MARIA LUISA SILVEIRA SOUTO

**Custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo para pacientes com
periodontite**

São Paulo

2019

MARIA LUISA SILVEIRA SOUTO

**Custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo para pacientes com
periodontite**

Versão Original

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da
Universidade de São Paulo, pelo Programa de
Pós-Graduação em Ciências Odontológicas para
obter o título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Periodontia

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Mendes Pannuti

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Souto, Maria Luisa Silveira.

Custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo para pacientes com periodontite / Maria Luisa Silveira Souto ; orientador Cláudio Mendes Pannuti -- São Paulo, 2019.

75 p. : fig. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Periodontia – Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão original

1. Custo-efetividade. 2. Tabagismo. 3. Perda de dente. 4. Periodontite. I. Pannuti, Cláudio Mendes. II. Título.

Souto MLS. Custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo para pacientes com periodontite. Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em: 01/10/2019

Banca Examinadora

Prof. Dr. Gilberto Alfredo Pucca Júnior

Instituição: Universidade de Brasília. Julgamento: Aprovada

Prof^a. Dr^a. Tatiana Natasha Toporcov

Instituição: Universidade de São Paulo. Julgamento: Aprovada

Prof^a. Dr^a. Mariana Minatel Braga

Instituição: Universidade de São Paulo. Julgamento: Aprovada

Este trabalho é especialmente dedicado a meus pais, Juliano e Riane. Agradeço imensamente pelo apoio aos meus sonhos. Sem isso, essa minha jornada não seria possível.

Dedico também à minha irmã, Fernanda, a qual foi sempre uma grande companheira na minha vida em São Paulo. À Júlia, eu agradeço por toda a amizade e por ser meu porto seguro. A Leonardo, meu companheiro e grande incentivador em busca dos meus sonhos e crescimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. Cláudio Pannuti, pela grande honra de ter sido sua aluna. Tive o maior exemplo de docente dedicado, competente e extremamente íntegro. Levarei comigo todos os seus ensinamentos e espero conseguir passar um pouco disso para os meus futuros alunos. Muito obrigada!

Agradeço ao Prof. Dr. Cássio Carvalho por toda a amizade e oportunidades proporcionadas. Além disso, agradeço à família Carvalho Odontologia Integrada por terem me ensinado tanto e me acolhido tão bem.

À Prof^a Dr^a Mariana Minatel, agradeço por sempre me receber tão bem em sua casa e por toda a disponibilidade e paciência para me ensinar o mundo da dos estudos econômicos em saúde.

Agradeço à Prof^a Dr^a Fernanda Carrer por todo auxílio na obtenção dos dados para confecção deste trabalho e entendimento do sistema SUS.

Agradeço à Prof^a Dr^a Luciana Saraiva por ser um exemplo de dedicação aos pacientes da FFO-USP e por fazer minhas tardes de pesquisa mais agradáveis.

Aos meus amigos de pós-graduação, muito obrigada por me acompanharem nessa jornada. Em especial, à Marcela Giudicissi por ser minha companheira de pesquisa clínica e cirurgia. Agradeço também à Marília, Emanuel, Marcelo Sirolli, Carlitos, Marcela Moro por tornarem meus dias na USP mais agradáveis, por toda a disponibilidade e ajuda.

Agradeço a grande contribuição para o meu crescimento acadêmico dos professores da pós-graduação em Periodontia: Profa. Dra. Marinella Holzhausen Caldeira, Profa. Dra. Cristina Cunha Villar, Profa. Dra. Marina Conde, Prof. Dr. João Batista Cesar Neto, Prof. Dr. Giorgio de Micheli, Prof. Dr. Marco Antonio Paupério Georgetti, Prof. Dr. Luiz Lima e Prof. Dr. Giuseppe Romito.

Agradeço à Marília, secretária da Periodontia, por toda a disponibilidade na realização das pesquisas do departamento e por sempre me ajudar.

Agradeço a Prof. Dra. Margarete Meneses por ter sido a responsável pelo meu encantamento com a Periodontia, pelo incentivo à pós-graduação e por toda a sua amizade.

Aos meus amigos de especialização, Bill Okuma e Bia Rainer, agradeço a amizade e todo incentivo para que eu ingressasse na pós-graduação.

À minha querida amiga Marcela Ribeiro, muito obrigada pelo presente da sua amizade e por ter me acolhido tão bem à sua família.

Agradeço aos alunos de iniciação científica, Bárbara, Gabriela, Jonathan, Juliana e Sandra por toda dedicação e por tornarem as tardes de pesquisa mais divertidas.

À banca avaliadora, agradeço a disponibilidade para contribuir no meu trabalho.

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior) pela bolsa de Doutorado. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, portaria n.206 de 04/09/18, artigo 3º.

Agradeço à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo por me acolher tão bem.

“A pessoa é tanto quanto sabe, e o sábio tudo pode. Um homem sem conhecimento
é um mundo às escuras”

Baltasar Gracián

RESUMO

Souto MLS. Custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo para pacientes com periodontite [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2019. Versão Original.

Fumantes possuem maior prevalência e severidade da periodontite e, consequentemente, maior perda dentária. A cessação do tabagismo melhora a resposta ao tratamento periodontal e reduz a perda dentária. Diante disso, o objetivo desse estudo é avaliar a custo-efetividade da implementação da terapia de cessação de tabagismo em pacientes com periodontite na prevenção de perda dentária, quando comparada a não implementação. Foi adotada a perspectiva do sistema público de saúde do Brasil. Um modelo de Markov com 30 ciclos anuais foi conduzido para análise de custo-efetividade e a Razão de Custo-Efetividade Incremental foi calculada. Os custos da terapia de cessação (terapia cognitiva, terapia de reposição de nicotina e bupropiona 150mg), do tratamento periodontal, da terapia de manutenção e da reabilitação protética foram avaliados em relação a efetividade (perda dentária) e utilidade (escores 0 a 1). Além disso, uma análise de sensibilidade determinística e simulações de Monte-Carlo foram conduzidas. A implementação da terapia de cessação foi dominante sobre a não implementação em ambas as análises (efetividade e utilidade). A Razão de Custo-efetividade Incremental para a análise de custo-efetividade foi U\$ 80,54 por perda dentária e U\$ 60,63 por ano de vida ajustado pela qualidade. A análise de sensibilidade comprovou a robustez dos resultados. As análises sugerem que a não implementação da terapia de cessação é dominada pela implementação, o que significa maiores ganhos de saúde e menores custos. Sendo assim, a implementação da terapia de cessação no sistema público é custo-efetiva e deve ser considerada.

Palavras-chave: Custo-efetividade. Tabagismo. Perda dentária. Periodontite.

ABSTRACT

Souto MLS. Cost-effectiveness of smoking cessation therapy in smokers with periodontitis [thesis]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2019. Versão Original.

Smokers present higher prevalence and severity of periodontitis and, consequently, greater tooth loss. Quitting smoking is beneficial to periodontal treatment and in the reduction of tooth loss. The objective of this study was to evaluate the cost-effectiveness of the implementation of smoking cessation therapy in periodontitis patients in the prevention of tooth loss, when compared to the non-implementation. The perspective of Brazilian public health system was adopted. Markov model for cost-effectiveness analysis of the implementation or not of smoking cessation therapy was carried over 30 annual cycles and the Incremental Cost-Effectiveness Ratio was calculated. Costs of smoking cessation therapy (cognitive therapy, nicotine replacement therapy and bupropion 150mg), periodontal treatment, maintenance therapy and prosthetic treatment were evaluated in relation of effectiveness (tooth loss) and utility (score 0 to 1). In addition, deterministic and Monte-Carlo simulations were conducted for sensitivity analysis. Implementation of smoking cessation therapy was dominant over the non-implementation in both analyses (effectiveness and utility). The Incremental Cost-Effectiveness Ratio for cost-effectiveness analysis was U\$80.54 per tooth loss and U\$60.63 per QALY. Sensitivity analyses showed the robustness of these findings. This analysis suggests that the implementation of smoking cessation therapies is a dominant intervention over the non-implementation, meaning both greater health gains and greater costs saved. Therefore, it should be considered as a standard option for the public system.

Keywords: Cost-effectiveness. Smoking. Tooth loss. Periodontitis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 2.1 – Tipos de análises econômicas em saúde, de acordo com a medida de desfecho e unidade de cada estudo	32
Figura 4.1 - Diagrama de bolhas	38
Quadro 4.1 – Valores de utilidade para os desfechos do modelo	40
Quadro 4.2 – Probabilidades utilizadas no modelo	42
Quadro 4.3 – Custos dos tratamentos incluídos no modelo	43
Quadro 4.4 – Variáveis incluídas na análise de sensibilidade determinística	47
Quadro 4.5 – Variáveis incluídas na análise de sensibilidade probabilística	49
Quadro 5.1 – RCEI da implementação da terapia de cessação do tabagismo	51
Figura 5.1 – CACE para ACE	52
Figura 5.2 – CACE para ACU	52
Figura 5.3 – Plano de custo-efetividade da ACE	53
Figura 5.4 – Plano de custo-efetividade da ACU	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE	Análise de Custo-Efetividade
ACU	Análise de Custo-Utilidade
BPS	Banco de Preços em Saúde
CACE	Curva de Aceitabilidade de Custo-Efetividade
CEO	Centro de Especialidade Odontológica
CHEERS	Padrões Consolidados para Relato de Avaliações Econômicas em Saúde
DALY	Disability Adjusted Life Year (Ano de Vida Ajustado pela Incapacidade)
logRR	Logaritmo do Risco Relativo
QALY	Quality Adjusted Life Year (Ano de Vida Ajustados pela Qualidade)
RCEI	Razão de Custo-Efetividade Incremental
RR	Risco Relativo
SIGTAP	Tabela Unificada do Sistema Público de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TRN	Terapia de Reposição de Nicotina

LISTA DE SÍMBOLOS

\$ Unidade Monetária

R\$ Reais

* Utilizado para sinalizar que a implementação da terapia de cessação do tabagismo foi dominante sobre a não implementação da terapia (menos custosa e mais efetiva)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
2	REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1	TABAGISMO E PERIODONTITE.....	27
2.2	CESSAÇÃO DO TABAGISMO.....	28
2.3	EFEITOS DA CESSAÇÃO DO TABAGISMO SOBRE O PERIODONTO E PERDA DENTÁRIA.....	30
2.4	CUSTO-EFETIVIDADE DA CESSAÇÃO DO TABAGISMO E PERDA DENTÁRIA.....	31
3	PROPOSIÇÃO.....	35
3.1	OBJETIVOS GERAIS	35
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	37
4.1	MODELO.....	37
4.2	COMPARADORES.....	37
4.3	HORIZONTE TEMPORAL.....	39
4.4	TAXA DE DESCONTO.....	39
4.5	DESFECHOS.....	39
4.6	EFEITOS DE SAÚDE.....	39
4.7	PROBABILIDADES.....	41
4.8	CUSTOS.....	42
4.9	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE.....	45
4.9.1	Análise de Sensibilidade Determinística.....	46
4.9.2	Análise de Sensibilidade Probabilística.....	48
5	RESULTADOS.....	51
5.1	CUSTOS E EFEITOS INCREMENTAIS.....	51
5.2	ANÁLISE DAS INCERTEZAS.....	53
6	DISCUSSÃO.....	55
7	CONCLUSÕES.....	59
	REFERÊNCIAS.....	61
	ANEXO A.....	73

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo é uma epidemia global caracterizada pela dependência física e psicológica do tabaco (INCA, 2017). É considerado o mais importante fator de risco para diversas doenças, tais como câncer, doenças pulmonares obstrutivas crônicas e doenças cardiovasculares (Mathers; Loncar, 2006), e é a principal causa prevenível de morbidade e mortalidade no mundo (WHO, 2017). O cigarro também está associado à efeitos deletérios na cavidade bucal, tais como câncer, cáries, doença periodontal, recessão gengival, perda dentária e de implantes (Tomar; Asma, 2005; Corraini et al., 2008; Warnakulasuriya et al., 2010; Chrcanovic et al., 2015). Ademais, o hábito de fumar está associado a um aumento nos custos dos tratamentos dentais, dentre eles o tratamento periodontal (Ide et al., 2009; Park et al., 2012). Um estudo de custo-efetividade indicou um aumento de 8,8 a 71,4% nos custos do tratamento periodontal quando o paciente é fumante (Fardal et al., 2018).

Por outro lado, parar de fumar resulta em diversos benefícios sistêmicos, como redução do risco de morte por desfechos vasculares (Jha et al., 2013) e de doenças respiratórias (Bai et al., 2017). A cessação do tabagismo também resulta em benefícios para a saúde bucal (Warnakulasuriya et al., 2010). Fumantes com periodontite crônica que conseguiram parar de fumar apresentaram maior redução de profundidade de sondagem periodontal e maior ganho clínico de inserção que pacientes que não conseguiram abandonar o hábito (Preshaw et al., 2005; Rosa et al., 2011, 2014; Leite et al., 2018). Além disso, estudos observacionais mostraram que ex-fumantes apresentam menos dentes perdidos que fumantes (Krall, 1997; Krall et al., 2006; Dietrich et al., 2007, 2015; Arora et al., 2010). Dessa forma, é possível considerar a cessação do tabagismo como um importante componente da terapia periodontal (Ramseier et al., 2010). Diante dos benefícios da cessação do tabagismo, essa prática deve ser incentivada e terapias antitabágicas eficazes devem ser implementadas. Dentre elas, destacam-se terapias comportamentais cognitivas, terapias em centros especializados, terapia de reposição de nicotina (TRN) e terapia farmacológica (Cahill et al., 2013; Stead; Lancaster, 2012; Stead et al., 2017).

A literatura médica mostra que a terapia de cessação do tabagismo é custo-efetiva, pois reduz os altos custos relacionados aos malefícios causados pelo cigarro (Fiore et al., 2008; Kahende et al., 2009; Ruger; Lazar, 2012; Ekpu; Brown, 2015). No entanto, até o momento, nenhum estudo avaliou a custo-efetividade da cessação do tabagismo em pacientes com periodontite.

A escassez de avaliações de econômicas acarreta na implantação de práticas clínicas de saúde bucal sem análises econômicas que determinem seus potenciais e limitações. Estudos econômicos são especialmente importantes em países com recursos financeiros limitados, como o Brasil, no qual o gestor necessita avaliar onde alocar os subsídios para programas de saúde. Nossa hipótese é que a cessação de tabagismo é custo-efetiva, pois melhora os parâmetros clínicos periodontais (Rosa et al., 2014) e diminui o risco de perda dentária (Hanioka et al., 2011), consequentemente reduzindo os custos de manutenção periodontal e da reposição de dentes perdidos por próteses. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a custo-efetividade das terapias de cessação do tabagismo na perda dentária de indivíduos fumantes com periodontite, sob a perspectiva do sistema público de saúde do Brasil.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TABAGISMO E PERIODONTITE

O tabagismo é considerado o mais importante fator de risco para periodontite (Nociti et al., 2015). Nos anos 40, foram publicados os primeiros estudos que relataram a possível associação do tabagismo com a periodontite ulcerativa necrosante (Pindborg, 1947; Pindborg, 1949). Atualmente, sabe-se que tabagistas apresentam maior profundidade clínica de sondagem, perda óssea, e perda clínica de inserção (PCI) do que não fumantes (Tomar; Asma 2005; Corraini et al., 2008). Entre os estudos que evidenciam essa associação, o terceiro “National Health and Nutrition” (NHANES III) destaca-se por apresentar dados de mais de 12.329 adultos americanos. Neste estudo, foi observado que fumantes apresentavam 4 vezes mais risco de apresentar periodontite do que os adultos não fumantes (Tomar; Asma 2005). Susin et al. (2004) conduziram um estudo transversal em uma população representativa do sul do Brasil e observaram que fumantes moderados apresentavam 2,1 e 3,4 vezes maior chance de apresentar perda de inserção moderada e grave, respectivamente. Outro estudo, conduzido em uma população isolada no litoral do Rio de Janeiro, demonstrou que fumar era um fator de risco para PCI (razão de chances de 2,4 para $PCI \geq 5\text{mm}$ e 8,2 para $PCI \geq 7\text{mm}$) (Corraini et al., 2008). Uma recente revisão sistemática revelou que fumar aumenta o risco de periodontite em 85% (Leite et al., 2018). Além de uma maior progressão da periodontite, o tabagismo também é associado a maior perda dentária. Fumantes apresentam de 1,6 a 4,04 maior chance de perder dentes do que não fumantes (Randolph et al., 2001; Klein et al., 2004; Musacchio et al., 2007; Ojima et al., 2007; Hanioka et al., 2007; Mundt et al., 2007; Hanioka et al., 2011). Há uma relação dose e tempo-dependente entre perda dentária e o hábito de fumar, ou seja: quanto mais cigarros fumados e quanto maior o tempo do hábito, maiores são as chances de perda dentária (Arora et al., 2010; Dietrich et al., 2007; Dietrich et al., 2015).

Os efeitos deletérios do tabagismo sobre os tecidos periodontais podem ser explicados através de alterações biológicas no sistema imune e no reparo tecidual, decorrentes das substâncias tóxicas presentes no cigarro. A nicotina, benzopireno e benzoantraceno são substâncias imunossupressoras e a exposição a hidrocarbonetos pode modular a resposta imune (Hanioka et al., 2011). Dessa forma, há deficiência na quimiotaxia, fagocitose e viabilidade dos neutrófilos dos fumantes. Um maior estresse oxidativo e uma atividade exacerbada das metaloproteinases de matriz (MMP's) que provocam uma degradação das fibras colágenas inseridas na raiz e a migração apical do epitélio com formação da bolsa periodontal também ocorrem nesses pacientes (Nociti et al., 2015; Palmer et al., 2005). Estudos também mostram que tabagistas manifestam deficiência na resposta imune adaptativa, com menores níveis de citocinas pró-inflamatórias e redução na proliferação e função de linfócitos T e B (Nociti et al., 2015). A reparação tecidual é alterada, uma vez que há uma redução na migração, proliferação e adesão de fibroblastos na superfície radicular e uma redução na produção de colágeno (César Neto et al., 2012). Ainda, um possível perfil microbiano diferente pode auxiliar na maior destruição periodontal em fumantes. Pode haver uma maior prevalência de espécies bacterianas relacionada a doença nos sítios de pacientes fumantes (Guglielmetti et al., 2014). Além disso, um maior número de patógenos periodontais são encontrados em sítios rasos desses pacientes (Haffajee; Socransky, 2001). Essa microbiota encontrada nos sítios dos fumantes também possui uma resposta alterada ao tratamento periodontal. Após raspagem e alisamento radicular, um perfil microbiano similar ao encontrado no início do tratamento ainda pode ser identificado em sítios já tratados de fumantes (Palmer et al., 2005; DeLima et al., 2010).

2.2 CESSAÇÃO DO TABAGISMO

O tabagismo integra o grupo dos transtornos mentais comportamentais devido ao uso de substância psicoativa (Shaik et al., 2016). O tabaco gera uma dependência física, psicológica e comportamental semelhante a outras

substâncias, como álcool e cocaína (INCA, 2017). Devido a essa alta dependência gerada pelo cigarro, apenas cerca de 7% dos indivíduos conseguem parar de fumar sem receber nenhum tipo de auxílio (Baillie et al., 1995).

Terapias antitabágicas podem aumentar a taxa de sucesso na cessação. Um primeiro passo é medir o grau de dependência do paciente. Isso pode ser realizado através do questionário de Tolerância de Fagerstöm, que foi criado em 1991 (Heatherton et al., 1991) e em 2012 passou a ser chamado de teste de dependência ao cigarro (Fagerström, 2012). As intervenções comportamentais realizadas por profissionais de saúde aumentam as chances de cessação (Fiori et al., 2008). Um método eficaz é a “Técnica do 5As” que consiste em uma abordagem de 15 minutos com 5 perguntas que estimulam o processo de cessação (Shaik et al., 2016). A terapia de reposição de nicotina (TRN) pode ser realizada através de adesivos transdérmicos, “sprays” nasais, inaladores bucais, pastilhas, tabletes sublinguais e gomas de mascar que substituem a nicotina presente no cigarro e diminuem os sintomas de abstinência (Omaña-Cepeda et al., 2016). Já a terapia farmacológica pode ser utilizada em pacientes com maior grau de dependência ou que tiveram tentativas anteriores de cessação fracassada. Os medicamentos, como bupropiona e vanericlina, lidam com a dependência e ansiedade durante o processo de cessação e, dessa forma, podem dobrar as chances de sucesso da terapia (Omaña-Cepeda et al., 2016; Shaik et al., 2016).

O modelo adotado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil consiste em terapia cognitiva-comportamental inicial, TRN, terapia farmacológica com bupropiona e sessões de aconselhamentos. Esse método de tratamento é comprovadamente eficaz (Cahil et al., 2013; Stead et al., 2017; Stead; Lancaster, 2012). A terapia cognitiva consiste em sessões de 90 minutos, preferencialmente semanais, realizadas em grupo ou individualmente. A TRN é realizada através de adesivos transdérmicos (7, 14 ou 21mg) e gomas de mascar ou pastilhas de nicotina (2 e 4mg). Já a terapia farmacológica, que pode ser realizada em combinação com a terapia cognitiva e a TRN, é realizada através da prescrição do antidepressivo cloridrato de bupropiona (150mg). Além disso, breves aconselhamentos de 3 a 5 minutos durante as consultas de rotina são realizados para um reforço da cessação (Mendes et al., 2016).

2.3 EFEITOS DA CESSAÇÃO DO TABAGISMO SOBRE O PERIODONTO E PERDA DENTÁRIA

Dois estudos intervencionais mostraram benefícios da cessação do tabagismo na redução da profundidade de bolsa periodontal e ganho no nível clínico de inserção em pacientes fumantes com periodontite crônica (Preshaw et al., 2005; Rosa et al., 2014). Além disso, o abandono do hábito de fumar também parece influenciar na composição da microbiota subgengival. Após o tratamento periodontal, pacientes fumantes não mostraram alterações significativas nas espécies microbianas encontradas, enquanto que pacientes que aderiram ao programa de cessação e pararam de fumar apresentaram recolonização bacteriana por espécies compatíveis à saúde e diminuições de bactérias periodontopatogênicas (Fullmer et al., 2009; DeLima et al., 2010). Dessa forma, é possível considerar a cessação do tabagismo como um importante componente da terapia periodontal. Isso é salientado pelo consenso do segundo *European Workshop on Tobacco Use Prevention and Cessation for Oral Health Professionals*, o qual recomenda que o auxílio a pacientes que desejam parar de fumar não deve apenas ser responsabilidade da área médica, mas também da odontológica (Ramseier et al., 2010).

Estudos observacionais relataram que ex-fumantes apresentam menos perda dentária que fumantes (Krall et al., 1997; Krall et al., 2006; Dietrich et al., 2007; Arora et al., 2010; Dietrich et al., 2015). Arora et al. (2010) realizaram um estudo transversal com 99.633 australianos com 45 anos ou mais. Após ajustes para idade, gênero, renda e nível educacional, foi demonstrado que os sujeitos que pararam de fumar possuíam uma chance menor de perda dentária (razão de chances de 1,50) do que os fumantes (razão de chances de 2,51). Também foi observada uma relação inversa entre o tempo de cessação do tabagismo e a chance de perda dentária. Além disso, o número de cigarros que esses ex-tabagistas fumavam também influenciou nas chances de perda dentária. Os que fumavam 20 ou mais cigarros por dia apresentavam uma chance de perda dentária 30% maior que não fumantes (razão de chances de 1,30), 30 anos após a cessação. Já aqueles que fumavam menos de 20 cigarros/dia, exibiram

chances de perda dentária comparativamente menores, e após 30 anos o risco de perda dentária se tornava igual ao de não fumantes. Essa relação entre o tempo de cessação, quantidade de cigarros fumados e perda dentária também é encontrada em outros estudos (Krall et al., 1997; Krall et al., 2006; Dietrich et al., 2007; Arora et al., 2010; Dietrich et al., 2015). Dessa forma, muitos anos podem ser necessários para que um ex-tabagista iguale-se a um não fumante em relação à chance de perda dentária.

2.4 CUSTO-EFETIVIDADE DA CESSAÇÃO DO TABAGISMO E PERDA DENTÁRIA

No Brasil, 14,7% dos adultos são fumantes, sendo uma maior porcentagem de homens (18,9%) do que mulheres (11%) (INCA, 2017). Houve uma queda expressiva do número de brasileiros fumantes quando comparado com os anos de 2003 e 1989, nos quais 22,4% e 34,8% da população era tabagista, respectivamente (Monteiro et al., 2007; INCA, 2017). Embora o número de tabagistas esteja diminuindo, a mortalidade relacionada ao tabaco permanece alta (Corrêa et al., 2009). Além disso, estima-se que o tabagismo seja responsável por um prejuízo anual de 59,7 bilhões no Brasil. Desse total, 39,4 bilhões referem-se a despesas médicas e 17,5 bilhões são prejuízos relacionados à incapacitação ou morte prematura que causam perda de produtividade (INCA, 2017).

Visto que o Brasil possui recursos financeiros limitados na área de saúde, é necessário escolher onde os recursos disponíveis serão alocados. Para se chegar a esse tipo de decisão, são necessários estudos econômicos que avaliem os custos com os desfechos de determinada terapia. Existem quatro tipos de avaliações econômicas: análises de custo-minimização, custo-efetividade, custo-utilidade e custo-benefício (Vernazza et al., 2012). Os estudos de custo-minimização comparam custo de tratamentos com efetividades semelhantes. As análises de custo-efetividade são o tipo mais amplamente utilizado e comparam os benefícios da terapia, como dias livres de determinada doença, com os seus custos. Já nas análises de custo-utilidade, os desfechos são mensurados em

ano de vida ajustados pela qualidade – do inglês quality adjusted life year (QALY). (Quadro 2.1). Uma vantagem dos estudos de custo-utilidade é que os desfechos dos tratamentos para doenças são mensurados de forma similar (QALY) e, assim, comparações entre eles podem ser realizadas. Por fim, nas análises de custo-benefício, ambas as variáveis são coletadas em valores monetários. Geralmente, o valor monetário atribuído ao desfecho é baseado em quanto o paciente pagaria pelo procedimento (“willingness to pay”) (Brasil, 2008; Vernazza et al., 2012).

Quadro 2.1 - Tipos de análises econômicas em saúde, de acordo com a medida de desfecho e unidade de medida de cada estudo

Tipo de análise	Unidade de efetividade	Unidade de custo	Unidade final
Custo-minimização	_____	_____	\$
Custo-efetividade	Anos de vida salvos	\$	\$ / ano de vida salvo
Custo-utilidade	QALY	\$	\$/ QALY
Custo-benefício	\$	\$	\$

Fonte: Adaptado de Vernazza et al. (2012)

\$: Unidade Monetária

Uma vez que fumantes apresentam maior extensão e severidade da periodontite, o hábito de fumar pode influenciar nos custos do tratamento periodontal. Sintonen e Tuominen (1989) avaliaram o custo do tratamento periodontal de 4.471 sujeitos em relação a diversas variáveis, com foco especial na influência do tabagismo no aumento dos custos. Foi encontrado que a cada 10% do aumento do número de cigarros consumidos ao dia, os custos do tratamento periodontal aumentaram 0,7% nos homens e 0,4% nas mulheres. Entretanto, outro estudo que avaliou os custos e o número de consultas para preservação dentária por um período de 10 anos não encontrou uma relação estatisticamente significativa entre o hábito de fumar e os custos do tratamento periodontal (Pretzl et al., 2009). Recentemente, um estudo de custo-efetividade

mostrou que o hábito de fumar pode aumentar o custo do tratamento periodontal em setor privado de 8,8 a 71,4%. Além disso, demonstrou que o custo de fumar 10 a 40 cigarros por dia, um maço por 6 ou 10 dólares, excede 2,7 e 17,9 vezes o custo do tratamento periodontal em um horizonte por toda a vida do paciente (Fardal et al., 2018).

Embora existam alguns recentes estudos de custo-efetividade no tratamento periodontal (Schwendicke et al., 2014; Schwendicke et al., 2016; Schwendicke et al., 2017; Solowiej-Wedderburn et al., 2017, Gaunt et al., 2008, Pennington et al., 2009), ainda não há na literatura nenhuma análise econômica sobre o tratamento periodontal em fumantes e ex-fumantes. Como parar de fumar diminui o risco de perda dentária, é possível que a terapia de cessação do tabagismo seja custo-efetiva, já que diminuiria o número de dentes perdidos e reduziria gastos no futuro com reabilitações protéticas ou implantossuportadas (Braegger, 2005). Sendo assim, esse estudo objetivou verificar se implementar terapias de cessação de tabagismo, a fim de se obter uma menor perda dentária em indivíduos fumantes, é um uso eficiente dos recursos do sistema público de saúde do Brasil.

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo desse estudo é avaliar, em pacientes fumantes com periodontite, a custo-efetividade das terapias de cessação do tabagismo adotadas pelo sistema público de saúde do Brasil, em relação a não implementar a terapia.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar custos da terapia de cessação do tabagismo
- Estimar custos do tratamento periodontal
- Estimar custos dos possíveis tratamentos após perda dentária
- Avaliar a custo-efetividade da implementação da terapia de cessação do tabagismo em relação a perda de um dente por periodontite em pacientes fumantes
- Avaliar a custo-utilidade da implementação da terapia de cessação do tabagismo em relação a perda de um dente por periodontite em pacientes fumantes.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo foi preparado de acordo com os Padrões Consolidados para Relato de Avaliações Econômicas em Saúde (CHEERS) (Husereau et al., 2013).

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, sob número de parecer 2.701.755 (Anexo A).

4.1 MODELO

Este estudo descreve um modelo com sujeitos brasileiros, média de idade de 48 anos e expectativa de vida de mais 28 anos (IBGE, 2017). Nesse modelo, os indivíduos são tabagistas (> 10 cigarros por dia), com 20 dentes e periodontite generalizada estágio III, grau C. (Caton et al., 2018; Tonetti et al., 2018).

A idade e a quantidade de dentes remanescentes foram baseados em um estudo clínico do nosso grupo, que avaliou o efeito da terapia de cessação do tabagismo em pacientes com periodontite em um centro de referência do Brasil (Rosa et al., 2014).

Esse estudo foi conduzido na perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS). Os dados foram modelados através do modelo de Markov. Tree Age Pro 2017 (TreeAge Software, Williamstown, MA, USA) foi utilizado para modelagem e análise dos dados.

4.2 COMPARADORES

O modelo foi construído para estimar a eficiência da alocação de recursos quando implementada a terapia de cessação do tabagismo em fumantes com

periodontite que receberam tratamento periodontal para prevenir a perda dentária.

Todos os sujeitos do modelo eram fumantes com periodontite. Eles receberam terapia de cessação do tabagismo e podiam transitar em dois estados: parar ou não de fumar. Eles receberam terapia periodontal não cirúrgica (seis sessões de raspagem e alisamento radicular) e uma consulta de terapia de manutenção periodontal (uma sessão de raspagem e alisamento radicular). Após o final de cada ano, os sujeitos podiam transitar entre três estados (permanecer na terapia de manutenção periodontal, perder um dente e não reabilitar com prótese ou perder um dente e reabilitar com prótese), segundo o diagrama de bolhas (Figura 4.1):

Figura 4.1 - Diagrama de bolhas

Fonte: a autora

Assim como no estudo de Fardal et al. (2018), foi assumido que os fumantes precisariam de duas sessões a mais de terapia de manutenção periodontal do que os ex-fumantes. Essa decisão foi baseada na evidência de que ex-fumantes apresentam melhor resposta ao tratamento periodontal com maior ganho clínico de inserção (Preshaw et al., 2005; Rosa et al., 2011; Rosa et al., 2014). A fim de evitar o efeito de conglomerado (“clustering effect”), foi simulado apenas um dente por paciente.

4.3 HORIZONTE TEMPORAL

A expectativa de vida de um brasileiro do gênero masculino de 48 anos de idade é 28 anos (IBGE, 2017). Sendo assim, o horizonte temporal dessa análise foi definido em 30 anos.

4.4 TAXA DE DESCONTO

A fim de ajustar a preferência temporal, os custos foram ajustados. Uma taxa de desconto de 5% foi considerada para esse modelo, de acordo com as diretrizes brasileiras para estudos econômicos (Brasil, 2014).

4.5 DESFECHOS

O objetivo deste estudo foi determinar os custos e efeitos da implementação da terapia de cessação do tabagismo, comparados com aqueles relacionados à não implementação da terapia de cessação do tabagismo.

A Razão de Custo-Efetividade Incremental (RCEI) foi calculada. A RCEI é calculada através da diferença entre os custos dividida pela diferença entre os desfechos. Ela representa a eficácia de uma intervenção através da geração de ganhos em saúde (Detsky; Naglie, 1990). Além disso, Curvas de Aceitabilidade de Custo-Efetividade (CACE) foram confeccionadas.

4.6 EFEITOS DE SAÚDE

Uma análise de custo-efetividade (ACE) foi conduzida considerando a manutenção do dente (terapia de manutenção periodontal) como sucesso no tratamento e a perda dentária como falha no tratamento, independentemente da reabilitação protética ou não.

Uma análise de custo-utilidade (ACU) também foi realizada. Nessa análise, os valores de utilidade foram combinados com o tempo que o sujeito permaneceu no estado de saúde do modelo, a fim de obtermos o QALY (Vernazza et al., 2012). Os valores de utilidade foram determinados através da conversão de escores do questionário OHIP, selecionados de estudos conduzidos com participantes brasileiros, para valores contínuos de 0 a 1 (0: menor escore que corresponde ao pior estado de saúde imaginável; 1: maior escore que corresponde ao melhor estado de saúde imaginável) através de distribuição beta (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 - Valores de utilidade para os desfechos do modelo

Desfecho	OHIP	Utilidade	Fonte
Periodontite	OHIP-14: 17.3	0.76	Mendez et al. 2017
Após tratamento periodontal não cirúrgico	OHIP-14: 9.5	0.86	Mendez et al. 2017
Fase de manutenção periodontal	OHIP-14: 4.54	0.93	Mendez et al. 2018
Perda dentária sem reabilitação protética	OHIP-49: 125.9	0.61	Barreto et al. 2011
Perda dentária com reabilitação protética	OHIP-49: 88.6	0.69	Barreto et al. 2011
Perda dentária e reabilitação com implante	OHIP-14: 18.8	0.75	Goiato et al. 2015

Fonte: a autora

4.7 PROBABILIDADES

Probabilidades de transição foram definidas através de dados da literatura. Quando necessário, as probabilidades foram transformadas para os ciclos anuais do modelo (Quadro 4.2).

As probabilidades de parar de fumar com a terapia de cessação após um ano foram baseadas na probabilidade encontrada por estudo “*real life*” conduzido no Brasil. Neste estudo, 30% dos pacientes pararam de fumar com auxílio da terapia após um ano (Prado et al., 2011). A probabilidade de cessação do tabagismo sem o auxílio de terapia foi considerada como 7% (Zhu et al., 2000).

A probabilidade de perda dentária durante a terapia de manutenção periodontal foi calculada através dos riscos relativos de perda dentária em fumantes e ex-fumantes, de acordo com a expressão abaixo:

$$p = RR_{\text{perda dentária}} \times p_{\text{perda dentária não fumantes}}$$

No modelo realizado nesse estudo, um sujeito poderia receber reabilitação com prótese parcial removível ou poderia não reabilitar a área edêntula. Essa probabilidade foi baseada em um levantamento epidemiológico sobre as condições dentais realizado no estado de São Paulo, Brasil (Pereira et al., 2016).

Quadro 4.2 - Probabilidades utilizadas no modelo

Estado	Probabilidade	Fonte
Parar de fumar com terapia de cessação	0.3	Prado et al., 2011
Parar de fumar sem terapia de cessação	0.07	Zhu et al., 2000
Perda dentária em não fumantes	0.003	Fardal et al., 2004
Perda dentária em ex-fumantes	1.15*	Dado não publicado ¹
Perda dentária em fumantes	2.16*	Dado não publicado ¹
Perder dente e não reabilitar	0.09	Pereira et al., 2016

Fonte: a autora

*Risco relativo

4.8 CUSTOS

De acordo com a perspectiva adotada por esse estudo, foram utilizados custos do serviço público de saúde do Brasil (Quadro 4.3).

A terapia de cessação do tabagismo adotada no SUS consiste em: terapia cognitiva, terapia de reposição de nicotina (pastilhas 7, 14 ou 21mg e chicles 2 ou 4mg) e bupropiona 150mg. Foram considerados os custos diretos dessa terapia (Mendes et al., 2016).

No SUS, o tratamento periodontal e a reabilitação protética são realizados nos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs). Os custos dos

¹ Souto, MLS; Rovai, ES; Villar, CC; Braga, MM; Pannuti, CM. Effect of smoking cessation on tooth loss: a systematic review with meta-analysis. 2019

procedimentos periodontais, reabilitação protética e terapia com implante foram calculados através do valor de uma hora clínica do dentista especialista do CEO (de Oliveira et al., 2015), tabela unificada do Sistema Público de Saúde - SIGTAP (Brasil, 2015) e custos de medicamentos através do Banco de Preços em Saúde - BPS (Brasil, 2017).

A terapia reabilitadora escolhida para esse modelo foi a prótese parcial removível, uma vez que no SUS não são realizadas próteses parciais fixas. A terapia com implante foi modelada na análise de sensibilidade, uma vez que ela ainda não é um tratamento amplamente utilizado no SUS.

Quadro 4.3 - Custos dos tratamentos incluídos no modelo

Tratamentos	Custo (R\$)	Custo (US dolar)	Fonte
Terapia de Cessação do Tabagismo			
Terapias cognitiva, de reposição de nicotina e bupropiona 150mg	559,43	227,41	Mendes et al. 2016
Total	559,43	227,41	
Tratamento Periodontal			
Hora clínica do periodontista (06 sessões)	200,10	81,34	de Oliveira et al. 2015
Raspagem e alisamento radicular (06 sessões)	188,58	76,66	Portaria nº 1.464, 24 de junho de 2011
Radiografias periapicais	24,50	9,96	SIGTAP
Terapia de manutenção periodontal (raspagem e alisamento radicular + hora clínica do periodontista)	64,78	26,29	de Oliveira et al. 2015// Portaria nº 1.464, 24 de junho de 2011
Total	477,96	194,25	

Terapia de Manutenção Periodontal para ex-fumantes			
Hora clínica do periodontista (02 sessões/ano)	66,70	27,11	de Oliveira et al. 2015
Raspagem e alisamento radicular (02 sessões/ano)	62,86	25,55	Portaria nº 1.464, 24 de junho de 2011
Total	129,56	52,66	
Terapia de Manutenção Periodontal para fumantes			
Hora clínica do periodontista (04 sessões/ano)	133,40	54,23	de Oliveira et al. 2015
Raspagem e alisamento radicular (04 sessões/ano)	125,72	51,11	Portaria nº 1.464, 24 de junho de 2011
Total	259,12	105,33	
Perder um dente (Exodontia)			
Hora clínica do dentista (01 sessão)	33,35	13,56	de Oliveira et al. 2015
Analgésico 06/06 horas por 3 dias	0,6	0,24	BPS
Anti-inflamatório 12/12 horas por 3 dias	0,36	0,15	BPS
Total	34,31	13,95	
Reabilitação com prótese parcial removível			
Hora clínica do protesista (05 sessões)	166,75	67,78	Oliveira et al. 2015
Prótese temporária	24,14	9,81	SIGTAP
Prótese parcial removível	150,00	60,98	SIGTAP
Radiografia panorâmica	9,03	3,67	SIGTAP
Total	349,92	142,24	
Reabilitação com implante			
Hora clínica do Implantodontista (06 sessões)	200,10	81,34	Oliveira et al. 2015
Implante	260,10	105,73	SIGTAP

Prótese sobre implante	300,00	121,95	SIGTAP
Analgésico 06/06 horas por 3 dias	0,6	0,24	BPS
Anti-inflamatório 12/12 horas por 3 dias	0,36	0,15	BPS
Radiografia panorâmica	9,03	3,67	SIGTAP
Radiografia periapical	3,5	1,42	SIGTAP
Tomografia Cone-Beam	86,75	35,26	SIGTAP
Total	860,44	349,77	

Fonte: a autora

Todos os custos anteriores ao ano de 2019 foram convertidos, de acordo com a inflação, através da Calculadora do Cidadão – Banco Central do Brasil (Brasil, 2019). A conversão dos valores em reais para dólares internacionais foi baseada no Fundo Monetário Internacional, considerando \$1,00 como R\$2,46 (International Monetary Fund, 2019).

Na diretriz brasileira para avaliações econômicas em saúde, não existe um limiar que determina quando uma intervenção é custo-efetiva ou não. Sendo assim, o limiar da Organização Mundial de Saúde foi utilizado. Dessa forma, terapias que evitam um ano de vida ajustado por incapacidade – do inglês disability adjusted life year (DALY) por menos que a média da renda per capita de um país ou região é considerado muito custo-efetiva; intervenções que custam menos que três vezes a média per capita por DALY evitado ainda são consideradas custo-efetivas; e aquelas que excedem esse nível não são consideradas custo-efetivas (Hutubessy et al., 2003). Como em um estudo previamente publicado (Shim, 2017), foi assumido que o limite de disposição a pagar (LDP) para um DALY evitado é equivalente ao LDP para um QALY.

4.9 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Análises de sensibilidade determinística e probabilística foram realizadas. O horizonte temporal e as definições do modelo foram mantidos constantes.

4.9.1 Análise de sensibilidade determinística

Uma variação de 10% a mais e 10% a menos foi realizada nos custos dos tratamentos projetados. A taxa de desconto foi analisada com uma variação de 3 a 7%. A probabilidade de perda dentária anual nos não fumantes foi variada utilizando estudos com participantes brasileiros (Chambrone & Chambrone, 2006; Stadler et al., 2017). A probabilidade de perder um dente e não realizar reabilitação protética foi analisada com uma probabilidade maior de não reabilitação (Brasil, 2012) (Quadro 4.4).

Quadro 4.4 - Variáveis incluídas na análise de sensibilidade determinística

	Valor mínimo	Valor base	Valor máximo
Custo da terapia de cessação de tabagismo	204,67	227,41	250,15
Custo do tratamento periodontal	174,82	194,25	213,68
Custo da terapia de manutenção periodontal para ex-fumantes	94,80	105,33	115,86
Custo da terapia de manutenção periodontal para fumantes	47,39	52,66	57,93
Custo da perda dentária	12,56	13,95	15,35
Custo da reabilitação protética	128,02	142,24	156,46
Taxa de desconto	0,03	0,05	0,07
Probabilidade de perda dentária em não fumantes	0,0003	0,003	0,005
Probabilidade de perder o dente e não realizar reabilitação protética	0,09	0,09	0,41

Fonte: a autora

A fim de observar a influência da reabilitação com implante dentário, os custos e a utilidade dessa terapia reabilitadora foram inseridos no modelo no estado dos sujeitos que perdem um dente e recebem reabilitação protética (Quadros 4.1 e 4.3).

4.9.2 Análise de sensibilidade probabilística

A distribuição das variáveis que poderiam interferir no modelo e suas respectivas distribuições foram analisados na sensibilidade probabilística. Simulações de Monte Carlo foram repetidas 1000 vezes e plotadas no plano de custo-efetividade para ambas as análises (efetividade e utilidade).

Os custos variaram 10% a mais e 10% a menos dos custos projetados e uma taxa de desconto que variou de 3 a 10% foi utilizada.

A probabilidade de perda dentária em fumantes e ex-fumantes variaram através do uso do logarítmo dos intervalos de confiança (IC) do risco relativo de perda dentária em fumantes e ex-fumantes. A probabilidade de perda dentária e não realizar reabilitação protética variou entre a média dos ICs dessa probabilidade. Essas variações estão apresentadas no Quadro 4.5.

Baseando-se no modelo em que foram incluídas essas incertezas, um plano de custo-efetividade foi criado e as proporções dos pontos em cada quadrante desse plano foram calculados.

Quadro 4.5 - Variáveis incluídas na análise de sensibilidade probabilística

	Distribuição	Valor mínimo	Valor máximo
Custo da terapia de cessação do tabagismo	Triangular	204,67	250,15
Custo do tratamento periodontal	Triangular	174,82	213,68
Custo da terapia de manutenção periodontal para fumantes	Triangular	94,80	115,86
Custo da terapia de manutenção periodontal para ex-fumantes	Triangular	47,39	57,93
Custo da perda dentária	Triangular	12,56	15,35
Custo da reabilitação protética	Triangular	128,02	156,46
Taxa de desconto	Uniforme	0,03	0,07
Probabilidade de perder o dente e não realizar reabilitação protética	Triangular	0,07	0,11
	DISTRIBUIÇÃO	MÉDIA DO logRR*	DESVIO PADRÃO logRR*
Risco de perda dentária nos ex-fumantes	Normal	0,14	0,28
Risco de perda dentária nos fumantes	Normal	0,96	0,27

Fonte: a autora

* logaritmo do Risco Relativo

5 RESULTADOS

5.1 CUSTOS E EFEITOS INCREMENTAIS

Em ambas as análises, a implementação da terapia de cessação do tabagismo foi, em média, dominante (menos custosa e mais efetiva) sobre a não implementação. Os resultados para custos e efetividades da implementação ou não da terapia de cessação de tabagismo e a RCEI estão demonstrados no Quadro 5.1.

Quadro 5.1 – RCEI da implementação da terapia de cessação do tabagismo

Análise de custo-efetividade			
Terapia	Custo	Efetividade (perda dentária)	RCEI
Implementação da terapia de cessação	3805	55,18	- 80.54*
Não implementação da terapia de cessação	3852	54,60	
Análise de custo-utilidade			
Terapia	Custo	Efetividade (QALY)	RCEI
Implementação da terapia de cessação	3646	49,07	- 62.63*
Não implementação da terapia de cessação	3678	48,57	

Fonte: a autora

*Implementação da terapia de cessação do tabagismo foi dominante sobre a não implementação da terapia (menos custosa e mais efetiva)

CACEs para ACE e ACU estão apresentadas nas Figuras 5.1 e 5.2, respectivamente. Elas demonstram que a implementação da terapia de cessação do tabagismo é custo-efetiva, independente do limiar utilizado.

Figura 5.1 - CACE para ACE

Fonte: a autora

Figura 5.2 - CACE para ACU

Fonte: a autora

5.2 ANÁLISE DAS INCERTEZAS

A maioria dos parâmetros analisados não impactaram nos resultados, o que significa que a terapia de cessação do tabagismo permanece custo-efetiva. Quando os custos da terapia de manutenção periodontal para sujeitos fumantes foram 10% mais baratos, a não-implementação da terapia não foi dominada pela implementação e o RCEI foi \$38,78 por perda dentária e \$44,79 por QALY.

Outro resultado importante foi que quando a terapia reabilitadora com implante em sujeitos que perderam um dente foi modelada, a implementação da terapia de cessação do tabagismo continuou custo-efetiva e a não implementação da terapia foi dominada pela implementação.

Ao analisar as incertezas na análise probabilística, a implementação da terapia de cessação do tabagismo foi menos custosa e mais efetiva na maioria dos parâmetros simulados na ACE (Figura 5.3). Na ACU, a maioria dos casos simulados encontravam-se no quadrante que representa uma terapia custo-efetiva ou no quadrante de uma terapia dominante (Figura 5.4).

Figura 5.3 - Plano de custo-efetividade da ACE

Fonte: a autora

Figura 5.4 - Plano de custo-efetividade da ACU

Fonte: a autora

6 DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo mostraram que a implementação da terapia de cessação do tabagismo foi dominante sobre a não implementação, quando considerada a perspectiva do sistema público do Brasil. Essa perspectiva foi escolhida porque, no Brasil, todos os cidadãos possuem acesso ao serviço público de saúde (Castro et al., 2019). Além disso, O SUS fornece tratamentos orais complexos, como reabilitações protéticas (Pucca et al., 2015).

A custo-efetividade das intervenções de cessação do tabagismo é bem estabelecida na literatura médica (Fiore et al., 2008; Ekpu; Brown, 2015). Uma vez que a terapia de cessação do tabagismo acarreta em mais anos de vida com menos recursos do que outras intervenções médicas, ela é citada como o “padrão-ouro” da custo-efetividade na área da saúde (Cromwell et al., 1997; Parrot et al., 1998). No entanto, esse estudo é a primeira avaliação econômica em saúde sobre a terapia de cessação do tabagismo com desfechos odontológicos.

A influência do tabagismo na custo-efetividade da terapia periodontal na prática privada, baseada em custos da Associação Dental Americana, foi avaliada por Fardal et al. (2018). O custo do tratamento periodontal foi maior nos pacientes fumantes e, além disso, o custo da terapia periodontal foi aproximadamente 25% do custo dos cigarros para pacientes que fumavam 20 cigarros por dia. No entanto, esse estudo não avaliou a custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo.

A perda dentária foi escolhida como desfecho da nossa análise de custo-efetividade, uma vez que ela é considerada o desfecho final da doença periodontal (Hujoel; DeRouen, 1995). Além disso, a perda dentária é considerada um desfecho objetivo e clinicamente relevante para o paciente e, por isso, deve ser considerado o desfecho mais apropriado em uma análise econômica (Vernazza et al., 2012). Alguns estudos utilizam desfechos substitutos, como sangramento à sondagem, índice de placa, redução da profundidade à sondagem e ganho no nível clínico de inserção (Listl et al., 2010; Jönsson et al., 2012; Mohd-Dom, 2014). No entanto, o real impacto desses desfechos para o paciente não é preciso (Vernazza et al., 2012).

Nosso estudo incluiu uma análise de custo-utilidade. A literatura médica normalmente utiliza questionários de qualidade de vida, como EuroQOL-5Dimension (EQ-5D) (Brooks, 1996) e Structured Form 6 Dimension (SF-6D) (Brazier et al., 1992) para determinar o QALY. No entanto, esses questionários avaliam a saúde geral do indivíduo, o que pode não ser suficientemente sensível para importantes domínios da saúde oral, como habilidade mastigatória e estética dental (Stone et al., 2013). Na ausência de uma forma definida para mensurar o QALY na Odontologia e considerando a baixa sensibilidade dos questionários médicos para os desfechos bucais, nós assumimos que os valores de utilidade eram proporcionais aos valores de questionários de qualidade de vida utilizados na Odontologia. Essa metodologia foi proposta por estudos prévios que converteram escores de questionários de qualidade de vida em valores de utilidade entre 0 e 1 (Mohd-Dom et al., 2014; Korenori et al., 2018). Nossos resultados da análise de custo-efetividade necessitam ser interpretados com cautela, uma vez que não é possível afirmar se há uma relação linear entre qualidade de vida e utilidade. Ademais, os escores de utilidade podem ter sido subestimados quando comparados aos escores derivados de questionários gerais de qualidade de vida. No entanto, nós acreditamos que essas limitações não impactem nos resultados porque os valores de utilidade foram utilizados em ambas as estratégias analisadas. Um questionário com uma escala indexada para desfechos bucais e valores de utilidade necessita ser desenvolvido para que possamos melhorar a comparação entre estudos e diferentes terapias.

As análises de sensibilidade foram realizadas a fim de caracterizar a incerteza dos nossos resultados. A reabilitação com implante dentário (maior custo e maior utilidade) foi analisada. No entanto, os resultados não foram afetados e a não implementação de terapias de cessação do tabagismo permaneceu dominada pela implementação. Uma importante variação ocorreu quando um custo menor na terapia de manutenção dos pacientes fumantes foi considerado. Foi definido que, em um ciclo, os fumantes teriam duas sessões a mais de terapia de manutenção do que os ex-fumantes. Essa suposição foi baseada na evidência de que fumantes possuem uma pior resposta ao tratamento periodontal e que ex-fumantes apresentam maior ganho de nível clínico de inserção e redução de profundidade de sondagem após a terapia periodontal quando comparados aos fumantes (Preshaw et al., 2005; Fiorini et

al., 2014; Rosa et al., 2014). Quando custos da terapia de manutenção dos fumantes foram 10% menores, a não implementação da terapia de cessação do tabagismo deixou de ser dominada pela implementação da terapia de cessação. Todavia, em ambas as análises de custo-efetividade e custo-utilidade, a implementação da terapia de cessação foi somente um pouco mais custosa em relação ao seu benefício. As RCEIs foram \$37,78 por dente perdido e \$44,79 por QALY. Isso significa que, mesmo com um custo menor na terapia de manutenção dos fumantes, a implementação da terapia de cessação de tabagismo continua custo-efetiva.

A necessidade de melhor alocação dos recursos públicos aumentou o interesse pelas análises econômicas. A implementação de uma terapia não só necessita de eficácia cientificamente comprovada, mas também precisa ser custo-efetiva (Annemans et al., 2015). Isso é especialmente importante em países em desenvolvimento, como o Brasil, onde há uma limitação de recursos financeiros. Os resultados desse estudo suportam a implementação da terapia de cessação, visto que ela é dominante em relação a não implementação. É necessário enfatizar que estudos com diferentes populações, custos e perspectivas adotadas devem ser conduzidos para confirmar a custo-efetividade da implementação de terapias anti-tabágicas em relação à perda dentária. O modelo do presente estudo pode ser utilizado como base para outras análises de custo-efetividade com custos e efeitos de outros países e populações.

7 CONCLUSÕES

A implementação da terapia de cessação do tabagismo é custo-efetiva em pacientes com periodontite na perspectiva do sistema público do Brasil. Os resultados sugerem que a implementação da terapia de cessação do tabagismo é uma intervenção dominante sobre a não implementação, ou seja, há mais ganhos em saúde e maior economia de custos.

REFERÊNCIAS²

- Annemans L, Marbaix S, Nackaerts K, Bartsch P. Cost-effectiveness of retreatment with varenicline after failure with or relapse after initial treatment for smoking cessation. *Prev Med Rep.* 2015 Mar 14;2:189-95. doi: 10.1016/j.pmedr.2015.03.004.
- Arora M, Schwarz E, Sivanewaran S, Banks E. Cigarette smoking and tooth loss in a cohort of older Australians: the 45 and up study. *J Am Dent Assoc.* 2010 Oct;141(10):1242-9.
- Bai JW, Chen XX, Liu S, Yu L, Xu JF. Smoking cessation affects the natural history of COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017 Nov 16;12:3323-3328. doi: 10.2147/COPD.S150243.
- Baillie AJ, Mattick RP, Hall W. Quitting smoking: estimation by meta-analysis of the rate of unaided smoking cessation. *Aust J Public Health.* 1995 Apr;19(2):129-31.
- Barreto AO, Maria L, Aquino M De, Rafaela A, Aquino L De, Roncalli ÂG, et al. Impact on quality of life of removable partial denture wearers after 2 years of use. *Brazilian J Oral Sci.* 2011; 10(1):50-4.
- Braegger U. Cost-benefit, cost-effectiveness and cost-utility analyses of periodontitis prevention. *J Clin Periodontol.* 2005;32 Suppl 6:301-13.
- Brasil. Calculadora do Cidadão [Internet]. 2019 [citado 28 mar. 2019]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/calculadoradocidadao>
- Brasil. Ministério da Saúde. Banco de Preços em Saúde [Internet]. 2017 [citado 13 maio 2019]. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/gestao-do-sus/economia-da-saude/banco-de-precos-em-saude>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência T e IED de C e T. Diretrizes metodológicas: diretriz de avaliação econômica [Internet]. 2 ed. Brasília; 2014 [citado 13 maio 2019]. Disponível em: bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf

² De acordo com Estilo Vancouver.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: SVS, 2012

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.

Brasil. Ministério da Saúde. SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS [Internet]. 2015 [citado 13 maio 2019]. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>.

Brazier JE, Harper R, Jones NM, O'Cathain A, Thomas KJ, Usherwood T, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *BMJ*. 1992 Jul;305(6846):160–4.

Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health Policy (New York)*. 1996 Jul;37(1):57–72. Review.

Cahill K, Stevens S, Perera R, Lancaster T. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 May 31;(5):CD009329. doi: 10.1002/14651858.CD009329.pub2.

Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, Rocha R, Macinko J, Hone T, Tasca R, Giovanella L, Malik AM, Werneck H, Fachini LA, Atun R. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019 Jul 27;394(10195):345-356. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31243-7.

Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, Mealey BL, Papapanou PN, Sanz M, Tonetti MS. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 Suppl 1:S1-S8. doi:10.1002/JPER.18-0157.

César Neto JB, Rosa EF, Pannuti CM, Romito GA. Smoking and periodontal tissues: a review. *Braz Oral Res*. 2012;26 Suppl 1:25-31.

Chambrone LA, Chambrone L. Tooth loss in well-maintained patients with chronic periodontitis during long-term supportive therapy in Brazil. *J Clin Periodontol*. 2006 Oct;33(10):759–64.

Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015 May;43(5):487–98. doi: 10.1016/j.dent.2015.03.003

Corraini P, Baelum V, Pannuti CM, Pustiglioni AN, Romito GA, Pustiglioni FE. Risk Indicators for Increased Probing Depth in an Isolated Population in Brazil. *J Periodontol*. 2008 Sep;79(9):1726–34. doi: 10.10902/jop.2008.070568.

Corrêa PC, Barreto SM, Passos VM. Smoking-attributable mortality and years of potential life lost in 16 Brazilian capitals, 2003: a prevalence-based study. *BMC Public Health*. 2009 Jun 26;9:206. doi: 10.1186/1471-2458-9-206.

Cromwell J, Bartosch W, Fiore M, Hasselblas V, Baker T. Cost-effectiveness of the clinical practice recommendations in the AHCPR guideline for smoking cessation. Agency for Health Care Policy and Research. *JAMA*. 1997 Dec;278(21):1759–66.

Delima SL, McBride RK, Preshaw PM, Heasman PA, Kumar PS. Response of subgingival bacteria to smoking cessation. *J Clin Microbiol*. 2010 Jul;48(7):2344-9. doi: 10.1128/JCM.01821-09.

de Oliveira RS, de Moraes HMM, de Goes PSA, Botazzo C, Magalhães BG. Relações contratuais e perfil dos cirurgiões-dentistas em centros de especialidades odontológicas de baixo e alto desempenho no Brasil. *Saude e Soc*. 2015;24(3):792–802.

Detsky AS, Naglie G. A clinician's guide to cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med*. 1990;113:147–54.

Dietrich T, Maserejian NN, Joshupura KJ, Krall EA, Garcia RI. Tobacco use and incidence of tooth loss among US male health professionals. *J Dent Res*. 2007 Apr;86(4):373–7.

Dietrich T, Walter C, Oluwagbemigun K, Bergmann M, Pischon T, Pischon N, et al. Smoking, smoking cessation, and risk of tooth loss; the EPIC-postdam study *J Dent Res*. 2015 Oct;94(10):1369–75. doi: 10.1177/0022034515598961

Ekpu VU, Brown AK. The Economic Impact of Smoking and of Reducing Smoking Prevalence: Review of Evidence. *Tob Use Insights*. 2015 Jul 14;8:1-35. doi: 10.4137/TUI.S15628.

Fardal Ø, Grytten J, Martin J, Ellingsen S, Fardal P, Heasman P, et al. Adding smoking to the fardal model of cost-effectiveness for the lifetime treatment of periodontal diseases. *J Periodontol*. 2018 Nov;89(11):1283–9. doi: 10.1002/JPER.17-0467

Fardal Ø, Johannessen AC, Linden GJ. Tooth loss during maintenance following periodontal treatment in a periodontal practice in Norway. *J Clin Periodontol*. 2004;31(7):550–5.

Fagerström K. Determinants of tobacco use and renaming the FTND to the Fagerstrom Test for Cigarette Dependence. *Nicotine Tob Res*. 2012 Jan;14(1):75-8. doi: 10.1093/ntr/ntr137.

Fiore MC, Jaén CR, Baker TB, Bailey WC, Benowitz NL, Curry SJ, et al. Treating tobacco use and dependence: 2008 update U.S. Public Health Service Clinical Practice Guideline executive summary. *Respir Care*. 2008 Sep; 53(9):1217-22.

Fiorini T, Musskopf ML, Oppermann R V, Susin C. Is there a positive effect of smoking cessation on periodontal health? A systematic review. *J Periodontol*. 2014 Jan;85(1):83–91. doi: 10.1902/jop.2013.130047.

Fullmer SC, Preshaw PM, Heasman PA, Kumar PS. Smoking cessation alters subgingival microbial recolonization. *J Dent Res*. 2009 Jun;88(6):524-8. doi: 10.1177/0022034509338676.

Gaunt F, Devine M, Pennington M, Vernazza C, Gwynnett E, Steen N, Heasman P. The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2008 Sep;35(8 Suppl):67-82. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01261.x.

Goiato MC, Torcato LB, dos Santos DM, Moreno A, Antenucci RMF, de Carvalho Dekon SF. Quality of life and satisfaction of patients wearing implant supported fixed partial denture: A cross-sectional survey of patients from Araçatuba city, Brazil. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(6):701–8.

Guglielmetti MR, Rosa EF, Lourenção DS, Inoue G, Gomes EF, De Micheli G, Mendes FM, Hirata RD, Hirata MH, Pannuti CM. Detection and quantification of periodontal pathogens in smokers and never-smokers with chronic periodontitis by real-time polymerase chain reaction. *J Periodontol*. 2014 Oct;85(10):1450-7. doi: 10.1902/jop.2014.140048.

Haffajee AD, Socransky SS. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. *J Clin Periodontol*. 2001 Apr;28(4):283-95.

Hanioka T, Ojima M, Tanaka K, Aoyama H. Relationship between smoking status and tooth loss: findings from national databases in Japan. *J Epidemiol*. 2007 Jul;17(4):125-32.

Hanioka T, Ojima M, Tanaka K, Matsuo K, Sato F, Tanaka H. Causal assessment of smoking and tooth loss: A systematic review of observational studies. *BMC Public Health*. 2011 Apr;11:221. doi: 10.1186/1471-2458-11-221

Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerström KO. The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerström Tolerance Questionnaire. *Br J Addict*. 1991 Sep;86(9):1119-27.

Hujoel PP, DeRouen TA. A survey of endpoint characteristics in periodontal clinical trials published 1988–1992, and implications for future studies. *J Clin Periodontol*. 1995 May;22(5):397–407.

Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *Eur J Heal Econ*. 2013 Jun;14(3):367–72.

Hutubessy R, Chisholm D, Edejer TT. Generalized cost-effectiveness analysis for national-level priority-setting in the health sector. *Cost Eff Resour Alloc*. 2003 Dec 19;1(1):8.

IBGE. Tábuas Completas de Mortalidade | IBGE [Internet]. 2017 [citado 14 fev. 2018]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9126-tabuas-completas-de-mortalidade.html?&t=downloads>.

Ide R, Hoshuyama T, Wilson D, Takahashi K, Higashi T. The effects of smoking on dental care utilization and its costs in Japan. *J Dent Res*. 2009;88(1):66–70.

INCA. Instituto Nacional do Câncer [Internet]. 2017 [citado 28 ago. 2018]. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/agencianoticias/site/home/noticias/217/tabagismo-custa-59-bilhoes-por-ano-ao-brasil>

International Monetary Fund. Implied PPP conversion rate [Internet]. 201. [citado 12 mar. 2019]. Disponível em: <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEO/WORLD>

Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V, Rostron B, Thun M, Anderson RN, McAfee T, Peto R. 21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States. *N Engl J Med*. 2013 Jan 24;368(4):341-50. doi: 10.1056/NEJMsa1211128.

Jönsson B, Öhrn K, Lindberg P, Oscarson N. Cost-effectiveness of an individually tailored oral health educational programme based on cognitive behavioural strategies in non-surgical periodontal treatment. *J Clin Periodontol*. 2012 Jul;39(7):659–65. doi: 10.1111/j.1600-051X.2012.01898.x.

Kahende JW, Loomis BR, Adhikari B, Marshall L. A review of economic evaluations of tobacco control programs. *Int J Environ Res Public Health*. 2009 Jan;6(1):51–68. doi: 10.3390/ijerph6010051.

Klein BE, Klein R, Knudtson MD. Life-style correlates of tooth loss in an adult Midwestern population. *J Public Health Dent*. 2004 Summer;64(3):145-50.

Korenori A, Koji K, Yuki T, Murata T, Sachiko TM, Shunsuke B. Cost-effectiveness of molar single-implant versus fixed dental prosthesis. *BMC Oral Health*. 2018 Aug;18(1):1–9. doi: 10.1186/s12903-018-0604-5.

Krall EA. Smoking, smoking cessation, and tooth loss. *J Dent Res*. 1997 Oct;76(10):1653–9.

Krall EA, Dietrich T, Nunn ME, Garcia RI. Risk of tooth loss after cigarette smoking cessation. *Prev Chronic Dis*. 2006 Oct;3(4):A115.

Leite FRM, Nascimento GG, Baake S, Pedersen LD, Scheutz F, López R. Impact of smoking cessation on periodontitis: A systematic review and meta-

analysis of prospective longitudinal observational and interventional studies. *Nicotine Tob Res.* 2018 Jul 13. doi: 10.1093/ntr/nty147.

Listl S, Tu YK, Faggion CM Jr. A cost-effectiveness evaluation of enamel matrix derivatives alone or in conjunction with regenerative devices in the treatment of periodontal intra-osseous defects. *J Clin Periodontol.* 2010 Oct;37(10):920-7. doi: 10.1111/j.1600-051X.2010.01611.x.

Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3(11):e442.

Mendes ACR, Toscano CM, Barcellos RM de S, Ribeiro ALP, Ritzel JB, Cunha V de S, et al. Costs of the Smoking Cessation Program in Brazil. *Rev Saude Publica.* 2016 Nov;50(0):1–12. doi: 10.1590/S1518-8787.2016050006303.

Mendez M. Qualidade de vida relacionada à saúde bucal na fase de Manutenção Periodontal – resultados de um ensaio clínico randomizado [tese]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia; 2018.

Mendez M, Melchioris Angst PD, Stadler AF, Oppermann R V., Gomes S. Impacts of supragingival and subgingival periodontal treatments on oral health-related quality of life. *Int J Dent Hyg.* 2017 May;15(2):135–41. doi: 10.1111/idh.12193.

Mohd-Dom T. Quality-adjusted tooth years (QATY) as an outcome measure of periodontal treatment. *BMC Public Health [Internet].* 2014;14(S1):P10. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/S1/P10>

Mohd-Dom TN, Wan-Puteh SE, Muhd-Nur A, Ayob R, Abdul-Manaf MR, Abdul Muttalib K, et al. Cost-effectiveness of periodontitis management in public sector specialist periodontal clinics: a societal perspective research in Malaysia. *Value Heal Reg Issues.* 2014 May;3:117–23. doi: 10.1016/j.vhri.2014.04.012.

Monteiro CA, Cavalcante TM, Moura EC, Claro RM, Szwarcwald CL. Population-based evidence of a strong decline in the prevalence of smokers in Brazil (1989-2003). *Bull World Health Organ.* 2007 Jul;85(7):527-34.

Mundt T, Schwahn C, Mack F, Polzer I, Samietz S, Kocher T, Biffar R. Risk indicators for missing teeth in working-age Pomeranians--an evaluation of high-risk populations. *J Public Health Dent.* 2007 Fall;67(4):243-9.

Musacchio E, Perissinotto E, Binotto P, Sartori L, Silva-Netto F, Zambon S, Manzato E, Corti MC, Baggio G, Crepaldi G. Tooth loss in the elderly and its association with nutritional status, socio-economic and lifestyle factors. *Acta Odontol Scand*. 2007 Apr;65(2):78-86.

Nociti FH Jr, Casati MZ, Duarte PM. Current perspective of the impact of smoking on the progression and treatment of periodontitis. *Periodontol* 2000. 2015 Feb;67(1):187-210. doi: 10.1111/prd.12063.

Ojima M, Hanioka T, Tanaka K, Aoyama H. Cigarette smoking and tooth loss experience among young adults: a national record linkage study. *BMC Public Health*. 2007 Nov 2; 7:313.

Omaña-Cepeda C, Jané-Salas E, Estrugo-Devesa A, Chimenos-Küstner E, López-López J. Effectiveness of dentist's intervention in smoking cessation: A review. *J Clin Exp Dent*. 2016 Feb 1;8(1):e78-83. doi: 10.4317/jced.52693.

Palmer RM, Wilson RF, Hasan AS, Scott DA. Mechanisms of action of environmental factors--tobacco smoking. *J Clin Periodontol*. 2005;32 Suppl 6:180-95.

Park YD, Kang JO, Kim SJ, Kwon HJ, Hwang JH, Hwang KS. Estimation of the costs of smoking-related oral disease: A representative South Korean study. *Int Dent J*. 2012 Oct;62(5):256–61. doi: 10.1111/j.1875-595X.00118.x.

Parrot S, Godfrey C, Raw M, West R, McNeil A. Guidance for commissioners on the cost effectiveness of smoking cessation interventions. Health Educational Authority. *Thorax*. 1998 Dec;53: (Suppl 5 pt2):S2–38.

Pennington M, Vernazza C, Heasman P. Making the leap from cost analysis to cost-effectiveness. *J Clin Periodontol*. 2009 Aug;36(8):667-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01424.x.

Pereira AC, Vieira V, Frias AC. Pesquisa Estadual de Saúde Bucal: relatório final. Águas de São Pedro: Livronovo; 2016.

Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis: statistical examination of the significance of tobacco in the development of ulceromembranous gingivitis and in the formation of calculus. *J Dent Res*. 1947 Jun;26(3):261-4.

Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis; correlation between consumption of tobacco, ulceromembranous gingivitis and calculus. *J Dent Res*. 1949 Oct;28(5):460-3.

Prado GF, Lombardi EMS, Bussacos MA, Arrabal-Fernandes FL, Terra-Filho M, Santos U de P. A real-life study of the effectiveness of different pharmacological approaches to the treatment of smoking cessation: re-discussing the predictors of success. *Clinics (São Paulo)*. 2011;66(1):65–71.

Preshaw PM, Heasman L, Stacey F, Steen N, McCracken GI, Heasman PA. The effect of quitting smoking on chronic periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2005 Aug;32(8):869–79.

Pretzl B, Wiedemann D, Cosgarea R, Kaltschmitt J, Kim TS, Staehle HJ, Eickholz P. Effort and costs of tooth preservation in supportive periodontal treatment in a German population. *J Clin Periodontol*. 2009 Aug;36(8):669-76. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01409.x.

Pucca GA Jr, Gabriel M, de Araujo ME, de Almeida FC. Ten Years of a National Oral Health Policy in Brazil: Innovation, Boldness, and Numerous Challenges. *J Dent Res*. 2015 Oct;94(10):1333-7. doi: 10.1177/0022034515599979.

Ramseier C, Warnakulasuriya S, Needleman I, Gallagher J, Lahtinen A, Ainamo A, et al. Consensus Report: 2nd European Workshop on Tobacco Use Prevention and Cessation for Oral Health Professionals. *Int Dent J*. 2010 Feb;60(1):3–6.

Randolph WM, Ostir GV, Markides KS. Prevalence of tooth loss and dental service use in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*. 2001 May;49(5):585-9.

Rosa EF, Corraini P, De Carvalho VF, Inoue G, Gomes EF, Lotufo JPB, De Micheli G, Pannuti CM. A prospective 12-month study of the effect of smoking cessation on periodontal clinical parameters. *J Clin Periodontol*. 2011 Jun;38(6):562–71. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01723.x.

Rosa EF, Corraini P, Inoue G, Gomes EF, Guglielmetti MR, Sanda SR, Lotufo, JPB, Romito, GA, Pannuti, CM. Effect of smoking cessation on non-surgical periodontal therapy: Results after 24 months. *J Clin Periodontol*. 2014 Dec;41(12):1145–53. doi: 10.1111/jcpe.12313.

Ruger JP, Lazar CM. Economic evaluation of pharmaco- and behavioral therapies for smoking cessation: a critical and systematic review of empirical research. *Annu Rev Public Health*. 2012 Apr;33:279-305. doi: 10.1146/annurev-publhealth-031811-124553.

Schwendicke F, Graetz C, Stolpe M, Dörfer CE. Retaining or replacing molars with furcation involvement: a cost-effectiveness comparison of different strategies. *J Clin Periodontol*. 2014 Nov;41(11):1090-7. doi: 10.1111/jcpe.12315.

Schwendicke F, Stolpe M, Graetz C. Cost comparison of prediction-based decision-making for periodontally affected molars. *J Clin Periodontol*. 2017 Nov;44(11):1145-1152. doi: 10.1111/jcpe.12796.

Schwendicke F, Stolpe M, Plaumann A, Graetz C. Cost-effectiveness of regular versus irregular supportive periodontal therapy or tooth removal. *J Clin Periodontol*. 2016 Nov;43(11):940-947. doi: 10.1111/jcpe.12595.

Shaik SS, Doshi D, Bandari SR, Madupu PR, Kulkarni S. Tobacco Use Cessation and Prevention - A Review. *J Clin Diagn Res*. 2016 May;10(5):ZE13-7. doi: 10.7860/JCDR/2016/19321.7803.

Shim E. Cost-effectiveness of dengue vaccination programs in Brazil. *Am J Trop Med Hyg*. 2017 May;96(5):1227–34. doi: 10.4269/ajtmh.16-0810.

Sintonen H, Tuominen R. Exploring the determinants of periodontal treatment costs: a special focus on cigarette smoking. *Soc Sci Med*. 1989;29(7):835-44.

Solowiej-Wedderburn J, Ide M, Pennington M. Cost-effectiveness of non-surgical periodontal therapy for patients with type 2 diabetes in the UK. *J Clin Periodontol*. 2017 Jul;44(7):700-707. doi: 10.1111/jcpe.12746.

Stadler AF, Mendez M, Oppermann RV, Gomes SC. Tooth loss in patients under periodontal maintenance in a private practice: a retrospective study. *Braz Dent J*. 2017 Jul-Aug;28(4):440-446. doi: 10.1590/0103-6440201701476.

Stead LF, Carroll AJ, Lancaster T. Group behaviour therapy programmes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;(3):CD001007; Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(2):CD001007.

- Stead LF, Lancaster T. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Oct;10(12):CD008286. doi: 10.1002/14651858.CD008286.pub2.
- Stone SJ, McCracken GI, Heasman PA, Staines KS, Pennington M. Cost effectiveness of personalized plaque control for managing the gingival manifestations of oral lichen planus: A randomized controlled study. *J Clin Periodontol*. 2013 Sep;40(9):859–67. doi: 10.1111/jcpe.12126.
- Susin C, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Periodontal attachment loss attributable to cigarette smoking in an urban Brazilian population. *J Clin Periodontol*. 2004 Nov;31(11):951-8.
- Tomar SL, Asma S. Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. *J Periodontol*. 2005 May;71(5):743–51.
- Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 Suppl 1:S159-S172. doi: 10.1002/JPER.18-0006.
- Vernazza C, Heasman P, Gaunt F, Pennington M. How to measure the cost effectiveness of periodontal treatments. *Periodontol 2000*. 2012 Oct;60(1):138-46. doi: 10.1111/j.1600-0757.2011.00406.x.
- Warnakulasuriya S, Dietrich T, Bornstein MM, Casals Peidró E, Preshaw PM, Walter C, et al. Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. *Int Dent J*. 2010 Feb;60(6):7–30. Review.
- WHO - World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2017 [Internet]. 2017 [citado 16 mar. 2019]. Disponível em: https://www.who.int/tobacco/global_report/en/
- Zhu S-H, Melcer T, Sun J, Rosbrook B, Pierce JP. Smoking cessation with and without assistance. *Am J Prev Med*. 2000 May;18(4):305–11.

Anexo A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Custo-efetividade das terapias de cessação de tabagismo para pacientes fumantes com periodontite crônica

Pesquisador: Claudio Mendes Pannuti

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 89008418.0.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.701.755

Apresentação do Projeto:

" O hábito de fumar é considerado um importante fator de risco para periodontite. Foi demonstrado que a cessação do tabagismo melhora os parâmetros clínicos periodontais e diminui o risco de perda dentária. Com isso, custos do tratamento periodontal e das consequências da perda dentária podem ser diminuídos. Objetivo: Avaliar o custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo em relação a não implementar a terapia em pacientes fumantes com periodontite no sistema de saúde público do Brasil. Materiais e Métodos: Os custos relacionados à perda dentária serão modelados para uma coorte de pacientes fumantes com periodontite crônica generalizada. A efetividade e custos serão combinados para estimar as Relações de Custo-Efetividade Incremental (ICERs)."

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Avaliar o custo-efetividade da terapia de cessação do tabagismo adotadas pelo sistema público de saúde do Brasil em relação a não implementar a terapia em pacientes fumantes com periodontite. Objetivo Secundário: Estimar custos da terapia anti-tabágica - Estimar custos do tratamento periodontal- Estimar custos dos possíveis tratamentos após perda dentária- Avaliar o custo-efetividade da terapia anti-tabágica em relação a perda de um dente por periodontite em pacientes fumantes- Avaliar o custo efetividade da terapia anti-tabágica em relação a perda dentária total por periodontite em pacientes fumantes."

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

**USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO**

Continuação do Parecer: 2.701.755

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não existem riscos envolvendo essa pesquisa, uma vez que será utilizado um caso-base imaginário. Não será realizado exame ou procedimentos clínicos em pacientes, visto que todos os dados serão coletados da literatura.

Benefícios: Será possível avaliar se investir em terapias anti-tabágicos é custo-efetivo em relação à perda dentária.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A metodologia e análise são consistentes e embasadas na literatura, deverá trazer benefícios para área de conhecimento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados: Folha de Rosto, Projeto Detalhado, Informações Básicas do Projeto.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte – canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil). Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1116713.pdf	26/04/2018 13:33:54		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocep.pdf	26/04/2018 13:32:09	Claudio Mendes Pannuti	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostocet.pdf	26/04/2018 13:30:59	Claudio Mendes Pannuti	Aceito

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.701.755

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 08 de Junho de 2018

Assinado por:

Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br