

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST  
CURSO DE ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II  
ANA PAULA MAIER DE SOUZA

**HÁBITO DE FUMAR NARGUILÉ E A CAVIDADE  
ORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

LAGES, SC

2020

ANA PAULA MAIER DE SOUZA

# **HÁBITO DE FUMAR NARGUILÉ E A CAVIDADE ORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro Universitário  
UNIFACVEST, como requisito obrigatório  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Odontologia.

Orientadora: Profa. M. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

2020

## **HÁBITO DE FUMAR NARGUILÉ E A CAVIDADE ORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Ana Paula Maier de Souza<sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi<sup>2</sup>

### **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus pela possibilidade do aprendizado vivido em toda a minha trajetória até aqui. Agradeço a todos os professores que fizeram parte desses 5 anos e permitiram nosso crescimento significativo, e com toda dedicação compartilharam do seu conhecimento conosco, sempre visando instruir profissionais competentes e responsáveis, tenho um carinho imenso por cada um deles, À minha orientadora, Profa. M. Carla Cioato Piardi por todos seus ensinamentos e conversas, e afirmar que suas instruções permanecerão ao longo de nossa caminhada, estou ciente que este não é o fim, é apenas o início de uma jornada em que nunca se sabe o suficiente, pois o talento é o hábito daquilo que fazemos repetidamente. Aos colegas, as minhas duplas de clínica, gostaria de dizer que serei eternamente grato. Agradeço a minha família, foram eles minha base em todo esse tempo de formação, acreditaram e sonharam comigo este momento. Todos os citados, me motivaram a acreditar que somos capazes de tudo que almejamos.

*“Conhecimento não é aquilo que você sabe, mas o que você faz com aquilo que você sabe.”*

*Aldous Huxley*

## HÁBITO DE FUMAR NARGUILÉ E A CAVIDADE ORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ana Paula Maier de Souza <sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi <sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Fumar narguilé, é uma tendência prevalente com adeptos em todo o mundo, utilizado como uma atividade recreativa em ambientes fechados ou abertos, porém traz preocupações à saúde, não só por conta do tabaco, mas também por outros produtos tóxicos que são liberados, resultado dos demais componentes usados no dispositivo. O tabagismo é uma das principais fontes de consumo de elementos tóxicos, tem efeitos prejudiciais na saúde geral e na saúde oral. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre a relação do narguilé e seus malefícios para a cavidade oral. **Metodologia:** Este trabalho utilizou a base de dados PubMed, SciELO, Google Acadêmimco, Portal BVS, publicados entre o período de 2010 a 2020. **Conclusão:** O uso do tabaco independente da sua forma de apresentação, está relacionado diretamente com o desequilíbrio do funcionamento celular normal, e desenvolvimento de diversas doenças da cavidade oral. O narguilé não se apresenta como uma forma segura de consumo do tabaco, como erroneamente é divulgado pelo marketing. Novas políticas de regulamentação, ações de promoção e prevenção para saúde, devem ser implementadas, especialmente levando em consideração a prevalência e disseminação do narguilé entre adultos jovens e adolescentes em escala global.

**Palavras-chave:** Narguilé. Tabaco para narguilé. Câncer oral. Cavidade bucal. Malefícios do tabaco.

---

<sup>1</sup> Acadêmico (a) do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC2, do Centro Universitário Unifacvest. <sup>2</sup> Professora mestre em Clínica Odontológica- Periodontia.

## SMOKING NARGUILÉ AND ORAL CAVITY: A LITERATURE REVIEW

### ABSTRACT

**Introduction:** Smoking hookah is a prevalent trend with fans around the world, used as a recreational activity in closed or open environments, but it brings health concerns, not only because of tobacco, but also because of other toxic products that are released, result of the other components used in the device. Smoking is one of the main sources of consumption of toxic elements, it has harmful effects on general health and oral health. **Objective:** To review the literature on the relationship of the hookah and its harm to the oral cavity. **Methodology:** This work used the database PubMed, SciELO, Google Acadêmico, Portal BVS, published between 2010 and 2020. **Conclusion:** The use of tobacco, regardless of its form of presentation, is directly related to the imbalances of cell function. -large normal, and development of several diseases of the oral cavity. The hookah does not present itself as a safe form of tobacco consumption, as it is erroneously advertised by marketing. New regulatory policies, health promotion and prevention actions must be implemented, especially taking into account the prevalence and spread of hookah among young adults and adolescents on a global scale.

**Key words:** Hookah. Hookah tobacco. Oral câncer. Oral cavity. Harm of tobacco.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGEs - Produtos finais de glicação avançada  
BC - Células basais  
CAL - Perda de inserção clínica  
CBL - Perda óssea crestal  
CDC - Centros de Doenças Controle e Prevenção  
CEC - Carcinomas espinocelular  
CO - Monóxido de carbono  
DIFF - Células diferenciadas  
DNA- Ácido desoxirribonucleico  
EGF - Fator de crescimento epitelial  
FGC - Fluido gengival crevicular  
GCF - Fluido gengival crevicular  
HAP - Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos  
HLA - class I histocompatibility antigen,  
IL - Interleucina  
IP - Índice de placa  
MBL - Perda óssea marginal  
MMP - Metaloproteinase da matriz  
O<sup>2</sup> - Oxigênio  
OMS- Organização Mundial de Saúde  
p53- Gene supressor tumoral  
PD - Profundidade de sondagem  
pH- Potencial hidrogeniônico  
SCE - Cromátide irmã  
TGF - Fator de crescimento transformador  
TNF- $\alpha$  - Fator de necrose tumoral alfa  
 $\mu\text{m}$ - Unidade de medida micrometro

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dispositivo Narguilé

Figura 2 - Fluxograma do estudo

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	11
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
3.1 INDÚSTRIA DO TABACO .....	13
3.1.1. A relação entre câncer bucal e tabaco .....	14
3.2 DISPOSITIVO NARGUILÉ: RELAÇÃO COM O TABACO.....	16
3.2.1 Dispositivo narguilé: Relação com o Monóxido de Carbono (CO) .....	18
3.3 ALTERAÇÕES ORAIS ASSOCIADAS AO USO CRÔNICO DO TABACO..	19
3.3.1. Alterações Periodontais .....	19
3.3.2. Alterações Peri implantares .....	20
3.3.3. Alterações no processo cicatricial .....	21
3.3.4 Alterações Fúngicas.....	21
3.3.5 Alterações Salivares .....	22
3.3.6 Alterações gustativas .....	23
<b>4. RESULTADOS</b> .....	25
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	32
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	33
<b>8. APÊNDICES</b> .....	38

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, uma parte expressiva do consumo de tabaco fumado no Brasil está relacionada ao cigarro. É possível observar uma queda na prevalência de consumo de cigarros no país, resultado das políticas de saúde públicas implementadas. Porém, como uma forma da indústria tabagista se reerguer, outros produtos derivados do tabaco, especialmente entre as faixas etárias mais jovens, vem se difundido e crescendo como uma cultura. Um destes, é o narguilé, também conhecido por diferentes nomes em diversos lugares, como *cachimbo d'água*, *hubble bubble*, *water pipe*, *argileh*, *goza*, *hookah*, *shisha*, *etc.*, (RIBEIRO *et al.*, 2016). É um dispositivo feito para fumar tabaco em que o mecanismo se baseia no vapor passar pela água antes de ser inalado para os pulmões através das vias respiratórias superiores (ZAID *et al.*, 2018). No dispositivo é utilizado o carvão e o mesmo é instalado e sofre combustão. Sendo assim, além do tabaco e outros produtos químicos, inalado o resultado desta queima (PASSOS *et al.*, 2019).

A fumaça do narguilé contém mais de 4800 produtos químicos diferentes. Destes, 69 são cancerígenos e vários outros tem potencial tumoral. O dispositivo apresenta três fontes de perigo: primeiro: um fator de alto risco por inalação de fumaça de tabaco, segundo: inalação da fumaça de carvão, e terceiro: de infecção através do compartilhamento e mesmo uso de mangueiras (ZAID *et al.*, 2018). Os usuários de narguilé são expostos a índices mais altos de monóxido de carbono, nicotina, nitrosaminas específicas do tabaco, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e aldeídos voláteis quando comparados com o cigarro (PATIL *et al.*, 2019).

A partir das alterações provocadas na cavidade oral pelo uso do cigarro convencional, e sabendo dos componentes do narguilé, pode-se estimar que os prejuízos à cavidade oral sejam semelhantes em ambos os hábitos de fumar. O câncer de boca é um problema expresso de saúde global. A incidência mundial de câncer de cavidade oral, lábio, e faringe deve se elevar dos atuais 529.500 para 856.000 casos até 2035. A taxa de sobrevivência anual de pacientes com câncer bucal é inferior a 60%. Alguns dos principais fatores de risco associados a estes, incluem uso de tabaco e álcool, infecções virais e candidíase (PATIL *et al.*, 2019).

A periodontite é uma condição crônica e destrutiva, que se caracteriza por uma infecção bacteriana que leva à destruição gradual dos tecidos periodontais. É uma das principais causas de perda dentária em adultos. O hábito de fumar também

influencia negativamente no tratamento periodontal, uma vez que provoca atraso no processo de cicatrização. Isto ocorre porque a nicotina pode suprimir a proliferação de osteoblastos assim estimulando a atividade da fosfatase alcalina que diminui a síntese de colágeno, interfere na formação da proteína e acaba limitando e impedindo a formação óssea. A nicotina afeta negativamente a morfologia e a proliferação de células do osso alveolar, em concentrações representativas presentes na saliva de um fumante (SANTOS *et al.*, 2017).

À semelhança da periodontite, que acontece em torno dos tecidos de suporte e proteção dentais, levando à perda óssea e dental, processo semelhante ocorre em torno dos implantes dentários. A peri-implantite é uma patologia inflamatória que causa a perda de osso de suporte nos tecidos ao redor dos implantes dentários funcionais. Sabe-se que tabagismo habitual é um fator de risco de inflamação dos tecidos e perda óssea alveolar em torno de dentes tanto quanto de implante. Também é relatado que a perda dentária (como consequência da periodontite) e a falha do implante (uma consequência de peri-implantite) se manifesta mais comumente em pacientes fumantes do que em não fumantes (AL-SOWYGH *et al.*, 2018). O tabagismo cria um estado oxidativo de estresse nos tecidos gengivais, que pode levar a morte celular (ALAHMARI *et al.*, 2019). O fumo do tabaco induz alterações na microbiota oral, incluindo várias alterações na composição e transporte das espécies de *C. Albicans* (MOKEEM *et al.*, 2019).

Desta forma, este Trabalho de Conclusão de Curso tem por objetivo reportar as principais alterações na cavidade oral provocadas pelo fumo de narguilé.

## 2. METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão não-sistemática de literatura, sobre as principais alterações na cavidade oral causadas pelo uso do narguilé. Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, a partir das seguintes palavras-chave: "alterações orais" e "tabaco", "lesão cárie" e "fumo", "periodonto" e "narghile", "peri-implantite", "xerostomia e tabaco", "*Cândida albicans*", "câncer oral", "histologia oral". As palavras-chave foram combinadas entre si através da utilização dos seguintes marcadores booleanos "AND", "OR". As bases de dados utilizadas foram: Pubmed; Google Acadêmico; SciELO e Portal BVS.

**Critérios de elegibilidade:** Foram incluídos artigos científicos e capítulos de livros, estes artigos publicados entre 2010 a 2020, em português, nas línguas estrangeiras inglês e espanhol. O período de busca ocorreu entre junho de 2019 até julho de 2020, foram pesquisados artigos com os descritores que de preferência contivessem narguile and oral health em seu tema.

**Critérios de inclusão:** Foram incluídos estudos que abordassem o uso do narguilé sendo estes revisão de literatura, estudos observacionais e estudos clínicos *in vitro* ou *in vivo* com seres humanos ou animais. Foram incluídos estudos com o período máximo de 10 anos de publicação, que relatasse sobre os produtos tóxicos liberados da combustão do carvão, fatores prejudiciais do tabaco com ou sem comparação entre narguilé e cigarro, estes em cavidade oral e restringindo ao máximo até pulmão, vias respiratórias e endotélio.

**Critérios de exclusão:** Foram excluídos estudos que contivessem ou descrevessem pesquisas de participantes idosos, com doenças crônicas pré-existentes, pacientes imunossuprimidos e imunodeprimidos, pois pode introduzir um viés porque a prevalência de doenças periodontais, xerostomia e doenças fúngicas podem ter aumento significativo ou estar presente nestas condições, não foram selecionados artigos os quais referem-se a doenças sistêmicas causadas pelo uso de narguilé.

Algumas limitações metodológicas foram observadas nos estudos retidos, a primeira refere-se aos sinônimos de 'narguilé', este é o nome em que o dispositivo ficou conhecido no Brasil. Na literatura, com artigos de diversos países o nome desse modo de fumar depende do país de origem e inclui vários termos como: *goza*, *shisha*, tubo de água, bolha *de hubble*, *mada'a*, *moassel*, *narghile* e cachimbo de água, sendo assim analisado

os estudos por qualquer um desses nomes. A segunda refere-se à identificação do tipo de tabaco usado para narguilé (*moassel/ jurak /tombak*). A falta destas informações importantes dificulta e torna inconsistente as comparações entre os estudos entre diferentes países. Este ponto se torna importante pra padronificar cientificamente as comparações de alterações causadas, pois no caso do *tombak* (frequentemente usado na Arábia Saudita, em comparação com o *tabamel* e/ ou *jurak* frequentemente usado na Tunísia, o padrão é diferente.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Indústria do tabaco

O tabaco deriva de uma planta de nome científico *Nicotiana tabacum*, da qual é extraída uma substância chamada nicotina. Seu uso se originou aproximadamente no ano 1.000 a C., iniciado no continente africano e asiático. Em algumas sociedades indígenas da América Central, era utilizada em rituais, que acreditavam que a mesma poderia fazer seus usuários preverem o futuro. Em 1903, teve funcionamento a primeira máquina do Brasil a produzir cigarros enrolados em papel (CONSOLARO *et al.*, 2010).

O Brasil é o oitavo país com o maior número de fumantes, com 7,1 milhões de mulheres e 11,1 milhões de homens (PISSINATI *et al.*, 2020). Desde 1980 vem sendo incluindo ações ao Programa Nacional de Controle ao Tabagismo no país, buscando a redução do número de fumantes e todas as consequências na saúde derivadas do seu consumo e foi aderido na Legislação através da Lei 9.294/96, no Art. 2º, a proibição do consumo de qualquer forma de derivados do tabaco em lugares coletivos (BRASIL 1996).

O tabagismo é conhecido por ser uma das principais causas de mortes evitáveis e um fator de risco modificável para doenças não comunicáveis (PRATITI *et al.*, 2019). As plantas de tabaco liberam alto teor de alcalóides, esses podem ser usados como defesa farmacológica natural contra insetos, micro-organismos e vertebrados. A nicotina extraída da planta do tabaco é tóxica para muitos insetos, portanto podendo ser até usado como pesticida comercial. A nicotina também se liga aos receptores nicotínicos de acetilcolina no tecido cerebral humano e exerce atividade agonística, causando assim a dependência química. O alcatrão produzido da queima do tabaco durante o fumo é uma substância pegajosa, e também tóxica que danifica os pulmões do fumante ao longo do tempo e vários processos bioquímicos e mecânicos. Também causa danos à cavidade oral e escurece os dentes, danifica as gengivas e dessensibiliza as papilas gustativas, causa halitose. O alcatrão contém a maior parte das substâncias tóxicas, mutagênicas e cancerígenas, ele permanece no resíduo total de aerossol, como entra nos pulmões reveste os cílios e faz com que parem de funcionar e acabem morrendo. Uma vez dessa morte dos cílios pulmonares, estes não retêm mais partículas tóxicas e os venenos podem entrar diretamente nos alvéolos, levando ao pulmão desenvolver câncer. Alguns dos compostos de alcatrão também são absorvido pelos pulmões e entram na corrente sanguínea, levando

a alterações químicas nas placas de colesterol formadas nas paredes do artérias, incluindo artérias coronárias (MAHBOUB *et al.*, 2018).

### 3.1.1. A relação entre câncer bucal e tabaco

A Organização Mundial de Saúde (OMS), recomenda ser utilizado a expressão “desordens potencialmente malignas” para lesões de caráter que exibam displasia epitelial, sendo essas células com desorganização da arquitetura epitelial. São considerados displasias intensas quando juntamente com fatores como o fumo as quais tem alto risco de malignização (EL-NAGGAR *et al.*, 2017). O hábito de fumar tabaco implica no desenvolvimento de carcinoma de células escamosas, em uma proporção de até 80% para pacientes tabagistas. O fumo de cachimbo agrega um risco ainda maior a efeitos predisponentes a lesões malignas quando comparado ao cigarro (NEVILLE *et al.*, 2009).

Duas classes de genes desempenham papel importante no desenvolvimento do câncer, os proto-oncogenes e os genes supressores de tumor. Resumidamente, os primeiros codificam proteínas que regulam o controle da divisão celular, produção de enzimas e moléculas de adesão, quando estes são modificados, um gene alterado, chamado oncogene, é formado, estes são fundamentais no desenvolvimento de cânceres. Os segundos regulam negativamente o crescimento e diferenciação celular, controlando o crescimento. O equilíbrio entres estes controla a taxa de divisão nas células normais. Essa alteração em ambos genes cria um ambiente favorável à transformação neoplásica, tendo a participação de fatores de crescimento, entre eles o TGF-alfa o qual induz divisões nos queratinócitos e a proliferação de vasos sanguíneos. O TGF alfa faz parte do grupo do Fator de crescimento epitelial (EGF), e possui um receptor nas células do epitélio. Os danos genéticos não são letais, porém levam a modificações nos genes de apoptose causando alterações fenotípicas e genotípicas assim desenvolvendo o câncer. Esses processos envolvem sucessivas etapas e se denomina carcinogênese ou oncongênese (CONSOLARO *et al.*, 2010).

O hábito de fumar é um dos fatores desencadeantes do câncer oral, existe risco também para as pessoas que não fumam mas que convivem com pessoas fumantes. Principalmente em grávidas, a fumaça pode induzir repercussões através do cordão umbilical. O tabagismo está associado a mais de 20 tipos de câncer e o tratamento oncológico tem efeitos colaterais, sendo vários na cavidade oral. Portanto, o câncer bucal

produz alterações na cavidade bucal, e também a terapia utilizada no tratamento. Estudos por todo o mundo confirmaram que o tabaco é um dos principais fatores de câncer na cavidade oral. Com o elevado número de adeptos a este hábito, o câncer bucal acabaram por se tornar um grave problema de saúde pública no Brasil (VIEIRA *et al.*, 2015). Na cavidade oral a localização das neoplasias mais frequente são a língua (26%) e o lábio (23%), no soalho da boca (16%) e nas glândulas salivares menores (11%). Os demais em gengivas e outros locais. Mais de 90% dos cânceres de boca e orofaringe são carcinomas espinocelulares (CEC) (CONSOLARO *et al.*, 2010). A quantidade de formaldeído e acetaldeído liberados em uma sessão de narguilé é igual a 17 cigarros e 5 cigarros, respectivamente. Estudos da Arábia Saudita, Arábia, Iêmen e Índia avaliaram a associação com lesões orais, o mesmo também está associado a carcinomas do pulmão, esôfago, bexiga e pâncreas. O Centros de Doenças Controle e Prevenção (CDC) relata que é potencializado o risco de desenvolver câncer de boca. É considerado fumante todo indivíduo que fuma qualquer tipo ou quantidade de tabaco diariamente, há pelo menos seis meses; ex-fumantes são aqueles que não tenham usado qualquer tipo ou quantidade de tabaco nos últimos seis meses; e como não fumantes os que nunca fumaram, ou que utilizaram tabaco de forma esporádica em qualquer período da vida (VIEIRA *et al.*, 2015).

### 3.1.2 Proteína supressora de tumor e o Tabaco

Dentre os genes supressores de tumor está o p53 que controla angiogênese e induz apoptose de células tumorais. Este é um componente cromossômico capaz de ser ativado quando por uma variedade de agentes causais. Quando este gene é alterado (inativado ou mutado), propicia o desenvolvimento de uma neoplasia maligna (CONSOLARO *et al.*, 2010; NEVILLE *et al.*, 2009). O p53 Foi descoberto pela primeira vez em um complexo com o vírus símio 40 (SV40) através de Antígenos T, está envolvido em apoptose, supressão do ciclo celular, senescência, diferenciação e reparo do ácido desoxirribonucleico (DNA). Diferenciações na expressão da p53 foram relatadas como sendo um evento inicial no desenvolvimento de muitos carcinomas, e sua detecção pode ser considerada inicialmente um biomarcador para esses estágios primários da carcinogênese. Uma expressão anormal da proteína p53 é considerada um indicativo do processo de transformação de muitos tipos de displasia epitelial de câncer, especialmente CEC, que é um tumor da cabeça e pescoço responsável por mais de 90% de malignidade

da neoplasias de cavidade oral, sendo localizado principalmente na língua, sobretudo na borda lateral posterior (ZAID *et al.*, 2018).

O uso de narguilé leva a uma irritação celular que auxilia o processo de envelhecimento das células da mucosa oral. Como resultado, as proteínas, que são sintetizados dentro do núcleo, se dividem lentamente, aumentando o tamanho nuclear, esse aumento é um tipo de adaptação celular em resposta à lesão de epitélio da mucosa oral (KHEMIS *et al.*, 2016).

### 3.2 Dispositivo narguilé: relação com o tabaco

Fumar narguilé está se tornando uma tendência e símbolo de hospitalidade e convívio, ao qual se reúnem amigos para o uso. Esta já é a segunda forma mais comum de produtos alternativos do tabaco. A rápida difusão do hábito se deve ao equívoco errôneo de que fumar narguilé é menos prejudicial. As políticas públicas de saúde e de proibição do fumo impulsionaram a mudança do tabagismo tradicional por produtos alternativos de tabaco, como narguilé. Os usuários consideram o dispositivo mais aceitável socialmente. Pesquisas científicas básicas em modelos animais e células humanas têm mostrado alterações mutagênicas, oxidativas e inflamatórias as quais causam efeitos sobre a saúde de lesões orais pré-malignas e doenças crônicas, e estudos sobre a química da fumaça do narguilé revelaram resultados alarmantes contendo sete substâncias cancerígenas, 39 depressores do sistema nervoso central e 31 irritantes respiratórios (PRATITI *et al.*, 2019). As evidências sugerem que o consumo de tabaco para narguilé esteja associado ao câncer bucal, com base em estudos (INCA, 2017).

O aparelho tem alguns componentes incluindo tigela, mangueira, válvula unidirecional, ilhós e água como base para a produção de vapor. A tigela no topo contendo tabaco, alumínio e carvão é conectado no corpo a um bocal de metal por meio de uma mangueira. Quando o usuário inala o produto pela mangueira, a fumaça da mistura de tabaco e carvão são puxados para o aparelho e para o água contida na base. Isso leva a um vácuo acima da água no espaço livre e libera fumaça junto com a produção simultânea de bolha, a fumaça é inalada pelo usuário para os pulmões. (Figura 1) (PRATITI *et al.*, 2019). Os narguilés não têm nenhum tipo de filtros de partículas, muitos metais tóxicos podem entrar rapidamente nos pulmões, causar doenças pulmonares e infecções orais. Em uma sessão, os usuários tomam aproximadamente 200 sopros, com uma média de volume de sopro de 500 mililitros. Portanto, essa sessão, envolve a inalação de mais de 100 vezes

o volume de fumaça comparado com o de um único cigarro, 10 a 13 tragadas com volume médio de aproximadamente 45 ml (COUCH *et al.*, 2016; MOHAMMAD, *et al.*, 2019).

O tabaco para narguilé é composto por tabaco convencional, misturado com sabores, melaço e umectantes. Difere principalmente do tabaco típico de cigarro de duas formas: por um lado, a adição de xaropes, frutas ou essências de frutas resulta em um sabor enorme por outro lado, níveis altos de umectante o qual permite um aumento da umidade do tabaco e alguns deles reduzem o grau de irritação da garganta, tornando a fumaça mais suave. A composição do tabaco utilizado no narguilé não é padronizada, mas, geralmente, contém 30% de tabaco com 70% de mel ou melaço, umectantes e sabores de frutas. *Maassel* é o tipo mais comum de tabaco usado. Outras formas de tabaco podem conter menos ou nenhum sabor e são chamadas *Ajami*, *Jurâk*, *Tombac* ou *Tumbâké*, sendo estas um tabaco seco e triturado. A carbonização do tabaco é o fator decisivo no desenvolvimento da fumaça e impede a queima do tabaco. A glicerina, também chamada glicerol ou propano-1,2,3-triol, tem propriedade de quando aquecida, formar vapor branco, sendo usada na forma líquida para nevoeiro de cigarros eletrônicos e tabaco da *shisha*. A mesma é conhecida como um metabolito no metabolismo da gordura humana e também é usado na indústria, como lubrificante, plastificante ou anticongelante, como aditivo alimentar, em farmácia ou em cosméticos, e apesar desses inúmeros usos, isso é toxicológico (INCA., 2019; UEBELACKER *et al.*, 2019). A presença do carvão diferencia em pouco o narguilé de dispositivos eletrônicos que são utilizados com a mesma finalidade. Uma sessão de narguilé, com duração média de 20 a 80 minutos, equivale a fumaça de aproximadamente 100 cigarros (PASSOS *et al.*, 2019). O uso do dispositivo aumenta as chances de CEC oral em quatro vezes enquanto o tabagismo é atribuído para aumentá-lo em 1,6 vezes (PATIL *et al.*, 2019).

Foram identificados diversos carcinógenos e muitas substâncias tóxicas, tais como nitrosanimas específicas do tabaco, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP), aldeídos voláteis (por exemplo, formaldeído, acetaldeído e acroleína), benzeno, óxido nítrico e metais pesados (arsênico, cromo e chumbo). O carvão contribui com altos níveis de monóxido de carbono (CO) e a geração do carcinógeno HAP2. Alguns desses produtos químicos são reconhecidos pela Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (Iarc, do inglês *International Agency for Research on Cancer*) como carcinógenos humanos. Foi relatado que pessoas expostas apenas à fumaça de narguilé têm chance de leucemia por causa da assimilação de benzeno (INCA., 2017).

A nicotina derivada do tabaco estimula o sistema nervoso central fornecendo uma substância essencial para o comportamento viciante, e outros fatores atuam afetando localmente o fluxo sanguíneo da mucosa oral e induzindo uma reação inflamatória local e alterações citopáticas e moleculares caracterizadas como displasia e formação de células atípicas. Estas são conseqüentes da exposição à nicotina, e também a alcalóides, acroleína, aldeídos, alcatrão, óxidos nítrico e de enxofre, cianeto e outros componentes de fumaça, mesmo de produtos de tabaco sem fumaça (GREGORCZYK-MAGA *et al.*, 2018).

Na forma em que se fuma narguilé os usuários inalam não só o tabaco mas também produtos da combustão do carvão utilizado no aquecimento do tabaco, a fumaça é resfriada pela água o que a torna mais fácil de inalar. A frequência de tragadas, profundidade da inalação e duração da sessão de fumo afeta as concentrações de toxinas absorvidas pelo fumante. Em apenas uma sessão típica de uma hora de fumo, um fumante pode inalar 100-200 vezes a mais o volume de fumaça de um único cigarro (MARTINS *et al.*, 2013).

### 3.2.1 Dispositivo narguilé: Relação com o Monóxido de Carbono (CO)

Com o uso frequente do narguilé há uma exposição à fumaça e maiores níveis de CO, este sendo um gás levemente inflamável, inodoro e bastante perigoso devido à sua grande toxicidade, essa exposição pode ser alta o suficiente para que os usuários tenham intoxicação aguda de CO, o que requer atenção médica (ZAID *et al.*, 2018).

O envenenamento por CO é uma condição muito grave e algumas vezes fatal, pois é difícil de diagnosticar porque a oximetria de pulso é falsamente normal. São citadas na literatura sequelas neurológicas de longo prazo do envenenamento por CO como deficiência de memória, distúrbios de movimento, afetivos distúrbios e alterações de personalidade. Essas sequelas de longo prazo podem trazer morbidades severas (PRATITI *et al.*, 2019).

Mecanismos de toxicidade de CO incluem a formação de espécies reativas de oxigênio, alteração da oxidase do citocromo C, que é uma proteína de membrana que transporta elétrons e da respiração, desregulação dos canais iônicos, bem como função mitocondrial responsável por parte da energia das células, ou liberação de óxido nítrico endotelial o qual comanda o relaxamento do músculo liso da parede do vaso, dilatando o mesmo e aumentando o fluxo sanguíneo e diminuindo a pressão arterial

(GREGORCZYK-MAGA *et al.*,2018). O Monóxido de carbono combina com hemoglobina de forma mais fácil do que oxigênio, e a redução da oxihemoglobina pode resultar em hipóxia celular (OZKAN *et al.*, 2014). O CO e outros produtos químicos gerados durante a combustão do tabaco podem dificultar o fluxo sanguíneo capilar dentro da boca (KALE *et al.*, 2019).

### 3.3 ALTERAÇÕES ORAIS ASSOCIADAS AO USO CRÔNICO DO TABACO

#### 3.3.1. Alterações Periodontais

Sabe-se que o tabagismo é reportado na literatura como fator de risco para doenças periodontais e peri-implantares. Periodontite é a inflamação dos tecidos gengivais com associação a alguma perda de inserção do ligamento periodontal e osso de suporte (NEVILLE *et al.*, 2009). As razões pelo qual os fumantes são mais susceptíveis a doenças periodontais são complexas, mas geralmente envolvem a depressão da resposta imune inata e adaptativa (LINDHE *et al.*, 2010). O tabagismo cria um estado oxidativo de estresse nos tecidos gengivais, e produtos químicos como CO e nicotina fazem aumentar a produção de produtos finais de glicação avançada (AGEs), e sua deposição nos tecidos orais. A ligação dos AGEs aos seus receptores piora a inflamação periodontal. A inalação de tabaco aumenta o volume e expressão de citocinas inflamatórias destrutivas (ALAHMARI *et al.*, 2019).

A inalação das substâncias tóxicas incluídas na fumaça do narguilé pode afetar a integridade da cavidade oral e os profissionais da área odontológica podem ter pacientes com esse hábito, sendo assim é essencial informá-los dos impactos significativamente negativos e prejudiciais do seu uso em alguns componentes da cavidade oral. Os impactos adversos em relação ao periodonto são severos, fumantes apresentam casos de doença periodontal mais grave com aumento da perda óssea, maior perda de inserção periodontal e maior recessão gengival além de formação de bolsa periodontal (KHEMISS *et al.*, 2019). O fumo do narguilé também está associado a defeitos ósseos periodontais verticais, mais graves e separados do efeito do cigarro (EL-ZAATARI *et al.*,2015).

O uso habitual de produtos contendo nicotina é um fator de risco que contribui para a etiopatogênese da periodontite crônica ao aumentar a expressão de citocinas inflamatórias destrutivas (incluindo IL-6, TNF-  $\alpha$  e IL-1 $\beta$ ) no fluido gengival crevicular de fumantes. As citocinas anti-inflamatórias, como IL-4 e IL-10, ajudam a restabelecer a saúde fisiológica, estimulando a produção de anticorpos protetores e diminuindo os níveis

de citocinas inflamatórias destrutivas. A nicotina compromete o efeito dessas citocinas após o tratamento cirúrgico (AL-HAMOUDI *et al.*, 2020).

### 3.3.2. Alterações Peri implantares

Com o advento dos implantes dentários, infecções em torno dos implantes têm sido foco de preocupação para o cirurgião-dentista. Muitos implantes são instalados para repor dentes perdidos e acabam estes também sendo perdidos pela presença de peri-implantite. Sabe-se que o hábito de fumar é deletério, tanto para os tecidos periodontais, quanto peri-implantares (PIMENTEL *et al.*, 2018). Peri-implantite é um processo inflamatório que afeta os tecidos localizados ao redor do implante osseointegrado e em função, gerando a perda do osso de suporte (CARRANZA *et al.*, 2012).

Existem dados limitados a longo prazo acompanhando o estado de implantes dentários colocados em fumantes de cigarro e narguilé. Acredita-se que a perda óssea crestal e peri-implante e inflamação dos tecidos moles são aumentadas com cargas convencionais de implantes dentários colocados em fumantes, quando comparados a ação para não fumantes, e detectado que não há variação na gravidade da inflamação dos tecidos moles entre usuários de cigarro ou de narguilé (ALAHMARI *et al.*, 2019).

Investigações laboratoriais, baseadas na avaliação de moduladores da atividade pró-inflamatória, nos fluidos orais (saliva, líquido gengival, líquido sulcular e líquido do sulco peri-implantar), também podem fornecer informações sobre a progressão de condições inflamatórias orais incluindo, periodontite e peri-implantite. O líquido do sulco peri-implantar é um exsudato que ocorre em pequenas quantidades no sulco peri-implantar e os pesquisadores acreditam que os níveis de metaloproteinase da matriz (MMP -8) esta correlacionada com a patogênese da periodontite é também um possível candidato a biomarcador na peri-implantite e pode ajudar a diferenciar as condições de uma resposta imune inflamatória nesses tecidos (AL-SOWYGH *et al.*, 2018). As MMPs desempenham um papel crucial em diversos processos destrutivos e inflamatórios dos tecidos, degradando quase todos os componentes da membrana peri-celular e basal, e a MMP-8 é mais conhecida por ser o principal biomarcador MMP na periodontite. Sabe-se que o líquido do sulco peri-implantar contém níveis e atividade de MMP-8 mais altos que o fluido crevicular gengival de locais de periodontite crônica com profundidade semelhante, e também exhibe grande ativação das espécies de isoenzimas MMP-8 (tipo PMN e fibroblastos) (THIERBACH *et al.*, 2016).

### 3.3.3. Alterações no processo cicatricial

A exodontia é um dos procedimentos mais comuns em cirurgia oral. A cura do alvéolo é um processo que consiste em quatro estágios de que envolvem coagulação, reposição do sangue, coágulo com tecido de granulação saudável, substituição gradual do tecido de granulação por tecido conjuntivo, tecido pré-ósseo novo, e trabéculas ósseas preenchendo a cavidade alveolar. Dentre os fatores que alteram a cicatrização, está o tabagismo, os resultados de intervenções cirúrgicas orais é prejudicados em usuários de tabaco quando comparados com pessoas não fumantes. O tabaco afeta negativamente cicatrização de feridas intraorais por um longo tempo. Acredita-se que o monóxido de carbono e a nicotina na fumaça exercem papéis primários nos efeitos adversos. Um dos efeitos está associado à vasoconstrição causando uma redução na microcirculação para os tecidos. Também há redução na produção de prostaglandinas e estimula os quimiorreceptores carotídeos. Como resultado, as catecolaminas permanecem livres. Também inibe imunohistoquimicamente a proliferação de fibroblastos que realizam a manutenção da integridade do tecido conjuntivo, pela síntese dos componentes da matriz extracelular (proteínas colágeno, elastina, glicoproteínas, glicosaminoglicanos, proteoglicano). Produz fatores de crescimento que controlam a proliferação e a diferenciação celular, inibe também a proliferação de macrófagos que fagocitam células danificadas e envelhecidas, restos celulares, agentes e partículas estranhas (ALAHMARI *et al.*, 2019; OZKAN *et al.*, 2014).

O fumo do narguilé, foi associado a três vezes mais o risco de desenvolver alvéolo seco após cirurgia dentária (EL-ZAATARI *et al.*, 2015). A explicação é que substâncias no tabaco particularmente nicotina, cotinina, monóxido de carbono, e cianeto de hidrogênio, são citotóxicos para várias células e inibem o reparo de feridas. Nicotina, a droga ativa na fumaça, aumenta a aderência plaquetária, aumentando o risco de isquemia. Também inibe a proliferação de fibroblastos e macrófagos, e está associado a liberação endógena de catecolamina, resultando em vasoconstrição e diminuição da perfusão tecidual (KHEMIS *et al.*, 2016).

### 3.3.4 Alterações Fúngicas

A doença fúngica mais comumente encontrada na cavidade oral é a Candidíase, causada por um crescimento excessivo de *Cândida albicans*, ela está presente na flora oral normal de indivíduos saudáveis, fatores sistêmicos e locais podem causar um crescimento excessivo resultando em uma disbiose de espécies de Cândida na mucosa oral. A candidíase oral se apresenta em uma de duas formas: branca (leucoplásica) ou avermelhada (eritematosa). A primeira se caracteriza por lesões brancas, incluindo candidíase pseudomembranosa e candidíase hiperplásica. Já a eritematosa, é caracterizada por lesões que são vermelhas, incluindo candidíase atrófica aguda, candidíase atrófica crônica, glossite romboide mediana, queilite angular e eritema gengival linear (MILLSOP *et al.*, 2016).

O tabaco também torna o ambiente mais apropriado para alterações na microbiota oral, incluindo várias alterações na composição e transporte das espécies de *C. Albicans*, esse transporte subgengival é maior entre os fumantes de narguilé, o que pode predispor o indivíduo a infecções fúngicas orais, como candidíase. O conteúdo de tabaco, incluindo nicotina e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, atua basicamente como nutriente para as espécies de Cândida e aumenta sua proliferação. Além disso, reduz a função do sistema imunológico inato, o que pode facilitar ainda mais a colonização de doenças fúngicas e leveduras orais, reforçado também pela xerostomia, uma manifestação oral em indivíduos com histórico de tabagismo crônico (MOKEEM *et al.*, 2019).

### 3.3.5 Alterações Salivares

A saliva realiza uma higienização parcial na boca e auxilia a digestão inicial dos alimentos, e controla a acidez da boca através do potencial hidrogeniônico (pH), graças a esse a placa bacteriana tem mais dificuldade de se aderir ao dente, também contém alguns íons entre eles o potássio e o bicarbonato em altas quantidades e sódio e cloreto em concentrações mais baixas. Esta é um fluido corporal importante, contém essencialmente água, proteínas, glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas e compostos transportados ao sangue, e desempenha um papel na manutenção da saúde bucal devido a suas funções biológicas, como deglutição de alimentos, proteção da mucosa de ataque bacteriano, crescimento de fungos, lubrificação dos tecidos orais e ajuda a prevenir a cárie (KHEMISS *et al.*, 2017).

A saliva saudável é aquela que apresenta um pH entre 6,8 e 7,2, considerado neutro, o fumo do tabaco dos cigarros é ácido (pH 5,5 – 6,0) (CONSOLARO *et al.*, 2010).

A baixa do pH salivar e diminuição do efeito tampão juntamente com maior número *Streptococcus mutans e Lactobacilli*, em fumantes pode aumentar expressivamente o risco e a suscetibilidade à lesão de cárie (INGLE, 2019). A capacidade de tampão da saliva é essencial para manter o valor do pH na cavidade oral acima do nível crítico, essa depende do fosfato e especialmente das concentrações de bicarbonato. O tabaco para narguilé em estudos demonstrou ser responsável por uma redução na capacidade de tamponamento salivar (KHEMISS *et al.*, 2017). Sendo explicado pelo fato que o fumo altera a permeabilidade da membrana dos tecidos e órgãos, causando níveis alterados de eletrólitos. Os eletrólitos são essenciais para manter a homeostase dos fluidos corporais através das membranas, auxiliando para que as células transportem sinais e moléculas elétricas. Estas são importantes para as funções celulares básicas, pH adequado dos fluidos corporais, reações metabólicas, contração das fibras musculares e coagulação sanguínea. Um desequilíbrio nos eletrólitos, pode levar a efeitos deletérios também à saúde oral, diretamente por fazer parte da composição da saliva (MAHASSNI *et al.*, 2017).

### 3.3.6 Alterações gustativas

Quando uma substância na boca reage quimicamente com as células receptoras, ou seja, as papilas gustativas da cavidade oral, produz-se a sensação do paladar, sendo estes corpos ovóides com um diâmetro de 50–70 micrometros ( $\mu\text{m}$ ). Além da língua, são encontradas papilas gustativas na faringe, palato, úvula, epiglote e no início do esôfago. O tabaco e seus muitos componentes agem como carcinógenos químicos e irritantes. Quando usado por via intraoral, os produtos químicos do tabaco são lixiviados para a mucosa oral e podem alterar os parâmetros do paladar, além de causar danos físicos, pois aumenta a temperatura dentro da boca e queima tecidos (KALE *et al.*, 2019)

Quando o sistema gustativo é exposto as substâncias tóxicas do tabaco, sofre lesões que podem ser reversíveis ou permanentes. O grau da lesão está relacionado ao tempo de exposição e à concentração e toxicidade do tabaco. Ele também causa mudanças notáveis no tamanho, formato, quantidade e vascularização das papilas, causando uma diminuição do número de células receptoras gustativas. A nicotina atua em um nível central e regula o sinal do paladar, quando aplicada sobre a superfície da língua, causa resposta modificada dos neurônios no núcleo do trato solitário sendo retransmitida na via gustativa das papilas gustativas da língua (FRAGA *et al.*, 2018). O

consumo do tabaco libera vários subprodutos, como nitrosamina e nitrosonornicotina, quando em contato próximo com a mucosa facilita a infiltração desses produtos atinge a morfometria celular, causando alterações celulares pronunciadas. Esses irritantes são também os responsáveis pelo espessamento do epitélio, ou seja, hiperqueratose das papilas e, desregulando o tempo de identificação do paladar (KALE *et al.*, 2019).

#### **4. RESULTADOS**

Foram encontrados 407 estudos que abordaram o termo narguilé e saúde oral. Após aplicados os critérios de inclusão e de exclusão e remoção das duplicatas, apenas 23 estudos permaneceram. Sendo assim, após as obtenções das publicações encontradas, os dados foram organizados e tabelados conforme os requisitos necessários (Tabelas 1). A principal base de dados que forneceu artigos para esta revisão foi o PubMed, no qual foi o maior número de estudos incluídos. Destes 23 estudos, 2 eram ensaios clínicos randomizados, 10 eram estudos transversais, 3 eram estudo de caso controle, 6 eram revisão não-sistemática, 1 era estudo de coorte e 1 era estudo in vitro. Os estudos encontraram em sua maioria sugerem que existe uma correlação forte entre os efeitos tóxicos causados a cavidade diante do uso crônico de narguilé, e que este não se apresenta como uma forma segura do uso de tabaco. Um expressivo número de artigos são de origem do continente asiático, entre eles o Oriente Médio que detém o maior número de estudos relacionados ao tema, potencialmente isto se explica pelo fato que o dispositivo foi inventado e difundiu-se primeiro neste continente.

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo revisar a literatura existente sobre os riscos que o hábito de fumar narguilé pode causar a cavidade oral. Há anos se tem comprovações do mal que o cigarro causa, porém estudos correlacionando o narguilé com riscos para a saúde oral estão surgindo atualmente aos poucos como uma necessidade de elucidar melhor seu mecanismo, já que este hábito vem se tornando uma cultura, assim como ocorreu com a popularização do cigarro na década de 60.

Os dentistas em contato com seus pacientes fumantes de narguilé têm importância fundamental de informar sobre os impactos significativamente prejudiciais do uso. Um cigarro consiste cerca de um grama de tabaco, uma tigela de narguilé contém cerca de 10 a 20 gramas de tabaco; entretanto, a maior parte desse aumento ocorre porque o tabaco é umedecido e adoçado, mesmo assim considera-se uma desparelha diferença na quantidade de tabaco a ser inalada (KHEMISS *et al.*, 2016; PRIMACK *et al* 2016).

A cavidade oral é um dos primeiros locais expostos aos constituintes da fumaça do narguilé, a qual sofre várias modificações decorridas deste, incluindo respostas inflamatórias prejudicadas, suscetibilidade a infecções fúngicas, doenças periodontais, alvéolo seco, lesões pré-malignas e câncer bucal. O uso de narguilé também se relaciona a mudanças epigenéticas e modificações transcricionais (PISSINATI *et al.*, 2020; RAMÔA *et al* 2017). Correlacionando o risco dos componentes do tabaco e o câncer bucal, pode-se observar em grande maioria que há uma íntima relação entre estes, o que torna o dispositivo narguilé prejudicial, pois além dos demais derivados da combustão do carvão temos presente o tabaco e seus derivados de combustão.

Um estudo de SILVEIRA *et al* (2018) avaliou o estado das células bucais de fumantes de narguilé e seu risco de câncer por meio do teste do citoma do micronúcleo bucal, aonde avaliou o risco de câncer devido à exposição a carcinógenos genotóxicos, os parâmetros avaliados são biomarcadores de danos ao DNA, defeitos citocinéticos, potencial proliferativo e morte celular; do epitélio escamoso. Células basais (BC) e células diferenciadas (DIFF) refletem a atividade proliferativa nas células bucais. O aumento do BC foi evidência de anormalidades do ciclo celular no grupo de fumantes de narguilé. Algumas células indicativas de morte celular (necrose e apoptose) aumentaram no grupo de fumantes de narguilé. A indução de apoptose pode ser relacionada a danos

significativos ao DNA. A desregulação do ciclo celular somado ao dano no DNA indica que a homeostase celular havia sido alterada.

Já é comprovado em estudos que o nível de nicotina no sangue de um indivíduo após uma sessão de narguilé é semelhante ao de uma pessoa com o hábito de 10 cigarros por dia, este nível de tóxicos inalados pode estar associado a níveis plasmáticos substanciais (PRIMACK *et al* 2016). JAVED *et al* (2017), em uma revisão não-sistemática observou evidências abundantes que há uma grande possibilidade de que o narguilé seja um fator de risco potencial para lesões orais pré-malignas e malignas, uma vez que os compostos aldeídos encontrados na fumaça de narguilé são sabidamente cancerígenos e tóxicos sendo os mesmos encontrados no cigarro e mais alguns derivados diferentes. A quantidades de aldeídos voláteis carcinogênicos, monóxido de carbono emitidos e as concentrações de alcatrão e seus constituintes são maiores, durante uma única sessão de narguilé em comparação com fumar um cigarro.

Em modelos de exposição celular crônica ao tabaco do narguilé, usando queratinócitos orais normais não transformados, pode-se observar que a exposição crônica favoreceu ao aumento da proliferação celular e à capacidade invasiva induzida nos queratinócitos orais não invasivos. Também notou-se uma super expressão progressiva de 10 proteínas e regulação negativa progressiva de 27 proteínas em diferentes pontos de tempo de exposição. As proteínas reguladas positivamente estão envolvidas no crescimento e manutenção celular, as proteínas reguladas negativamente estão envolvidas na resposta imune. Uma das proteínas do sistema imune suprimida (HLA-A) é proposto como um marcador de prognóstico em cânceres tonsilar e de base da língua. Avaliando o perfil proteômico dos queratinócitos OKF6 / TERT1, o qual caracteriza o número máximo possível de proteínas, foram identificadas alterações moleculares na morfologia celular das células. Esta mudança na morfologia pode ser observada em apenas 2 meses de exposição, e permaneceu consistente (PATIL *et al.*, 2019; TERTIPIS *et al.*, 2014).

Observando que as alterações na expressão do gene p53 acima da camada basal no epitélio são eventos iniciais na carcinogênese oral, ZAID *et al* (2018) estudaram essa alteração em fumantes de narguilé que não apresentavam lesões pré-cancerosas ou cancerosas evidentes. Os resultados sugeriram fortemente que a mutação p53 está associada ao fumo de narguilé nos carcinomas de células escamosas orais e lesões pré-malignas em mucosa normal da cavidade oral.

Fumar tabaco para narguilé prejudica agudamente a função endotelial dos vasos sanguíneos diminuindo a atividade do óxido nítrico. A disfunção endotelial aguda é mascarada por altos níveis de monóxido de carbono, gerado pela combustão do carvão (REZK-HANNA *et al.*, 2019).

AWAN *et al* (2017), em sua pesquisa, não encontrou um estudo com dados controlados sobre o tipo de tabaco usado, o volume da inalação e de sopro, avaliação de exposição padronizada, avaliação limitada de gênero e idade publicados para estimar o risco de câncer oral em usuários de narguilé. Fica evidente que estes dados são necessários para debater especificamente a quantidade de malefícios oferecidas pelo dispositivo, comprovando a falta de padronização nos estudos nessa área. Porém, parece plausível a associação da relação narguilé e o câncer oral.

A exposição à fumaça de narguilé causa efeitos genotóxicos (danos ao DNA) em linfócitos, células bucais e leucócitos. A frequência de troca cromática irmã SCEs (ensaio que avalia a troca de informações genéticas entre duas cromátides irmãs), é um indicador que pode refletir a citotoxicidade do fumo, e avaliar os efeitos de exposições ao material genético por meio da análise de mutação gênica, dano cromossômico ou lesão ao DNA. Quando comparados com pessoas saudáveis, os linfócitos de fumantes de cigarro e narguilé têm aumentos significativamente maiores nas frequências de SCEs, sendo maior em fumantes de narguilé mesmo quando comparado ao cigarro (RAMÔA *et al.*, 2017).

Em uma revisão, SHIHADDEH *et al* (2015) evidenciou que, na fumaça do narguilé, foram quantificadas 82 substâncias tóxicas, sendo estas: hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, compostos heterocíclicos, aminas aromáticas primárias, aminas N-heterocíclicas, carbonílicos, orgânicos e inorgânicos, nitrosaminas específicas do tabaco e compostos orgânicos voláteis. PISSINATI *et al* (2020), em um ensaio citogenético comprovou que há um aumento significativo da frequência de micronúcleos presentes em células de mucosa oral de usuários de narguilé. A micronucleação é um marcador biológico das células para o surgimento do câncer frente a exposição por um agente mutágeno. Cabe ressaltar que o câncer, principalmente o oral, no futuro, pode ter altos índices visto a crescente frequência do consumo de tabaco e outras substâncias químicas consumidas através do narguilé.

O narguilé tem sido constantemente associado aos números de aumento da prevalência de doenças periodontais. Dados como o número de dentes perdidos, índice de placa (IP), perda de inserção clínica (CAL), profundidade de sondagem (PD)  $\geq 4$  mm e perda óssea marginal (MBL) ao redor dos dentes demonstram-se significativamente

maiores entre fumantes de narguilé e cigarro e sem diferença entre ambos. Sugere-se que os usuários de tabaco para narguilé estão sujeitos à alterações vasculares que comprometem a irrigação dos tecidos pulpares e periodontais, e expostos a altas cargas tóxicas e irritantes aos tecidos orais (JAVED *et al.*, 2017; PRIMACK *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2017).

O uso habitual de produtos contendo nicotina, é um fator de risco conhecido para a etiopatogênese da doença periodontal. A nicotina aumenta a expressão de citocinas inflamatórias destrutivas (IL-6, TNF-  $\alpha$  e IL-1 $\beta$ ) no fluido gengival crevicular (FGC) de fumantes em comparação com não fumantes. A nicotina também é um agonista específico do receptor nicotínico  $\alpha$ -7 da acetilcolina, que regula essa expressão de citocinas inflamatórias destrutivas em fumantes de tabaco. Através do aumento a secreção de IL-1 $\beta$  e a expressão de RANK-L, a nicotina influencia a proliferação de osteoclastos em células do ligamento periodontal humano. Os níveis de citocinas anti-inflamatórias no FGC, demonstraram-se comprometidos em fumantes (AL-HAMOUDI *et al.*, 2020).

ALAHMARI *et al* (2019) constataram, através de um estudo clínico retrospectivo de 8 anos de acompanhamento, que a perda óssea crestal (CBL) e a inflamação do tecido mole peri-implantar aumentam quando os implantes dentários são colocados em fumantes de cigarro e narguilé em comparação com os não fumantes. Os resultados mostraram que os parâmetros inflamatórios do tecido mole peri-implantar e a perda óssea da crista foram significativamente maiores em fumantes independentemente do método que fumavam o tabaco, e que a gravidade de perda de inserção e profundidade de sondagem peri-implantar e nível ósseo crestal da parte mesial e da parte distal foram semelhantes entre os grupos de fumantes de cigarro e usuários de narguilé. Além disso, a nicotina (um componente principal e viciante do tabaco) aumenta os AGEs nos tecidos periodontais. A comunicação entre os AGEs e seus receptores agrava a inflamação periodontal, que, se não controlada, leva à perda óssea alveolar. Além disso, a inalação da fumaça do tabaco resultou em um aumento do volume e da expressão de citocinas inflamatórias destrutivas, como IL-1  $\beta$ , IL-6, prostaglandina E 2, e TNF-  $\alpha$  no fluido gengival crevicular (GCF). Concentrações elevadas de citocinas pró-inflamatórias têm sido associadas à progressão de doenças periodontais e peri-implantar.

A inflamação periodontal é pior em fumantes, independente da forma em que se fuma, o principal problema é o tabaco e seus derivados irritativos aos tecidos. KHEMISS *et al* (2016) avaliou a altura do osso periodontal de fumantes exclusivos de narguilé em comparação com fumantes exclusivos de cigarro. O principal resultado do estudo é que

ambos grupos apresentaram médias de altura do osso periodontal e percentuais de perda óssea semelhantes. Os exames radiológicos utilizados como parâmetro da avaliação do periodonto, têm um papel complementar juntamente com a sondagem periodontal. Eles têm alta sensibilidade e reprodutibilidade, o que produz menos resultados falso-negativos.

Fumar retarda a consolidação óssea em torno dos implantes dentários, aumenta o risco de perda óssea da crista peri-implantar, e se torna um grande fator de risco para doenças peri-implantar (mucosite peri-implantar e peri-implantite) (ALHARTHI *et al.*, 2017). Os parâmetros inflamatórios do tecido mole peri-implantar e perda óssea crestal são piores em fumantes de cigarro e narguilé. Não há distinção entre eles nesses parâmetros (ALHARTHI *et al.*, 2017). Porém em alguns estudos, ao se comparar o fumo crônico exclusivo de narguilé e o fumo crônico exclusivo de cigarro, este último tem menos efeitos adversos sobre o periodonto (KHEMISS *et al.*, 2019).

Os níveis de MMP-8 estão aumentados em implantes afetados por peri-implantite (THIERBACH *et al.*, 2016). As interações entre AGEs e seus receptores produzem um estado de estresse oxidativo nos tecidos gengivais, que gera citocinas inflamatórias destrutivas MMP-8 e MMP-9 no fluido gengival crevicular. A normicotina (um metabólito da nicotina), estimula a expressão de receptores de membrana (RAGE) nos tecidos gengivais de fumantes e gera a formação de espécies reativas de oxigênio, que comprometem os tecidos moles orais e aumentam a perda óssea ao redor dos dentes ou implantes (AL-SOWYGH *et al.*, 2018).

Fumar afeta a cicatrização de feridas na cavidade oral. O narguilé é basicamente um instrumento para se fumar tabaco, e o tabagismo causa complicações pós-operatórias, como necrose do retalho. O fator de necrose tumoral A é maior em fumantes, o que causa efeitos citotóxicos em fibroblastos que sintetizam colágeno. Em animais expostos à fumaça há 4 fatores responsáveis pela necrose do retalho e retardo na cicatrização: aumento da agregação plaquetária, redução da microcirculação como resultado da vasoconstrição e redução do transporte de oxigênio devido à formação de carboxi-hemoglobina, resultante da ligação do monóxido de carbono com a hemoglobina, que causa diminuição do transporte de oxigênio (O<sup>2</sup>) pelo corpo humano. (OZKAN *et al.*, 2014).

A nicotina na cavidade oral desempenha um papel de “combustível” que promove o crescimento e a proliferação de leveduras orais como a *C. albicans*. O uso crônico de produtos contendo nicotina aumenta a espessura dos tecidos epiteliais queratinizados, deprime a função de leucócitos polimorfonucleares e reduz os níveis de imunoglobulina

A secretora na saliva, fatores esses que predispõem a aumentar o transporte oral de *Candida* em indivíduos que fumam cigarros e narguilés (MOKEEM *et al.*, 2019).

Os produtos derivados do tabaco promovem uma redução na secreção salivar, diminuindo as respostas do organismo diante de processos infecciosos, aumenta a susceptibilidade do tecido pulpar e periodontal à degeneração tecidual (SANTOS *et al.*, 2017). Os eletrólitos essenciais para manter o equilíbrio dos fluidos corporais, são influenciados pelo narguilé. Essas alterações nos eletrólitos podem causar alterações desfavoráveis no corpo e na saliva. O uso do narguilé também afeta negativamente a capacidade tampão da saliva, indiretamente influenciando na composição da microflora oral e favorecendo a colonização de bactérias cariogênicas, as quais produzem ácido, principalmente em meios de baixo pH, um dos principais fatores que podem afetar o risco de cárie individual. No entanto o narguilé não altera as taxas de fluxo salivar ou o pH (KHEMISS *et al.*, 2017; KHEMISS *et al.*, 2019; MAHASSNI *et al.*, 2017).

Este estudo revisou trabalhos científicos anteriores sobre o mecanismo pelo qual o narguilé pode se apresentar de uma forma prejudicial aos tecidos e estruturas orais e possui limitações no que se refere à contemporaneidade do tema e a escassez de estudos avaliando o estado de saúde bucal entre fumantes exclusivos de narguilé. A estratégia de busca procurou ser abrangente, em três idiomas diferentes, todos os esforços foram realizados na tentativa de identificar o maior número de artigos potencialmente elegíveis.

Considerando o exposto até então, há uma complexibilidade na padronização dos dados, por tratar-se de fatores variáveis, pode tornar a elucidação completa de alguns dados ainda um pouco demorada. A compreensão mais profunda desse mecanismo pode facilitar futuros estudos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os presentes resultados expostos rejeitam a suposição que erroneamente existente entre o público sobre o uso de narguilé ser mais seguro para a saúde, quando comparado com à inalação de tabaco na forma de cigarros. A literatura científica ainda é deficiente sobre os exatos efeitos nocivos deste, mas reconhece-se que este é tão prejudicial quanto o cigarro ou em alguns casos até mais. O peso das evidências acumuladas neste trabalho leva critérios estabelecidos nessa correlação.

É necessário continuar a confirmação da informação que o tabagismo prejudica a saúde, independentemente do método em que é inalada a fumaça do tabaco. Há uma forte tendência epidemiológica na mudança dos usuários de tabaco para a geração atual por conta do narguilé se apresentar como uma forma de mais fácil aceitação social. As pessoas estão familiarizadas com os riscos tabagismo, mas no caso do narguilé, temos vários outros efeitos nocivos à saúde, o que leva a uma necessidade das políticas de saúde públicas terem resposta adequada de promoção e divulgação de informação neste assunto.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-HAMOUDI, N., ALSAHHAF, A., AL DEEB, M., ALRABIAH, M., VOHRA, F., ABDULJABBAR, T. **Effect of scaling and root planing on the expression of anti-inflammatory in the gingival crevicular fluid of electronic cigarette users and non-smokers with moderate chronic periodontitis.** v. 50, n. 2, p. 74–82, 2020.

ALAHMARI, F.; JAVED F.; AHMED, Z. U.; ROMANOS, G. E.; AL - KHERAIF, A. A. **Soft tissue status and crestal bone loss around conventionally-loaded dental implants placed in cigarette- and waterpipe (narghile) smokers: 8-years' follow-up results.** *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 21, n. 5, p. 873–878, 2019.

ALHARTHI, S. S.; BINSHABAIB, M. S.; AHMED, H. B.; MEHMOOD, A.; KHAN, J.; JAVED, F. **Comparison of Peri-implant Clinical and Radiographic Inflammatory Parameters Among Cigarette and Waterpipe ( Narghile ) Smokers and.** p. 1–10, 2017.

AL-SOWYGH, Z. H.; ALDAMKH, M. K.; BINMAHFOOZ, A. M.; AL-AALI, K. A.; AKRAM, Z.; QUTUB, O. A.; JAVED, F.; ABDULJABBAR, T. **Assessment of matrix metalloproteinase-8 and -9 levels in the peri-implant sulcular fluid among waterpipe ( narghile ) smokers and never-smokers with peri-implantitis.** *Inhalation Toxicology*, v. 0, n. 0, p. 1–6, 2018.

AWAN, K. H.; SIDDIQI, K.; PATIL, S.; HUSSAIN, Q. A. **Assessing the effect of waterpipe smoking on cancer outcome - A systematic review of current evidence.** *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, v. 18, n. 2, p. 495–502, 2017.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996.** Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do art. 220 da Constituição Federal. *Diário Oficial da União* 1996; 16 jul.

CARRANZA Jr.; NEWMAN, M. G.; TAKEI, H. H.; KLOKKEVOLD, P. R.; FERMIN, A. **Periodontia clínica.** 11ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012, Cap.77.

CONSOLARO, R. B.; DEMATHÉ, A.; BIASOLI, E. R.; MIYAHARA, G. I. **O tabaco é um dos principais fatores etiológicos do câncer bucal : conceitos atuais .** *Revista Odontológica de Araçatuba*, v. 31, n. 2, p. 63–67, 2010.

COUCH, E. T.; CHAFFEE, B. W.; GANSKY, S. A.; WALSH, M. M. **The changing tobacco landscape.** The Journal of the American Dental Association, p. 1–9, 2016.

EL-NAGGAR, A. CHAN, J. GRANDIS, J. TAKATA, T. SLOOTWENG, P. **Who classification of head and neck tumours.** 4th edition. ed 2017.

EL-ZAATARI, Z. M.; CHAMI, A H.; ZAATARI S. G. **Health effects associated with waterpipe smoking.** 2015.

FRAGA, A. R.; GURGEL, L. G.; BUFFON, G.; MOURA, W. E. R.; VIDOR, D. C G. M.; MAAHS, M. A. P. **Tobacco Influence on Taste and Smell : Systematic Review of the Literature.** 2018.

GREGORCZYK-MAGA, I.; WACHSMANN, A.; OLSZEWSKA, M.; PARTYKA, L. **Exhaled carbon monoxide levels correlate with incidence of oral mucosal lesions independent of smoking status.** International Journal of Environmental Health Research, v. 00, n. 00, p. 1–11, 2018.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Narguilé: o que sabemos?** – Rio de Janeiro: INCA, 2019.

INCA. Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva. **Nota Técnica: Uso de narguilé : efeitos sobre a saúde , necessidades de pesquisa e ações recomendadas para legisladores.** 2.ed. Rio de Janeiro, INCA, 2017.

INGLE, E. **Evidence based review on tobacco smoking and dental caries.** international journal of scientific research. Radio-diagnosis. radiologist, m.; sciences, D d. n. 9, p. 62–64, 2019.

JAVED, F.; ALHARTHI, S. S.; BINSHABAIB, M. S.; GAJENDRA, S.; ROMANOS, G. E.; RAHMAN, I. **Toxicological impact of hookah smoke and aromas on the oral cavity and respiratory system.** p. 1–17, 2017.

KALE, Y. S.; VIBHUTE, N.; BELGAUMI, U.; KADASHETTI, V.; BOMMANAVAR, S.; KAMATE, W. **Effect of using tobacco on taste perception.** J Family Med Prim Care. 8 (8): p. 2699–2702. Agosto de 2019.

KHEMIS, M.; ROUATBI, S.; BERREZOUGA, L.; SAAD, H. B. **Oral Health Effects Associated with Narghile Use les effets de l ’ usage du narguilé sur l ’ etat bucco-dentaire Oral health effects associated with narghile use.** n. July, 2016.

KHEMISS, M.; FEKIH, D. B.; KHELIFA, M. B.; SAAD, H. B. **Comparison of Periodontal Status Between Male Exclusive Narghile Smokers and Male Exclusive Cigarette Smokers.** American Journal of Men's Health, v. 13, n. 2, 2019.

KHEMISS, M.; KHELIFA, M. B.; SAAD, H. B. **Preliminary findings on the correlation of saliva pH , buffering capacity , flow rate and consistency in relation to waterpipe tobacco smoking.** v. 2820, n. April, 2017.

LINDHE, J.; LANG, N.; KARRING, T. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral.** 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap.30.

MAHASSNI, S. H.; ALAJLANY, K. A. **Levels of some electrolytes and glucose in Saudi water pipe smokers.** p. 30–34, 2017.

MAHBOUB, B.; MOHAMMAD, A. B.; NAHLÉ, A.; VATS, M.; ASSAF, O. A.; AL-ZAROONI, H. **Analytical Determination of Nicotine and Tar Levels in Various Dokha and Shisha Tobacco Products.** n. May, p. 496–502, 2018.

MARTINS, S. R.; PACELI, R. B.; BUSSACOS, M. A.; FERNANDES, F. L. A.; PRADO, G. F.; LOMBARDI, E. M. S.; TERRA-FILHO, M.; SANTOS, U. P. **Experimentação de e conhecimento sobre narguilé entre estudantes de medicina de uma importante universidade do Brasil.** v. 40, n. 2, p. 102–110, 2013.

MILLSOP, J. W.; FAZEL, N. **Oral candidiasis.** Clin Dermatol. Clinics in dermatology, 34(4), 487–494; Jul-Aug 2016.

MOHAMMAD, A. B.; MOHAMMAD, S. H. K.; MOHAMMAD, M. K.; KHAN, A. S.; AL-HAJJAJ, M. S. **Quantification of Trace Elements in Different Dokha e Shisha Tobacco Products using EDXRF.** Journal of Analytical Toxicology, Volume 43, Edição 4, maio de 2019.

MOKEEM, S. A.; ABDULJABBAR, T.; AL - KHERAIF, A. A.; ALASQAH, M. N.; MICHELOGIANNAKIS, D.; SAMARANAYAKE, L. P.; JAVED, F. **Oral Candida carriage among cigarette- and waterpipe - smokers, and electronic cigarette users.** n. May 2018, p. 319–326, 2019.

NEVILLE, W.B.; DAMM, D. D.; ALLEN, C. M.; BOUQUOT, J. E. **Patologia oral & maxilofacial,** Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 3ª ed, 2009, Cap.10.

OZKAN, A.; BAYAR, G. R.; ALTUG, H. A.; SENCIMEN, M.; DOGAN, N.; GUNAYDIN, Y. **On the Healing of Extraction Sockets : An Immunohistochemical Study.** v. 25, n. 4, p. 397–402, 2014.

PASSOS, M. A. N.; OLIVEIRA, A. C. **Efeitos do uso do narguilé sobre a saúde e a visão dos jovens sobre o tema.** Revista JRG de Estudos Acadêmicos. v. 2, n. 4, p. 165-171, 8 jun. 2019.

PATIL, S.; SUBBANNAYYA, T.; MOHAN, S. V.; BABU, N.; ADVANI, J.; SATHE, G.; RAJAGOPALAN, P.; PATEL, K.; BHANDI, S.; SOLANKI, H.; SIDRANSKY, D.; GOWDA, H.; CHATTERJEE, A.; FERRARI, M. **Proteomic Changes in Oral Keratinocytes Chronically Exposed to Shisha (Water Pipe).** OMICS A Journal of Integrative Biology, v. 23, n. 2, p. 86–97, 2019.

PIMENTEL, S. P.; FONTES, M.; RIBEIRO, F. V.; CORRÊA, M. G.; NISHII, D.; CIRANO, F. R.; CASATI, M. Z.; CASARIN, R. CV. **Smoking habit modulates peri-implant microbiome: A case-control study.** Journal of periodontal research, 53(6), 983–991. Dec 2018.

PISSINATI, D. S.; SILVA, F. C. **Avaliação da incidência de micronúcleos na mucosa oral de usuários de narguilé.** South American Journal of Basic Education, Technical and Technological , 6(2), 259-267. 2020.

PRATITI, R.; DEBABRATA, M. **Epidemiology and Adverse Consequences of Hookah / Waterpipe Use: A Systematic Review.** p. 1–12, 2019.

PRIMACK, B. A.; CARROLL, M. V.; WEISS, P. M.; SHIHADDEH, A. L.; SHENSA, A.; FARLEY, S. T.; FINE, M. J.; EISENBERG, T.; NAYAK, S. **Systematic review and meta-analysis of inhaled toxicants from waterpipe and cigarette smoking.** Public Health Reports, v. 131, n. 1, p. 76–85, 2016.

RAMÔA, C. P., EISENBERG, T., SAHINGUR, S. E., **Increasing popularity of waterpipe tobacco smoking and electronic cigarette use : Implications for oral healthcare.** n. February, p. 1–11, 2017.

REZK-HANNA, M.; MOSENIFAR, Z.; BENOWITZ, N. L.; RADER, F.; RASHID, M.; DAVOREN, K.; MOY, N. B.; DOERING, L.; ROBBINS, W.; SARNA, L.; LI, N.; CHANG, L. C.; ELASHOFF, R. M.; VICTOR, R. G. **High Carbon Monoxide Levels from Charcoal Combustion Mask Acute Endothelial Dysfunction Induced by Hookah (Waterpipe) Smoking in Young Adults.** Circulation, v. 139, n. 19, p. 2215–2224, 2019.

RIBEIRO, M.; CRUZ, R. C. **Jovens E O Uso Do Narguilé: a Saúde Pode Ser Comprometida?** v. 7, n. 1, p. 7–10, 2016.

SANTOS, C. A. O.; LACERDA, M. C.; LIMA, E. C. T.; RIBEIRO, A.; LIMA, I. **O Tabagismo e suas implicações na saúde pulpar e periodontal.** El tabaquismo y sus consecuencias para la pulpa y la salud periodontal. Smoking and its impact on pulp and periodontal health. *Revista Cubana de estomatologia.* v. 54, n. 3, p. 1–11, 2017.

SHIHADDEH, A.; SCHUBERT, J.; KLAIANY, J.; EL SABBAN, M.; LUCH, A.; SALIBA, N. A. **Toxicant content, physical properties and biological activity of waterpipe tobacco smoke and its tobacco-free alternatives.** *Tob Control.* 2015 Jan;24(Suppl 1):i22-30.

SILVEIRA, M. A. D.; ANTONELLI, A. S.; FIORELLI, B. O.; D'ARCE, L. P. G. **Cytological multimarker screening using BM Cyt test in waterpipe smokers: an integrative study of cell damage, toxicological and cancer risk.** *Journal of Genetics,* v. 97, n. 2, p. 399–404, 2018.

TERTIPIS N.; VILLABONA L.; NORDFORS C.; NÄSMAN, A.; RAMQVIST, T.; VLASTOS, A.; MASUCCI, G.; DALIANIS, T. **HLA-A\*02 in relation to outcome in human papillomavirus positive tonsillar and base of tongue cancer.** *Anticancer Res* 34, 2369– 2375. (2014).

THIERBACH, R.; MAIER, K.; SORSA, T.; MÄNTYLÄ, P. **Peri-Implant Sulcus Fluid ( PISF ) Matrix Metalloproteinase ( MMP ) -8 Levels in Peri-Implantitis.** v. 10, n. 5, p. 34–38, 2016.

UEBELACKER, L.; BELICHE, S.; HOCHSTÖGER, J.; HACKENBERG, S.; POIER, N.; ICKRATH, P.; KLEINSASSER, N. **In vitro exposure of the shisha tobacco ingredient glycerol to human mucosa cells and lymphocytes.** *Laryngo- Rhino- Otologie,* v. 98, n. 6, p. 398–407, 2019.

VIEIRA, Â. C.; AGUIAR, Z. S. T.; SOUZA, F. V. **Tabagismo e sua relação com o câncer bucal: uma revisão de literatura.** p. 9–18, 2015.

ZAID, K.; AZAR-MAALOUF, E.; BARAKAT, C.; CHANTIRI, M. **P53 Overexpression in Oral Mucosa in Relation to Shisha Smoking in Syria and Lebanon.** v. 19, p. 1879–1882, 2018.

## 8. APÊNDICES

Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre Narguilé e saúde oral.

Autor/ano / local	Nº de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
AL-HAMOUDI; 2020 Arábia Saudita	36 usuários de cigarros eletrônicos e 35 não fumantes com periodontite crônica moderada. Estudo transversal	Investigar o efeito da raspagem e alisamento radicular na expressão de citocinas anti-inflamatórias (interleucina [IL] -4, IL-9, IL-10 e IL-13) no fluido gengival crevicular.	Os aumentos nos níveis de FGC IL-4, IL-9, IL-10 e IL-13 foram significativamente maiores em não fumantes ( $P < 0,05$ ) do que em usuários de cigarros eletrônicos no seguimento de 3 meses.	Os níveis de FGC IL-4, IL-9, IL-10 e IL-13 aumentaram após raspagem e alisamento em usuários de cigarros eletrônicos e não fumantes com PC; entretanto, o efeito anti-inflamatório da raspagem foi mais profundo em não fumantes do que em usuários de cigarros eletrônicos.
ALAHMARI; 2019, Arábia Saudita	41 fumantes de cigarros, 40 usuários de narguilé e 42 nunca fumantes.  Estudo de coorte	Avaliar a estabilidade dos implantes dentários carregados convencionalmente colocados em grupos populacionais de fumantes e não fumantes de cachimbo e narguilé.	PD, CBL e PI peri-implantar foram positivamente mais entre os usuários de cigarros e narguilé.	Os fumantes de cigarros usuários de narguilé, são mais vulneráveis à inflamação do tecido mole peri-implantar e CBL do que os nunca fumantes.

ALHARTHI; 2017, Arábia Saudita	44 fumantes de cigarro (grupo 1), 41 fumantes de narguilé (grupo 2) e 43 não fumantes (grupo 3). Estudo transversal	Comparar os parâmetros inflamatórios radiográficos e clínicos peri-implantar entre fumantes de narguilé, fumantes de cigarro em comparação com os que nunca fumaram.	Peri-implante placa peri-implantar e profundidade de sondagem foram maiores nos grupos 1 (P <0,05) e 2 (P <0,05) em comparação com o grupo 3. A perda óssea marginal total peri-implantar foi significativamente maior nos grupos 1 e 2.	Parâmetros inflamatórios do tecido mole peri-implantar e perda óssea crestal são piores em fumantes de narguilé e fumantes de cigarro em comparação com não fumantes e não há diferença nesses parâmetros entre eles.
AL-SOWYGH; 2018, Reino Unido	66 indivíduos (33 indivíduos do Grupo 1 e 33 do Grupo 2). Estudo transversal	Comparar os níveis de MMP-8 e MMP-9 no fluido sulcular peri-implantar de fumantes de narguilé e nunca fumantes com peri-implantite.	O volume fluido sulcular peri-implantar coletado e os níveis de MMP-8 e MMP-9 foram estatisticamente significativamente maiores entre os indivíduos do Grupo 1 em comparação com o Grupo 2.	Os níveis de fluido sulcular peri-implantar de MMP-8 e MMP-9 são significativamente maiores entre fumantes de narguilé em comparação com nunca fumantes com peri-implantite.
AWAN; 2017, Tailândia	Revisão não-sistemática	Revisão narrativa sobre os efeitos do narguilé no desfecho do câncer.	Um total de 16 estudos incluídos, sobre câncer de pulmão, câncer de esôfago, câncer gástrico, câncer de bexiga, nasofaringe, pâncreas e próstata.	Há evidências suficientes para sugerir associações de narguilé com câncer particularmente o de pulmão.
JAVED; 2017, Estados Unidos	Revisão não-sistemática	Avaliar o impacto da fumaça do narguilé no sistema oral e respiratório.	O narguilé compromete os tecidos pulmonares e a exposição crônica à fumaça do narguilé, pode expor seus consumidores a doenças respiratórias.	Existe a possibilidade de haver um aumento na prevalência de condições inflamatórias orais, (incluindo doenças periodontais e câncer oral).

KHEMISS; 2016, África	151 fumantes Estudo transversal	Comparar a altura do osso periodontal de fumantes exclusivos de narguilé com a de fumantes exclusivos de cigarros.	Os dois grupos tiveram médias de altura de osso periodontal semelhantes e frequência de perda óssea semelhante	Tanto o cigarro quanto o narguilé exibem a mesma redução de altura do osso periodontal, o que significa que ambos os tipos de tabagismo estão associados à perda óssea periodontal.
KHEMISS; 2017, Suécia	72 homens (36 fumantes de narguilé). Estudo transversal	Comparar algumas características salivares entre fumantes exclusivos de narguilé e não fumantes.	O grupo fumante em comparação com o grupo de não fumantes apresentou um pH significativamente mais alto.	O consumo de tabaco para narguilé altera a capacidade tampão, mas não altera as taxas de fluxo salivar ou o pH e a consistência da linha de base.
KHEMISS; 2019, África	74 homens fumantes exclusivos de cigarros 74 homens fumantes exclusivos de narguilé. Estudo Transversal	Comparar o estado periodontal de fumantes exclusivos de narguilé.	O grupo fumante de narguilé teve um número menor profundidade da bolsa de sondagem e índice gengival e incluiu percentagens significativamente mais baixas de fumantes com doença periodontal	O fumo crônico exclusivo de narguilé tem menos efeitos adversos sobre o periodonto do que o fumo crônico exclusivo de cigarros, porém ambos trazem prejuízos a cavidade oral e diminuição da capacidade tampão da saliva.
MAHASSNI; 2017, Arábia Saudita	85 controles, 21 mulheres e 21 homens fumantes de narguilé, e 21 mulheres e 22 homens não fumantes. Caso controle	Determinar os efeitos do narguilé nas concentrações de glicose e alguns eletrólitos de fumantes em comparação com as concentrações em não fumantes.	Os resultados não mostram diferenças significativas para os níveis de eletrólitos com exceção de uma concentração de Cl <sup>-</sup> significativamente mais alta para fumantes do sexo masculino.	Os dados sugerem que o narguilé afeta os níveis de Cl em homens e afeta os níveis de K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> e Cl <sup>-</sup> ao comparar as diferenças entre fumantes e mulheres fumantes com não fumantes.

MOKKEEN; 2018, Arábia Saudita	34 fumantes de cigarro, 33 fumantes de narguilé, 30 usuários de cigarro eletrônico e 32 não fumantes. Estudo transversal	Comparar o transporte oral de <i>Candida</i> entre fumantes de cigarro e narguilé, usuários de cigarro eletrônico e nunca fumantes.	Nos grupos 1, 2, 3 e 4, a taxa de transporte de <i>Candida</i> oral foi de 100%, 100%, 83,3% e 50%, respectivamente.	O transporte oral de <i>C. Albicans</i> foi significativamente maior entre os fumantes de cigarro e narguilé e usuários de cigarros eletrônicos do que entre os que nunca fumaram.
OZKAN; 2014, Turquia	84 ratos machos Ensaio clínico randomizado	Investigar imunohistoquimicamente a influência do tabagismo na cicatrização de alvéolos após extração dentária em ratos.	Houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no 15° e 28° dia.	O processo de cicatrização da cavidade de extração do dente é afetado negativamente pela fumaça do cigarro.
PATIL; 2019, Itália	Queratinócitos orais normais não transformados e imortalizados. Estudo in vitro	Estabelecer um modelo celular crônico in vitro de queratinócitos orais expostos ao narguilé, para estudar o efeito nas células orais.	A análise bioinformática das proteínas desreguladas identificadas no estudo proteômico revelou desregulação da via do interferon, regulação positiva de proteínas envolvidas no crescimento celular e regulação negativa dos processos imunológicos.	Os presentes achados revelam que a exposição crônica de queratinócitos orais normais ao shisha leva à transformação celular e à desregulação da resposta imune.
PISSINATI; 2020 Brasil	141 indivíduos, 81 indivíduos usuários (G1 e G2) e 60 indivíduos do grupo controle (GC). Estudo transversal.	Caracterizar o perfil dos usuários de narguilé quanto a faixa etária, frequência e tempo de uso e ainda a incidência de micronúcleos na mucosa oral desses indivíduos.	O ensaio citogenético demonstrou um aumento da frequência de micronúcleos presentes em células de mucosa oral dos indivíduos usuários em relação aos indivíduos não usuários, aumento significativo dos micronúcleos com o tempo de exposição.	Substâncias presentes na fumaça do narguilé são responsáveis por alterações nas células do organismo, causando efeitos prejudiciais à saúde, servindo de alerta aos usuários do narguilé dos riscos recorrentes ao uso do mesmo.

PRIMACK; 2016, Estados Unidos	Meta-análise de 17 estudos. Revisão não-sistemática	Calcular o volume de fumaça inalada, nicotina, alcatrão e CO associados a uma única sessão de narguilé e um único cigarro.	Uma sessão de narguilé foi associada a 74,1 litros de inalação de fumaça, e um cigarro foi associado a 0,6 litros de fumaça. Uma sessão de narguilé também foi associada a níveis mais elevados de nicotina, alcatrão e CO.	Uma sessão de narguilé expôs de forma consistente os usuários a maiores volumes de fumaça e níveis mais altos de tóxicos do tabaco em comparação com um cigarro.
RAMÔA; 2017, Estados Unidos	Revisão não-sistemática	Informar os profissionais de saúde sobre narguilés e cigarros eletrônicos, destacar evidências emergentes sobre os efeitos biológicos desses produtos.	Tanto o narguilé quanto os cigarros eletrônicos fornecem a nicotina, droga que produz dependência. Fumar para narguilé tem sido associado a periodontite, alergia seca, lesões pré-malignas e câncer oral e esofágico.	Profissionais de atendimento odontológico devem se familiarizar com narguilés e comunicar efeitos na saúde de seus pacientes e estar preparado para fornecer aconselhamento para cessação do uso de produtos de tabaco.
REZK-HANNA; 2019, Estados Unidos	30 fumantes de narguilé, idade 26 anos. Estudo Transversal	Testar o efeito agudo do fumo do narguilé na função endotelial, em adultos jovens fumantes de narguilé.	Os níveis de nicotina aumentaram de forma semelhante com todos os tipos de fumo, enquanto o CO exalado aumentou 9 a 10 vezes mais após narguilé aquecido a carvão.	Fumar tabaco para narguilé, semelhante ao tabaco para cigarro, prejudica agudamente a função endotelial.
SANTOS, 2017, Brasil	Artigos científicos publicados nos últimos 5 anos (2012-2016). Revisão não-sistemática	Realizar uma revisão bibliográfica sobre o tema "Tabagismo e suas implicações na saúde pulpar e periodontal".	O consumo do tabaco e seus derivados influenciam diretamente na saúde e homeostasia dos tecidos pulpar e periodontal.	O Tabagismo possui importantes implicações na saúde pulpar e periodontal, influenciando na fisiologia, no metabolismo e em alterações teciduais nos tecidos conjuntivo pulpar e no tecido periodontal.

SILVEIRA; 2018, Brasil	40 fumantes de narguilé e 40 indivíduos controle. Estudo de caso controle.	Objetivo avaliar o estado das células bucais de fumantes de narguilé e seu risco de câncer por meio do teste do citoma do micronúcleo bucal.	Algumas anormalidades foram observadas no estudo	A desregulação do ciclo celular mais o dano ao DNA observado no estudo indica que a homeostase celular foi comprometida.
SHIHADDEH 2015, Líbano	Publicações revisadas por pares indexadas nas principais bases de dados entre 1991 e 2014. Revisão não-sistemática.	Revisar as propriedades químicas, físicas e biológicas da fumaça do narguilé.	Exceto a nicotina, a fumaça gerada com preparações sem tabaco comercializadas para usuários "preocupados com a saúde" contém as mesmas ou maiores doses de tóxicos, com os mesmos efeitos celulares dos produtos convencionais.	Existe uma base de evidências suficiente para apoiar as intervenções de saúde pública que destacam o fato de que o narguilé apresenta um sério risco de inalação.
TERTIPIS; 2014, Suécia	425 pacientes com diagnóstico de câncer de tonsila e base da língua entre 2000-2009. Estudo de caso controle.	Analisar o antígeno leucocitário humano (HLA) - HLA-A * 02 com o HPV como fator prognóstico para câncer tonsilar e de base da língua.	Entre 383 pacientes tratados com intenção curativa, a ausência de HLA-A * 02 foi correlacionada com o aumento da sobrevida livre de doença no grupo HPV-positivo (p = 0,016), mas não no grupo HPV-negativo.	A ausência de HLA-A * 02 correlacionou-se com melhor sobrevida livre de doença para pacientes com câncer tonsilar e de base da língua HPV-positivo.
THIERBACH; 2016, Índia	29 pacientes com peri-implantite. Ensaio clínico randomizado.	Analisar os níveis de MMP-8 em fluido do sulco de implantes afetados por peri-implantite em pacientes fumantes e não fumantes.	O MMP-8 de fumantes e não fumantes estava em nível semelhante tanto no início quanto após o tratamento, nenhuma diferença entre as distribuições de genótipos de IL-1 foi encontrada entre os grupos de estudo.	Os níveis de MMP-8 aumentam em implantes afetados por peri-implantite, mas os níveis ainda após o tratamento da condição refletem a resposta intensificada do hospedeiro em torno dos implantes.

---

ZAID; 2018, Tailândia	105 seções de tecido embebido em parafina, (52 fumantes, 53 não fumantes), 96 de lesões pré-malignas (48 fumantes, 48 não fumantes) e 60 mucosas oral normal. Estudo Transversal	Investigar alterações na expressão imuno-histoquímica do p53 na mucosa oral normal, pré-maligna e maligna em relação ao hábito de fumar narguilé.	Nas 96 lesões pré-malignas, cerca de 23% de não fumantes e 41,7% de fumantes apresentaram positividade para p53.	Resultados sugerem fortemente que as mutações do p53 estão associadas ao fumo de narguilé no CEC, lesões pré-malignas e mucosa normal da cavidade oral.
--------------------------	---	---	--	---

---

CBL - Perda óssea crestal, CL – Cloreto, CO – Monóxido de carbono, FGC – Fluido gengival grevicular, HPV - Papilomavírus humano, IL – Interleucina  
K – Potássio, MG – Magnésio, MMP – Metaloproteinase, PC – Periodontite crônica, PD - Profundidade de sondagem, pH - Potencial hidrogeniônico, PI – índice de placa.

**Figura 1. Dispositivo narguilé**

Figura 1. Dispositivo Narguilé. Fonte: <https://amb.org.br/noticias/1-o-que-e-narguile/>

Figura 2. Fluxograma do estudo



