



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Mateus Cardoso Pereira

Agravos bucais para predição de força de preensão manual reduzida em idosos: estudo longitudinal de base populacional, Florianópolis (SC), 2013-2019

Florianópolis

2021

Mateus Cardoso Pereira

Agravos bucais para predição de força de preensão manual reduzida em idosos: estudo longitudinal de base populacional, Florianópolis (SC), 2013-2019

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Odontologia

Orientadora: Prof^a. Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, Dr^a.

Coorientadora: Prof^a. Daniela de Rossi Figueiredo, Dr^a.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra

Pereira, Mateus

Agravos bucais para predição de força de preensão manual reduzida em idosos : estudo longitudinal de base populacional, Florianópolis (SC), 2013-2019 / Mateus Pereira ; orientador, Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, coorientador, Daniela De Rossi Figueiredo, 2021.
59 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Saúde Coletiva. 3. Odontologia. 4. Fragilidade oral. 5. Fraqueza. I. Schaefer Ferreira de Mello, Ana Lúcia. II. De Rossi Figueiredo, Daniela. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Odontologia. IV. Título.

Mateus Cardoso Pereira

Agravos bucais para predição de força de preensão manual reduzida em idosos: estudo longitudinal de base populacional, Florianópolis (SC), 2013-2019

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Karen Glazer de Anselmo Peres, Dr.(a)
National Dental Research Institute of Singapore

Prof.(a) Eleonora D'Orsi, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profa. Ana Lúcia Schaefer Ferreira de Mello, Dra.
Orientadora

Florianópolis, 2021.

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais Eliane e Pedro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais **Eliane** e **Pedro**, que fizeram tudo que estava ao alcance para que eu e meus irmãos tivéssemos a melhor formação possível.

À minha orientadora **Ana Lúcia** e à coorientadora **Daniela** por aceitarem me orientar, por toparem o desafio deste estudo e por terem paciência em todas as etapas.

Às professoras **Karen** e **Eleonora** por darem o suporte necessário para que eu conseguisse concluir o estudo.

Ao **Guilherme** pela companhia, pelas dicas e risadas.

Ao **Junior** por estar comigo no início da caminhada do Mestrado.

À amiga **Fernanda** por ter me estimulado a entrar no Mestrado.

Aos amigos **Roberta** e **Luiz** pelos momentos de descontração e por ouvirem meus desabafos.

À amiga **Nathaliê** pela companhia e cafés durante a fase presencial do Mestrado.

Aos professores que me inspiraram e seguem inspirando.

“Existe uma coisa que uma longa existência me ensinou: toda a nossa ciência, comparada à realidade, é primitiva e inocente; e, portanto, é o que temos de mais valioso.”

(Albert Einstein)

RESUMO

Objetivo: Examinar se agravos autorreferidos de saúde bucal, individualmente e em conjunto (fragilidade oral) são fatores preditivos de fraqueza em uma coorte de idosos. **Métodos:** Utilizou-se dados da segunda e terceira ondas da coorte de idosos EpiFloripa Idoso, realizada em Florianópolis, Santa Catarina. A amostra foi de 440 participantes para a segunda onda e 347 para a terceira. As variáveis autorreferidas de saúde bucal foram edentulismo, saúde bucal autorrelatada, necessidade de tratamento percebida, uso de prótese total, necessidade de prótese total percebida, xerostomia e dificuldades de mastigação. Foi considerado com fragilidade oral o participante que apresentou, dos 7 indicadores de saúde bucal, três ou mais avaliados como ruins. O desfecho foi fraqueza, mensurado por meio da força de preensão manual (FPM) (para homens, foram considerados com fraqueza muscular aqueles que apresentaram FPM <26 kgf; para mulheres, aquelas que apresentaram FPM <16 kgf na verificação com dinamômetro). Modelos de regressão logística multivariável foram estimados para prever fraqueza. Três conjuntos de modelos foram testados: sem variáveis de saúde bucal, com variáveis de saúde bucal independentes e com fragilidade oral. Investigou-se a capacidade discriminatória de prever fraqueza de cada modelo, gerando curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC). A acurácia de cada modelo também foi descrita pelo cálculo de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. Variáveis exploratórias foram sexo, idade, estado civil, escolaridade, renda per capita, autopercepção de saúde, tabagismo, consumo de álcool, dependência funcional e queda no último ano. **Resultados:** A prevalência de fragilidade oral foi 38,8% e a incidência de fraqueza foi de 31,9% . Na análise bivariável, xerostomia, idade, escolaridade, renda, autopercepção de saúde e queda no último ano foram preditivos de fraqueza. Na análise multivariável, variáveis de saúde bucal e fragilidade oral não foram preditivos de fraqueza. Idade e autopercepção de saúde foram preditores de fraqueza nos modelos completos e reduzidos. Tabagismo foi preditor de fraqueza nos modelos completos. Consumo de álcool foi fator de proteção nos modelos completos com variáveis de saúde bucal e fragilidade oral. Os valores de acurácia variaram de 0,69 (modelos reduzidos 1 e 2) a 0,71 (modelos completos), mesmo após a inclusão de variáveis de saúde bucal e fragilidade oral. Observou-se baixos valores para sensibilidade e altos valores para especificidade. **Conclusão:** Agravos autorreferidos de saúde bucal, individualmente ou agrupados, não foram suficientes para prever fraqueza. Observou-se relação de predição da fraqueza com as variáveis idade e autopercepção de saúde em todos os modelos testados; e com as variáveis consumo de álcool e tabagismo somente nos modelos completos. Enfatiza-se a necessidade de mais pesquisas nesta área para examinar o potencial preditivo de agravos de saúde bucal para fraqueza.

Palavras-chave: Odontologia em Saúde Coletiva. Fragilidade Oral. Fraqueza. Modelos Preditivos. Força de Preensão Manual.

ABSTRACT

Objectives: To examine whether self-reported oral health conditions, individually and grouped (oral frailty) are predictors of weakness in a cohort of elderly people. **Methods:** Data was used from the second and third waves of the *EpiFloripa Idoso* elderly cohort, held in Florianópolis, Santa Catarina. The sample consisted of 440 participants for the second wave and 347 for the third. The self-reported oral health variables were edentulism, self-reported oral health, perceived need for treatment, use of dentures, perceived need for dentures, dry mouth, and chewing difficulties. The participant who presented, of the 7 oral health indicators, three or more evaluated as poor, was considered to have oral frailty. The outcome was weakness, measured using handgrip strength (HGS) (for men, those with HGS <26 kgf were considered as having muscle weakness; for women, those with HGS <16 kgf on assessment with a dynamometer). Multivariate logistic regression models were estimated to predict weakness. Three sets of models were tested: without oral health variables, with oral health variables, and with oral frailty. The discriminatory ability to predict weakness of each model was investigated, generating Receiver Operating Characteristic (ROC) curves. The accuracy of each model was also obtained by calculating sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value. Exploratory variables were sex, age, marital status, schooling, per capita income, self-rated health, smoking, alcohol consumption, functional dependence and fall in the last year. **Results:** The prevalence of oral frailty was 38.8% and the incidence of weakness was 31.9% . In the bivariate analysis, dry mouth, age, schooling, income, self-rated health and fall in the last year were predictors of weakness. In the multivariate analysis, oral health variables and oral frailty were not predictors of weakness. Age and self-rated health were predictors of weakness in both complete and reduced models. Smoking was a predictor of weakness in complete models. Alcohol consumption was a protective factor in the complete models with oral health variables and oral frailty. Accuracy values ranged from 0.69 (reduced models 1 and 2) to 0.71 (complete models), even after inclusion of oral health variables and oral frailty. Low values for sensitivity and high values for specificity were observed. **Conclusion:** Self-reported oral health conditions, individually or grouped, were not sufficient to predict weakness. Age and self-rated health were predictors of weakness and in all tested models; alcohol consumption and smoking only in the complete models. It is emphasized the need for more research in this topic to examine the predictive potential of oral health conditions and weakness.

Keywords: Public Health Dentistry. Oral Frailty. Weakness. Predictive Models. Handgrip Strength.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral. 40
- Figura 2** Curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com variáveis de saúde bucal independentes. 41
- Figura 3** Curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com fragilidade oral. 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Descrição da amostra segundo desfecho Fraqueza (2017-2019), e demais variáveis, mensuradas na segunda onda do estudo (2013-2014): fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e variáveis de saúde bucal autorreferidas, Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.	31
Tabela 2 Regressão logística bivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e de saúde bucal autorreferidas (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil. (n=347)	33
Tabela 3 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.	35
Tabela 4 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e de saúde bucal autorreferidas (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.	36
Tabela 5 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, e de saúde geral (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.	38
Tabela 6 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos com variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral.....	40
Tabela 7 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos incluindo variáveis de saúde bucal independentes.....	41
Tabela 8 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos considerando fragilidade oral.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUC Acurácia

AVD Atividades de Vida Diária

FPM Força de Preensão Manual

IC Intervalo de Confiança

IDHM Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

OR *Odds Ratio*

ROC *Receiver Operating Characteristic*

SM Salários Mínimos

VPN Valor Preditivo Negativo

VPP Valor Preditivo Positivo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	17
2.1	OBJETIVO GERAL	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	FRAGILIDADE ORAL.....	18
3.1.1	Conceito	18
3.1.2	Diagnóstico	18
3.1.3	Taxas de prevalência	19
3.1.4	Associações com saúde geral	19
3.2	FORÇA DE PREENSÃO MANUAL: RELAÇÃO COM FRAGILIDADE, FRAQUEZA E SARCOPENIA	20
3.2.1	Conceitos	20
3.2.2	Métodos de triagem	20
3.2.3	Fatores associados	21
3.2.4	Força de preensão manual e saúde bucal	21
3.3	ESTUDOS DE COORTE EM SAÚDE BUCAL	22
3.4	MODELOS PREDITIVOS.....	22
4	MÉTODO	24
4.1	TIPO DE ESTUDO	24
4.2	PARTICIPANTES.....	24
4.3	VARIÁVEIS DO ESTUDO	25
4.3.1	Desfecho	25
4.3.2	Variáveis Exploratórias relacionadas à Saúde Bucal	26
4.3.3	Demais variáveis exploratórias	27
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	29

5	RESULTADOS	31
6	DISCUSSÃO	43
7	CONCLUSÃO.....	49
8	REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do século XX, mudanças significativas foram observadas em todo o mundo nos perfis demográficos e de mortalidade. Houve redução das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e fecundidade, e aumento da expectativa de vida e dos óbitos por doenças crônicas^{1,2}. A proporção de idosos é maior nos países desenvolvidos, mas tanto os números absolutos quanto os proporcionais estão aumentando dramaticamente³. Esse crescimento é mais rápido do que qualquer outra faixa etária e prevê-se que chegue a 16% até 2050, de modo que uma em cada seis pessoas no mundo terá 65 anos ou mais⁴. Destas, 70% viverão em regiões menos desenvolvidas⁵. No Brasil, a população de idosos passou de 3,3 milhões (4,7%)⁶ da população em 1960 para 20,5 milhões (10,8%)⁷ em 2010. A projeção para o ano de 2030 é que os idosos representarão 25% da população brasileira⁸. Esse cenário justifica a necessidade de pesquisas em saúde bucal em populações idosas.

A prática odontológica para o enfrentamento das doenças e agravos bucais tem sido centrada no tratamento, com cada vez mais alta tecnologia, intervencionista e baseado em especialidades. Por isso, tem sido criticada por não ser eficaz no combate à carga global de doenças bucais. Dessa forma, faz-se necessário uma abordagem mais ampla, com enfoque preventivo, considerando os efeitos em toda a população, uma vez que o paradigma clínico individualista não alcançou melhorias na saúde bucal da população ou superou as iniquidades persistentes^{9,10}. As doenças bucais ainda são altamente prevalentes, afetando mais de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo. A cárie dentária é a doença mais comum em todo o mundo, com prevalência crescente em muitos países de baixa e média renda. Consequências como dor bucal, redução da qualidade de vida, redução da produtividade do trabalho e impacto econômico dos tratamentos odontológicos ainda são um fardo para bilhões em todo o mundo. Além disso, grupos mais pobres e marginalizados da sociedade são desproporcionalmente

afetados por doenças e agravos bucais^{9,11}. Como consequência das mudanças de comportamento, como redução do tabagismo, uso de dentifrícios com flúor e fluoretação da água, adultos e idosos estão mantendo mais a dentição natural à medida que envelhecem⁵. Embora isso seja desejável, muitos dos dentes que estão sendo mantidos em idade avançada (acima de 65 anos) têm restaurações dentárias de longa data e, na maioria dos adultos mais velhos, apresentam algum grau de doença periodontal avançada¹². Essas preocupações incluem uma alta necessidade percebida de atendimento odontológico, problemas associados com dor, alimentação e conforto oral e problemas com o uso de próteses totais^{13,14}.

As condições bucais adversas são frequentes neste segmento da população. Estas incluem cárie dentária, doença periodontal, edentulismo, boca seca e câncer bucal¹³. Tais condições exercem impacto negativo na qualidade de vida em decorrência da redução da função mastigatória¹⁵, restrições quanto à capacidade de ingestão alimentar¹⁶, fragilidade e perda de peso¹⁷, dificuldade de fala¹⁸, depressão¹⁸, maior risco de mortalidade¹⁹ e fraqueza²⁰.

Associações entre saúde bucal e saúde geral em idosos têm sido documentadas¹³. Evidências crescentes indicam que a saúde bucal está associada ao declínio físico e à fragilidade²¹. Estudos anteriores encontraram associações significativas entre saúde bucal e fraqueza entre adultos mais velhos^{20,22,23}. No entanto, esses estudos focaram principalmente no número de dentes remanescentes e no uso de próteses dentárias e não avaliaram o papel de outros agravos de saúde bucal.

A fraqueza em idosos é um marcador importante para a síndrome de fragilidade. É um dos cinco fatores propostos por Fried et al.²⁴ para o diagnóstico da síndrome. Além disso, fraqueza é um dos marcadores indicativos de sarcopenia em idosos. A sarcopenia pode ser definida como a perda de massa muscular associada com perda da força muscular ou com baixo desempenho físico²⁵. Tanto na síndrome de fragilidade quanto na sarcopenia, propõe-se que a

fraqueza seja avaliada por meio do teste de força de preensão manual (FPM). Medidas de FPM podem ser usadas para avaliar a capacidade geral de força muscular. Informações de medições de FPM foram usadas para fazer inferências relacionadas à saúde, criando percentis de FPM e gerando pontos de corte de fraqueza²⁶. Como resultado, é de extrema importância aprofundar nossa compreensão sobre a fraqueza e seus fatores de risco.

Além disto, sob âmbito da saúde bucal, a literatura tem evidenciado o conceito de fragilidade oral. O conceito de fragilidade oral foi definido como diminuição da função oral, que se refere à fragilidade que se manifesta apenas na cavidade oral, com sinais ou sintomas especificados como diminuição da articulação da fala, leve engasgo ou escape de alimentos ao comer e aumento do número de alimentos não passíveis de mastigar²⁷. Ainda não existe uma maneira padronizada de realizar seu diagnóstico, mas vários autores o discutem^{19,28,29}. Estudos investigaram tópicos relacionando agravos bucais e eventos de saúde geral¹³, especialmente na última década, no entanto, um exame da associação de fragilidade oral e fraqueza ainda não foi realizado.

Considerando a importância de estudos longitudinais para exame de questões relativas aos determinantes sociais e biológicos do envelhecimento, a fragilidade oral em idosos, a relação da saúde bucal com diversos eventos relacionados, a ausência de evidências que estabeleçam predição da relação entre agravos bucais e fraqueza, este estudo tem como objetivo examinar a relação de predição entre a presença de agravos bucais autorreferidos de saúde bucal, individualmente e em conjunto (fragilidade oral), e a fraqueza em idosos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Examinar se agravos autorreferidos de saúde bucal, individualmente e em conjunto (fragilidade oral) oferecem contribuição marginal na predição de fraqueza em uma coorte de idosos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a prevalência de idosos com agravos autorreferidos de saúde bucal na segunda onda da coorte EpiFloripa Idoso;

- Descrever a prevalência de idosos com fragilidade oral na segunda onda da coorte EpiFloripa Idoso;

- Descrever a incidência de idosos com fraqueza, por meio da mensuração da força de preensão manual, na terceira onda da coorte EpiFloripa Idoso;

- Estimar a acurácia, por meio de modelos de predição, dos agravos autorreferidos de saúde bucal, analisados individualmente e em conjunto (fragilidade oral), como fatores preditivos marginais de fraqueza em idosos participantes da coorte EpiFloripa Idoso.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 FRAGILIDADE ORAL

3.1.1 Conceito

A definição de fragilidade oral pode ser entendida como: uma condição definida pela diminuição da função oral, que se refere à fragilidade que se manifesta apenas na cavidade oral, com sinais ou sintomas especificados como diminuição da articulação da fala, leve engasgo ou escape de alimentos ao comer e aumento do número de alimentos não passíveis de mastigar²⁷. Este conceito foi introduzido recentemente por pesquisadores japoneses, em publicações a partir do ano 2014. Considerando o envelhecimento global da população, trata-se de um conceito útil para ser incorporado quando do desenvolvimento de políticas de saúde bucal³⁰.

3.1.2 Diagnóstico

A fragilidade oral tem sido pesquisada, porém ainda não há consenso sobre como mensurá-la. Diferentes autores utilizaram diferentes critérios para seu diagnóstico. Um dos critérios mais utilizados é o de Tanaka et al.¹⁹: número de dentes presentes, desempenho mastigatório avaliado usando uma goma de mascar, habilidade motora oral articulatória avaliada através da pronúncia, pressão lingual, dificuldades para comer alimentos duros e dificuldades para engolir chá ou sopa. Nesse caso, a fragilidade oral foi definida como a presença de desfecho ruim em 3 ou mais de uma dessas medidas. Este estudo foi realizado com uma amostra de 2.011 indivíduos com 65 anos ou mais na cidade de Kashiwa, Japão. Outros estudos reproduziram o critério diagnóstico deste estudo.^{30,31,32,33}

A fragilidade oral foi diferenciada de hipofunção oral, como a segunda sendo consequência da primeira²⁷. Os critérios diagnósticos para definição da fragilidade oral foram pobre higiene bucal, hipossalivação, força oclusal reduzida, diminuição da função motora língua-lábio, pressão lingual reduzida, função mastigatória reduzida e deterioração da função de deglutição. A hipofunção oral foi definida como presença de desfecho ruim em 3 ou mais dessas medidas. Outros estudos reproduziram este critério^{28,34,35}.

Um estudo utilizou como critério força oclusal e umidade da mucosa oral²⁹. Em outros estudos, nenhum critério padrão para fragilidade oral foi estabelecido ou os critérios não ficaram claros^{36,37,38,39,40}.

3.1.3 Taxas de prevalência

No estudo de Tanaka et al.¹⁹, foi encontrada prevalência de 16% para fragilidade oral. Em estudo seguinte da mesma coorte, seis anos após o *baseline*, Tanaka et al.⁴¹ encontraram prevalência de 24% para fragilidade oral. Outros estudos que utilizaram o mesmo critério diagnóstico para fragilidade oral encontraram prevalências de 22%³¹, 19%³² e 9,5%³³.

3.1.4 Associações com saúde geral

As associações entre fragilidade oral e indicadores de saúde geral reportadas na literatura são limitadas, considerando também que o conceito de fragilidade oral é relativamente recente. Tanaka et al.¹⁹ concluíram que participantes diagnosticados com fragilidade oral apresentaram risco aumentado para síndrome de fragilidade, sarcopenia, incapacidade e mortalidade (risco aumentado em 2,4; 2,2; 2,3 e 2,2 respectivamente). Um estudo observou associação entre diagnóstico de fragilidade oral e o hábito de alimentar-se sozinho³². Outro estudo observou associação entre fragilidade oral e declínio na função social, função física e estado nutricional e um aumento no número de medicamentos usados³³.

Entretanto, a literatura que trata de associação entre diminuição da função oral e indicadores de saúde geral (sem utilizar a ideia de fragilidade oral) em idosos não-hospitalizados é vasta. Um estudo observou que ter menos dentes e menor pressão na língua são fatores de risco para o desenvolvimento de síndrome de fragilidade³⁶. Uma revisão de literatura que buscou investigar condição de saúde bucal e sua relação com longevidade concluiu que a diminuição da função oral é um importante fator de risco para o desenvolvimento de desnutrição e sarcopenia³⁰. Outro estudo reportou que pacientes idosos com mobilidade reduzida da mandíbula foram restritos a alimentos com textura modificada, favorecendo a subnutrição⁴⁰.

Estudos reportam associação entre baixa capacidade mastigatória e xerostomia autorreferidas com disfagia³⁷; entre articulação ruim da fala e declínio da função de deglutição³⁴; e perda de oclusão posterior e movimentos da língua prejudicados com pneumonia de aspiração⁴².

Foi observado também que qualidade de vida relacionada à saúde bucal, autorrelatada como ruim, estava associada com síndrome de fragilidade⁴³. Possuir uma rede social de apoio, envolvendo vizinhos, e participar de atividades de lazer estiveram independentemente associados a maior pressão da língua⁴⁴.

Adicionalmente, em pacientes hospitalizados, um estudo reportou que movimento da língua prejudicado e edentulismo foram fatores orais significativos para que os pacientes idosos não pudessem receber alta³⁸. Uma revisão de literatura incluindo idosos hospitalizados concluiu que o manejo da saúde bucal fornecido por higienistas dentais melhora não apenas a função oral, a função de deglutição e o estado nutricional, mas também o desempenho na realização das atividades da vida diária, alta e mortalidade hospitalar⁴⁵.

3.2 FORÇA DE PREENSÃO MANUAL: RELAÇÃO COM FRAGILIDADE, FRAQUEZA E SARCOPENIA

3.2.1 Conceitos

Fragilidade é uma síndrome biológica de diminuição da reserva e resistência a estressores, resultante de declínios cumulativos em vários sistemas fisiológicos e causando vulnerabilidade a resultados adversos. Fried et al.²⁴ estabeleceram cinco critérios para seu diagnóstico: perda de peso não intencional, fraqueza, baixa resistência, lentidão e baixo nível de atividade física. O método recomendado para avaliação de fraqueza é através da mensuração da FPM.

A sarcopenia é uma síndrome caracterizada por perda progressiva e generalizada de massa e força do músculo esquelético. O diagnóstico é realizado na presença de baixa massa muscular associada com baixa força muscular ou baixo desempenho físico. Um dos métodos recomendados de mensuração da força muscular é através da FPM²⁵.

A fraqueza muscular está relacionada ao baixo desempenho físico e às limitações de mobilidade incidentes entre os idosos⁴⁶. A fraqueza é considerada um elemento-chave da fragilidade²⁴ e da sarcopenia²⁵.

Força de preensão manual (FPM) possui uma forte associação com a força muscular geral⁴⁷. A força muscular refere-se à força voluntária máxima ou torque de curta duração que os músculos esqueléticos podem exercer sobre o ambiente⁴⁸. A FPM pode ser um marcador valioso de bem-estar⁴⁷ e pode ser relatada como sinônimo de fraqueza, quando em valores baixos.

3.2.2 Métodos de triagem

Os procedimentos usados para medir a FPM não são totalmente padronizados^{46,48}. A força de preensão medida por dinamometria parece estar bem estabelecida como um indicador

do estado muscular, principalmente entre idosos. A dinamometria de preensão manual pode ser usada como elemento fundamental do exame físico de pacientes idosos^{46,48}.

Não existe consenso sobre um ponto de corte de FPM para identificar pessoas com fraqueza. Estudos reportaram diferentes pontos de corte por sexo^{46,49}, enquanto outros utilizaram a FPM como variável contínua⁴⁷.

3.2.3 Fatores associados

Diversos estudos recentes reforçam a relação simultânea da FPM com medidas de função e estado de saúde. Uma revisão de literatura observou que estudos publicados nos últimos anos confirmaram o valor baixo da FPM como um preditor de mortalidade, tempo de internação hospitalar e capacidade física⁴⁸. Uma revisão sistemática concluiu que a FPM possui validade preditiva para declínio na cognição, mobilidade, estado funcional e mortalidade em idosos residentes na comunidade. Concluiu também que maior força de preensão manual no início do estudo é protetora para declínios nessas medidas de resultados⁴⁷. Uma coorte com cerca de 13 mil idosos⁵⁰ e outra com cerca de 900 idosos⁵¹ concluíram que a força de preensão manual foi preditor independente de mortalidade.

Um estudo reportou, por meio de modelos de regressão linear, que a FPM tem uma associação inversa significativa com depressão⁵². Um estudo reportou que a baixa FPM está associada à redução da mobilidade, força dos membros inferiores e equilíbrio dinâmico⁵³.

Como fator de risco, um estudo transversal⁵⁴ observou que idade acima de 75 anos aumentou o risco para baixa FPM em 2,3 vezes; a desnutrição aumentou o risco em 1,9 vezes. Um estudo reportou que maior FPM foi associada com menor risco de hipertensão para a população feminina idosa⁵⁵. Outro reportou que maior FPM reduz a probabilidade de morte⁵⁶.

3.2.4 Força de preensão manual e saúde bucal

Alguns estudos relataram associação da FPM com indicadores de saúde bucal em idosos. Um estudo, com dados de mais de 6 mil idosos, reportou que baixa FPM foi associada ao uso de próteses totais e menos de dez dentes restantes em homens²⁰. Um estudo reportou dor oral autorreferida associada significativamente com baixa FPM⁵⁷. Estudo com uma coorte de cerca de 800 idosos concluiu que FPM reduzida esteve associada com alguns indicadores de saúde bucal reduzidos, a saber, força oclusal máxima, desempenho mastigatório, pressão da língua, deglutição de saliva e amplitude de abertura da boca²³. Em um outro estudo longitudinal, a presença de periodontite na avaliação inicial mostrou uma associação clara com um declínio

na FPM durante o acompanhamento de 5 anos, em ambos os sexos⁵⁸. FPM baixa também foi associada à periodontite em estudo de coorte, que investigou cerca de 2 mil idosos⁵⁹.

Em estudos que incluíram idosos, mas não limitados a estes, observou-se que escovar os dentes 1 vez ao dia pode constituir um indicador de risco para baixa FPM²². Outro estudo similar concluiu que FPM reduzida foi mais frequente em participantes com menos de dez dentes⁶⁰. Em contrapartida, uma coorte com mais de 26 mil participantes concluiu que a perda dentária esteve independentemente associada à FPM em adultos com menos de 60 anos de idade, mas nenhuma associação significativa para aqueles com 60 anos de idade ou mais⁶¹.

3.3 ESTUDOS DE COORTE EM SAÚDE BUCAL

Estudos de coorte formam um desenho de estudo adequado para avaliar associações entre múltiplas exposições e múltiplos resultados⁶². Coortes permitem que os pesquisadores conheçam, além da incidência de problemas de saúde na população, a relação causal entre os desfechos e diversos fatores, como demográficos, sociais, econômicos e comportamentais⁶³. Os pontos fortes dos estudos de coorte incluem a exclusão da causalidade reversa e redução do viés de memória. Como a exposição é identificada antes do desfecho, estudos de coorte têm uma estrutura temporal para avaliar a causalidade e, portanto, o potencial de fornecer evidências científicas fortes⁶⁴. As limitações incluem perda de seguimento, a ser evitada com a utilização de estratégias para localizar e motivar os participantes^{65,66}.

Estudos de coorte em idosos podem investigar preditores de eventos adversos à saúde nesta faixa etária, como doenças crônicas e múltiplas, que persistem por vários anos, ou eventos incapacitantes agudos⁶³. Na saúde bucal e nas associações entre saúde geral e bucal, estes estudos podem ser adequados para detectar fatores de risco e proteção e informar modelos de predição de doenças, com alto grau de certeza sobre a sequência temporal de preditores, resultados e fatores de confusão⁶⁷.

3.4 MODELOS PREDITIVOS

Os modelos preditivos são usados para estimar a probabilidade de presença de uma determinada doença (diagnóstico) ou para estimar a probabilidade de desenvolver um determinado resultado no futuro (prognóstico)⁶⁸. O principal objetivo dos modelos preditivos é

melhorar a precisão com a qual um determinado resultado pode ser previsto, dado um conjunto de preditores observados. Esta precisão do modelo preditivo, ou acurácia, é mensurada por meio da sensibilidade (a proporção de casos positivos observados que foram preditos positivos) contra especificidade (a proporção de casos negativos observados que foram preditos negativos)⁶⁹.

Modelos preditivos têm sido amplamente utilizados, inclusive para condições de saúde bucal. Essas condições incluem cárie dentária⁷⁰, doenças periodontais⁷¹ e câncer oral⁷². Embora estudos de associação bem conduzidos possam ser úteis no desenvolvimento de teorias causais, confiar apenas em medidas associativas para prever quem está em risco de experimentar um desfecho pode ser enganoso. Estudos podem desejar avaliar a associação e a predição usando a mesma especificação do modelo para simplificar ou facilitar a interpretação. Isso pode ser apropriado, mas o modelo deve ser avaliado com base nas medidas apropriadas para associação e acurácia separadamente⁷³.

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Esta pesquisa utilizou dados da segunda e terceira ondas do Estudo EpiFloripa Idoso⁶³. O Estudo EpiFloripa Idoso é um estudo de coorte prospectivo da comunidade de residentes que têm mais de 60 anos da cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. No Censo 2010⁷, a população de Florianópolis era de 433.158 habitantes, sendo 11,5% com 60 anos ou mais. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil⁷⁴, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), em 2010, foi de 0,847, terceira posição entre os municípios brasileiros e a primeira entre as capitais brasileiras.

4.2 PARTICIPANTES

A população do estudo foi constituída por idosos (60 anos ou mais) residentes na zona urbana de Florianópolis. Os dados foram coletados por meio de entrevista face a face, utilizando questionários validados. Características sociodemográficas, características comportamentais, condições de saúde e doenças autorreferidas foram investigadas⁷⁵.

A primeira onda (linha de base) do estudo EpiFloripa Idoso aconteceu em 2009/2010, e acompanhamento em uma segunda onda em 2013/2014 e uma terceira onda em 2017/2018/2019. Ao todo, foram entrevistados 1.702 idosos na primeira onda, 1.197 na segunda⁷⁵ e 1.335 idosos na terceira onda⁷⁶. Na terceira onda houve 487 novos entrevistados, 743 acompanhamentos dos mesmos participantes da linha de base e 105 oriundos da amostra do EpiFloripa Adulto⁷⁷ que haviam completado 60 anos. Informações como o processo de amostragem, critérios de inclusão e exclusão, estudo piloto, entre outras, foram previamente publicadas⁶³.

Na segunda onda, do total de 1.197 participantes, a FPM foi mensurada em 604 participantes. Destes, houve acompanhamento de 443 na terceira onda. Para o objetivo deste estudo de testagem de modelos preditivos para fraqueza, foram utilizados somente os dados da segunda e terceira onda referentes aos participantes que não apresentaram fraqueza (baixa FPM) na segunda onda. Assim, a amostra utilizada neste estudo foi de 440 participantes da segunda onda e 347 no acompanhamento (terceira onda). O fluxograma a seguir apresenta o processo de seleção da população-alvo (Figura 1).

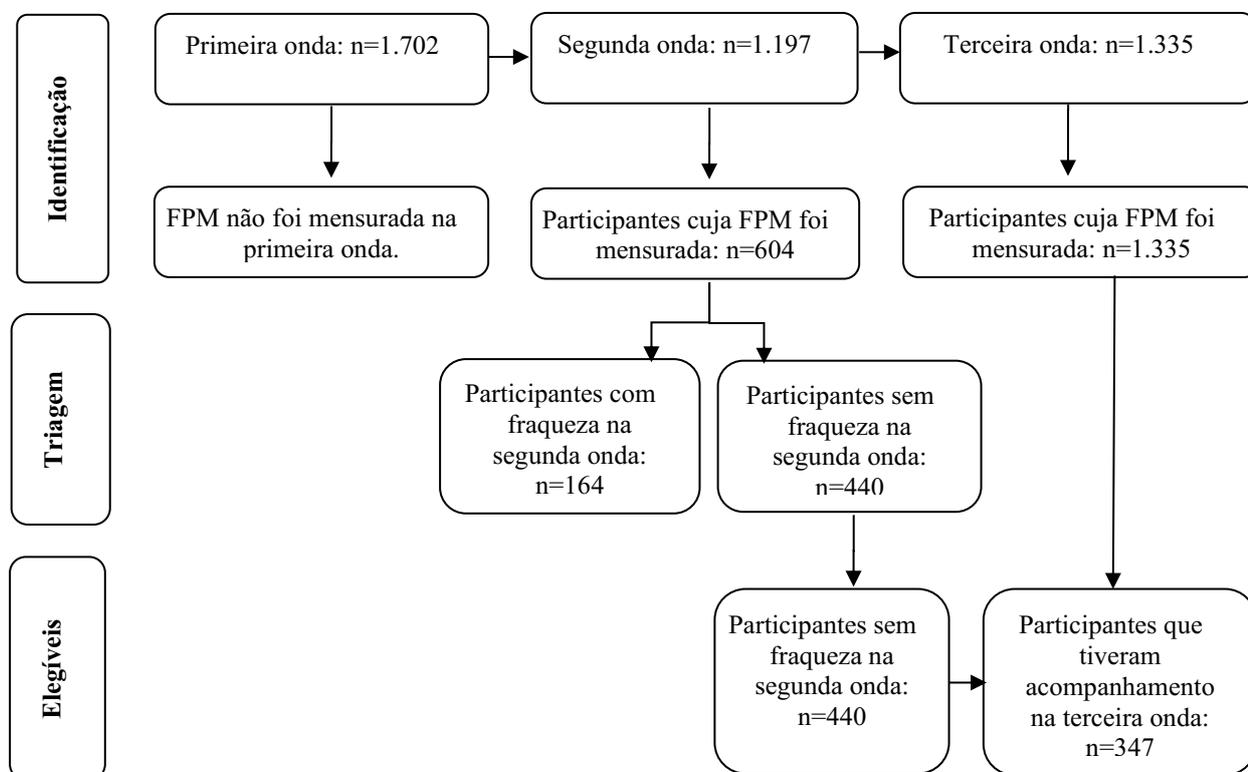


Figura 1. Fluxograma de seleção da população-alvo.

Legenda: FPM=Força de preensão manual.

4.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.3.1 Desfecho

A fraqueza foi avaliada usando o desfecho força de preensão manual (FPM). A FPM [quilograma-força (kgf)] foi verificada por meio do dinamômetro (Takei Kiki Kogyo® TK 1201, Japão), utilizando o braço de maior força (conforme informações relatadas pelos entrevistados)^{78,79}. Durante a realização do teste, os respondentes permaneceram sentados, apoiando o cotovelo em uma mesa, antebraço estendido frontalmente, palma da mão voltada para cima e exercendo a maior força possível no dinamômetro⁸⁰. A FPM foi coletada como uma variável contínua.

Para o diagnóstico de fraqueza, utilizou os pontos de corte de Alley et al.⁴⁶: para homens, foram considerados com fraqueza muscular aqueles que apresentaram FPM <26 kgf; para mulheres, foram consideradas com fraqueza aquelas que apresentaram FPM <16 kgf na

verificação com dinamômetro. Portanto, o desfecho FPM foi dicotomizado em 'FPM baixa' (fraqueza) e 'FPM normal', para homens e mulheres.

4.3.2 Variáveis Exploratórias relacionadas à Saúde Bucal

4.3.2.1 Fragilidade oral

Para os objetivos deste estudo, a fragilidade oral foi considerada como um escore: para cada participante, dos 7 indicadores de saúde bucal, foram somados aqueles avaliados como ruins: 'sim' para edentulismo, 'ruim' para saúde bucal autoavaliada, 'sim' para necessidade de tratamento percebida, 'sim' para uso de prótese total, 'sim' para necessidade de prótese total percebida, 'frequentemente' para xerostomia e 'sim' para dificuldades de mastigação. Portanto, o escore, para cada participante, variou de 0 a 7. O escore de fragilidade oral foi realizado na segunda onda do estudo EpiFloripa Idoso. Para fins de análise posterior, foram agrupados os participantes com escore 0 a 1, 2 a 3, e 4 a 7.

4.3.2.2 Edentulismo

Para construir o desfecho edentulismo, dois desfechos primários foram usados: perda dos dentes de cima e perda dos dentes de baixo, ambos medidos na segunda e terceira onda. Para ambas, a questão era sobre quantos dentes os participantes já perderam ou foram extraídos, com as seguintes respostas possíveis: 'não', 'sim, de 1 a 4 dentes', 'sim, de 5 ou mais dentes', ou 'sim, todos os dentes'. Para construir o desfecho edentulismo, foram agrupados aqueles que responderam 'sim, todos os dentes' tanto para os superiores quanto para inferiores. Assim, o desfecho edentulismo teve duas possíveis respostas: 'sim' e 'não'.

4.3.2.3 Saúde bucal autorrelatada

Para o desfecho saúde bucal autoavaliada, a questão era sobre como os participantes consideravam a saúde de seus dentes e de sua boca. Possíveis respostas eram: 'ótima', 'boa', 'regular', 'ruim' e 'péssima'. Para fins de análise posterior, foi dicotomizado em 'boa' ('ótima' ou 'boa') e 'ruim' ('regular', 'ruim' ou 'péssima') com base na categorização usada em estudos anteriores^{82; 83}.

4.3.2.4 *Necessidade de tratamento percebida*

Para o desfecho necessidade de tratamento percebida, a questão era se os participantes percebiam alguma necessidade de tratamento odontológico naquele momento. Possíveis respostas eram 'sim' e 'não'.

4.3.2.5 *Uso de prótese total*

Para o desfecho uso de prótese total, a questão era se os participantes usavam alguma prótese total. Possíveis respostas eram 'sim' e 'não'.

4.3.2.6 *Necessidade de prótese total percebida*

Para o desfecho necessidade de prótese total percebida, a questão era se os participantes percebiam necessidade de adquirir uma nova prótese total. Possíveis respostas eram 'sim, embaixo', 'sim, em cima', 'sim, em cima e embaixo' e 'não'. Para fins de análise posterior, foi dicotomizado em 'sim' ('sim, embaixo', 'sim, em cima' ou 'sim, em cima e embaixo') e 'não'.

4.3.2.7 *Xerostomia*

Para o desfecho xerostomia, a questão era sobre com que frequência os participantes sentiam a sensação de boca seca. Possíveis respostas eram: 'nunca', 'de vez em quando', 'frequentemente' e 'sempre'. Para fins de análise posterior, foi dicotomizado em 'nunca' ('nunca' ou 'de vez em quando') e 'frequentemente' ('frequentemente' ou 'sempre') com base na categorização usada em estudos anteriores⁸⁴.

4.3.2.8 *Dificuldades de mastigação*

Para o desfecho dificuldades de mastigação, a questão era sobre com que frequência os participantes tinham dificuldade em se alimentar por causa de problemas com seus dentes ou prótese total. Possíveis respostas eram: 'nunca', 'raramente', 'de vez em quando', 'frequentemente' e 'sempre'. Para fins de análise posterior, foi dicotomizado em 'não' ('nunca' ou 'raramente') e 'sim' ('de vez em quando', 'frequentemente' ou 'sempre') com base na categorização usada em estudos anteriores⁸².

4.3.3 **Demais variáveis exploratórias**

As variáveis exploratórias analisadas foram: sexo, idade, estado civil, escolaridade, renda per capita, autopercepção de saúde, tabagismo, consumo de álcool, dependência funcional em 15 atividades de vida diária (AVD) e queda no último ano.

4.3.3.1 *Sexo*

O sexo dos participantes foi classificado em ‘masculino’ e ‘feminino’.

4.3.3.2 *Idade*

Foi perguntado aos participantes qual era sua idade no momento da entrevista. Para fins de análise posterior, a idade foi categorizada em ‘60 a 69 anos’, ‘70 a 79 anos’ e ‘mais que 80 anos’.

4.3.3.3 *Estado civil*

Para a variável estado civil, as respostas possíveis eram ‘casado’, ‘solteiro’, ‘divorciado ou separado’ e ‘viúvo’.

4.3.3.4 *Escolaridade*

A escolaridade foi mensurada em anos de estudo e foi categorizada da seguinte maneira: ‘sem escolaridade formal’, ‘1 a 4 anos de estudo’, ‘5 a 8 anos de estudo’, ‘9 a 11 anos de estudo’ e ‘12 ou mais anos de estudo’.

4.3.3.5 *Renda per capita*

Foi perguntado ao participante qual era sua renda per capita no momento da entrevista. Para fins de análise posterior, as rendas dos participantes foram categorizadas em quantidade de salários mínimos (SM), com base na categorização usada em estudos anteriores⁸⁵. A variável foi categorizada utilizando o SM vigente da época em que os dados foram coletados. Assim, para a segunda onda, finalizada em 2014, utilizou-se como referência o SM da época no valor de R\$ 724. Para a terceira onda, finalizada em 2019, utilizou-se o valor de referência da época no valor de R\$ 998. As respostas foram categorizadas de acordo com o critério do IBGE⁸⁶ de classes sociais: ‘classe A (>20 SM)’, ‘classe B (10 a 20 SM)’, ‘classe C (4 a 10 SM)’, ‘classe D (2 a 4 SM)’ e ‘classe E (0 a 2 SM)’.

4.3.3.6 *Autopercepção de saúde*

Para o desfecho autopercepção de saúde, a questão arguia sobre como os participantes consideravam a sua saúde de maneira geral. Possíveis respostas eram: ‘muito boa’, ‘boa’, ‘regular’, ‘ruim’ e ‘muito ruim’. Para fins de análise posterior, o desfecho foi dicotomizado em ‘positiva’ (‘muito boa’ ou ‘boa’) e ‘negativa’ (‘regular’, ‘ruim’ ou ‘muito ruim’) com base na categorização usada em estudos anteriores⁸⁷.

4.3.3.7 *Tabagismo*

Para o desfecho tabagismo, foi perguntado aos participantes se fumam ou já fumaram cigarros. Possíveis respostas eram ‘não’, ‘fumou e parou’ e ‘fuma atualmente’, com base em estudos anteriores⁸⁸.

4.3.3.8 *Consumo de álcool*

Para o desfecho consumo de álcool, foi perguntado aos participantes com que frequência consumiam álcool. Possíveis respostas eram ‘nunca’, ‘moderado’ e ‘alto’. Para fins de análise posterior, o desfecho foi dicotomizado em ‘não’ (nunca) e ‘sim’ (‘moderado’ e ‘alto’).

4.3.3.9 *Dependência funcional em 15 atividades de vida diária (AVD)*

Para o desfecho dependência funcional em 15 AVD, foi perguntado aos participantes se tinham dificuldade em realizar 15 atividades do cotidiano. As atividades perguntadas foram deitar-se e levantar da cama, comer, cuidar da aparência, andar no plano, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro quando sente vontade em tempo, subir um lance de escadas, tomar seus remédios na hora, andar perto de casa, fazer compras, preparar refeições, cortar as unhas dos pés, sair de ônibus ou táxi e fazer limpeza da casa. Foram considerados funcionalmente dependentes aqueles participantes que relataram dificuldade em 4 ou mais destas atividades⁸⁹. Assim, este desfecho ficou dicotomizado em ‘sim’ (dificuldade em 4 ou mais atividades) e ‘não’ (dificuldade em zero a 3 atividades).

4.3.3.10 *Queda no último ano*

Para o desfecho queda, foi perguntando aos participantes se sofreram alguma queda no último ano (anterior à entrevista). Possíveis respostas eram ‘sim’ e ‘não’.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises descritivas foram aplicadas considerando as prevalências e intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para todas as variáveis. Foi realizada regressão logística bivariável para avaliar o efeito dos agravos bucais na fraqueza (desfecho). Modelos de regressão logística multivariável foram estimados para prever fraqueza, conforme segue: I) Modelo Completo, incluindo todas as variáveis independentes investigadas; II) Modelo reduzido 1, compreendendo apenas variáveis com p-valor <0,2 da regressão logística bivariável; III) o modelo reduzido 2 incluiu apenas variáveis com p-valor <0,05 da regressão logística bivariável.

Investigou-se a capacidade discriminatória de prever fraqueza de cada modelo, gerando curvas *Receiver Operating Characteristic* (ROC) e seu IC de 95%. Interpretou-se a acurácia (AUC) de acordo com os seguintes parâmetros: sem discriminação (AUC igual a 0,5), aceitável (0,7 a 0,8), bom (0,8 a 0,9) e excelente ($>0,9$)⁹⁰. A acurácia de cada modelo também foi descrita pelo cálculo de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN). A sensibilidade mediu quão bem o modelo predisse agravos bucais e fraqueza. A especificidade mediu quão bem o modelo predisse casos de não apresentar fraqueza. Para ambos os parâmetros, quanto maior o valor, melhor a capacidade do modelo de classificar as observações, onde os valores de sensibilidade e especificidade foram classificados como baixo ($<0,6$), moderado (0,6 a 0,79) e alto ($> 0,8$)⁹¹. Um bom modelo para prever agravos bucais⁹² e fraqueza foi aquele cuja soma de sensibilidade e especificidade foi $\geq 1,2$. As análises foram realizadas no Stata versão 13.0 (StataCorp, College Station).

5 RESULTADOS

Um total de 1.197 indivíduos participaram do estudo EpiFloripa Idoso na segunda onda do estudo (2013-2014). Os participantes elegíveis para este estudo foram 440 participantes da segunda onda (taxa de resposta de 36,7%) e 347 da terceira onda (taxa de resposta de 28,9%).

A Tabela 1 apresenta a análise descritiva da amostra de acordo com as variáveis independentes (segunda onda) e o desfecho (terceira onda). Em relação à fragilidade oral, 188 participantes (44%) possuíam de 2 a 3 agravos de saúde bucal, enquanto 83 participantes (19,4%) possuíam mais agravos. Em relação à fraqueza, a prevalência foi de 31,9% (n=111) na terceira onda.

Tabela 1 Descrição da amostra segundo desfecho Fraqueza (2017-2019), e demais variáveis, mensuradas na segunda onda do estudo (2013-2014): fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e variáveis de saúde bucal autorreferidas, Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.

Variáveis	n	%	IC 95%
Força de preensão manual (FPM) (n=347)			
Normal	236	68,0	62,8-72,7
Baixa (fraqueza)	111	31,9	27,2-37,1
Fragilidade oral (n=427)			
0-1 agravo	156	36,5	32,0-41,2
2-3 agravos	188	44,0	39,3-48,7
4-7 agravos	83	19,4	15,9-23,4
Sexo (n=440)			
Masculino	151	34,3	30,0-38,8
Feminino	289	65,6	61,1-69,9
Idade (n=440)			
60 a 69 anos	215	48,8	44,1-53,5
70 a 79 anos	181	41,1	36,6-45,8
80 anos ou mais	44	10,0	7,5-13,1
Estado civil (n=440)			
Casado	259	58,8	54,1-63,3
Solteiro	29	6,5	4,6-9,3
Divorciado ou separado	38	8,6	6,3-11,6
Viúvo	114	25,9	22,0-30,2
Escolaridade (n=440)			
12 ou mais anos de estudo	125	28,4	24,3-32,8
9 a 11 anos de estudo	78	17,7	14,4-21,5
5 a 8 anos de estudo	77	17,5	14,2-21,3
1 a 4 anos de estudo	138	31,3	27,1-35,8
Sem escolaridade formal	22	5,0	3,3-7,4
Renda per capita (em salários mínimos*) (n=429)			
>10 SM**	27	6,29	4,3-9,0
4 a 10 SM	85	19,81	16,2-23,8
2 a 4 SM	97	22,61	18,8-26,8
0 a 2 SM	220	51,28	46,5-56,0
Autopercepção de saúde (n=433)			
Positiva	275	63,5	58,8-67,9
Negativa	158	36,4	32,0-41,1

Continuação tabela 1

Tabagismo (n=440)			
Não	264	60,0	55,3-64,4
Fumou e parou	143	32,5	28,2-37,0
Fuma atualmente	33	7,5	5,3-10,3
Consumo de álcool (n=440)			
Não	230	52,2	47,5-56,9
Sim	210	47,7	43,0-52,4
Dependência funcional em AVD (n=438)			
Não	354	80,8	76,8-84,2
Sim	84	19,1	15,7-23,1
Queda no último ano (n=440)			
Não	321	72,9	68,5-76,9
Sim	119	27,0	23,0-31,4
Edentulismo (n=433)			
Não	323	74,6	70,2-78,4
Sim	110	25,4	21,5-29,7
Saúde bucal autoavaliada (n=433)			
Boa	284	65,5	60,9-69,9
Ruim	149	34,4	30,0-39,0
Necessidade de tratamento percebida (n=433)			
Não	247	57,0	52,3-61,6
Sim	186	42,9	38,3-47,6
Uso de prótese total (n=433)			
Não	209	48,2	43,5-52,9
Sim	224	51,7	47,0-56,4
Necessidade de prótese total percebida (n=433)			
Não	294	67,9	63,3-72,1
Sim	139	32,1	27,8-36,6
Xerostomia (n=433)			
Nunca	343	79,2	75,1-82,7
Frequentemente	90	20,7	17,2-24,8
Dificuldade de mastigação (n=433)			
Não	391	90,3	87,1-92,7
Sim	42	9,7	7,2-12,8

Legenda: AVD=Atividades de vida diária, FPM=Força de prensão manual, IC=Intervalo de confiança, SM=Salários mínimos.

* Valor de referência=BRL724,00 (valor vigente no Brasil em 2014), equivalente a USD 144,8.

**Devido à baixa quantidade de idosos na categoria '>20 SM' (n=3) e para fins de análise posterior, esta categoria foi agrupada com a categoria anterior, que era '10 a 20 SM' e tornou-se, então, '>10 SM'.

A análise bivariável da probabilidade de ocorrência de fraqueza em função das variáveis independentes é apresentada na Tabela 2. A análise foi significativa ($p<0,05$) para xerostomia, idade, com 3 vezes mais chance de apresentar fraqueza idosos mais velhos, com baixa escolaridade e baixa renda quando comparados aos seus pares. Maiores chances do desfecho também foram observadas para autopercepção negativa de saúde geral e histórico de queda no último ano. Idosos que não consumiam álcool apresentaram 56% mais chance de fraqueza. Em relação à fragilidade oral, participantes com 2-3 agravos de saúde bucal apresentaram 1,2 mais chance de ter fraqueza, enquanto aqueles com 4-7 agravos, 1,97 mais chance.

Tabela 2 Regressão logística bivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e de saúde bucal autorreferidas (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil. (n=347)

Variáveis	OR (95%CI)	Valor de P
Fragilidade oral		0,037
0-1 agravo	1,00	
2-3 agravos	1,20 (0,71-2,03)	0,477
4-7 agravos	1,97 (1,06-3,63)	0,030
Sexo		0,094
Masculino	1,00	
Feminino	1,53 (0,92-2,53)	
Idade		<0,001
60 a 69 anos	1,00	
70 a 79 anos	2,32 (1,42-3,78)	0,001
80 anos ou mais	3,24 (1,47-7,14)	0,003
Estado civil		0,439
Casado	1,00	
Solteiro	0,68 (0,24-1,96)	0,487
Divorciado ou separado	0,95 (0,43-2,13)	0,919
Viúvo	1,25 (0,74-2,11)	0,392
Escolaridade		0,008
12 ou mais anos de estudo	1,00	
9 a 11 anos de estudo	1,66 (0,81-3,39)	0,160
5 a 8 anos de estudo	1,75 (0,87-3,15)	0,116
1 a 4 anos de estudo	2,17 (1,17-4,01)	0,013
Sem escolaridade formal	3,00 (0,91-9,85)	0,070
Renda per capita (em salários mínimos*)		0,011
>10 SM**	1,00	
4 a 10 SM	2,20 (0,57-8,38)	0,246
2 a 4 SM	2,29 (0,61-8,58)	0,219
0 a 2 SM	3,66 (1,04-12,92)	0,043
Autopercepção de saúde		0,001
Positiva	1,00	
Negativa	2,24 (1,41-3,57)	
Tabagismo		0,346
Não	1,00	
Fumou e parou	0,97 (0,59-1,61)	0,931
Fuma atualmente	1,77 (0,78-3,99)	0,168
Consumo de álcool		0,001
Não	1,00	
Sim	0,44 (0,27-0,71)	
Dependência funcional em AVD		0,459
Não	1,00	
Sim	1,25 (0,68-2,29)	
Queda no último ano		0,020
Não	1,00	
Sim	1,81 (1,09-2,99)	
Edentulismo		0,270
Não	1,00	
Sim	1,32 (0,80-2,20)	
Saúde bucal autoavaliada		0,266
Boa	1,00	
Ruim	1,30 (0,81-2,09)	
Necessidade de tratamento percebida		0,531
Não	1,00	
Sim	1,15 (0,73-1,82)	

Continuação tabela 2

Uso de prótese total		0,061
Não	1,00	
Sim	1,54 (0,97-2,44)	
Necessidade de prótese total percebida		0,235
Não	1,00	
Sim	1,33 (0,82-2,15)	
Xerostomia		0,015
Nunca	1,00	
Frequentemente	1,95 (1,14-3,35)	
Dificuldade de mastigação		0,827
Não	1,00	
Sim	0,91 (0,42-1,99)	

Legenda: AVD=Atividades de vida diária, FPM=Força de preensão manual, IC=Intervalo de confiança, SM=Salários mínimos.

* Valor de referência=BRL724,00 (valor vigente no Brasil em 2014), equivalente a USD 144,8.

** Devido à baixa quantidade de idosos na categoria '>20 SM' (n=3) e para fim de análise posterior, esta categoria foi agrupada com a categoria anterior, que era '10 a 20 SM' e tornou-se, então, '>10 SM'.

Os resultados dos modelos de regressão logística multivariável são apresentados nas tabelas 3, 4 e 5. O primeiro conjunto de modelos foi testado sem qualquer variável de saúde bucal (Tabela 3). No modelo completo, observou-se associação em participantes na faixa etária de 70 a 79 anos e aqueles com 80 anos ou mais: tiveram 2 e 4 vezes mais chances de ter fraqueza, respectivamente. Participantes que relataram autopercepção negativa de saúde tiveram 1,85 mais chances de ter fraqueza. Em relação ao tabagismo, aqueles que fumavam e pararam tiveram mais chance de ter fraqueza em comparação com aqueles que nunca fumaram, e aqueles que fumavam tiveram 3 vezes mais chances em comparação com aqueles que nunca fumaram.

No modelo reduzido 1 e 2, idosos com 80 anos ou mais apresentaram pelo menos 3 vezes mais chances de fraqueza. Aqueles com autopercepção negativa de saúde, quase duas vezes mais chance do desfecho (Tabela 3).

Tabela 3 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Modelo completo		Modelo reduzido 1		Modelo reduzido 2	
	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P
Sexo		0,461		0,878		-
Masculino	1,00		1,00		-	
Feminino	1,22 (0,61-2,41)		0,93 (0,52-1,56)		-	
Idade		0,001		0,001		<0,001
60 a 69 anos	1,00		1,00		1,00	
70 a 79 anos	2,64 (1,53-4,55)		2,27 (1,35-3,82)		2,26 (1,34-3,81)	
80 ou mais anos	4,36 (1,80-10,5)		3,36 (1,45-7,80)		3,37 (1,45-7,82)	
Estado civil		0,264		-		-
Casado	1,00		-		-	
Solteiro	0,47 (0,14-1,56)		-		-	
Divorciado	0,80 (0,33-1,94)		-		-	
Viúvo	0,67 (0,35-1,29)		-		-	
Escolaridade		0,692		0,896		0,904
12 ou mais anos	1,00		1,00		1,00	
9 a 11 anos	1,13 (0,49-2,58)		1,14 (0,50-2,58)		1,13 (0,50-2,56)	
5 a 8 anos	1,13 (0,47-2,71)		1,04 (0,44-2,47)		1,04 (0,44-2,44)	
1 a 4 anos	1,17 (0,50-2,69)		1,13 (0,50-2,56)		1,12 (0,49-2,53)	
Sem escolaridade	1,50 (0,36-6,18)		1,21 (0,30-4,90)		1,19 (0,29-4,80)	
Renda per capita (em salários mínimos* [SM])		0,462		0,296		0,295
>10 SM	1,00		1,00		1,00	
4 a 10 SM	1,59 (0,37-3,70)		1,71 (0,42-6,97)		1,70 (0,41-6,89)	
2 a 4 SM	1,32 (0,31-5,63)		1,47 (0,35-6,06)		1,45 (0,35-5,97)	
0 a 2 SM	1,66 (0,39-6,95)		2,05 (0,51-8,27)		2,04 (0,50-8,22)	
Autopercepção de saúde		0,025		0,037		0,037
Positiva	1,00		1,00		1,00	
Negativa	1,85 (1,07-3,17)		1,75 (1,02-2,89)		1,71 (1,02-2,87)	
Tabagismo		0,022		-		-
Não	1,00		-		-	
Fumou e parou	1,34 (0,74-2,43)		-		-	
Fuma atualmente	3,09 (1,21-7,86)		-		-	
Consumo de álcool		0,054		0,077		0,074
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	0,57 (0,32-1,00)		0,61 (0,34-1,09)		0,62 (0,36-1,09)	
Dependência funcional (AVD)		0,464		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,77 (0,38-1,54)		-		-	
Queda no último ano		0,064		0,105		0,106
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	1,72 (0,96-3,05)		1,58 (0,89-2,79)		1,56 (0,89-2,75)	

Modelo completo: inclui todas as variáveis. Modelo reduzido 1: Inclui variáveis p <0,20 na regressão logística bruta. Modelo reduzido 2: Inclui variáveis p <0,05 na regressão logística bruta.

Legenda: AVD=Atividades de vida diária, FPM=Força de preensão manual, IC=Intervalo de confiança, OR=Odds ratio, SM=Salários mínimos.

* Valor de referência=BRL724,00 (valor vigente no Brasil em 2014), equivalente a USD 144,8.

Ao incluir variáveis de saúde bucal, no modelo completo, observou-se que idosos mais velhos, que perceberam sua saúde como ruim e que fumavam mantiveram mais chances de fraqueza, assim como, idosos que não consumiam álcool tiveram chance 55% maior de fraqueza.

No modelo reduzido 1 e 2, maior idade e autopercepção negativa de saúde mantiveram-se associados. (Tabela 4).

Tabela 4 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e variáveis demográficas, socioeconômicas, de saúde geral e de saúde bucal autorreferidas (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Modelo completo		Modelo reduzido 1		Modelo reduzido 2	
	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P
Sexo		0,492		0,826		-
Masculino	1,00		1,00		-	
Feminino	1,21 (0,60-2,43)		0,92 (0,51-1,65)		-	
Idade		<0,01		<0,01		<0,01
60 a 69 anos	1,00		1,00		1,00	
70 a 79 anos	2,56 (1,46-4,49)		2,20 (1,30-3,72)		2,21 (1,31-3,73)	
80 ou mais anos	4,25 (1,72-10,4)		3,31 (1,42-7,72)		3,34 (1,43-7,78)	
Estado civil		0,257		-		-
Casado	1,00		-		-	
Solteiro	0,56 (0,16-1,86)		-		-	
Divorciado	0,75 (0,30-1,87)		-		-	
Viúvo	0,67 (0,34-1,31)		-		-	
Escolaridade		0,766		0,912		0,971
12 ou mais anos	1,00		1,00		1,00	
9 a 11 anos	1,07 (0,45-2,54)		1,04 (0,45-2,40)		1,05 (0,46-2,40)	
5 a 8 anos	1,02 (0,40-2,54)		0,94 (0,38-2,28)		0,95 (0,39-2,28)	
1 a 4 anos	1,13 (0,46-2,76)		1,00 (0,42-2,38)		1,03 (0,45-2,36)	
Sem escolaridade	1,45 (0,34-6,22)		1,09 (0,26-4,55)		1,11 (0,27-4,52)	
Renda per capita (em salários mínimos* [SM])		0,338		0,295		0,267
>10 SM	1,00		1,00		1,00	
4 a 10 SM	1,52 (0,36-6,43)		1,64 (0,40-6,71)		1,63 (0,40-6,68)	
2 a 4 SM	1,28 (0,29-5,56)		1,47 (0,35-6,13)		1,48 (0,35-6,12)	
0 a 2 SM	1,81 (0,42-7,75)		2,04 (0,43-8,33)		2,07 (0,51-8,40)	
Autopercepção de saúde		0,021		0,048		0,048
Positiva	1,00		1,00		1,00	
Negativa	1,96 (1,12-3,45)		1,68 (1,00-2,83)		1,67 (0,99-2,82)	
Tabagismo		0,040		-		-
Não	1,00		-		-	
Fumou e parou	1,26 (0,69-2,31)		-		-	
Fuma atualmente	2,96 (1,13-7,70)		-		-	
Consumo de álcool		0,043		0,081		0,080
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	0,55 (0,30-1,00)		0,61 (0,35-1,09)		0,63 (0,36-1,09)	

Continuação tabela 4

Dependência funcional (AVD)		0,475		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,75 (0,36-1,57)		-		-	
Queda no último ano		0,082		0,139		0,135
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	1,74 (0,95-3,16)		1,54 (0,87-2,73)		1,53 (0,87-2,70)	
Edentulismo		0,361		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,70 (0,34-1,45)		-		-	
Saúde bucal autoavaliada		0,950		-		-
Boa	1,00		-		-	
Ruim	0,97 (0,53-1,78)		-		-	
Necessidade de tratamento percebida		0,772		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,92 (0,50-1,70)		-		-	
Uso de prótese total		0,571		0,734		-
Não	1,00		1,00		-	
Sim	1,28 (0,60-2,72)		1,09 (0,62-1,90)		-	
Necessidade de prótese total percebida		0,721		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,81 (0,39-1,65)		-		-	
Xerostomia		0,251		0,198		0,200
Nunca	1,00		1,00		1,00	
Frequentemente	1,33 (0,70-2,50)		1,41 (0,78-2,58)		1,41 (0,77-2,57)	
Dificuldade de mastigação		0,450		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,72 (0,29-1,83)		-		-	

Modelo completo: inclui todas as variáveis. Modelo reduzido 1: Inclui variáveis p <0,20 na regressão logística bruta. Modelo reduzido 2: Inclui variáveis p <0,05 na regressão logística bruta.

Legenda: AVD=Atividades de vida diária, FPM=Força de prensão manual, IC=Intervalo de confiança, OR=Odds ratio, SM=Salários mínimos.

* Valor de referência=BRL724,00 (valor vigente no Brasil em 2014), equivalente a USD 144,8.

Ao considerar a variável fragilidade oral em substituição aos agravos de saúde bucal independentes, no modelo completo, mantiveram-se associados idade avançada, autopercepção negativa de saúde e relatar o hábito de fumar. Nos modelos reduzidos 1 e 2, permaneceram associados idade avançada e autopercepção negativa de saúde (Tabela 5).

Tabela 5 Modelos de regressão logística multivariável segundo desfecho (terceira onda, 2017-19), e fragilidade oral, variáveis demográficas, socioeconômicas, e de saúde geral (segunda onda, 2013-14). Estudo EpiFloripa Idoso, Florianópolis, Brasil.

Variáveis	Modelo completo		Modelo reduzido 1		Modelo reduzido 2	
	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P	OR (IC 95%)	Valor de P
Fragilidade oral		0,700		0,833		0,822
0-1 agravo	1,00		1,00		0,66 (0,35-1,24)	
2-3 agravos	0,62 (0,32-1,18)		0,66 (0,35-1,25)		0,88 (0,42-1,84)	
4-7 agravos	0,83 (0,38-1,80)		0,89 (0,42-1,86)			
Sexo		0,396		0,902		-
Masculino	1,00		1,00		-	
Feminino	1,28 (0,64-2,57)		0,94 (0,52-1,70)		-	
Idade		0,001		0,001		0,001
60 a 69 anos	1,00		1,00		1,00	
70 a 79 anos	2,73 (1,56-4,75)		2,29 (1,35-3,89)		2,29 (1,35-3,88)	
80 ou mais anos	4,34 (1,78-10,6)		3,28 (1,41-7,67)		3,29 (1,41-7,68)	
Estado civil		0,207		-		-
Casado	1,00		-		-	
Solteiro	0,45 (0,13-1,49)		-		-	
Divorciado	0,78 (0,32-1,91)		-		-	
Viúvo	0,65 (0,34-1,26)		-		-	
Escolaridade		0,578		0,809		0,814
12 ou mais anos	1,00		1,00		1,00	
9 a 11 anos	1,20 (0,51-2,81)		1,19 (0,51-2,74)		1,18 (0,51-2,73)	
5 a 8 anos	1,29 (0,52-3,18)		1,17 (0,48-2,82)		1,16 (0,48-2,80)	
1 a 4 anos	1,39 (0,58-3,31)		1,30 (0,56-3,02)		1,29 (0,55-3,01)	
Sem escolaridade	1,60 (0,38-6,73)		1,26 (0,30-5,17)		1,25 (0,30-5,10)	
Renda per capita (em salários mínimos* [SM])		0,405		0,260		0,258
>10 SM	1,00		1,00		1,00	
4 a 10 SM	1,61 (0,38-6,82)		1,72 (0,42-7,00)		1,70 (0,42-6,93)	
2 a 4 SM	1,42 (0,33-6,10)		1,57 (0,38-6,53)		1,56 (0,37-6,46)	
0 a 2 SM	1,82 (0,43-7,71)		2,22 (0,54-9,02)		2,21 (0,54-9,00)	
Autopercepção de saúde		0,031		0,049		0,049
Positiva	1,00		1,00		1,00	
Negativa	1,91 (1,09-3,36)		1,72 (1,01-2,94)		1,72 (1,01-2,93)	
Tabagismo		0,020		-		-
Não	1,00		-		-	
Fumou e parou	1,41 (0,77-2,59)		-		-	
Fuma atualmente	3,12 (1,20-8,05)		-		-	
Consumo de álcool		0,047		0,074		0,069
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	0,58 (0,32-1,05)		0,61 (0,34-1,09)		0,62 (0,35-1,09)	
Dependência funcional (AVD)		0,436		-		-
Não	1,00		-		-	
Sim	0,69 (0,33-1,45)		-		-	
Queda no último ano		0,047		0,091		0,091
Não	1,00		1,00		1,00	
Sim	1,93 (1,05-3,52)		1,64 (0,92-2,93)		1,63 (0,92-2,89)	

Resultados referentes à análise de acurácia, sensibilidade e especificidade para cada conjunto de modelos foram organizados em tabelas a seguir (Tabelas 6, 7 e 8). Os valores de acurácia dos modelos preditivos testados sem variáveis de saúde bucal, com as variáveis de saúde bucal e fragilidade oral. Os valores variaram de 0,69 (modelos reduzidos 1 e 2) a 0,71 (modelo completo), mesmo após a inclusão de variáveis de saúde bucal e fragilidade oral. Observou-se baixos valores para sensibilidade. Valor de 3,70% em modelo preditivo sem variável de saúde bucal (modelo reduzido 1 e 2), e em modelo com fragilidade oral (todos os modelos). O maior valor de especificidade (6,48%) foi observado para o modelo completo quando da inclusão de variáveis de saúde bucal; altos valores para especificidade, variando de 99,13% a 99,57% para todos os modelos preditivos testados. Curvas ROC também foram obtidas (Figuras 1, 2 e 3).

Tabela 6 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos com variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral.

Modelo	Limiar	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia	VPN	VPP
Modelo completo	69.14%	4.63%	99.56%	0.71	0,89	0,10
Modelo reduzido 1	68.93%	3.70%	99.57%	0.69	0,89	0,10
Modelo reduzido 2	68.93%	3.70%	99.57%	0.69	0,89	0,10

Modelo Completo: Modelo Completo incluindo todas as variáveis na Tabela 2

Modelo reduzido 1: modelo incluindo todas as variáveis com valor $p < 0,2$ por regressão logística univariável na Tabela 2

Modelo reduzido 2: modelo incluindo todas as variáveis com p -valor $< 0,05$ por regressão logística univariável na Tabela 2

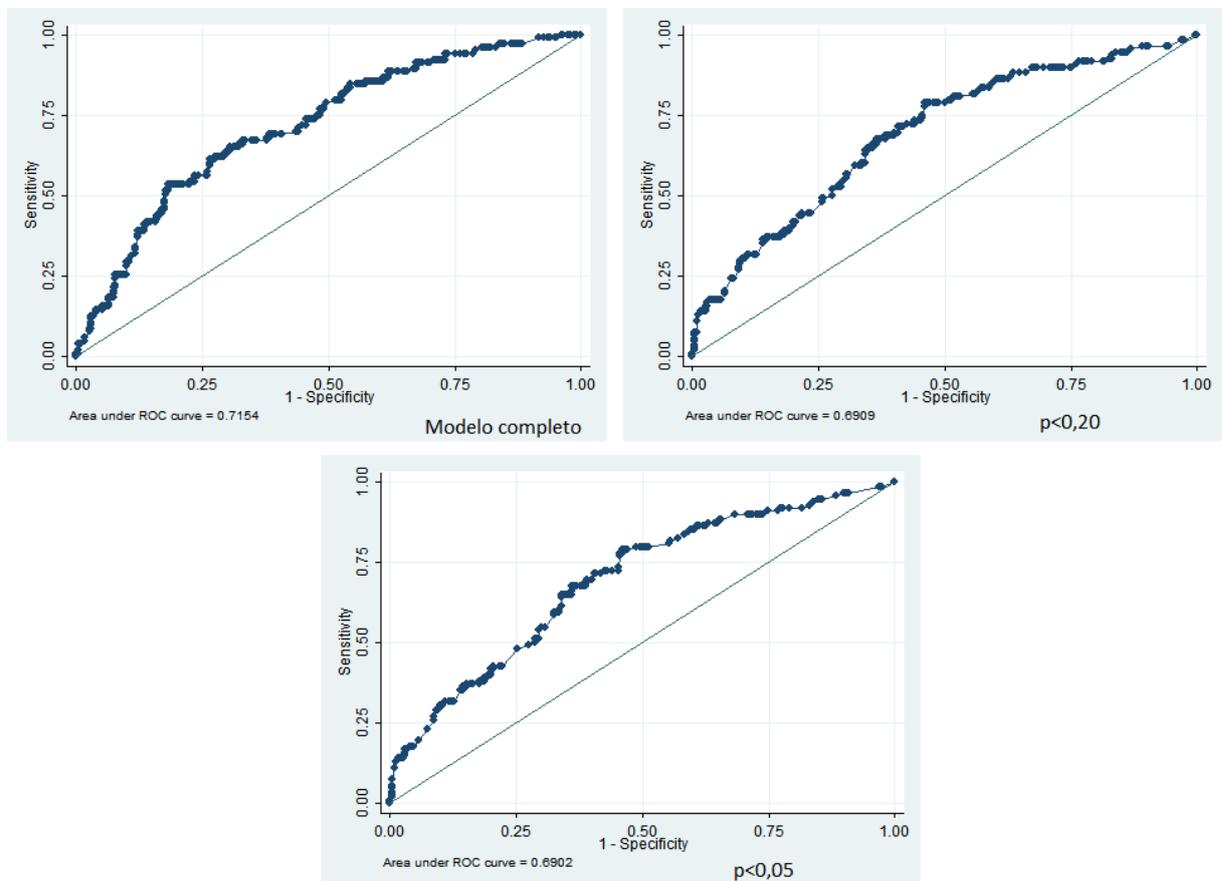


Figura 1 Curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde geral.

Tabela 7 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos incluindo variáveis de saúde bucal independentes.

Modelo	Limiar	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia	VPN	VPP
Modelo completo	69.73%	6.48%	99.56%	0.71	0,90	0,10
Modelo reduzido 1	68.64%	3.70%	99.13%	0.69	0,89	0,10
Modelo reduzido 2	69.23%	4.63%	99.57%	0.69	0,89	0,10

Modelo Completo: Modelo Completo incluindo todas as variáveis na Tabela 2

Modelo reduzido 1: modelo incluindo todas as variáveis com valor $p < 0,2$ por regressão logística univariável na Tabela 2

Modelo reduzido 2: modelo incluindo todas as variáveis com p -valor $< 0,05$ por regressão logística univariável na Tabela 2

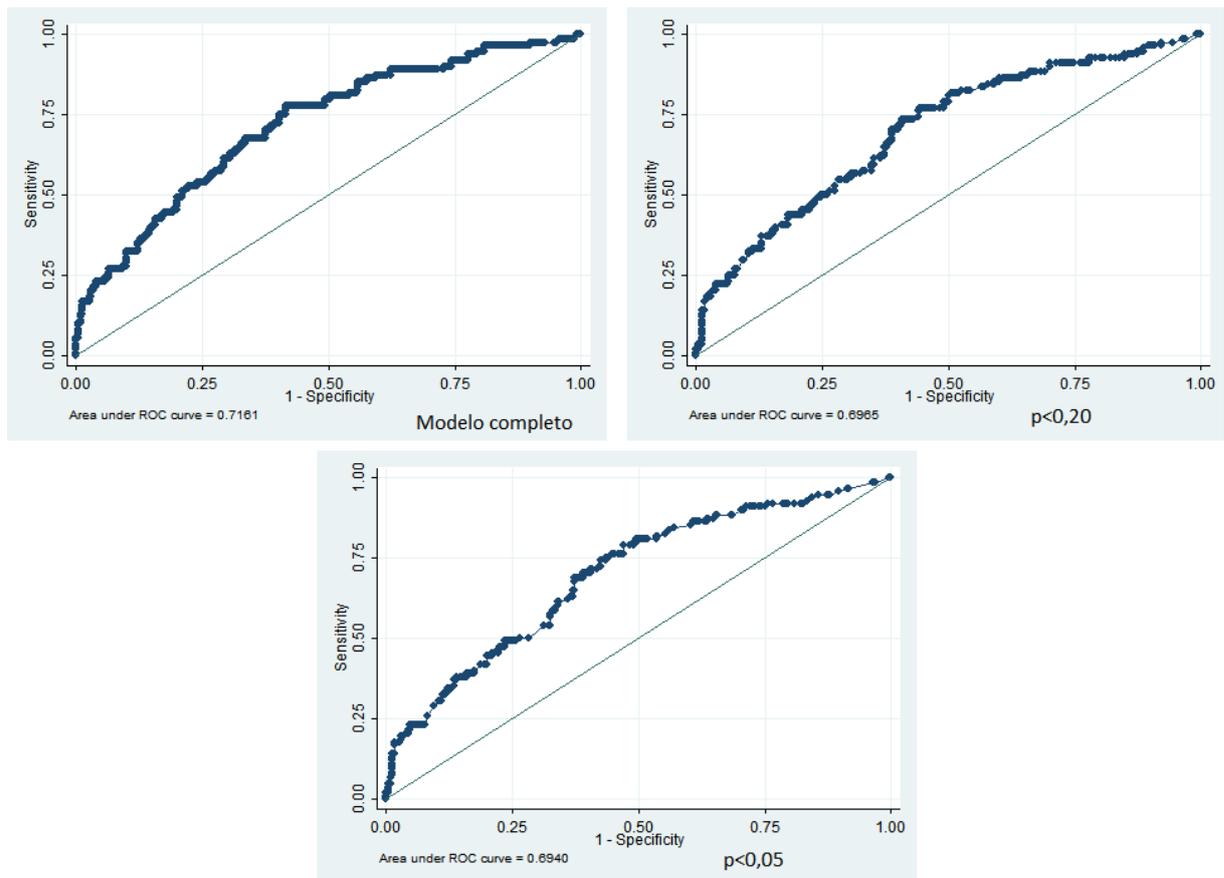


Figura 2 Curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com variáveis de saúde bucal independentes.

Tabela 8 Sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo negativo (VPN), valor preditivo positivo (VPP) para prever fraqueza de modelos preditivos considerando fragilidade oral.

Modelo	Limiar	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia	VPN	VPP
Modelo completo	68.84%	3.70%	99.56%	0.71	0,89	0,10
Modelo reduzido 1	68.93%	3.70%	99.57%	0.69	0,89	0,10
Modelo reduzido 2	68.93%	3.70%	99.57%	0.69	0,89	0,10

Modelo Completo: Modelo Completo incluindo todas as variáveis na Tabela 2

Modelo reduzido 1: modelo incluindo todas as variáveis com valor $p < 0,2$ por regressão logística univariável na Tabela 2

Modelo reduzido 2: modelo incluindo todas as variáveis com p -valor $< 0,05$ por regressão logística univariável na Tabela 2

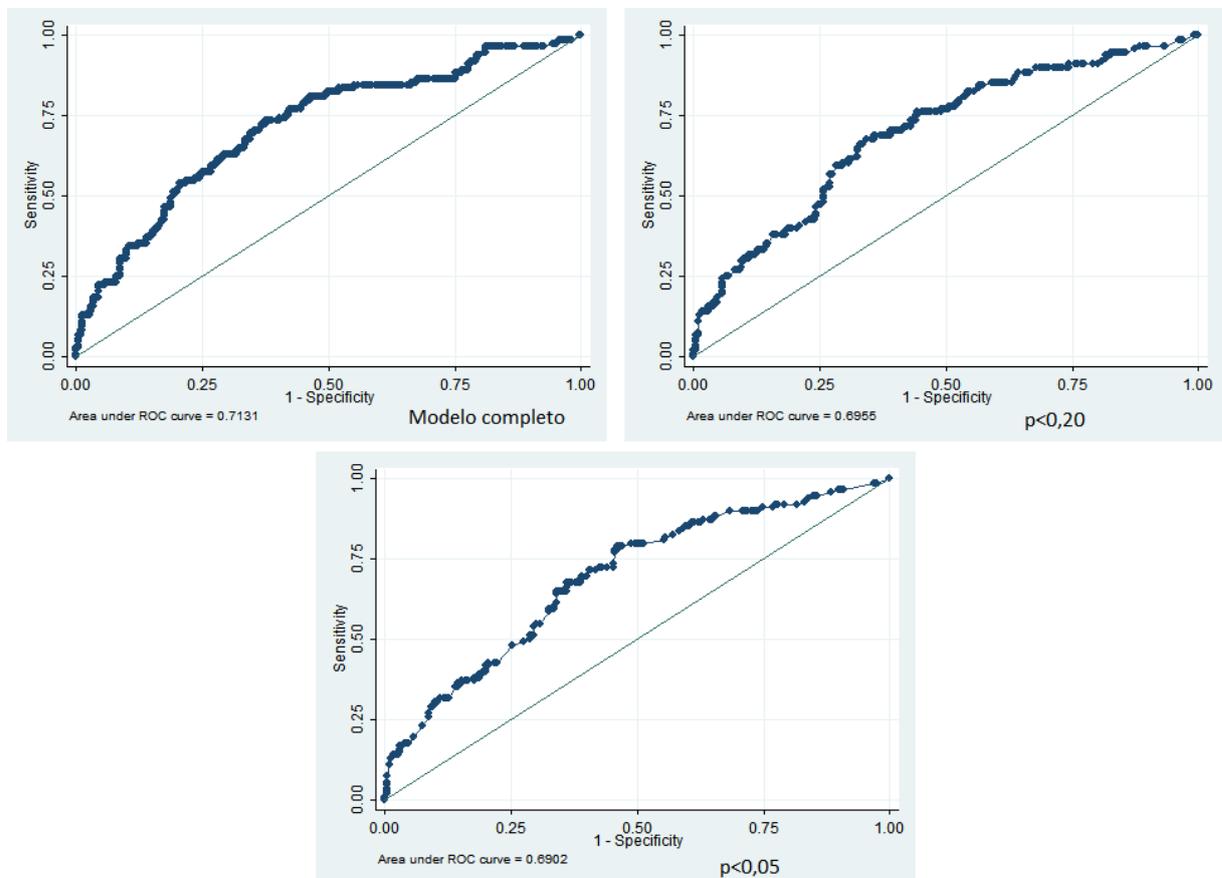


Figura 3 Curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) para predição de fraqueza em idosos de Florianópolis, SC, em modelos preditivos com fragilidade oral.

6 DISCUSSÃO

Este estudo examinou a presença de agravos autorreferidos de saúde bucal, individualmente e em conjunto (fragilidade oral) como fatores preditivos de fraqueza (baixa força de prensão manual) em uma coorte de idosos no sul do Brasil (EpiFloripa Idoso). Os resultados mostraram que agravos autorreferidos de saúde bucal não foram bons preditores ($p > 0,05$) para condição de fraqueza em idosos. Na análise bivariável, verificou-se significância da associação com xerostomia. Entretanto, a significância desapareceu na análise multivariável. Os resultados sugerem que a predição de fraqueza pode ser atribuída à idade avançada, autopercepção negativa de saúde, tabagismo e histórico de queda no último ano. Consumo de álcool foi atribuído como fator de proteção.

A prevalência de fragilidade oral atingiu pouco mais de um terço na amostra. Estudos anteriores encontraram taxas diferentes. Tanaka et al.¹⁹ apontaram uma taxa de fragilidade oral em idosos de 16%, e em estudo seguinte da mesma coorte, seis anos após o baseline, encontraram prevalência de 24%⁴¹. Kugimiya et al.³¹ relataram uma taxa de 22%; Ohara et al.³², uma taxa de 19%; e Hironaka et al.³³ uma taxa de 9,5%. A maior prevalência encontrada no presente estudo pode ser devido à forma de mensuração, ou seja, neste caso a utilização somente de variáveis autorreferidas de saúde bucal para compor a variável fragilidade oral. Nos estudos previamente citados, foi utilizada uma combinação de 4 variáveis de saúde bucal mensuradas objetivamente por exame clínico (número de dentes presentes, desempenho mastigatório avaliado usando uma goma de mascar, habilidade motora oral articulatória avaliada através da pronúncia, pressão lingual) e 2 autorreferidas (dificuldades para comer alimentos duros e dificuldades para engolir chá ou sopa). As variáveis investigadas também diferiram entre o presente estudo e estudos anteriores. Adicionalmente, todos os outros estudos citados foram realizados no Japão, cujas características demográficas e socioeconômicas diferem muito das do Brasil. Existem diferenças nas características dos idosos - por exemplo, características únicas das pessoas na região, educação, prevalência de doenças, frequência de atendimento odontológico e interesse em higiene bucal - que afetam o aparecimento de agravos bucais.

Este estudo encontrou uma prevalência de 31,9% (n=111) de fraqueza em idosos. No estudo de Alley et al.⁴⁶, que estabeleceu o ponto de corte para fraqueza utilizado no presente estudo, as taxas de prevalência para fraqueza foram de 5% em homens e 18% em mulheres. Na análise bivariável, a fraqueza foi significativamente associada longitudinalmente com idade,

escolaridade, renda per capita, autopercepção de saúde, consumo de álcool, queda no último ano, xerostomia e possuir 4 ou mais agravos de saúde bucal. Entretanto, ao considerar a análise multivariável, não foram observadas significâncias estatísticas para escolaridade, renda per capita e xerostomia após a contabilização de fatores demográficos, socioeconômicos e de saúde geral. As possíveis razões para este resultado podem estar relacionadas a alguns aspectos. Como a fraqueza é uma condição física que surge devido à deterioração dos músculos, outros fatores, como idade e nutrição⁴⁸, podem ser fatores de risco mais significativos do que a condição de saúde bucal deficiente. Embora os agravos autorreferidos de saúde bucal não tenham sido estatisticamente significativos, deve-se entender que o processo fisiológico por trás do início da fraqueza pode estar associado a agravos de saúde bucal. Estudos demonstraram que maus hábitos de autocuidado bucal podem constituir um indicador de risco para fraqueza²², e dor oral autorreferida teve uma relação significativa com fraqueza⁵⁷. Estudos anteriores mostraram que a fraqueza foi correlacionada com a força oclusal máxima, desempenho mastigatório e pressão da língua²³, e, em estudo longitudinal, a presença de periodontite no início do estudo mostrou uma associação clara com um declínio mais acentuado na preensão manual durante o acompanhamento de 5 anos⁵⁸.

A autopercepção de saúde apresentou uma associação significativa com a fraqueza nos três conjuntos de modelos testados. Participantes com autopercepção negativa de saúde tiveram quase 2 vezes mais chance de experimentar fraqueza no acompanhamento. Entretanto, um estudo de coorte⁹³ concluiu que força de preensão manual mostrou estar inversamente associada à autopercepção de saúde da saúde. Outro estudo brasileiro⁹⁴ observou associação da fraqueza com doenças autorreferidas, mas não com saúde autopercebida. Dessa forma, parece que mais estudos são necessários para compreender a forte predição aqui encontrada. A idade avançada foi outro fator significativamente preditivo de fraqueza nos três conjuntos de modelos testados. Participantes na categoria de 80 anos ou mais apresentaram cerca de 4 vezes mais chances de possuir fraqueza no acompanhamento; participantes na categoria 70 a 79 anos, 2 vezes mais chances. Estes achados corroboram os de outros estudos^{54,95}, em que, quanto maior a idade, maior foi a chance de possuir fraqueza.

O consumo de álcool foi fator de proteção nos modelos testados, porém somente nos modelos completos com variáveis de saúde bucal e fragilidade oral. Nos modelos reduzidos 1 e 2, a significância foi perdida. Participantes que consumiam álcool tiveram cerca de 45% menos chances de ter fraqueza no acompanhamento (terceira onda). Este achado pode ser

explicado pelo componente social envolvido no consumo de álcool em idosos. Uma coorte nacionalmente representativa de idosos na Suécia reportou que participantes com altos níveis de atividade social no início do estudo eram mais propensos a ter uma frequência de consumo diário ou semanal estável de consumo de álcool⁹⁶. Uma revisão sistemática reportou que há um forte papel social para o consumo de álcool em idosos, com benefícios potenciais da participação social para a saúde cognitiva⁹⁷. O tabagismo não foi preditivo de fraqueza na análise bivariável, mas foi preditivo ($p < 0,05$) na multivariável, nos três conjuntos de modelos testados. Participantes que fumavam apresentaram cerca de 3 vezes mais chances de experimentar fraqueza no acompanhamento; aqueles que fumaram e pararam, cerca de 1,3 mais chances. Outros estudos encontraram esta mesma relação^{98,99}, mas não foram realizados exclusivamente em idosos. Parece haver uma lacuna na literatura sobre a relação entre tabagismo e fraqueza em idosos. Além disso, não está claro o motivo de não haver significância na análise bivariável com tabagismo, e haver significância na análise multivariável.

Ao que consta, este é o primeiro estudo que avaliou a predição entre fraqueza e agravos bucais autorreferidos. Os resultados alcançados não seguem estudos que indicam que a saúde bucal está associada à fraqueza entre idosos. Possivelmente, isto ocorreu por se considerar somente variáveis autorreferidas de saúde bucal para determinação da fragilidade oral. Alguns pesquisadores contestaram o uso da saúde autorreferida como saúde "verdadeira", uma vez que diferenças na percepção da saúde das pessoas entre os grupos socioeconômicos foram demonstradas nos EUA¹⁰⁰ e na França¹⁰¹. No Brasil, foi reportado que dados de saúde bucal e renda parecem estar relacionados à autopercepção da saúde geral e bucal. A probabilidade de autorreferir a saúde bucal como ruim foi menor para os participantes que relataram ter recursos financeiros suficientes para cobrir as despesas diárias¹⁰². Um outro estudo brasileiro concluiu que o capital social cognitivo se associou à saúde bucal autorreferida. Indivíduos que relataram falta de confiança da vizinhança e não ter amigos apresentaram 14% e 9%, respectivamente, maior prevalência de agravos bucais autorreferidos, relativa àqueles que confiam na vizinhança e relataram ter amigos¹⁰³. Uma coorte brasileira com diferentes posições socioeconômicas utilizou a saúde bucal autorreferida, e os resultados revelaram que várias das variáveis socioeconômicas foram altamente significativas e apresentaram gradiente de saúde bucal, mostrando que quanto menor a renda e o nível de escolaridade, maior a proporção de indivíduos com saúde bucal autorreferida como ruim. Adicionalmente, um estudo realizado no Reino Unido, que englobou diversos grupos etários, apontou que não existe relação de renda entre os

jovens, pois essa população possui mais dentes presentes. Já no grupo dos idosos, uma enorme diferença entre os de maior e menor renda foi evidenciada. Jovens e idosos estavam separados por até 2 gerações, tendo exposições ao longo da vida muito diferentes, e para a geração atual de idosos, os efeitos de uma vida inteira de desigualdade são revelados¹⁰⁴. Assim, levando em consideração o gradiente de saúde bucal para as variáveis autorreferidas; e também que o presente estudo incluiu somente pessoas idosas - possivelmente aumentando uma diferença entre os de maior e menor renda - estes fatores podem ajudar a explicar a ausência de associação dos agravos autorreferidos de saúde bucal com o desfecho.

Em relação à análise de acurácia, não houve diferença entre os conjuntos de modelos testados, o que sugere que a inserção de variáveis autorreferidas de saúde bucal, sejam individuais ou fragilidade oral, não teve impacto sobre a acurácia dos modelos. O valor encontrado para os modelos completos pode ser interpretado como aceitável⁹⁰. Os valores de sensibilidade foram classificados como baixos (<0,6), e especificidade, altos (> 0,8)⁹¹. As análises ROC mostraram capacidade discriminatória moderada desses modelos para prever a fraqueza. Em um modelo pouco sensível, significa que há muitos resultados falsos negativos e, portanto, mais casos de doença são perdidos. Um teste altamente específico significa que existem poucos resultados falsos positivos. Considerando que, neste caso, um bom modelo preditivo⁹² seria aquele cuja soma de sensibilidade e especificidade fosse $\geq 1,2$, os valores encontrados no presente estudo não foram adequados. Diversos estudos investigaram o potencial preditivo da FPM para condições adversas de saúde, mas poucos investigaram quais fatores podem prever redução da FPM. Parece haver, especialmente, carência de estudos em idosos. Um estudo realizado em idosos observou que idade e hiperidratação foram preditivos em ambos os sexos; e nível sérico de magnésio, apenas em homens¹⁰⁵. Utilizou-se a FPM como variável contínua e não foi mensurada a acurácia dos modelos preditivos, dificultando a comparação com os achados deste estudo. Em uma perspectiva mais ampliada, a FPM é fator chave no diagnóstico da sarcopenia. Uma revisão sistemática que investigou a acurácia de teste para sarcopenia encontrou na metanálise resultados semelhantes ao do presente estudo: valores combinados de sensibilidade no valor de 0,20; e 0,90 de especificidade¹⁰⁶. Concluiu-se que o teste é uma ferramenta eficaz na seleção de indivíduos que devem ser submetidos a novos testes para confirmação do diagnóstico de sarcopenia, à semelhança dos resultados obtidos neste estudo. Outra revisão sistemática sobre o tema também obteve valores menores para sensibilidade e maiores para especificidade¹⁰⁷.

Na segunda onda do estudo EpiFloripa Idoso, do total de 1.197 participantes, a FPM foi mensurada em 604 participantes (50,4% do total). Isso ocorreu porque a mensuração da FPM não ocorreu no domicílio dos participantes. Os idosos que participaram da segunda onda, entre 2013 e 2014, foram convidados para a etapa seguinte do estudo, que era a realização de exames complementares nas dependências do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a fim de suplementar as investigações do EpiFloripa Idoso 2013/2014⁸¹. Portanto, foram incluídos somente os participantes que tinham condições de se deslocar até a universidade para realizar os exames. Se todas as pessoas tivessem participado, a amostra do presente estudo seria maior; e muito provável que a proporção de idosos avaliados com fraqueza tivesse aumentado, visto que seriam avaliados também aqueles que não conseguiam sair do domicílio. Na terceira onda, a mensuração da FPM foi realizada em domicílio. Entretanto, para o objetivo do presente estudo de testar modelos preditivos, utilizou-se somente os dados de participantes que não apresentavam a o desfecho (fraqueza) na segunda onda, o que explica o tamanho reduzido da amostra (n=347) em comparação com a amostra total (n=1335). No futuro, em havendo continuidade da coorte EpiFloripa Idoso; e, se na continuidade a FPM for mensurada em domicílio, será possível testar modelo preditivo para fraqueza com amostra maior, utilizando dados da terceira e futura quarta ondas do estudo.

Ressalta-se que este é um estudo pioneiro ao examinar a relação entre agravos bucais autorreferidos e fraqueza. O recrutamento de participantes do estudo de uma população idosa residente na comunidade com delineamento de coorte é um ponto forte, pois estudos de coorte têm uma estrutura temporal para avaliar causalidade e, portanto, o potencial de fornecer evidências científicas fortes⁶⁴. Também foi utilizado pontos de corte para fraqueza com base em estudo anterior bastante citado na literatura, conduzido em uma amostra ampla de idosos (mais de 20 mil participantes)⁴⁶. Como implicação para a prática, este estudo destaca a importância do exame odontológico em populações idosas. Neste sentido, a área da odontogeriatria pode desempenhar um papel importante, integrada à saúde coletiva. Agravos bucais podem causar dificuldades mastigatórias, desestabilização de doenças crônicas e comprometimento da qualidade de vida e bem-estar do indivíduo. A possibilidade de aspectos bucais predizerem estado de saúde geral de idosos, além de serem exames rápidos e sucintos de serem feitos por cirurgiões-dentistas, justifica ainda mais a integração das avaliações de saúde bucal nas avaliações gerais de saúde do idoso. Adicionalmente, a medição da força de preensão manual poderia ser adotada como um exame de rotina e parâmetros poderiam ser estabelecidos

como indicador de condição de vida e saúde de idosos. Seu valor prognóstico está sedimentado na literatura como um preditor de incapacidade, mortalidade e eventos adversos. A utilização da informação sobre a força de preensão manual no sistema público de saúde, por exemplo, pode significar uma avaliação precoce de resultados adversos futuros, com exame de baixo custo e simples execução.

7 CONCLUSÃO

Este estudo examinou a relação de predição entre agravos bucais autorreferidos e fraqueza em uma amostra de idosos residentes na comunidade no sul do Brasil, usando dois momentos do estudo EpiFloripa Idoso (2013-2014 e 2017-2019). O estudo mostrou que agravos autorreferidos de saúde bucal, individualmente ou agrupados, não foram bons preditores de fraqueza. Também mostrou que a inserção das variáveis de saúde bucal nos modelos preditivos não alterou os valores de acurácia dos modelos. Nesse sentido, para estudos futuros, sugere-se mensurar os agravos de saúde bucal, para examiná-los como fatores preditivos de fraqueza, por meio de medidas objetivas, como exames clínicos.

As taxas de prevalência de fragilidade oral encontradas foram maiores do que estudos anteriores. Observou-se relação de predição da fraqueza com as variáveis idade e autopercepção de saúde em todos os modelos testados; e com as variáveis consumo de álcool e tabagismo somente nos modelos completos. Como resultado, deve-se concluir que variáveis autorreferidas de saúde bucal não foram suficientes para predizer fraqueza. Nosso estudo enfatiza a necessidade de mais pesquisas nesta área para examinar o potencial preditivo de agravos de saúde bucal para fraqueza.

O caminho explicativo entre condições bucais adversas e fraqueza ainda não está claro, e é aí que reside a importância dos estudos de coorte em idosos. Por meio da continuidade de estudos de coorte como o EpiFloripa Idoso, novas evidências científicas de qualidade devem ser fornecidas na explicação dos determinantes da saúde do idoso, provendo subsídios para avaliação e reorganização de serviços de saúde e, em última instância, levando à promoção do envelhecimento ativo e saudável.

8 REFERÊNCIAS

- 1 CDC. Trends in aging--United States and worldwide. **Morbidity and mortality weekly report**, v. 52, n. 0149-2195 (Print), p. 101-4, 2003.
- 2 WHO. **World Health Report, Annex Table 2 (deaths by cause, sex and mortality stratum in WHO Regions, estimates for 2001)**. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 1 2002.
- 3 _____. **World report on ageing and health**. Geneva, Switzerland: World Health Organization 2015.
- 4 UN. **World population ageing, 2019 highlights**. Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2020. ISBN 9789211483253.
- 5 KASSEBAUM, N. J. et al. Global burden of severe tooth loss: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dental research**, v. 93, n. 7_suppl, p. 20S-28S, 2014. ISSN 0022-0345.
- 6 IBGE. **Departamento de Estatísticas de População. VII Recenseamento Geral do Brasil. Censo Demográfico de 1960**. Brasil: IBGE 1960.
- 7 _____. **Censo demográfico 2010**. Rio De Janeiro: IBGE 2011.
- 8 _____. **Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2000-2030.**: Diretoria de Pesquisas. Coordenação de população e indicadores sociais. Gerência de estudos e análises da dinâmica demográfica. 2021.
- 9 PERES, M. A. et al. Oral diseases: a global public health challenge. **The Lancet**, v. 394, n. 10194, p. 249-260, 2019. ISSN 0140-6736.
- 10 VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W. H. et al. Adequate evidence to challenge the paradigm of dental caries prevention in early age? **American journal of public health**, v. 105, n. 4, p. e5, 2015.
- 11 WATT, R. G. et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. **The Lancet**, v. 394, n. 10194, p. 261-272, 2019. ISSN 0140-6736. Disponível em: < [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31133-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31133-X) >. Acesso em: 2020/07/18.
- 12 FRENCKEN, J. E. et al. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis--a comprehensive review. **Journal of clinical periodontology**, v. 44, p. S94-S105, 2017. ISSN 0303-6979.
- 13 GIL-MONTOYA, J. A. et al. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: a nonsystematic review. **Clinical interventions in aging**, v. 10, p. 461, 2015.

- 14 JENSEN, P. M. et al. Factors associated with oral health-related quality of life in community-dwelling elderly persons with disabilities. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 4, p. 711-717, 2008. ISSN 0002-8614.
- 15 CHO, M. J.; KIM, E. K. Subjective chewing ability and health-related quality of life among the elderly. **Gerodontology**, v. 36, n. 2, p. 99-106, 2019. ISSN 0734-0664.
- 16 CHOI, S. H. et al. Subjective food intake ability related to oral health-related quality of life and psychological health. **Journal of oral rehabilitation**, v. 43, n. 9, p. 670-677, 2016. ISSN 0305-182X.
- 17 IWASAKI, M. et al. Association between objectively measured chewing ability and frailty: A cross-sectional study in central Thailand. **Geriatrics & gerontology international**, v. 18, n. 6, p. 860-866, 2018. ISSN 1444-1586.
- 18 PARK, M. S.; HWANG, K.-G.; CHOI, B. Y. Correlation between depressive symptoms and subjective mastication ability and ability to pronunciation among Korean elderly. **Epidemiology and health**, v. 38, 2016.
- 19 TANAKA, T. et al. Oral frailty as a risk factor for physical frailty and mortality in community-dwelling elderly. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 73, n. 12, p. 1661-1667, 2018. ISSN 1079-5006.
- 20 YUN, J.; LEE, Y. Association between oral health status and handgrip strength in older Korean adults. **European geriatric medicine**, v. 11, n. 3, p. 459-464, 2020. ISSN 1878-7657.
- 21 HAKEEM, F. F.; BERNABÉ, E.; SABBAH, W. Association between oral health and frailty: A systematic review of longitudinal studies. **Gerodontology**, v. 36, n. 3, p. 205-215, 2019. ISSN 0734-0664.
- 22 LEE, J.-H. et al. Relationship between oral health behaviour and handgrip strength: a cross-sectional study with 7589 Korean adults. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 78, n. 6, p. 438-444, 2020/08/17 2020. ISSN 0001-6357. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1735516>>.
- 23 MIHARA, Y. et al. Association of handgrip strength with various oral functions in 82- to 84-year-old community-dwelling Japanese. **Gerodontology**, v. 35, n. 3, p. 214-220, 2018. ISSN 0734-0664.
- 24 FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. M146-M157, 2001. ISSN 1758-535X.
- 25 CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People A. J. Cruz-Gentoft et al. **Age and ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010. ISSN 0002-0729.

- 26 MCGRATH, R. et al. What are the association patterns between handgrip strength and adverse health conditions? A topical review. **SAGE open medicine**, v. 8, p. 2050312120910358, 2020. ISSN 2050-3121.
- 27 MINAKUCHI, S. et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016. **Gerodontology**, v. 35, n. 4, p. 317-324, 2018. ISSN 0734-0664.
- 28 HIHARA, T.; GOTO, T.; ICHIKAWA, T. Investigating Eating Behaviors and Symptoms of Oral Frailty Using Questionnaires. **Dentistry journal**, v. 7, n. 3, p. 66, 2019.
- 29 ICHIKAWA, T. et al. OSC46: A Quantitative Evaluation of Oral Frailty-Physical Frailty Relationship Model Based on Covariance Structure Analysis. **The Journal of the Indian Prosthodontic Society**, v. 18, n. Suppl 1, p. S28, 2018.
- 30 WATANABE, Y. et al. Oral health for achieving longevity. **Geriatrics & gerontology international**, v. 20, n. 6, p. 526-538, 2020. ISSN 1444-1586.
- 31 KUGIMIYA, Y. et al. Rate of oral frailty and oral hypofunction in rural community-dwelling older Japanese individuals. **Gerodontology**, v. 37, n. 4, p. 342-352, 2020. ISSN 0734-0664.
- 32 OHARA, Y. et al. Association of eating alone with oral frailty among community-dwelling older adults in Japan. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 87, p. 104014, 2020. ISSN 0167-4943.
- 33 HIRONAKA, S. et al. Association between oral, social, and physical frailty in community-dwelling older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 89, p. 104105, 2020. ISSN 0167-4943.
- 34 TAKEUCHI, N. et al. Oral diadochokinesis is related to decline in swallowing function among community-dwelling Japanese elderly: a cross-sectional study. **Aging clinical and experimental research**, v. 33, n. 2, p. 399-405, 2021. ISSN 1720-8319.
- 35 NAKAMURA, M. et al. Association of Oral Hypofunction with Frailty, Sarcopenia, and Mild Cognitive Impairment: A Cross-Sectional Study of Community-Dwelling Japanese Older Adults. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 8, p. 1626, 2021.
- 36 SATAKE, A. et al. Effects of oral environment on frailty: particular relevance of tongue pressure. **Clinical interventions in aging**, v. 14, p. 1643, 2019.
- 37 NISHIDA, T.; YAMABE, K.; HONDA, S. Dysphagia is associated with oral, physical, cognitive and psychological frailty in Japanese community-dwelling elderly persons. **Gerodontology**, v. 37, n. 2, p. 185-190, 2020. ISSN 0734-0664.

- 38 NARUIISHI, K. A.-O. Association between Oral Conditions and Returning Home after Discharge in Elderly Patients. **Clinical Oral Investigations**, n. 2308-3417 (Electronic), 2018.
- 39 KERA, T. et al. Classification of frailty using the Kihon checklist: A cluster analysis of older adults in urban areas. **Geriatrics & gerontology international**, v. 17, n. 1, p. 69-77, 2017. ISSN 1444-1586.
- 40 WADA, M.; HANAMOTO, A.; KAWASHIMA, A. Elderly patients with lower-jaw mobility require careful food texture modification: A cohort study. **Journal of general and family medicine**, v. 20, n. 3, p. 93-100, 2019. ISSN 2189-7948.
- 41 TANAKA, T. et al. Oral Frailty Index-8 in the risk assessment of new-onset oral frailty and functional disability among community-dwelling older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 94, p. 104340, 2021/05/01/ 2021. ISSN 0167-4943. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494321000030> >.
- 42 NARUIISHI, K. Association between Oral Conditions and Returning Home after Discharge in Elderly Patients. **Geriatrics**, v. 2, n. 3, p. 28, 2017.
- 43 TAI, C.-J. et al. Prediction of frailty and dementia using oral health impact profile from a population-based survey. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 6, p. 1997, 2020.
- 44 NAGAYOSHI, M. et al. Social networks, leisure activities and maximum tongue pressure: cross-sectional associations in the Nagasaki Islands Study. **BMJ open**, v. 7, n. 12, p. e014878, 2017. ISSN 2044-6055.
- 45 SHIRAIISHI, A.; WAKABAYASHI, H.; YOSHIMURA, Y. Oral management in rehabilitation medicine: oral frailty, oral sarcopenia, and hospital-associated oral problems. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, n. 10, p. 1094-1099, 2020. ISSN 1760-4788.
- 46 ALLEY, D. E. et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 69, n. 5, p. 559-566, 2014. ISSN 1758-535X.
- 47 RIJK, J. M. et al. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: a systematic review and meta-analysis. **Geriatrics & gerontology international**, v. 16, n. 1, p. 5-20, 2016. ISSN 1444-1586.
- 48 BOHANNON, R. W. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, v. 18, n. 5, 2015. ISSN 1363-1950. Disponível em: < https://journals.lww.com/clinicalnutrition/Fulltext/2015/09000/Muscle_strength_clinical_and_prognostic_value_of.7.aspx >.

- 49 DODDS, R. M. et al. Global variation in grip strength: a systematic review and meta-analysis of normative data. **Age and Ageing**, v. 45, n. 2, p. 209-216, 2016. ISSN 0002-0729. Disponível em: < <https://doi.org/10.1093/ageing/afv192> >. Acesso em: 6/4/2021.
- 50 CHUA, K. Y. et al. Handgrip Strength and Timed Up-and-Go (TUG) Test are Predictors of Short-Term Mortality among Elderly in a Population-Based Cohort in Singapore. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 24, n. 4, p. 371-378, 2020/04/01 2020. ISSN 1760-4788. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1337-0> >.
- 51 RANTANEN, T. et al. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 5, p. 636-641, 2003. ISSN 0002-8614.
- 52 BROOKS, J. M. et al. Depression and Handgrip Strength Among U.S. Adults Aged 60 Years and Older from NHANES 2011–2014. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 22, n. 8, p. 938-943, 2018/10/01 2018. ISSN 1760-4788. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s12603-018-1041-5> >.
- 53 WIŚNIEWSKA-SZURLEJ, A. et al. Association between Handgrip Strength, Mobility, Leg Strength, Flexibility, and Postural Balance in Older Adults under Long-Term Care Facilities. **BioMed Research International**, v. 2019, p. 1042834, 2019/09/23 2019. ISSN 2314-6133. Disponível em: < <https://doi.org/10.1155/2019/1042834> >.
- 54 RIVIATI, N. et al. Factors related with handgrip strength in elderly patients. **Acta Med Indones**, v. 49, n. 3, p. 215-219, 2017.
- 55 ZHANG, X. et al. Association of handgrip strength with hypertension among middle-aged and elderly people in Southern China: A cross-sectional study. **Clinical and Experimental Hypertension**, v. 42, n. 2, p. 190-196, 2020/02/17 2020. ISSN 1064-1963. Disponível em: < <https://doi.org/10.1080/10641963.2019.1601206> >.
- 56 KIM, K.; HO, J.-H. Handgrip Strength and Mortality in Elderly Koreans: Evidence From the Korea Longitudinal Study of Ageing. **Asia Pacific Journal of Public Health**, v. 32, n. 6-7, p. 302-309, 2020/09/01 2020. ISSN 1010-5395. Disponível em: < <https://doi.org/10.1177/1010539520937100> >. Acesso em: 2021/06/03.
- 57 KAMDEN, B. et al. Relationship between oral health and Fried's frailty criteria in community-dwelling older persons. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 174, 2017/08/01 2017. ISSN 1471-2318. Disponível em: < <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0568-3> >.
- 58 HÄMÄLÄINEN, P. et al. Oral health status and change in handgrip strength over a 5-year period in 80-year-old people. **Gerodontology**, v. 21, n. 3, p. 155-160, 2004. ISSN 0734-0664.

- 59 ARAVINDAKSHAN, V.; HAKEEM, F. F.; SABBAH, W. Periodontal disease and grip strength among older adults. **Geriatrics**, v. 5, n. 3, p. 46, 2020.
- 60 SHIN, H. S. Handgrip strength and the number of teeth among Korean population. **Journal of periodontology**, v. 90, n. 1, p. 90-97, 2019. ISSN 0022-3492.
- 61 ZHOU, Z. et al. Association between tooth loss and handgrip strength in a general adult population. **PLOS ONE**, v. 15, n. 7, p. e0236010, 2020. Disponível em: < <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236010> >.
- 62 EUSER, A. M. et al. Cohort studies: prospective versus retrospective. **Nephron Clinical Practice**, v. 113, n. 3, p. c214-c217, 2009. ISSN 1660-2110.
- 63 SCHNEIDER, I. J. C. et al. EpiFloripa Aging cohort study: methods, operational aspects, and follow-up strategies. **Revista de saude publica**, v. 51, 2017. ISSN 0034-8910.
- 64 SONG, J. W.; CHUNG, K. C. Observational studies: cohort and case-control studies. **Plastic and reconstructive surgery**, v. 126, n. 6, p. 2234, 2010.
- 65 HORTON, R. **Encyclopaedic companion to medical statistics**. John Wiley & Sons, 2011. ISBN 1119957400.
- 66 ELWOOD, M. **Critical appraisal of epidemiological studies and clinical trials**. Oxford University Press, 2017. ISBN 0191505412.
- 67 PERES, K. G. et al. Oral Health Birth Cohort Studies: Achievements, Challenges, and Potential. **Journal of Dental Research**, v. 99, n. 12, p. 1321-1331, 2020/11/01 2020. ISSN 0022-0345. Disponível em: < <https://doi.org/10.1177/0022034520942208> >. Acesso em: 2021/06/04.
- 68 COLLINS, G. S. et al. External validation of multivariable prediction models: a systematic review of methodological conduct and reporting. **BMC Medical Research Methodology**, v. 14, n. 1, p. 40, 2014/03/19 2014. ISSN 1471-2288. Disponível em: < <https://doi.org/10.1186/1471-2288-14-40> >.
- 69 ROTHMAN, K. J.; GREENLAND, S.; LASH, T. L. **Modern epidemiology**. Lippincott Williams & Wilkins, 2008. ISBN 0781755646.
- 70 SENNEBY, A. et al. Diagnostic accuracy of different caries risk assessment methods. A systematic review. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 12, p. 1385-1393, 2015/12/01/ 2015. ISSN 0300-5712. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571215300580> >.
- 71 LANG, N. P.; SUVAN, J. E.; TONETTI, M. S. Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis progression a systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. S16, p. S59-S70, 2015/04/01 2015. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/jcpe.12350> >. Acesso em: 2021/06/04.

- 72 SHARMA, N.; OM, H. Data mining models for predicting oral cancer survivability. **Network Modeling Analysis in Health Informatics and Bioinformatics**, v. 2, n. 4, p. 285-295, 2013/12/01 2013. ISSN 2192-6670. Disponível em: < <https://doi.org/10.1007/s13721-013-0045-7> >.
- 73 SWAMINATHAN, A.; KIM, R.; SUBRAMANIAN, S. V. Association does not imply prediction: the accuracy of birthweight in predicting child mortality and anthropometric failure. **Annals of Epidemiology**, v. 50, p. 7-14, 2020/10/01/ 2020. ISSN 1047-2797. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047279720302829> >.
- 74 PNUD. **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fundação João Pinheiro. Atlas de desenvolvimento humano no Brasil: perfil: Florianópolis, SC.** Brasília: PNUD Brasil 2013.
- 75 CONFORTIN, S. C. et al. Condições de vida e saúde de idosos: resultados do estudo de coorte EpiFloripa Idoso. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 305-317, 2017. ISSN 2237-9622.
- 76 D'ORSI, E. et al. **Estudo de coorte EpiFloripa Idoso 3a onda (2017-2019) relatório técnico-científico:** Universidade Federal de Santa Catarina 2020.
- 77 BOING, A. C. et al. EpiFloripa Health Survey: the methodological and operational aspects behind the scenes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, p. 147-162, 2014. ISSN 1415-790X.
- 78 CONFORTIN, S. C. et al. Association between chronic diseases and handgrip strength in older adults residents of Florianópolis–SC, Brazil. **Ciencia & saude coletiva**, v. 23, p. 1675-1685, 2018. ISSN 1413-8123.
- 79 MARQUES, L. P. et al. Quality of life associated with handgrip strength and sarcopenia: EpiFloripa Aging Study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 81, p. 234-239, 2019/03/01/ 2019. ISSN 0167-4943. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494318302474> >.
- 80 BARBOSA, A. R. et al. Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 1177-1185, 2005. ISSN 0102-311X.
- 81 CONFORTIN, S. C. et al. EpiFloripa Ageing Longitudinal Study–Organizational routines and protocols related to the collection, analysis and storage of biological material, image exams and physical-functional capacity. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 210-224, 2019. ISSN 1414-462X.

- 82 DI BERNARDI, E. R. et al. Association of changes in income with self-rated oral health and chewing difficulties in adults in Southern Brazil. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 44, n. 5, p. 450-457, 2016. ISSN 0301-5661.
- 83 LUCHI, C. A. et al. Inequalities in self-rated oral health in adults. **Revista de saude publica**, v. 47, p. 740-751, 2013. ISSN 0034-8910.
- 84 DA SILVA, L.; KUPEK, E.; PERES, K. G. General health influences episodes of xerostomia: a prospective population-based study. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 45, n. 2, p. 153-159, 2017. ISSN 0301-5661.
- 85 CONFORTIN, S. C. et al. Sarcopenia e sua associação com mudanças nos fatores socioeconômicos, comportamentais e de saúde: Estudo EpiFloripa Idoso. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018. ISSN 0102-311X.
- 86 ROSA, T. M.; SBICCA, A. F.; GONÇALVES, F. O. Estratificação Socioeconômica: uma proposta a partir do Consumo. **XIX Encontro Regional de Economia**, 2014.
- 87 WARE JR, J. E.; KOSINSKI, M.; KELLER, S. D. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. **Medical care**, p. 220-233, 1996. ISSN 0025-7079.
- 88 TOBACCO, T. C. P. G. T. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update: a US public health service report. **American journal of preventive medicine**, v. 35, n. 2, p. 158-176, 2008. ISSN 0749-3797.
- 89 BLAY, S. L.; RAMOS, L. R.; DE MARI, J. J. Validity of a Brazilian version of the Older Americans Resources and Services (OARS) mental health screening questionnaire. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 36, n. 8, p. 687-692, 1988. ISSN 0002-8614.
- 90 HOSMER JR, D. W.; LEMESHOW, S.; STURDIVANT, R. X. **Applied logistic regression**. John Wiley & Sons, 2013. ISBN 0470582472.
- 91 METZ, C. E. Basic principles of ROC analysis. **Seminars in Nuclear Medicine**, v. 8, n. 4, p. 283-298, 1978/10/01/ 1978. ISSN 0001-2998. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001299878800142>>.
- 92 BLICHER, B.; JOSHIPURA, K.; EKE, P. Validation of self-reported periodontal disease: a systematic review. **Journal of dental research**, v. 84, n. 10, p. 881-890, 2005. ISSN 0022-0345.
- 93 JANG, S.-K.; KIM, J.-H. Association between hand grip strength and self-rated health in middle-and old-aged Korean citizens. **Korean journal of family medicine**, v. 41, n. 1, p. 53, 2020.

- ⁹⁴ AMARAL, C. D. A. et al. Association of handgrip strength with self-reported diseases in adults in Rio Branco, Acre State, Brazil: a population-based study. **Cadernos de saude publica**, v. 31, p. 1313-1325, 2015. ISSN 0102-311X.
- ⁹⁵ STESSMAN, J. et al. Handgrip strength in old and very old adults: mood, cognition, function, and mortality. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 3, p. 526-532, 2017. ISSN 0002-8614.
- ⁹⁶ AGAHI, N.; DAHLBERG, L.; LENNARTSSON, C. Social integration and alcohol consumption among older people: A four-year follow-up of a Swedish national sample. **Drug and alcohol dependence**, v. 196, p. 40-45, 2019. ISSN 0376-8716.
- ⁹⁷ KELLY, S. et al. Alcohol and older people: A systematic review of barriers, facilitators and context of drinking in older people and implications for intervention design. **PloS one**, v. 13, n. 1, p. e0191189, 2018. ISSN 1932-6203.
- ⁹⁸ QUAN, S.; JEONG, J.-Y.; KIM, D.-H. The relationship between smoking, socioeconomic status and grip strength among community-dwelling elderly men in Korea: Hallym Aging Study. **Epidemiology and health**, v. 35, 2013.
- ⁹⁹ SAITO, T. et al. Relationship between cigarette smoking and muscle strength in Japanese men. **Journal of Preventive Medicine and Public Health**, v. 45, n. 6, p. 381, 2012.
- ¹⁰⁰ DOWD, J. B.; ZAJACOVA, A. Does the predictive power of self-rated health for subsequent mortality risk vary by socioeconomic status in the US? **International journal of epidemiology**, v. 36, n. 6, p. 1214-1221, 2007. ISSN 1464-3685.
- ¹⁰¹ SINGH-MANOUX, A. et al. The association between self-rated health and mortality in different socioeconomic groups in the GAZEL cohort study. **International Journal of Epidemiology**, v. 36, n. 6, p. 1222-1228, 2007. ISSN 1464-3685.
- ¹⁰² TORRES, L. H. D. N. et al. Self-rated general and oral health and associated factors in independently-living older individuals. **Brazilian Oral Research**, v. 34, 2020. ISSN 1806-8324.
- ¹⁰³ DO AMARAL JÚNIOR, O. L. et al. Social capital and self-reported oral health at baseline of the brazilian longitudinal study of aging. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 49, n. 3, p. 249-255, 2021. ISSN 0301-5661.
- ¹⁰⁴ STEELE, J. et al. The interplay between socioeconomic inequalities and clinical oral health. **Journal of dental research**, v. 94, n. 1, p. 19-26, 2015. ISSN 0022-0345.
- ¹⁰⁵ GARAGARZA, C.; FLORES, A. L.; VALENTE, A. Influence of body composition and nutrition parameters in handgrip strength: are there differences by sex in hemodialysis patients? **Nutrition in Clinical Practice**, v. 33, n. 2, p. 247-254, 2018. ISSN 0884-5336.

- ¹⁰⁶ IDA, S.; KANEKO, R.; MURATA, K. SARC-F for screening of sarcopenia among older adults: a meta-analysis of screening test accuracy. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 19, n. 8, p. 685-689, 2018. ISSN 1525-8610.
- ¹⁰⁷ LU, J. L. et al. Screening accuracy of SARC-F for sarcopenia in the elderly: a diagnostic meta-Analysis. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 2, p. 172-182, 2021. ISSN 1760-4788.