguma palavra por causa de problemas com sua boca ou prótese?** (0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**1.2 Você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**2.1 Você já sentiu dores fortes em sua boca?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**2.2 Você tem se sentido incomodado ao comer algum alimento por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**3.1 Você tem ficado pouco a vontade por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**3.2 Você se sentiu estressado por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**4.1 Sua alimentação tem sido prejudicada por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**4.2 Você teve que parar suas refeições por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**5.1 Você tem encontrado dificuldades para relaxar por causa de problemas com sua boca ou prótese?** (0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**5.2 Você já se sentiu um pouco envergonhado por causa de problemas com sua boca ou prótese?** (0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**6.1 Você tem estado um pouco irritado com outras pessoas por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**6.2 Você tem estado com dificuldade de realizar suas atividades diárias por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**7.1 Você já sentiu que a vida em geral ficou pior por causa de problemas com sua boca ou prótese?** (0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

**7.2 Você tem estado sem poder fazer atividades diárias por causa de problemas com sua boca ou prótese?**

(0) Nunca (1) Quase nunca (2) Às vezes (3) Quase sempre (4) Sempre

# Anexo D – Ficha de exame periodontal

Data: \_\_\_/\_\_\_/20\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_  
 Nome: \_\_\_\_\_ Género:  F  M  
 Idade: \_\_\_\_\_ anos. Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 Telefone(s): \_\_\_\_\_  
 Nome e contato de 2 parentes: \_\_\_\_\_  
 Distrito:  Campo Seco  Caverá  Mangueiras  Rosário  São Carlos  Touro Passo

## EXAME PERIODONTAL SUBGENGIVAL

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27		
PS	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D
SS																
NIC																
	D	P	M	D	P	M	D	P	M	D	P	M	D	P	M	D
PS																
SS																
NIC																
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37		
PS	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D	V	M	D
SS																
NIC																
	D	L	M	D	L	M	D	L	M	D	L	M	D	L	M	D
PS																
SS																
NIC																

## Lesões de furca:

17	V:0123 M:0123 D:0123	16	V:0123 M:0123 D:0123	26	V:0123 M:0123 D:0123	27	V:0123 M:0123 D:0123
47	V:0123 L:0123	46	V:0123 L:0123	36	V:0123 L:0123	37	V:0123 L:0123

PS	Sítios de coleta	
	Fluído (FCG)	Microbiológico
Rasas		
Profundas		