

OS EFEITOS DO USO DE NARGUILÉ NO CORPO HUMANO: REVISÃO DA LITERATURA.

Victor Daichi Ito

RESUMO

Introdução: O tabaco se difundiu nos diferentes modelos de sociedade, consolidando-se em nossos cotidianos com altos índices de consumo no mundo todo. O tabaco é responsável pela morte de mais de 8 milhões de pessoas por ano, sendo que mais de 7 milhões dessas mortes são resultado do uso direto dele, enquanto mais de 1,2 milhão de mortes são resultado de não-fumantes expostos ao fumo passivo. Segundo levantamentos, a proporção de fumantes de narguilé subiu de 2,3% para 5,5%, correspondendo a um aumento de 139%. O aumento deste uso gerou uma preocupação das autoridades de saúde e muitos pesquisadores começaram a investigar suas propriedades. Os estudos existentes chegam em resultados divergentes, portanto torna-se importante a realização de uma revisão da literatura acerca dos efeitos do uso de narguilé na população.

Metodologia: Revisão da literatura realizada na fonte de informação PUBMED. Os descritores utilizados foram: smoking water pipe, water pipe smoking, Hookah, Adverse effects e toxicity no período de Maio de 2020 a Junho de 2020 foi realizado as buscas. Foram analisados 244 artigos nos idiomas inglês, português e espanhol. **Resultados:** Os principais resultados obtidos estão relacionados com o desenvolvimento de fatores de risco para o desenvolvimento de carcinomas e alterações nos sistemas cardiovasculares e pulmonares.

Conclusão: Levando em conta os levantamentos estatísticos do número de fumantes de narguilé, que apontam para o aumento significativo desta modalidade de tabagismo, o uso de narguilé deve ser pautado ao se pensar em políticas de saúde pública anti-tabagistas e educação em saúde para que o sistema de saúde não fique sobrecarregado, pois o narguilé é capaz de gerar diversas manifestações no organismo do indivíduo fumante. Foram catalogados efeitos neurológicos, odontológicos, gástricos, pulmonares, vocais, imunológicos, hemodinâmicos e cardiológicos, metabólicos, neonatais e identificados marcadores cancerígenos nesta modalidade de fumantes.

INTRODUÇÃO

O tabaco se difundiu nos diferentes modelos de sociedade, consolidando-se em nossos cotidianos, com altos índices de consumo no mundo todo. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)⁽¹⁾, o tabaco é responsável pela morte de mais de 8 milhões de pessoas por ano, sendo que mais de 7 milhões são resultado do uso direto dele, enquanto mais de 1,2 milhão de mortes são resultado de não-fumantes expostos ao fumo passivo. Diante disso, o tabaco torna-se um dos maiores problemas à saúde pública mundialmente.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Instituto Nacional do Câncer (INCA) realizou, em 2008, a Pesquisa Especial de Tabagismo (PETab), revelando que o número de fumantes chega a quase 300 mil⁽²⁾. Segundo dados do Ministério da Saúde⁽³⁾, em um levantamento entre 2008 e 2013, em indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos que relataram uso de qualquer produto de tabaco, o uso do narguilé (cachimbo d'água) mais que dobrou entre os homens fumantes na faixa etária. A proporção de fumantes de narguilé subiu de 2,3% para 5,5%, correspondendo a um aumento de 139%⁽²⁾. O aumento deste uso gerou uma preocupação das autoridades de saúde, e muitos pesquisadores começaram a investigar suas propriedades.

No congresso 253rd American Chemical Society, pesquisa⁽⁴⁾ demonstrou diferenças em relação aos efeitos no organismo decorrente da forma de aquecimento do tabaco de narguilé. Foram comparados o aquecimento elétrico (e-carvão) e outros dois tipos de carvões disponíveis no mercado, um com menos e outro com mais compostos orgânicos voláteis (entre eles os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos). Observou-se que o e-carvão apresentou morte celular de 80% da amostragem após 24 horas, enquanto as células expostas às formas de aquecimento com menor e outra com maior concentração de toxinas, causaram

10% e 25% de mortes dessas mesmas células respectivamente. Diante disso, observa-se que o e-carvão é mais maléfico para as células do que os outros dois tipos de carvão.

Em relação a quantidade de nicotina nas formas de tabaco (cigarro, narguilé) - moassel e jurak), estudo⁽⁵⁾ demonstrou que, as essências saborizadas possuem uma concentração média de nicotina de 3,35 mg por grama de essência, ou seja, no queimador do cachimbo d'água (com capacidade de 20g de fumo), haverá 67 mg de nicotina, enquanto as essências do tipo jurak apresentam uma quantidade média de 35,65 mg por grama de essência e 713 mg no queimador, números expressivamente maiores quando comparados à média de 10,2 mg de nicotina em um único cigarro. Neste seguimento, uma revisão sistemática⁽⁶⁾ identifica por meio da metanálise a quantidade de nicotina, alcatrão e CO presente em uma única sessão de narguilé e em um único cigarro. Os resultados demonstraram que as cargas tóxicas associadas a uma única sessão de narguilé apresentam 2,28 mg mais nicotina, 25,26 mg mais alcatrão e 10,8 mg mais CO do que no cigarro.

Por outro lado, pesquisa⁽⁷⁾ observa que a fumaça dos narguilés é composta, em sua maioria, por grande quantidade de água e glicerol e ambas não são nocivas à saúde. Outro análise⁽⁸⁾ aponta que a quantidade de Antígenos Carcinoembrionários (CEA) encontrados em fumantes de narguilé é expressivamente inferior ao encontrado em fumantes de cigarro.

Uma análise laboratorial⁽⁹⁾ feita em conjunto das universidades Hail University (Arábia Saudita) e Paris XI University (França), mostrou que os metais pesados são mais abundantes nos cigarros do que nas essências do tipo moassel (saborizadas), 41 deles são predominantes no primeiro enquanto 20 existem em maior quantidade no tabaco saborizado. Somado a isso, observou-se que o recipiente, a qual apresenta uma barreira hídrica no seu interior, demonstrou eficácia, pois observa-se alteração da quantidade de compostos presentes antes e depois da passagem pela água e a diluição dos mesmos no fluido⁽¹⁰⁾, o que reduz a quantidade de substâncias tóxicas na fumaça inalada.

Dianto do exposto, torna-se importante sintetizar as evidências do efeitos que o narguilé causa ao ser humano, visto que este uso vem aumentando em grande escala.

METODOLOGIA

Para responder ao objetivo do estudo, será realizada uma revisão da literatura, por meio da fonte de informação Publisher Medline (PUBMED). A estratégia de busca utilizada foi: ("Smoking water pipe" OR "Water pipe smoking" OR Hookah) AND ("Adverse effects" OR Toxicity). Os critérios de inclusão foram estudos realizados em seres humanos que apresentassem os efeitos do uso de narguilé no corpo humano. Em relação aos tipos de estudos, foram incluídos: estudos de coorte, transversal, caso-controle, relatos de casos e editoriais. Foram excluídos estudos epidemiológicos ou que utilizassem o aparelho do narguilé para consumo de outras substâncias. Foram analisados artigos no idioma português, inglês e espanhol.

RESULTADOS

No total, foram encontradas 244 publicações no período de Maio de 2020 a Junho de 2020. Destes, 135 foram excluídos segundos os critérios de elegibilidade. Ao final, 109 artigos compuseram a amostragem do estudo (fig. 1). Os trabalhos analisados seguem listados na Tabela 1.

Quanto às características gerais da tabela, verifica-se que os trabalhos sobre a temática do narguilé são consideravelmente recentes, aproximadamente 96,3% dos estudos incluídos na tabela são da atual década, enquanto apenas 4 estudos foram incluídos antes deste período de tempo. Dentre as 244 publicações analisadas, todas foram realizadas no

exterior, sendo os Estados Unidos e o Oriente Médio as principais origens dos artigos incluídos nesta revisão.

Os principais resultados obtidos, estão relacionados ao desenvolvimento de fatores de risco para o desenvolvimento de carcinomas e as alterações cardiovasculares e pulmonares, juntas estas categorias de resultados resultam em aproximadamente 50% dos efeitos do narguilé no corpo humano encontrados na seleção de trabalhos incluídos na tabela.

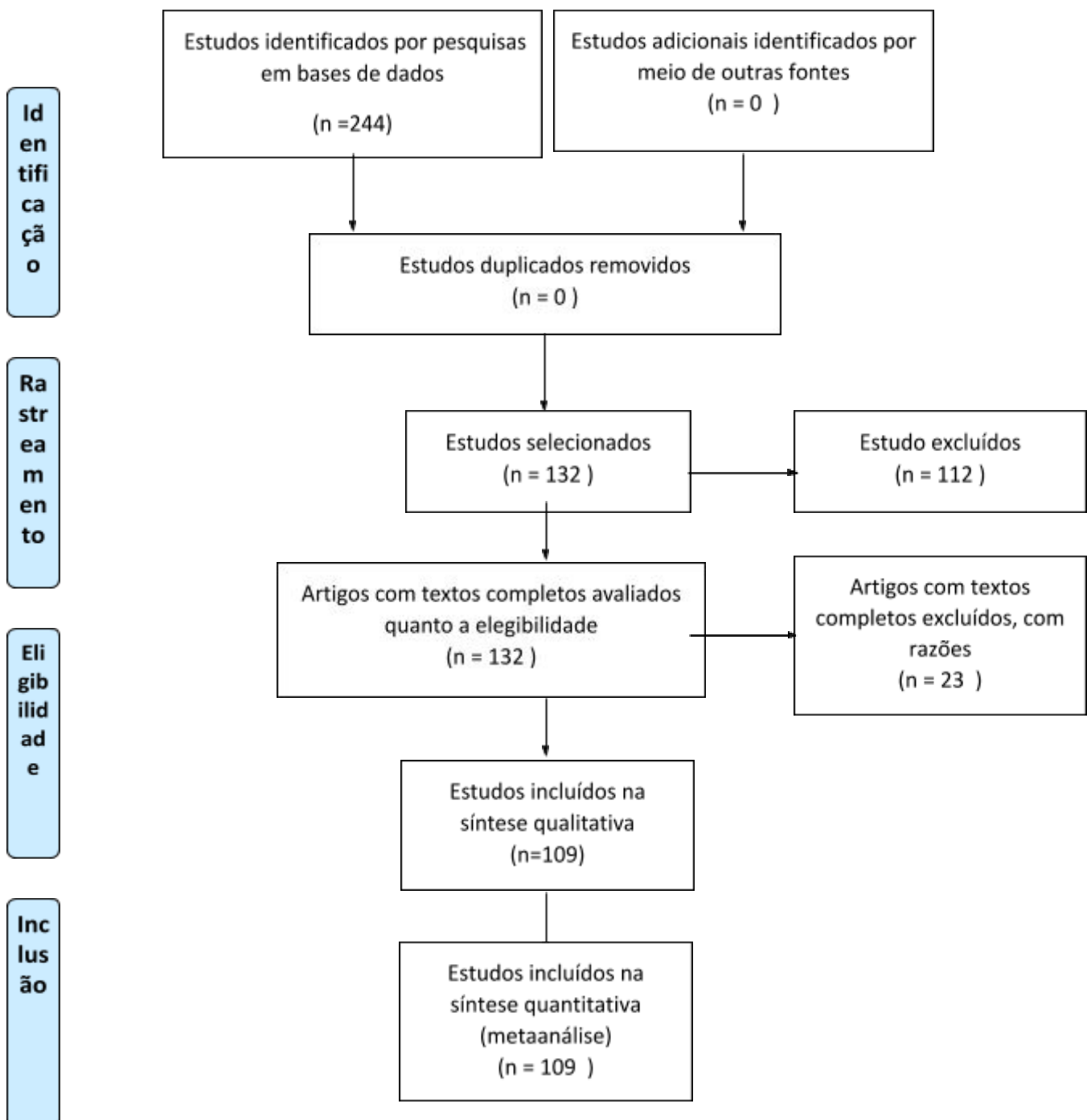


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos para a revisão sistemática.

Tabela 1. - Características dos estudos incluídos na presente revisão, de acordo com o autor, ano de publicação, país, metodologia e resultados. Brasil, 2020.

Autor/Ano/Local	Metodologia	Resultados
1 Qasim, H.; Alarabi, A. B; Alzoubi, K. H.; Karim, Z. A; Alshbool, F. Z; Khasawneh, F. T. (2019) Estados Unidos The effects of hookah/waterpipe smoking on general health and the cardiovascular system	Revisão sistemática. Procura trazer os efeitos maléficos do uso de narguilé, em específico no que cerca o sistema cardiovascular.	Diminui significativamente a função pulmonar. Usado durante a gravidez pode ocasionar a redução de peso e das medidas antropométricas do neonato (circunferência cefálica e comprimento médio). Associado ao consumo na adolescência, demonstra redução nos fatores de cognição. Fumar narguilé se mostra genotóxico, pois altera o material genético de linfócitos. Níveis de antígenos carcinoembrionários maiores do que em não fumantes, mas menores do que em fumantes de cigarro. O uso crônico de narguilé aumenta riscos para o desenvolvimento de câncer da cavidade oral, esofágico e gástrico, e está ligado ao aumento da incidência de cistos nas cordas vocais. Ocasiona o aumento da pressão arterial, frequência cardíaca, fluxo sanguíneo no miocárdio e resistência vascular. Aumenta riscos para doença arterial

		coronariana, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral. Aumento de atividade plaquetária, demonstrada pelo aumento dos metabólitos de trombaxanos (TXB).
2 Dorey, A.; Scheerlinck, P.; Nguyen, H.; Albertson, T. (2019) Estados Unidos Acute and Chronic Carbon Monoxide Toxicity from Tobacco Smoking.	Revisão sistemática. Procura mostrar as evidências da relação do uso de narguilé e o envenenamento por monóxido de carbono.	Fumantes de narguilé chegam à 39.2% de COHb pós-fumo em um conjunto de casos reportados de intoxicação por CO. Exposições à grandes quantidades de CO podem causar policitemia secundária.
3 Pratiti, R; Mukherjee, D. (2019) Estados Unidos Epidemiology and Adverse Consequences of Hookah/Waterpipe Use: A Systematic Review.	Revisão da sistemática. Busca na literatura existente informações que contribuam para traçar a epidemiologia e os efeitos no corpo humano do uso de narguilé.	Saúde oral: aumento da susceptibilidade à candida, doenças periodontais, alveolite, lesões e câncer da cavidade oral. Sistema respiratório: intoxicação por monóxido de carbono e exposição a material particulado. Diminuição da capacidade pulmonar, revestimento epitelial anormal, secreções epiteliais aumentadas, redução das células ciliadas nas vias aéreas menores, e inflamação das vias aéreas. Risco aumentado para desenvolvimento de neoplasias. Sistema cardiovascular: aumento de pressão arterial (consistente com ativação β adrenérgica pela nicotina), aumento da resistência vascular periférica e diminuição na capacidade de transporte de O_2 (devido ao aumento de COHb).

		Aumento do risco para doença arterial coronariana, hipertensão, hiperlipidemia, hiperglicemia, obesidade, obesidade abdominal e nível de fibrinogênio elevado. Efeitos Gástricos: evidências de associação com refluxo gastro-esofágico. Risco aumentado para desenvolvimento de neoplasia esofágica e oral. Gravidez: O uso de narguilé durante a gestação mostra relação com redução das medidas antropométricas e aumento do risco de desenvolvimento de asma em crianças antes dos 2 anos de idade.
4 Al-Momany, N.H; Makahleh, Z.M; Al-Omari, N. A; Al-Sarayreh, H. A; Momani, R. O. (2019) Jordânia Analysis of Factors That Interrupt With INR Control in the First Anticoagulation Clinic Monitoring Jordanian Patients	Estudo transversal. Busca reconhecer fatores específicos da população que interrompe o controle de da razão normalizada internacional do tempo de protrombina (INR).	Redução no tempo de resposta da protrombina
5 Khemiss, M; Ben, F.D; Ben K.M; Ben S.H. (2019) Tunísia Comparison of Periodontal	Estudo comparativo transversal. Procura trazer os efeitos do uso de narguilé na saúde oral.	Comparado aos usuários exclusivos de cigarros, os usuários exclusivos de narguilé apresentam menor índice gengival e profundidade da bolsa de sondagem. O grupo apresenta, ainda, menor porcentagem de doenças periodontais comparados com o outro grupo de

Status Between Male Exclusive Narghile Smokers and Male Exclusive Cigarette Smokers.		fumantes.
6 Maalem, R; Alali, A; Alqahtani, S. (2019) Arábia Saudita Tobacco hookah smoking-induced carbon monoxide poisoning: A case report of non-ambient exposure.	Estudo de caso. Procura demonstrar por meio de um caso real o que pode causar o uso de narguilé.	Os níveis de COHb no paciente eram de 38.8%. A exposição ao CO é significativa ao fumar narguilé e a intoxicação pode ocorrer por fumo ativo ou passivo. A proporção de CO para nicotina no narguilé se dá em 50 para 1, enquanto os cigarros apresentam proporção de 16 para 1.
7 Conklin, D.J; Schick, S; Blaha, M.J; Carll, A; DeFilippis, A; Ganz, P; Hall, M.E; Hamburg, N; O'Toole, T; Reynolds, L; Srivastava, S; Bhatnagar, A. (2019) Estados Unidos Cardiovascular injury induced by tobacco products: assessment of risk factors and biomarkers of harm.	Revisão da sistemática Busca na literatura os fatores de risco e biomarcadores que os produtos de tabaco trazem no indivíduo.	Observou-se associação positiva para desenvolvimento de dislipidemias, por meio do aumento dos níveis de triglicerídeos e diminuição de HDL. Fumo de narguilé induz ativação plaquetária, com o aumento de tromboxano B2.
8 Alaska, Y. A. (2019) Arábia Saudita Spontaneous	Estudo de caso. Demonstra caso de intercorrência devido ao fumo de narguilé.	Pode gerar pneumomediastino espontâneo secundário

Pneumomediastinum Secondary to Hookah Smoking.		
9 Amer, H.W; Waguih, H.M; El-Rouby, D.H. (2019) Egito Development of field cancerization in the clinically normal oral mucosa of shisha smokers.	Estudo transversal. O estudo visa investigar os efeitos que ocorrem na mucosa oral de fumantes de narguilé e comparar com fumantes de cigarro,não fumantes e fumantes de ambos.	Níveis da expressão de CYFRA 21-1, determinante prognóstico tumoral pulmonar, maior nos grupos de fumantes exclusivos de narguilé e exclusivos de cigarros, quando comparados ao grupo controle. Porém, observa-se menor expressão no grupo de fumantes concomitantes de narguilé e cigarro, quando comparado com o grupo controle de não fumantes. Apesar dos resultados, não há diferenças significativas entre os 3 grupos de fumantes discriminados no estudo quando comparados aos não fumantes.
10 Karakayali, O; Utku, U; Yilmaz, S. (2019) Turquia Evaluation of Cerebral Blood Flow Alterations and Acute Neuronal Damage due to Water-Pipe Smoking.	Estudo observacional prospectivo. Procura avaliar os efeitos neurológicos e alterações no fluxo sanguíneo cerebral decorrentes do uso de narguilé.	Ao analisar os sintomas pós fumo, observou-se que 18 voluntários (58,1%) não apresentaram sintomas, 9 voluntários (29%) apresentaram dor de cabeça, 3 (9,7%) apresentaram tontura e 1 deles (3,2%) apresentou dispnéia. Houve aumento da pressão sistólica e diastólica, frequência cardíaca e a saturação de oxigênio reduziu. Observa-se o aumento do fluxo sanguíneo nas artérias cerebrais.
11 Alsaad, A.M; Al-Arifi, M.N; Maayah, Z.H; Attafi, I.M; Alanazi, F.E; Belali, O.M; Alhoshani, A; Asiri, Y.A;	Estudo de caso controle. O estudo almeja explorar os efeitos do uso a longo tempo de narguilé e cigarro no DNA humano.	No grupo de fumantes de narguilé, observou-se quantidade elevada de marcadores de lesão do DNA, a 8-hidroxi-2'-dioxiguanosina

Korashy, H.M. (2019) Arábia Saudita Genotoxic Impact of Long-term Cigarette and Waterpipe Smoking on DNA Damage and Oxidative Stress in Healthy Subjects.		, em aproximadamente 50% . Observou-se aumento da concentração de metais pesados carcinogênicos no plasma sanguíneo. O hemograma mostra a contagem de plaquetas e linfócitos reduzidas em 57% nos fumantes de narguilé. Além disso, há uma redução da expressão de mRNA para reparos nos genes do DNA em 60% .
---	--	---

12 El-Hajj, M; Salameh, P; Rachidi, S; Al-Hajje, A; Hosseini, H. (2019) Líbano Cigarette and Waterpipe Smoking are Associated with the Risk of Stroke in Lebanon./	Estudo de caso controle. Tem como objetivo avaliar a relação entre tabagismo e acidente vascular cerebral.	Comparado com os fumantes de cigarro e os não fumantes, os fumantes de narguilé apresentam risco aumentado para quadro de AVC total e isquêmico, mesmo que usado em baixas dosagens (menos de 5 anos de uso).
13 Alomari, M.A; Al-Sheyab, N.A; Khabour, O.F; Alzoubi, K.H. (2018) Jordânia Serum VEGF Level Is Different in Adolescents Smoking Waterpipe versus Cigarettes: The Irbid TRY.	Estudo transversal. Tem como objetivo comparar os níveis séricos do fator de crescimento vascular do endotélio (FCVE) em 4 grupos de jovens: fumantes exclusivos de cigarro, fumantes exclusivos de narguilé, fumantes de ambos e não fumantes.	O FCVE é menor no grupo de fumantes de ambas as formas de tabaco e em fumantes exclusivos de narguilé em relação aos não fumantes. Entretanto apenas nos fumantes de narguilé do sexo masculino isso ocorre.
14 AlQahtani, M.A; Alayad, A.S; Alshihri, A; Correa,	Estudo transversal. Compara os parâmetros clínicos e radiográficos dos peri-implantes e o perfil	Os grupos de fumantes apresentam níveis maiores de citocinas pró-inflamatórias no fluido

F.O. B; Akram, Z. (2018) Arábia Saudita Clinical peri-implant parameters and inflammatory cytokine profile among smokers of cigarette, e-cigarette, and waterpipe.	pró-inflamatório. de citocinas no fluido sulcular peri-implantar em indivíduos de 4 grupos: fumantes de cigarro, fumantes de narguilé, fumantes de cigarros eletrônicos e não fumantes há mais de 5 anos.	sulcular peri-implantar. Fumantes, portanto, possuem maiores complicações, no que se refere à lesões teciduais, ao se submeteram às técnicas de implante dentário.
15 Soule, E.K; Ramôa, C; Eissenberg, T; Cobb, C.O. (2018) Estado Unidos Differences in puff topography, toxicant exposure, and subjective response between waterpipe tobacco smoking men and women.	Estudo transversal. Procura encontrar diferenças no uso do narguilé entre homens e mulheres.	Os homens demonstram uma capacidade maior de inalar fumaça (59.9L), quando comparados às mulheres (38.8L). Levando à maior quantidade de nicotina plasmática pós-fumo no grupo masculino (10 ng/mL) do que no feminino (6.9 ng/mL). Entretanto o monóxido de carbono expirado pós-fumo não possui alterações significativas delimitadas pelos gêneros (homens = 27.6 ppm; mulheres = 22.7 ppm). Além disso, o grupo dos homens relata mais efeitos adversos após fumarem, tais como dores de cabeça, tontura, náusea, palpitação cardíaca e nervosismo.
16 Al-Alimi, A; Halboub, E; Al-Sharabi, A K; Taiyeb-Ali, T; Jaafar, N; Al-Hebshi, N. N. (2018) Malásia Independent determinants of periodontitis in Yemeni adults: A case-control study.	Estudo de caso controle. O estudo procura identificar fatores de risco de periodontite em uma população iemenita.	Uso de narguilé está associado ao índice de dano do anexo clínico e fortemente associado ao índice de placa. Portanto, o estudo conclui que o uso de narguilé é um fator de risco para periodontite.

17 Soflaei, S.S; Darroudi, S; Tayefi, M; Tirkani, N. A; Moohebati, M; Ebrahimi, M; Esmaily, H; Parizadeh, S. M. R; Heidari-Bakavoli, A. R; Ferns, G. A; Ghayour-Mobarhan, M. (2018) Irã Hookah smoking is strongly associated with diabetes mellitus, metabolic syndrome and obesity: a population-based study.	Estudo transversal. Busca mostrar à população os malefícios do uso de narguilé.	Os fumantes de narguilé apresentaram níveis significativamente mais baixos de hemácias e hematócritos, e valores maiores de glóbulos brancos e plaquetas comparados aos de não fumantes. Níveis mais baixos de colesterol e HDL em fumantes de narguilé comparados com não fumantes. Obesidade, síndromes metabólicas, diabetes mellitus e dislipidemias estão positivamente associados ao consumo de narguilé.
18 Nematollahi, S; Mansournia, M. A; Foroushani, A. R; Mahmoodi, M; Alavi, A; Shekari, M; Holakouie-Naieni, K. (2018) Irã The effects of water-pipe smoking on birth weight: a population-based prospective cohort study in southern Iran.	Tem o objetivo de identificar os efeitos do uso de narguilé durante a gestação e como afeta o peso de nascimento da criança.	Fumar narguilé durante a gravidez aumenta as chances de recém-nascido com baixo peso (abaixo de 2,5Kg) em duas vezes.
19 Cabeza, M.A. (2018) Argentina Pipa de agua y tabaquismo.	Artigo editorial.	Fumar narguilé aumenta consideravelmente os riscos para câncer de pulmão, urogenital, de cabeça e pescoço, gastrointestinal, hematológico, entre outros. Interfere na saúde sexual, aumenta os riscos de aborto, afeta o crescimento e desenvolvimento normal do feto e aumenta risco de doenças congênitas. Compromete a cicatrização e

		o enrijecimento da pele.
20 Scherr, A; Schmidlin, J; Albisser, S; Tamm, M; Stolz, D. (2018) Suíça Airway reactivity to mannitol is similarly increased in chronic cigarette and water pipe smokers.	Estudo transversal. Objetiva determinar se a reatividade das vias aéreas e a capacidade de resposta ao manitol diferem entre os fumantes agudos de narguilé; fumantes de narguilé crônicos (semanalmente por ≥ 4 semanas; não fumam cigarro); fumantes de cigarro (não fumar cachimbo de água); e não fumantes	A média da relação dose-resposta é maior nos fumantes de cigarro, seguido pelo grupo dos fumantes crônicos de narguilé, fumantes agudos de narguilé e pelo grupo dos que nunca utilizaram os fumígenos. Os valores de dose-resposta são significativamente diferentes entre o grupo de fumantes de cigarro e os grupos de fumantes agudos e dos nunca fumantes.
21 Folan, P; Fardellone, C; Abramov, R. (2018) Estados Unidos Hookah Pipes.	Material educativo sobre o tabagismo. Tem o objetivo de produzir informações sobre o uso de narguilé	Aumento do risco de desenvolvimento de diversos tipos de câncer, tais como: oral, pulmonar, estomacal e esofágico. Redução da função pulmonar e disfunção sexual. Aumento do risco de doenças cardíacas e derrame. Uso em gestantes pode levar à: parto prematuro, neonato com baixo peso, desenvolvimento de asma na criança, deficiências cognitivas e câncer
22 Kassem, N.O.F; Kassem, N.O; Liles, S; Zarth, A.T; Jackson, S.R; Daffa, R.M; Chatfield, D.A; Carmella, S.G; Hecht, S.S; Hovell, M.F. (2018) Estados Unidos	Estudo de caso controle. Procura avaliar a exposição de acroleína entre os fumantes de narguilé e fumantes passivos de narguilé.	A acroleína é um composto citotóxico gerado endogenamente e está ligada ao uso de narguilé. Ambos os grupos tiveram um aumento da quantidade de metabólitos da acroleína na urina, nas amostras colhidas na manhã pós eventos. A Agência Proteção Ambiental dos Estados Unidos, delimita o valor

Acrolein Exposure in Hookah Smokers and Non-Smokers Exposed to Hookah Tobacco Secondhand Smoke: Implications for Regulating Hookah Tobacco Products.		máximo de acroleína, baseado na mortalidade observada em animais, de 40 µg por dia. Entretanto o estudo estima que os voluntários foram expostos a 10-36µg de acroleína.
23 Eichhorn, L; Michaelis, D; Kemmerer, M; Jüttner, B; Tetzlaff, K. (2018) Alemanha Carbon monoxide poisoning from waterpipe smoking: a retrospective cohort study.	Estudo de coorte retrospectivo. Objetiva identificar o uso de narguilé como causa de intoxicação por monóxido de carbono.	O estudo demonstra uma quantidade substancial de casos de intoxicação por monóxido de carbono seguidos do uso de narguilé. A média dos valores de COHb ao chegar ao serviço de saúde era de $26.93 \pm 9.72\%$ Alguns dos pacientes apresentaram valores de COHb superiores a 50% .O estudo mostra uma variedade de sintomas relatados e não se restringem aos efeitos de intoxicação por CO, tais como convulsões, arritmia cardíaca, infarto agudo do miocárdio, hipóxia tecidual em relatos de alteração na morfologia cerebral após a intoxicação
24 Meo, S.A; Bashir, S; Almubarak, Z; Alsubaie, Y; Almutawa, H. (2017) Arábia Saudita Shisha smoking: impact on cognitive functions impairments in healthy adults.	Procura mostrar se o uso de narguilé afeta ou não a função cognitiva de adolescentes.	O grupo de fumantes mostra-se com desempenho cognitivo prejudicado em relação ao grupo de não fumantes. Além disso, afeta significamente os quesitos de atenção, velocidade motora e memória.
25 Chatila, R; Merhi, M; Hariri,	Estudo observacional de base populacional. O estudo busca estimar a prevalência	A Síndrome do Cólon Irritável ocorre mais frequentemente em fumantes

E; Sabbah, N; Deeb, M.E. (2018) Líbano Irritable bowel syndrome: prevalence, risk factors in an adult Lebanese population.	da Síndrome do Cólon Irritável em uma população libanesa.	de narguilé (24%) do que nos não fumantes (16%).
26 Yalcin, F.K; Er, M; Hasanoglu, H.C.; Kilic, H; Senturk, A; Karalezli, A; Ergin, M; Erel, O. (2017) Turquia Deteriorations of pulmonary function, elevated carbon monoxide levels and increased oxidative stress amongst water-pipe smokers.	Estudo transversal. Objetiva investigar os níveis de monóxido de carbono na respiração, examinar as alterações nos testes de função pulmonar e avaliar a alteração dos parâmetros do estresse oxidativo no sangue após fumar narguilé.	Os testes de função pulmonar mostram que os usuários de narguilé e cigarro apresentam resultados inferiores quando comparados aos grupos de fumantes de narguilé exclusivos e o grupo controle. O uso de narguilé prejudica o funcionamento do pulmão, com exceção do parâmetro FEV/FVC . A associação de narguilé e cigarro leva a valores ainda menores dos parâmetros de função pulmonar, quando comparados aos fumantes exclusivos de narguilé. Fumar narguilé, ainda aumenta o estresse oxidativo.
27 Platt, D.E; Hariri, E; Salameh, P; Helou, M; Sabbah, N; Merhi, M; Chammas, E; Ammar, W; Abchee, A.B; Zalloua, P.A. (2017) Irã Association of waterpipe smoking with myocardial infarction and determinants of metabolic syndrome among catheterized patients.	Estudo transversal. Procura investigar a associação entre uso de narguilé e infarto agudo do miocárdio em pacientes submetidos a cateterismo cardíaco.	O estudo traz evidências positivas significativas para a associação do uso de narguilé e o infarto agudo do miocárdio, valores ainda mostram que este risco é maior do que quando comparados à fumantes de cigarro. O narguilé ainda se mostra um risco para diabetes mellitus.

28 Javed, F; ALHarthi, S.S; BinShabaib, M.S; Gajendra, S; Romanos, G.E; Rahman, I. (2017) Estados Unidos Toxicological impact of waterpipe smoking and flavorings in the oral cavity and respiratory system	Revisão sistemática da literatura. Busca avaliar os impactos do uso do narguilé e seus flavorizantes na cavidade oral e sistema respiratório.	Traz evidências para concluir que uso de narguilé compromete tecido pulmonar, aumentando riscos de DPOC, diminuindo função pulmonar e aumentando inflamação tecidual. Os fumantes de narguilé demonstram mais expectoração de escarros, pior difusão pulmonar, líquido de revestimento anormal, células ciliadas e basais reduzidas nas vias aéreas inferiores e elevados níveis de micropartículas de apoptose de células endoteliais. O uso de narguilé pode afetar o sistema respiratório, deixando-o mais suscetível à infecções de bactérias vírus. Associação com o desenvolvimento de câncer de cabeça e pescoço.
29 Hallit, S; Salameh, P. (2017) Líbano Exposure to toxics during pregnancy and childhood and asthma in children: A pilot study.	Estudo transversal. Procuram avaliar a associação de exposição a substâncias tóxicas (fatores ambientais, pesticidas, fumo passivo e álcool) com o desenvolvimento de asma em crianças com menos de 16 anos.	O uso de narguilé durante a gravidez aumenta em 6 vezes a chance de um diagnóstico de asma da criança.
30 Kassem, N.O.F; Kassem, N.O; Liles, S; Jackson, S. R; Chatfield, D.A; Jacob, P; Benowitz, N.L; Hovell, M.F. (2017) Estados Unidos	Estudo transversal. Analisado a quantidade de NNAL em 201 participantes adultos, divididos conforme seus hábitos tabagistas: os fumantes de narguilé e os não fumantes.	NNAL é um metabólito presente na urina de NNK. NNK é um importante carcinogênico proveniente do tabaco. os resultados demonstraram níveis mais altos de NNAL na urina, após os eventos de uso de narguilé, entre os voluntários. Demonstrando

Urinary NNAL in hookah smokers and non-smokers after attending a hookah social event in a hookah lounge or a private home.		que: não há diferença significativa nos níveis de NNAL na urina após ir à um lounge ou em uma festa particular onde se fuma narguilé.
31 Ali, M; Jawad, M. (2017) Reino Unido Health Effects of Waterpipe Tobacco Use: Getting the Public Health Message Just Right.	Revisão da Literatura. Traz os efeitos tóxicos do narguilé, a fim de obter melhor compreensão desta forma de tabagismo.	Sistema cardiovascular: aumento da frequência cardíaca, pressão arterial e aumento do risco de doenças arteriais coronarianas. Sistema respiratório: aumento nos níveis de COHb, diminuição do consumo de oxigênio, diminuição da função pulmonar, aumento de risco de bronquite, risco para DPOC. Câncer: associação com câncer pulmonar, esofágico e gástrico. Neonatal: narguilé usado na gestação está associado com nascimentos de baixo peso. Doenças bucais: comprometimento da saúde dentária e das gengivas. Infecção: seu uso compartilhado pode facilitar contaminações de doenças infecciosas.
32 Al-Humaidi, S.F; Dar-Odeh, N.S; Alnazzawi, A; Kutkut, A; Hudieb, M; Abu-Hammad, O. (2017) Arábia Saudita Volatile sulphur compounds in exhaled air of dental students smoking the waterpipe: a nested case control study.	Estudo transversal. Tem o objetivo de investigar um potencial efeito adverso que o uso de narguilé pode causar, comparando níveis de compostos voláteis de enxofre na expiração de estudantes de odontologia que fumam narguilé com aqueles que não fumam.	Os compostos voláteis de enxofre são intimamente ligados à presença de halitose. É significativamente maior a quantidade dos compostos voláteis de enxofre no ar expirado pelos fumantes de narguilé, ao compará-los aos não fumantes.

33 Alzaabi, A; Mahboub, B; Salhi, H; Kajingu, W; Rashid, N; El-Hasnaoui, A. (2017) Emirado Árabes Unidos Waterpipe Use in the Middle East and North Africa: Data From the Breathe Study.	Estudo transversal. Procura descrever o uso de narguilé tal como as características dos usuários do Oriente Médio e Norte da África.	19.5% dos usuários de narguilé relatam manifestação de sintomas respiratórios. A falta de ar foi o sintoma mais frequente relatado entre os usuários de narguilé (11,3%), seguida de tosse produtiva (6,0%) e bronquite crônica (2,2%).
34 Etemadi, A; Gandomkar, A; Freedman, N.D; Moghadami, M; Fattahi, M. R; Poustchi, H; Islami, F; Boffetta, P; Dawsey, S.M; Abnet, C.C; Malekzadeh, R. (2017) Irã The association between waterpipe smoking and gastroesophageal reflux disease.	Estudo de coorte. Buscar trazer mais informações sobre a associação entre produtos de tabaco e o risco com refluxo gástrico e adenocarcinoma esofágico.	Observa-se uma relação entre fumantes cotidianos de narguilé com os relatos de sintomas severos ou frequentes de refluxo gastroesofágico. O trabalho ainda afirma que o refluxo gástrico é um contribuinte para o aumento de risco de adenocarcinomas gástricos. Portanto, os hábitos tabagistas e o refluxo gástrico possuem efeitos sinérgicos para o desenvolvimento de adenocarcinomas gástricos.
35 Montazeri, Z; Nyiraneza, C; El-Katerji, H; Little, J. (2017) Canadá Waterpipe smoking and cancer: systematic review and meta-analysis.	Revisão sistemática. Almeja trazer uma atualização no que se refere à relação do uso de narguilé com o câncer.	O uso de narguilé está positivamente associado com o desenvolvimento de câncer pulmonar e esofágico.
36 Waziry, R; Jawad, M; Ballout, R.A; Al Akel, M; Akl, E.A.	Revisão sistemática da literatura. Procura produzir uma revisão sistemática sobre os efeitos do narguilé na saúde.	O trabalho conclui que o uso de narguilé está associado com desenvolvimento de DPOC, bronquiolite, câncer oral e pulmonar,

(2017) Líbano The effects of waterpipe tobacco smoking on health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis.		recém-nascido com baixo peso, síndromes metabólicas, doenças cardiovasculares e degradação da saúde mental. Alguns trabalhos ainda trazem o uso de narguilé relacionados a inflamações sistêmicas que aumentam a probabilidade de aterosclerose e arritmias. Porém, as evidências existentes não determinam relação com câncer nasofaríngeo, esofágico, gástrico, de bexiga e prostático; Infecção de hepatite C, doenças periodontais, refluxo gastroesofágico e infertilidade.
---	--	---

37 Abdollahpour, I; Nedjat, S; Sahraian, M.A; Mansournia, M. A; Otahal, P; van der Mei, I. (2017) Irã Stress-full life events and multiple sclerosis: A population-based incident case-control study. Multiple Sclerosis and Related Disorders.	Estudo de base populacional e caso controle. Analisado quadros de esclerose múltipla e relação com o fumo ativo e passivo de narguilé.	Identificado o uso de narguilé e a exposição passiva como fatores de risco para esclerose múltipla, somando juntos 30.9% da incidência da esclerose múltipla na população estudada.
38 Etemadi, A; Khademi, H; Kamangar, F; Freedman, N.D; Abnet, C.C; Brennan, P; Malekzadeh, R. (2017)	Estudo de coorte. Procura determinar a relação entre uso de produtos de tabaco e mortes prematuras na província de Golestão (Irã).	Com base nas mortalidades apresentadas durante o período de tempo observado, o uso de tabaco mostra-se relacionado a óbitos com idade menor quando comparados aos óbitos de indivíduos que nunca

Estados Unidos Smoking water-pipe, chewing nass and prevalence of heart disease: a cross-sectional analysis of baseline data from the Golestan Cohort Study, Iran.		utilizaram de formas de tabaco. Além disso, uma quantidade significativa dos óbitos de tabagista, se dá por carcinomas.
39 Kang, M; Raj, V; Berman, A. R. (2016) Estados Unidos A Man in His 20s With Diffuse Lung Opacities and Acute Respiratory Failure After Hookah Smoking.	Estudo de caso. Busca mostrar as consequências clínicas decorrentes do uso de narguilé.	Fumar narguilé aumenta frequência cardíaca, pressão arterial, acentua sintomas asmáticos e eleva níveis de COHb de tal forma que pode ser necessária terapia hiperbárica de oxigênio. O uso de narguilé leva a efeitos similares ao uso crônico de cigarros, tal como diminuição da função pulmonar e desenvolvimento de DPOC.
40 Khemiss, M; Ben Khelifa, M; Ben Rejeb, M; Ben Saad, H. (2017) Tunísia Periodontal bone height of exclusive narghile smokers compared with exclusive cigarette smokers.	Estudo comparativo transversal. Tem o objetivo de verificar os efeitos do narguilé na saúde oral com dados clínicos, radiológicos e biológicos.	O consumo de narguilé relaciona-se com a degradação da altura óssea periodontal.
41 Veen, M. (2016) Holanda Carbon Monoxide Poisoning Caused by Water Pipe Smoking: A Case Series.	Estudo de caso. Aborda quadro de 3 pacientes que se apresentam no pronto socorro com intoxicação por monóxido de carbono, em um período de 8 meses.	O uso de narguilé está associado a casos de intoxicação por monóxido de carbono, apresentando níveis de 25%, 26.6% e 39.2% de COHb.

42 Azar, R.R; Frangieh, A.H; Mroué, J; Bassila, L; Kasty, M; Hage, G; Kadri, Z. (2016) Líbano Acute effects of waterpipe smoking on blood pressure and heart rate: a real-life trial.	Estudo transversal. Busca investigar os efeitos do uso agudo de narguilé em adultos fumando em cafés de narguilé no Líbano.	O estudo demonstra que o uso de narguilé está vinculado à rápidos aumentos nos valores da pressão arterial e frequência cardíaca. Com aumentos médios de 3.1mmHg e 2.1mmHg, para as pressões sistólica e diastólica respectivamente, e de 6.3 bpm em apenas 15 minutos.
43 Bahelah, R; DiFranza, J.R; Fouad, F.M; Ward, K.D; Eissenberg, T; Maziak, W. (2016) Estados Unidos Early symptoms of nicotine dependence among adolescent waterpipe smokers.	Estudo longitudinal. Pretendem examinar os sintomas de dependência de nicotina entre os adolescentes usuários de narguilé.	Sintomas de dependência ocorrem em um período relativamente curto do início do uso de narguilé. Os sintomas completos de dependência de nicotina, proveniente do uso de narguilé, surge com uma frequência mediana de fumo no mês (15 sessões/mês) durante um período de em média um ano.
44 Strulovici-Barel, Y; Shaykhiev, R; Salit, J; Deeb, R.S; Krause, A; Kaner, R.J; Vincent, T.L; Agosto-Perez, F; Wang, G; Hollmann, C; Shanmugam, Vi; Almulla, A.M; Sattar, H; Mahmoud, M; Mezey, J.G; Gross, S.S; Staudt, M.R; Walters, M.S; Crystal, R.G. (2016) Estados Unidos Pulmonary Abnormalities in Young, Light-Use Waterpipe (Hookah)	Estudo de caso controle. Busca avaliar os efeitos do uso de narguilé no pulmão humano em jovens auto-intitulados como indivíduos que nunca fumaram e como fumantes exclusivos de narguilé.	Tosses e escarros são significativamente mais presentes nos fumantes de narguilé do que nos não fumantes. Nenhum dos não fumantes apresentou alteração na capacidade de difusão do pulmão para CO, enquanto 38% dos fumantes de narguilé apresentaram níveis baixos de difusão. O grupo de fumantes apresentou alteração em 31 componentes dos metabólitos do fluido de revestimento epitelial do trato respiratório inferior, quando comparados aos não fumantes.

Smokers.		Observou-se uma proporção diferente de células do epitélio das vias aéreas inferiores, os fumantes apresentam uma maior porcentagem de células secretórias e uma porcentagem menor de células ciliadas e basais quando comparados com os não fumantes. Aumento da proporção micropartículas endoteliais nos fumantes de narguilé, provenientes de células apoptóticas.
45 Kadhum, M; Sweidan, A; Jaffery, A. E; Al-Saadi, A; Madden, B. (2015) Reino Unido A review of the health effects of smoking shisha	Revisão sistemática da literatura. Tem o objetivo de trazer mais informações sobre as consequências que o uso de narguilé pode causar no corpo humano.	Danos cardiovasculares: aumento da frequência, cardíaca e pressão arterial e aumento do risco para arritmias. Os fumantes de narguilé apresentam concentrações menores de HDL e apoliproteínas (Apo) A-1 e concentrações maiores de LDL, Apo B, triglicerídeos e malondialdeído, levando à riscos de complicações coronarianas; Evidências do aumento de agregação plaquetária após sessões de narguilé, mostrando um risco de trombose. Infecções: risco de contaminação por herpes, hepatites e tuberculose. Câncer: fumar narguilé quadruplica o risco de câncer de pulmão. Associação positiva com displasia oral, carcinoma em células escamosas e queratoacantoma em lábios.
46 El-Zaatari, Z.M; Chami, H.A; Zaatari, G.S.	Revisão sistemática sobre os efeitos do narguilé na saúde.	Cardiovascular: aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão sanguínea, doença arterial

(2015) Líbano Health effects associated with waterpipe smoking.		coronariana, maior sensibilidade barorreflexa, Sistema respiratório: Aumento da frequência respiratória, intoxicação por monóxido de carbono, prejuízo da função pulmonar, perda de fôlego. Risco para DPOC, bronquite crônica e enfisema. Câncer: desenvolvimento de câncer pulmonar, esofágico e gástrico . Neonatal: uso na gravidez pode levar à nascimento de baixo peso e complicações pulmonares precoces. Outros: alterações na laringe e voz por uso a longo prazo, doenças periodontais (lesões gengivais, alveolite e outros), osteoporose. Risco para obesidade, refluxo gastroesofágico. Evidências apontam para inflamações cutâneas nas mãos e pneumonia eosinofílica.
47 Shihadeh, A; Schubert, J; Klaiany, J; El Sabban, M; Luch, A; Saliba, N.A. (2015) Estados Unidos Toxicant content, physical properties and biological activity of waterpipe tobacco smoke and its tobacco-free alternatives.	Revisão sistemática. Busca as propriedades químicas, físicas e biológicas do uso de narguilé. Revisão feita nos bancos de dados Scopus, Web of Science e PubMed. A pesquisa foi limitado a artigos publicados em inglês, publicados entre 1 Janeiro de 1991 e 30 de setembro de 2014.	Efeitos deletérios nas funções das células epiteliais pulmonares e endoteliais vasculares. Respostas inflamatórias das células pulmonares e endoteliais da aorta causada pelas micropartículas do fumo de narguilé.
48 Moreno, M.A. (2015)	Material de educação sobre o narguilé. Busca alertar os usuários e trazer mais informação sobre seu uso.	Transmissão de doenças infecciosas, como tuberculose e hepatites; Inalação de volume de fumaça 100 vezes maior que o do cigarro; Exposição a

Risks of Hookah Smoking		elevados níveis de monóxido de carbono e carcinogênicos.
49 Al Ali, R; Rastam, S; Ibrahim, I; Bazzi, A; Fayad, S; Shihadeh, A. L; Zaatari, G.S; Maziak, W. (2015) Síria Comparative study of systemic carcinogen exposure in waterpipe smokers, cigarette smokers and non-smoker	Estudo transversal. Busca comparar a exposição sistêmica de carcinogênicos entre grupos de fumantes de narguilé, fumantes de cigarro e não fumantes.	Análises do NNLA presente na urina mostraram que os grupos de fumantes apresentaram quantidades maiores quando comparados aos não fumantes. Os usuários de narguilé estão expostos a 5-10 vezes mais nitrosaminas que os não fumantes.
50 Aboaziza, E; Eissenberg, T. (2015) Estados Unidos Waterpipe tobacco smoking: what is the evidence that it supports nicotine/tobacco dependence?	Revisão sistemática. Verificação da possibilidade de desenvolvimento de dependência de nicotina pelo uso de narguilé.	O uso frequente de narguilé é capaz de levar à dependência de nicotina em alguns usuários.
51 Ward, K.D; Ahn, S; Mzayek, F; Al Ali, R; Rastam, S; Asfar, T; Fouad, F; Maziak, W. (2015) Síria	Estudo transversal. Tem o objetivo de verificar a relação do uso de narguilé e cigarro com o aumento do IMC.	Fumantes diários de narguilé apresentam uma média de IMC maior quando comparado aos não fumantes. Os valores dos ex-fumantes e fumantes ocasionais de narguilé se assemelham aos valores do grupo dos não fumantes. portanto, o estudo estabelece uma relação entre uso de narguilé e o sobrepeso.
52 Al-Amad, S.H; Awad, M.A;	Estudo de coorte retrospectivo. Busca verificar a relação entre uso	O estudo mostra uma relação inversamente proporcional entre o consumo de narguilé

Nimri, O. (2014) Jordânia Oral cancer in young Jordanians: potential association with frequency of narghile smoking.	de narguilé e a idade de pacientes com diagnóstico de câncer oral.	e a idade de diagnóstico de câncer oral. Quanto maior a frequência de uso de narguilé dos participantes, menor foi a idade de diagnóstico de câncer oral.
53 Pepper, J. K; Eissenberg, T. (2014) Estados Unidos Waterpipes and Electronic Cigarettes: Increasing Prevalence and Expanding Science.	Revisão sistemática. Procura expandir os conhecimentos no que tange a ciência do narguilé.	Fumar narguilé expõe o indivíduo a grandes concentrações de CO, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e aldeídos voláteis, que podem levar, respectivamente, à: complicações cardíacas, câncer e câncer pulmonar.

54 von Rappard, J; Schönenberger, M; Bärlocher, L. (2014) Suíça Carbon Monoxide Poisoning Following Use of a Water Pipe/Hookah.	Estudo de casos de intoxicação por monóxido de carbono. Procura pôr em evidência os casos de intoxicação por CO relacionados ao uso de narguilé.	A intoxicação por monóxido de carbono relacionados ao uso de narguilé é uma consequência a ser exaltada. Mesmo os indivíduos não sintomáticos podem possuir altos valores de COHb (caso 3, COHb 16.7%). Nos demais casos os níveis de COHb medidos eram de 20.1%(caso1), 25.7%(caso 2) e 29.6%(caso 3). Os sintomas são não-específicos, tais como, náuseas, cefaléia, desmaio, convulsões, arritmia, isquemia do miocárdio e morte. Observa-se que os estão relacionados ao tempo de exposição.
55 Fakhreddine, H. M. B; Kanj,	Estudo de corte. Tem o objetivo de destacar a prevalência do narguilé em	Toxinas: diversos relatos de quadros de intoxicação por CO, com altos níveis de

A.N; Kanj, N.A. (2014) Líbano The growing epidemic of water pipe smoking: Health effects and future needs.	populações de diversas partes do mundo, e ainda, destacar efeitos do uso agudo e crônico.	COHb. Efeitos cardiopulmonares: aumento da pressão arterial, aumento da nicotina plasmática, aumento da frequência cardíaca e respiratória, diminuição do barorreflexo e função pulmonar, aumento do risco de isquemia cardíaca. Seu uso crônico está relacionado à DPOC e bronquite crônica. Efeitos em outros sistemas: aumento de doenças periodontais, aumento da frequência de formação de linfócitos mutantes, aumento de tromboxanos e prostaglandinas (indicando aumento do estresse oxidativo). Cancer: risco dobrado para cancer pulmonar. Mas não foi encontrada relação com cancer de bexiga, esôfago, nosofarínge e displasia oral. Neonatal: se usado na gravidez, aumenta em mais de duas vezes o risco de nascimento de baixo peso e complicações pulmonares neonatais.
56 Peres, J. (2014) Estados Unidos Water pipe smoking: not risk free.	Texto editorial.	Fumar narguilé eleva os níveis de nicotina, cotinina e de nitrosaminas derivados do tabaco (NNAL). Exposição à compostos orgânicos voláteis e nitrosaminas.
57 Khandelwal, V; Nayak, U.A; Nayak, P.A; Khandelwal, S.	Carta ao editor.	O uso de narguilé está associado com o desenvolvimento de doença arterial coronariana, câncer de língua, boca, esôfago e bexiga, diminui a fertilidade

(2014) India The Hookah Experience: Stop them before It's Too Late!!!!		e reduz função pulmonar Seu uso compartilhado, eleva o risco de transmissão infecciosa, tal como a tuberculose, hepatite e herpes.
58 St Helen, G; Benowitz, N.L; Dains, K.M; Havel, C; Peng, M; Jacob, P. (2014) Estados Unidos Nicotine and Carcinogen Exposure after Water Pipe Smoking in Hookah Bars.	Estudo transversal. Investigam biomarcadores de nicotina ingeridos e exposição à carcinogênicos derivados do uso de narguilé no cenário comum de bares de narguilé.	Encontrado, após irem ao bar de narguilé, aumento médio de 73 vezes os valores da nicotina, 4 vezes para cotinina, 2 para NNAL e aumento de 14 a 91% de compostos orgânicos voláteis. Indicativos de exposição simultânea de nicotina, NNK e compostos orgânicos voláteis enquanto os voluntários fumavam narguilé.
59 Islami, F; Nasser-Moghaddam, S; Pourshams, A; Poustchi, H; Semnani, S; Kamangar, F; Etemadi, A; Merat, S; Khoshnia, M; Dawsey, S.M; Pharoah, P.D; Brennan, P; Abnet, C.C; Boffetta, P; Malekzadeh, R. (2014) Estados Unidos Determinants of Gastroesophageal Reflux Disease, Including Hookah Smoking and Opium Use– A Cross-Sectional Analysis of 50,000 Individuals.	Realizada análise transversal em estudo de coorte. Observado sintomas do refluxo gastroesofágico em associação com hábitos e condições de cada indivíduo.	O uso de narguilé se mostra associado positivamente à sintomas leves e moderados do refluxo gastroesofágico, mas a associação com sintomas severos não é significativa.
60 Blachman-Braun, R; Del Mazo-Rodríguez, R.L;	Revisão sistemática. Procura expor os malefícios do uso do narguilé	Efeitos pulmonares: diminuição da função pulmonar e fator de risco para DPOC.

López-Sámano, G; Buendía-Roldán, I. (2014) México Hookah, is it really harmless?		Efeitos cardiovasculares: a nicotina produz alterações hemodinâmicas como taquicardia, vasoconstrição, aumento da pressão arterial, alteração no fluxo sanguíneo e aumento na quantidade de COHb. Além disso, o narguilé mostra relacionar-se ao aumento de fibrinogênio e da agregação plaquetária, doença arterial coronariana e ao acidente vascular cerebral. Associação com câncer: contém componentes genotóxicos e clastogênicos, além de tar e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos que contribuem para o desenvolvimento carcinogênico. Relação com câncer de pulmão, esôfago e próstata. Efeitos durante gestação: a exposição ao narguilé durante a gravidez pode contribuir para restrição de crescimento intrauterino, baixo peso ao nascer, baixo Apgar e insuficiência respiratória ao nascimento. Ademais relaciona-se ao parto prematuro, malformações, ruptura da placenta, complicações perinatais e alterações genéticas nos filhos de mães fumantes. Infecções: seu uso compartilhado causa riscos de infecções por bactérias, existem ainda relatos de infecções fúngicas. Fumo passivo: aumento de pouco mais de duas vezes o risco para desenvolvimento de doenças respiratórias
--	--	--

61 She, J; Yang, P; Wang, Y; Qin, X; Fan, J; Wang, Y; Gao, G; Luo, G; Ma, K; Li, B; Li, C; Wang, Xi; Song, Y; Bai, C. (2014) China Chinese Water-Pipe Smoking and the Risk of COPD.	Estudo transversal de base populacional. Investiga como a exposição ao narguilé relaciona-se com o desenvolvimento de DPOC.	Os narguilés chineses, contém altos níveis de compostos cancerígenos, grandes concentrações de CO, material particulado (PM_{2,5}), hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) e metais pesados, que podem ser efetivamente depositados nos pulmões. O fumo ativo e passivo estão compreendidos entre fatores que aumentam a prevalência da DPOC.
62 Misek, R; Patte, C. (2014) Estados Unidos Carbon Monoxide Toxicity after Lighting Coals at a Hookah Bar.	Estudo de caso.	A intoxicação por monóxido de carbono se mostra evidente. O quadro relata um alarmante nível de COHb de 33.8% e tratamento de oxigenação hiperbárica.
63 Ishtiaque, I; Shafique, K; Ul-Haq, Z; Shaikh, A.R; Khan, N.A; Memon, A.R; Mirza, S.S; Ishtiaque, A. (2014) Paquistão Water-Pipe Smoking and Albuminuria: New Dog with Old Tricks.	Estudo de coorte. Tem o objetivo de determinar a relação entre uso de narguilé e albuminúria.	Os indivíduos fumantes de narguilé apresentavam 2.4 e 2.3 vezes mais chances de apresentar níveis de albuminúria e microalbuminúria, respectivamente, acima do normal quando comparados com não fumantes. Fumantes de narguilé apresentam níveis 2 vezes maior de albuminúria comparado com fumantes de narguilé sem hipertensão. Em adição, os fumantes com diabetes mellitus possuem níveis 3.5 vezes maior de albuminúria quando comparados à não fumantes.
64	Estudo de base populacional.	O uso do narguilé é um

Sadjadi, A; Derakhshan, M.H; Yazdanbod, A; Boreiri, M; Parsaeian, M; Babaei, M; Alimohammadian, M; Samadi, F; Etemadi, A; Pourfarzi, F; Ahmadi, E; Delavari, A; Islami, F; Farzadfar, F; Sotoudeh, M; Nikmanesh, A; Alizadeh, B.Z; de Bock, G.H; Malekzadeh, R. (2014) Holanda Neglected role of hookah and opium in gastric carcinogenesis: a cohort study on risk factors and attributable fractions.	Busca relacionar carcinomas gástricos e tabagismo (narguilé e ópio).	importante fator de risco para câncer gástrico.
65 Bentur, L; Hellou, E; Goldbart, A; Pillar, G; Monovich, E; Salameh, M; Scherb, I; Bentur, Y. (2014) Israel Laboratory and Clinical Acute Effects of Active and Passive Indoor Group Water-Pipe (Narghile) Smoking.	Estudo transversal. Procura avaliar os efeitos agudos do fumo passivo e ativo de narguilé.	COHb: em ambos grupos, fumantes ativos e passivos, o aumento de COHb é significativo e por vezes aumentos em altas porcentagens após as sessões. Houveram aumentos acima de 25% e chegando à ultrapassar 40% de COHb em dois indivíduos. Nicotina plasmática e cotinina na urina: o grupo de fumantes apresentou importante aumento nas concentrações nicotínicas e, em menor proporção, da cotinina na urina. Os fumantes passivos expressaram aumento de nicotina e não apresentaram aumento significativo de cotinina. Pressão arterial e frequência respiratória: aumento nos

		fumantes. Função pulmonar: sem alterações significativas em ambos os grupos. Hemograma: hemoglobinas e glóbulos brancos aumentados e pequena, mas significativa, diminuição no número de eosinófilos. Condensado de expiração exalada: no grupo de fumantes, houve diminuição em todas as citocinas analisadas (IL-4, IL-5, IL-17, IL-10 e interferon-gama). Função endotelial: sem alterações, detectadas nos grupos, que o dispositivo EndoPat pudesse detectar
66 Mohammad, Y; Shaaban, R; Al-Zahab, B.A; Khaltayev, N; Bousquet, J; Dubaybo, B. (2013) Síria Impact of active and passive smoking as risk factors for asthma and COPD in women presenting to primary care in Syria: first report by the WHO-GARD survey group.	Estudo observacional prospectivo. Propõe investigar os impactos de diferentes formas tabagistas em mulheres com doenças arteriais coronarianas.	o sibilo constante é mais comum entre as fumantes de narguilé. IMC, falta de ar, asma e funções pulmonares não tiveram diferenças entre os grupos de fumantes e o grupo de mulheres não fumantes.
67 Shakeri, R; Malekzadeh, R; Etemadi, A; Nasrollahzadeh, D; Aghcheli, K; Sotoudeh, M; Islami, F; Pourshams, A; Pawlita, M; Boffetta, P; Dawsey, S.M; Abnet, C.C; Kamangar, F. (2008)	Estudo de caso controle. Pretende analisar a relação entre o consumo de diferentes formas de tabaco (cigarros, narguilé e tabaco mascável) e o ópio com o câncer gástrico.	Uso de narguilé não demonstrou relação significativa com câncer gástrico. Existe a possibilidade de o narguilé não elevar os riscos de carcinoma gástrico ou que a amostragem utilizada no estudo não fora suficiente para a avaliação de tal risco.

Irã Opium, tobacco, and alcohol use in relation to oesophageal squamous cell carcinoma in a high-risk area of Iran.		
68 Saad, H.B; Khemiss, M; Nhari, S; Essghaier, M.B; Rouatbi, S. (2013) Tunísia Pulmonary functions of narghile smokers compared to cigarette smokers: a casecontrol study.	Estudo de caso-controle. Tem o objetivo de comparar os perfis pletismográficos dos fumantes exclusivos de narguilé com fumantes exclusivos de cigarro (compatíveis em peso e altura).	O uso de narguilé aumenta a idade pulmonar. O grupo de fumantes exclusivos de narguilé apresentou alterações no volume da expiração forçada no primeiro segundo (do inglês FEV), capacidade vital forçada (do inglês FVC) e a relação FEV/FVC menores. Os grupos se assemelham nas porcentagens de insuficiência ventilatória restritiva, insuficiência ventilatória mista e insuficiências ventilatórias não específicas.
69 Dar N. A, Islami F, Bhat G. A, Shah I. A, Makhdoomi M. A, Iqbal B, Rafiq R, Lone M.M, Abnet C. C, Boffetta P. (2012) Índia Poor oral hygiene and risk of esophageal squamous cell carcinoma in Kashmir. British Journal of Cancer.	Estudo de caso controle. Tem o objetivo de investigar a relação entre uso de narguilé, tabaco mascável e outros hábitos com o desenvolvimento de carcinoma das células escamosas esofágicas.	O estudo mostra que o uso de narguilé pode dobrar os riscos de desenvolvimento de carcinoma das células escamosas esofágicas.
70 Shafique, K; Mirza, S.S; Mughal, M. K; Arain, Z. I; Khan, N.A; Tareen, M.F;	Estudo transversal. O estudo tem o intuito de investigar a relação entre uso de narguilé e síndromes metabólicas.	Observa-se aumentos significativos da pressão arterial e nos níveis de triglicerídeos e glicose em jejum. Levando à uma maior

Ahmad, I. (2012) Paquistão Water-Pipe Smoking and Metabolic Syndrome: A Population-Based Study		incidência de hiperglicemia (mais frequentes em mulheres), obesidade (mais frequente em homens) e hipertensão nos fumantes de narguilé quando comparados aos não fumantes.
71 Höjer, J; Enghag, M. (2011) Suécia Carbon monoxide poisoning caused by water pipe smoking.	Carta ao editor	O trabalho destaca ainda mais a possibilidade de intoxicação por monóxido de carbono que o uso de narguilé pode usar. Os altos níveis de COHb podem se sustentar mesmo após algumas horas do uso. Nos exemplos citados os envolvidos tiveram o COHb mensurados nos instantes 2 horas e 40 minutos, 1 hora e 2 horas após o uso de narguilé, porém apresentavam altos níveis de COHb: 21%, 32% e 23.7% respectivamente.
72 Tadmor, T; Mishchenko, E; Polliack, A; Attias, D. (2011) Israel Hookah (narghile) smoking: A new emerging cause of secondary polycythemia.	Carta ao editor.	Existe a possibilidade de apresentação de eritrocitose adquirida decorrente de uso de abusivo de narguilé

73 Chan, A; Murin, S. (2011) Canadá Up in Smoke The Fallacy of the Harmless Hookah	Revisão sistemática. Comparam a função pulmonar de fumantes de narguilé com não fumantes, e fumantes de narguilé com fumantes de cigarro.	Uso do narguilé está relacionado com diminuição do volume da expiração forçada no primeiro segundo, quando comparado a não fumantes. Associa-se, tal como os cigarros, o uso de narguilé a efeitos deletérios da função pulmonar. O narguilé está relacionado com o desenvolvimento de bronquite crônica. Evidências apontam o uso de narguilé como fator de risco para DPOC. Além disso, eleva os níveis de COHb. O estudo mostra valores entre 20 e 26%.
74 Raad, D; Gaddam, S; Schunemann, H.J; Irani, J; Abou Jaoude, P; Honeine, R; Akl, E A. (2011) Estados Unidos Effects of Water-Pipe Smoking on Lung Function: A Systematic Review and Meta-analysis.	Revisão sistemática. Tem o objetivo primário de produzir uma revisão sobre os efeitos do narguilé na função pulmonar, secundariamente procura comparar os efeitos que o uso do narguilé e do cigarro causam na função pulmonar.	Comparado aos não fumantes, os fumantes de narguilé apresentam volume de expiração forçada (FEV) menor e tendência à menor capacidade vital forçada (FVC) e menor relação FEV/FVC. Essa alteração em FEV sugere o uso de narguilé como fator de risco para DPOC. Quando comparados à fumantes de cigarros, os fumantes de narguilé não apresentam diferenças significativas nos parâmetros da função pulmonar.
75 Hakim, F; Hellou, E; Goldbart, A; Katz, R; Bentur, Y; Bentur, L. (2011) Israel The Acute Effects of	Estudo prospectivo. Visa avaliar os efeitos de uma sessão de 30 minutos de narguilé no níveis de COHb, função pulmonar, sinais vitais, fração exalada de óxido nítrico e os níveis de citocinas contidos no condensado da expiração.	30 minutos após a sessão de narguilé foram observados aumento da pressão arterial, frequência cardíaca e frequência respiratória. Os testes de função pulmonar não detectaram alterações, comparados aos resultados apresentados antes de fumar narguilé, em FEV, FVC e FEV/FVC.

Water-Pipe Smoking on the Cardiorespiratory System		Porém houve queda do fluxo expiratório de 25 a 75% e diminuição da frequência respiratória. Houve o alcance de níveis acima de 20% de COHb em 3 indivíduos (26%). Aumento acentuado dos níveis de COHb, porém é menor do que relatado em outros estudos.. Queda na contagem de eosinófilos e no estresse oxidativo (explicado pela alta concentração CO que age como agente antioxidativo).
76 Chaouachi, K. (2006) França Hookah (Shisha, Narghile) Smoking and Environmental Tobacco Smoke (ETS). A Critical Review of the Relevant Literature and the Public Health Consequences.	Revisão sistemática.	A inalação da fumaça do narguilé está associada a diversas complicações pulmonares, tais como asma, inflamação de vias aéreas e câncer de pulmão. Tal fator é dado pelas partículas presentes na fumaça, que induzem estresse oxidativo no pulmão.
77 Islami F, Kamangar F, Nasrollahzadeh D, Aghcheli K, Sotoudeh M, Abedi-Ardekani B, et al. (2009) Irã Socio-economic status and oesophageal cancer: results from a population-based	Estudo de caso controle. Recrutados pacientes dos registros de uma clínica especializada, que tiveram confirmação histológica positiva para carcinoma das células escamosas esofágicas e acima de 18 anos.	O consumo constante de narguilé está associado ao aumento do risco para carcinoma das células escamosas esofágicas, mas não há relação com a duração das sessões de narguilé.

case-control study in a high-risk area.		
78 Nguyen, V; Salama, M; Fernandez, D; Sperling, J.D; Regina, A; Rivera, R; Wang, J; Friedman, B.W; Smith, S.W. (2020) Estados Unidos Comparison between carbon monoxide poisoning from hookah smoking versus other sources.	Estudo de coorte retrospectivo. Os casos de intoxicação por monóxido de carbono associados a narguilé foram comparados a pacientes expostos a outras fontes de monóxido de carbono, com uma análise das comorbidades dos pacientes, sintomatologia e avaliação laboratorial.	Aumento dos relatos de intoxicação por monóxido de carbono, relacionados ao narguilé, principalmente entre os jovens. Casos de intoxicação por monóxido de carbono associados ao fumo de narguilé aumentaram de 9.1% para 24.1 entre 2016 e 2017, atingindo 41.6% em 2018. Quadros de intoxicação por monóxido de carbono decorrente do fumo de narguilé apresentam mais probabilidade de apresentarem desmaios e convulsões (93.1 e 10.3% respectivamente) quando comparados à casos de intoxicação por CO sem relação com fumo de narguilé (70.5 e 2.9% respectivamente). Os casos de intoxicação por monóxido de carbono relacionados ao uso de narguilé, estão mais presentes em fumantes concomitantes de cigarros.
79 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. (2019) Canadá High Carbon Monoxide Levels from Charcoal	Estudo transversal. Procura analisar os efeitos do narguilé no endotélio vascular.	O DMFAB, que retrata um índice da função endotelial, aumenta na mensuração após o fumo de aquecimento com o carvão, mas essa medida cai quando medida na sessão cujo tabaco é aquecido eletricamente. Esse aquecimento elétrico é tão prejudicial quanto o apresentado por cigarros ao avaliar o DMFAB.

Combustion Mask Acute Endothelial Dysfunction Induced by Hookah (Waterpipe) Smoking in Young Adults.		
80 Rezk-Hanna, M; Benowitz, N.L. (2019) Canadá Cardiovascular Effects of Hookah Smoking: Potential Implications for Cardiovascular Risk.	Revisão das evidências dos componentes tóxicos da fumaça do narguilé, efeitos cardiovasculares e mecanismos que levam a doenças cardiovasculares.	Nicotina: uma sessão de 30~60 minutos pode conter de 1.8 à 7.75mg, e a concentração de nicotina no sangue atinge valores de 3.6 a 19.1ng/mL. Oxidantes e citocinas inflamatórias: as quantidades de antioxidante endógeno é menor em usuários de narguilé que reportam uso diário durante 9 anos, comparado com não fumantes.Usuários crônicos de narguilé possuem níveis de fibrinogênio circulantes maiores do que não fumantes. Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos: compostos orgânicos voláteis, gerados à partir da queima do carvão de narguilé. Exposição à estes compostos é fator de risco para doenças cardiovasculares. Fenóis: presentes em grande quantidade na fumaça do narguilé quando comparado com um cigarro experimental. É um promotor de tumor. Flavorizantes: estudos mostram presença de diversos compostos voláteis como álcool benzílico, limoneno, linalol and eugenol, que se mostram citotóxicos. Efeitos Cardiovasculares: aumento de frequência cardíaca, aumento de pressão arterial,

		desregulação simpato-vagal, deficiência no barorreflexo, risco 3 vezes maior para doença arterial coronariana (devido ao aumento de fluxo sanguíneo coronariano), maior susceptibilidade aos efeitos do CO ao praticar atividade física, menor distribuição de oxigênio, aumento da resistência periférica, relação com hiperglicemia, hipercalemia e obesidade abdominal. A prevalência de usuários de narguilé entre pacientes hospitalizados por síndrome coronariana aguda em 6 hospitais do Oriente Médio, é de 1.4%
81 Chami, H.A; Isma'eel, H; Tamim, H; Adawi, M; Al Kuwari, M; Al Mullah, A. (2019) Líbano The Association of Water-Pipe Smoking and Coronary Artery Calcium in a Community-Based Sample.	Estudo retrospectivo. O principal objetivo deste estudo foi avaliar a associação do tabagismo com a presença de cálcio na artéria coronariana (CAC).	Os fumantes de narguilé apresentam risco para desenvolvimento de doenças coronarianas, possuem risco mais de duas vezes maior para calcificação coronariana,, medido por meio da presença e extensão dos índices de CAC quando comparados à não fumantes. O uso do narguilé se mostra um agravante do quadro de doença coronariana, aumentado riscos para infarto do miocárdio. O uso de narguilé é relacionado a disfunção endotelial, redução da frequência cardíaca e aumento do estresse oxidativo.
82 Patil, S; Awan, K. H; Arakeri, G; Aljabab, A; Ferrari, M; Gomes, C.C; Gomez, R.S; Brennan, P. A.	Revisão sistemática. Verifica a relação entre o uso de narguilé e desenvolvimento de câncer de cabeça e pescoço.	Dentre os 55 estudos encontrados, apenas 7 entraram nos critérios e nenhum destes aborda especificamente a relação do uso de narguilé com o desenvolvimento de câncer

(2019) Itália The relationship of “shisha” (water pipe) smoking to the risk of head and neck cancer.		de cabeça e pescoço. Porém, é possível detectar uma relação fraca entre o fumo de narguilé e câncer de cabeça e pescoço.
83 Ben Taleb, Z; Breland, A; Bahelah, R; Kalan, M.E; Vargas-Rivera, M; Jaber, R; Eissenberg, T; Maziak, W. (2019) Estados Unidos Flavored Versus Nonflavored Waterpipe Tobacco: A Comparison of Toxicant Exposure, Puff Topography, Subjective Experiences, and Harm Perceptions.	Estudo transversal. Visa avaliar o efeito da restrição de sabor na exposição a substâncias tóxicas dos fumantes, na topografia do tabagismo, experiências e percepção de danos.	Ao fumarem os sabores de preferência, os voluntários apresentaram níveis de nicotina plasmática pós fumo maior (1.5ng/mL para 14.2 ng/mL) do que ao se comparar com a sessão de narguilé sem sabor (1.4ng/mL para 11.1ng/mL). Entretanto, para o monóxido de carbono exalado o maior aumento e deu na sessão sem sabor (2.0 ppm para 39.3 ppm) quando compara a sessão com sabor da preferência do voluntário (2.1 ppm para 35.5 ppm). Não houveram alterações significativas na topografia de sopro.
84 Farag, M.A; Elmassry, M.M; El-Ahmady, S. H. (2018) Egito The characterization of flavored hookahs aroma profile and in response to heating as analyzed via headspace solid-phase microextraction (SPME) and chemometrics.	Ensaio laboratorial. Procura expor a composição de diferentes aromas de tabaco de narguilé.	Cetonas: encontradas em maior abundância no sabor de canela (51%). Pode levar a doenças respiratórias, como bronquiolite obliterante. Álcool: classe usada para melhorar odor da fumaça. Encontrada em maior quantidade no sabor melão (32%). Os integrantes dessa classe identificados no tabaco podem causar irritação, depressão do sistema nervoso central e produção de efeito citotóxico. Aldeídos: encontrados como em grande quantidade no sabor de uva verde (21%).

		Exposição deprime o sistema nervoso central. Compostos nitrogenados: abundantes no tabaco sem sabor (22%). Mostra-se convulsiva, à inalação. Aromáticos: abundantes no sabor de manga (47%). É irritante para as membranas mucosas e para o trato respiratório superior, e sua exposição prolongada resulta em danos a múltiplos órgãos. Fenóis: Encontrado em poucas quantidades como componente das essências de narguilé. O eugenol, principal representante detectado, possui propriedades e anestésicas locais e diminui a irritação causada pelo ato de fumar.
85 Golbidi, S; Li, H; Laher, I. (2018) Canadá Oxidative stress: a unifying mechanism for cell damage induced by noise, (water-pipe) smoking and emotional stress. Therapeutic strategies targeting redox imbalance	Revisão sistemática da literatura. Procura mostrar os danos que causam o estresse oxidativo decorrente do uso de narguilé, poluição sonora e estresse emocional.	Um grupo de 200 homens saudáveis apresentou níveis mais baixos de HDL, lipoproteína apo-A1, vitamina C e capacidade antioxidante total, juntamente com níveis aumentados de LDL, apo B, triglicerídeos e malondialdeídos.
86 Münzel, T; Daiber, A. (2018) Alemanha Environmental Stressors and Their Impact on Health	Revisão da literatura. Mostra como os fatores estressores ambientais podem trazer consequências à saúde humana.	Metais pesados e outras toxinas ambientais, tal como partículas finas e ultrafinas provenientes do uso de narguilé, podem desencadear reações inflamatórias por meio do estresse oxidativo, sem envolvimento primário do sistema nervoso.

and Disease with Focus on Oxidative Stress.		
87 Retzky, S.S; Spiller, H. A; Callahan-Lyon, P. (2018) Estados Unidos Calls to Poison Centers for hookah smoking exposures.	Editorial. Fornece informações sobre uso de narguilé e que pode levar à casos para centros de intoxicação e oferece sugestões para caracterização da exposição.	O uso de narguilé causa intoxicação por monóxido de carbono, pode induzir pneumonia eosinofílica aguda severa e exacerba sintomas asmáticos.
88 Ramôa, C P; Eissenberg, T; Sahingur, S E. (2017) Estados Unidos Increasing popularity of waterpipe tobacco smoking and electronic cigarette use: Implications for oral healthcare.	Revisão da literatura. Tem o objetivo de trazer maior informação sobre o uso de narguilé e cigarros eletrônicos aos profissionais de odontologia, no que condiz a saúde oral.	A fumaça expõe os usuários a muitos agentes tóxicos causadores de doenças e agentes cancerígenos como a nicotina, monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos poliaromáticos, aldeídos voláteis e nitrosaminas específicas do tabaco. Mostrando que tanto os usuário, quantos aqueles que dividem espaço com esses fumantes, estão sujeitos a exposições tóxicas. O uso de narguilé está associado a respostas inflamatórias orais , suscetibilidade a infecções por candida, doenças periodontais, alveolite, diminuição do sangramento gengival, lesões pré-malignas e câncer de cavidade oral. Ensaio in vitro e in vivo demonstram efeitos cognitivos negativos, inflamação, citotoxicidade e genotoxicidade.
89 Yilmaz, S.G; Llerena, A; De	Estudo transversal. O estudo procura analisar como o uso de narguilé afeta	Não há alteração significativa nas enzimas avaliadas (CYP1A2 e

Andrés, F; Karakas, Ü; Gündogar, H; Erciyas, K; Kimyon, S; Mete, A; Güngör, K; Özdemir, V. (2017) Turquia Water pipe (Shisha, Hookah, Arghile) Smoking and Secondhand Tobacco Smoke Effects on CYP1A2 and CYP2A6 Phenotypes as Measured by Caffeine Urine Test.	família de enzimas metabolizadoras de medicamentos e, por extensão, suscetibilidade à interação medicamentosa em humanos (CYP450).	CYP2A6) dos usuários de narguilé quando comparados aos seus indivíduos controles. Não há alteração significativa nas enzimas avaliadas (CYP1A2 e CYP2A6) nos fumantes passivos de narguilé quando comparados aos seus indivíduos controle.
90 Bodas, M; Van Westphal, C; Carpenter-Thompson, R; K Mohanty, D; Vij, N. (2016) Estados Unidos Nicotine exposure induces bronchial epithelial cell apoptosis and senescence via ROS mediated autophagy-impairment.	Ensaio laboratorial. Pretende verificar se o fumo de narguilé modula a proteostase / autofagia.	Os dados indicam que o tratamento com extrato de narguilé diminui a disponibilidade celular. O tratamento das células Beas2b com extrato de narguilé formam agregados de proteínas insolúveis, que ocorre, provavelmente, por conta do comprometimento da autofagia celular. Além disso o tratamento com o extrato também induz a expressão de Ub e p62, proteínas marcadoras de inibição autofágico.
91 Almedawar, M.M; Walsh, J.L; Isma'eel, H.A. (2016) Líbano Waterpipe smoking and risk of coronary artery disease.	Revisão da literatura. Tem o objetivo de revisar a literatura recente para determinar a relação entre uso de narguilé e doença arterial coronariana.	Apesar de ser possível demonstrar relação do uso de narguilé com aumento do estresse oxidativo, alterações hemodinâmicas e desenvolvimento a longo prazo de doenças arteriais coronarianas, mas os autores consideram poucas evidências para relacionar o narguilé com DAC. Frequência cardíaca, pressão arterial e atividade vasomotora não são afetados pelo uso de narguilé.

92 Kim, K. H; Kabir, E; Jahan, S.A. (2016) Coréia A review of airborne polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and their human health effects.	Revisão sistemática. Procura caracterizar os tipos e a extensão dos perigos do uso do narguilé.	Sistema cardiovascular: aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial, aumento dos níveis de COHb, aumento de IL-6(+184%), TNF-α (+54%), e peroxidação lipídica (27%). A exposição ao material particulado aumenta diretamente o risco para doenças cardiovasculares. Sistema respiratório: aumento da resistência das vias aéreas, inflamação, aumento de estresse oxidativo, mal funcionamento das estruturas ciliadas das células das vias aéreas, aumento da frequência respiratória, relação com DPOC e bronquite. Cancer: uso de narguilé expõe os usuários à carcinogênicos. Mostra relação com câncer de pulmão, bexiga, esofágico e gástrico. Doenças periodontais: relação com doenças como alveolite, sangramento gengival e gengivite. Outros efeitos: aumenta a chances de infecção por tuberculose, hepatite e meningite. Uso de narguilé na gravidez está relacionado com baixo peso de nascimento. Relação com inflamações cutâneas e obesidade
93 Nelson, M.D; Rezk-Hanna, M; Rader, F; O'Neil R. M; Tang, X; Shidban, S; Rosenberry, R; Benowitz,	Estudo transversal. Tem o objetivo de determinar os efeitos do tabaco de narguilé no fluxo sanguíneo.	Aumento do fluxo sanguíneo do miocárdio devido ao aumento de demanda de oxigênio pelo corpo. Pequenos aumentos na frequência cardíaca e

N.L; Tashkin, D.P; Elashoff, Robert M; Lindner, J.R; Victor, R.G. (2016) Estados Unidos Acute Effect of Hookah Smoking on the Human Coronary Microcirculation.		pressão arterial.
--	--	--------------------------

94 Wollina, U. (2015) Alemanha Water pipe smoking and dermatologic consequences.	Revisão da literatura. Busca os efeitos adversos do uso de narguilé na pele e mucosa oral na literatura médica.	Risco de infecção: risco de contaminação por tuberculose, hepatites, HPV, pneumonia, herpes e Helicobacter pylori. Toxicidade: uso de narguilé pode elevar os níveis de COHb acima de 20%, portanto, a exposição é suficiente para uma intoxicação por monóxido de carbono e é capaz de levar à síncope. Saúde oral: pode levar à alteração da coloração dos dentes, perda de gustação e halitose. Em adição, o fumo pode causar doenças periodontais, tais como recuo de gengiva, problemas na restauração dentária, alveolite, carcinoma das células escamosas orais e psoríase. Câncer: sem associações fortes com câncer labial. Lesões dermatológicas: evidências de associação com inflamações cutâneas nas mãos.
95 Martinasek, M.P; Ward, K. D; Calvanese, A.V. (2014)	Estudo transversal. Tem o objetivo de avaliar as mudanças no CO exalado e estimar os níveis de COHb em clientes de bares de narguilé.	Ao saírem dos bares de narguilé, a média do CO exalado era de 58.2 ppm, representando um aumento de 8 vezes em relação à média apresentada antes de

Estados Unidos Change in Carbon Monoxide Exposure Among Waterpipe Bar Patrons.		entrarem no estabelecimento. Isso mostra que a exposição à cargas de CO em bares de narguile não é inofensivo. Consequentemente, os níveis de COHb também apresentaram grandes aumentos. A Partir de 20ppm de CO exalado é possível a manifestação de sintomas de intoxicação por CO, tais como cefaléia, fadiga e náusea.
96 Bonadies, N; Tichelli, A; Rovó, Al. (2013) Suíça When water does not clear the smut from the smoke.	Estudo de caso. Trazer mais conteúdo sobre as possíveis toxicidades do uso de narguilé.	Uma análise dos gases sanguíneos revelou um conteúdo de carboxihemoglobina (COHb) de 6,1%, uma exposição significativa a uma fonte, até então, não identificada. O uso de narguilé deve ser considerado uma fonte de intoxicação por CO. A policitemia secundária pode ser causada por envenenamento crônico por CO, relacionado ao uso crônico de narguilé.
97 Jawad, M; McEwen, A; McNeill, A; Shahab, L. (2013) Reino Unido To what extent should waterpipe tobacco smoking become a public health priority?	Revisão sistemática. O objetivo é disponibilizar uma visão abrangente sobre os aspectos do uso de narguilé, no que diz respeito sobre sua prevalência, comportamentos e riscos à saúde.	Evidências de relação com câncer de bexiga, nasofaríngeo e esofágico e até mesmo infertilidade. Mas há associação com câncer pulmonar, doenças respiratórias, baixo peso de nascimento e doenças Implica para o desenvolvimento de DPOC. Aumento de frequência cardíaca e pressão arterial e prejuízo da sensibilidade barorreflexa. Riscos para doenças cardiovasculares decorrente de altas exposições ao CO, podendo

		considerar intoxicação por CO. Risco para infecções entre usuários, tal como a tuberculose.
98 Karaca, Y; Eryigit, U; Aksut, N; Turkmen, S. (2013) Turquia syncope associated with water pipe smoking.	Estudo de caso.	O uso de narguilé pode causar síncope por intoxicação por CO.
99 Maziak, W. (2013) Estados Unidos The waterpipe: An emerging global risk for cancer.	Revisão sistemática. Tem como objetivo discorrer sobre o potencial risco de câncer que o uso de narguilé traz.	Uso de narguilé pode dobrar o risco para câncer de pulmão. Em adição, existem evidências que apontam para associação com câncer oral e nasofaríngeo. Mas, não há relação forte com câncer de bexiga, nasofarínge, esôfago ou displasia oral.
100 Islami, F; Pourshams, A; Vedanthan, R; Poustchi, H; Kamangar, F; Golozar, A; Etemadi, A; Khademi, H; Freedman, N.D; Merat, S; Garg, V; Fuster, V; Wakefield, J; Dawsey, S.M; Pharoah, P; Brennan, P; Abnet, C.C; Malekzadeh, R; Boffetta, P. (2012) Estados Unidos Smoking water-pipe, chewing nass and prevalence of heart disease: a	Estudo transversal. Investigam a relação do uso de narguilé e do tabaco mascável no desenvolvimento de doenças cardíacas.	O uso crônico de narguilé está associado à doenças cardíacas.

cross-sectional analysis of baseline data from the Golestan Cohort Study, Iran.		
101 Clarke, S.F.J; Stephens, C; Farhan, M; Ward, P; Keshishian, C; Murray, V; Zenner, D. (2012) Reino Unido Multiple Patients with Carbon Monoxide Toxicity from Water-Pipe Smoking.	Estudo de caso.	Todos os pacientes relataram uso de narguilé e sofreram intoxicação por CO. Os níveis de COHb eram mais elevados em homens (17.5% em média) quando comparados às mulheres (11.4% em média).
102 Cobb, C.O; Sahmarani, K; Eissenberg, T; Shihadeh, A. (2012) Estados Unidos Acute toxicant exposure and cardiac autonomic dysfunction from smoking a single narghile waterpipe with tobacco and with a “healthy” tobacco-free alternative.	Tem o objetivo de verificar se inalar a fumaça de narguilé afeta o funcionamento do sistema nervoso autônomo cardíaco.	Uma sessão de narguilé produz dados mensuráveis para disfunção no funcionamento do sistema nervoso autônomo cardíaco. Observa-se alteração no funcionamento ao final de ambas as sessões de fumo, com e sem tabaco, e os parâmetros retornam ao basal após 15 minutos.
103 Shishani, K; Roll, J; Armstrong, M. (2012) Estados Unidos Hookah Use: Going Down in Smoke.	Revisão sistemática. Possui a intenção de trazer informações sobre o uso de narguilé, em especial em jovens adultos.	Narguilé pode causar dependência. Apesar de 86.5% afirmarem serem capazes de cessar uso de narguilé, 59.2 % afirmaram que não tiveram sucesso ao tentarem para de usar narguilé.

104 Kesner, K.L; Ramaiah, V. K; Hemmer, L.B; Koht, A. (2012) Estados Unidos Anesthesia implications of waterpipe use.	Estudo de caso.	Com o transporte de O₂ prejudicado pelos níveis de COHb, o fumante de narguilé submetido à anestesia pode correr riscos não previstos. Esse risco é acentuado em pacientes com doenças cardíacas e vasculares, anemia e idade avançada, deixando esses pacientes em risco de hipóxia e eventos isquêmicos.
105 Shihadeh, A; Salman, R; Jaroudi, E; Saliba, N; Sepetdjian, E; Blank, M.D; Cobb, C.O; Eissenberg, T. (2012) Líbano Does switching to a tobacco-free waterpipe product reduce toxicant intake? A crossover study comparing CO, NO, PAH, volatile aldehydes, “tar” and nicotine yields.	Estudo transversal. Buscar testar a exposição a substâncias tóxicas em ao se fumar essência de narguilé com tabaco e sem tabaco.	Mesmo apenas a fumaça da preparação com tabaco contendo nicotina, causadora da dependência, o fumo de ambas as preparações continha quase o mesmo quantidades de substâncias tóxicas conhecidas por contribuir para o risco de desenvolvimento de câncer, doença cardiovascular e doença pulmonar.
106 Islami, F; Kamangar, F; Nasrollahzadeh, D; Møller, H; Boffetta, P; Malekzadeh, R. (2009) Irã Oesophageal cancer in Golestan Province, a high-incidence area in northern Iran - a review.	Revisão sistemática.	Uso das formas de tabaco (cigarro, tabaco mascável e narguilé) está associado com carcinoma das células escamosas do esôfago.

107 Noonan, D; Kulbok, P.A. (2009) Estados Unidos New tobacco trends: waterpipe (hookah) smoking and implications for healthcare providers.	Revisão sistemática. Tem o objetivo de informar prestadores de cuidados sobre o uso de narguilé. Utilizados dados da Organização Mundial da Saúde e Sociedade Pulmonar Americana e literatura relevantes.	Verificações apontam grande aumento de nicotina e cotinina plasmática e carcinogênicos. Está associado à câncer brônquico e pulmonar, e prejudica a função pulmonar. No sistema cardiovascular relaciona-se com aterosclerose e doença arterial crônica. Fumar narguilé durante a gravidez pode causar malformações fetais, baixo peso de nascimento e aumentar as chances de desenvolvimento de doenças respiratórias O uso de narguilé aumenta os riscos à infecções virais como herpes, Epstein-Barr e vírus respiratórios.
--	---	--

DISCUSSÃO

Atualmente, o uso de narguilé vem sendo utilizado cada vez mais no mundo, deslocando a prevalência de uso do oriente para o ocidente⁽¹¹⁸⁾. Diante deste contexto, este estudo sintetizou os efeitos que o uso do narguilé causa no organismo humano. Os estudos analisados mostraram que o uso de narguilé traz efeitos neurológicos, odontológicos, vocais, pulmonares, gástricos, cardiovasculares, imunológicos, metabólicos, fetais, neonatais e carcinogênicos. A hipótese delimitada para explicar as alterações encontradas são as toxinas encontradas na composição dos produtos de narguilé.

O uso de narguilé expõe os usuários a grandes cargas de monóxido de carbono (CO), que podem causar intoxicação. A intoxicação é devido a afinidade do CO com os sítios de ligação da hemoglobina, que produzem ligações fortes com o gás oxigênio (O₂), prejudicando a distribuição do O₂ aos tecidos⁽¹¹⁹⁾. Os sintomas de intoxicação por CO são inespecíficos, porém sabe-se que quanto maior a carga de CO na circulação (COHb) mais grave é a sintomatologia apresentada pelo indivíduo⁽¹²⁰⁾. Estudo⁽⁷⁵⁾ analisou indivíduos que utilizavam Narguilé e identificou concentrações acima de 40% de COHb, o que gera alterações do estado mental (incluindo confusão), dispneia e síncope⁽¹²⁰⁾. E porcentagens acima de 50 e 60% levam à isquemia miocárdica, arritmias ventriculares, edema pulmonar, acidose láctica, hipotensão, coma, convulsões e morte⁽¹²⁰⁾.

Somado as alterações citadas acima, o uso do Narguilé está positivamente associado com Acidente Vascular Cerebral (AVC)⁽²²⁾, apresentando uma probabilidade 2.5 vezes maior de desenvolver a doença, quando comparados à não fumantes. Uma das explicações é que o uso de narguilé aumenta a atividade plaquetária^(11,70 121) tal como dos tromboxanos^(11,65,121) e fibrinogênios^(14,70,90,121), e altera a funcionalidade das células endoteliais⁽¹²¹⁾.

Em relação aos componentes identificados na fumaça do narguilé, o material particulado, está presente em quantidades acima do que recomenda a APAA e a OMS⁽¹⁴⁶⁻¹⁴⁹⁾. Essa exposição demonstra associações positivas da exposição do material particulado com internações por doenças respiratórias⁽¹²²⁾, sendo possível justificar as inflamações não asmáticas das vias aéreas. O material particulado é capaz de se manter nas vias aéreas⁽⁵⁷⁾ levando a respostas inflamatórias e comprometendo a funcionalidade do sistema respiratório no que condiz sobre a função pulmonar. Além disso, partículas de tabaco, aderidas às paredes do lúmen da mangueira do narguilé, podem estar associadas à alterações na frequência da voz, na medida em que estas partículas de tabaco podem aderir a laringe e causar inflamação⁽³⁰⁾.

Outro componente do narguilé é a Nicotina, alcalóide encontrado em folhas do tabaco, que ativa o sistema nervoso autônomo estimulando a via dopaminérgica, o que leva a dessensibilização da via regulatória da dopamina, o GABA^(123,124), levando a manifestações como fissura e dependência. A ativação simpática resulta em acometimentos cardiológicos⁽¹²⁵⁾, induz a ativação dos barorreceptores, ativando a vasoconstrição, aumentando a contratilidade cardíaca e elevando a frequência cardíaca e pressão arterial. Nos músculos lisos a nicotina é capaz de alterar a expressão de proteínas das células dos músculos lisos vasculares e endoteliais, causando aumento da formação de placas ateroscleróticas, contribuindo para hipertensão e demais acometimentos cardiovasculares^(124,126,127). Ademais, reduz a irrigação sanguínea coronária e aumenta a irrigação nos músculos esqueléticos, produzindo isquemia aguda no miocárdio e, somado com as alterações do metabolismo, absorção e dos níveis lipídicos, como diminuição de HDL e apolipoproteínas e aumento de LDL e triglicerídeos, contribui para o desenvolvimento de doenças coronarianas^(55,124,128).

No sistema respiratório, a nicotina foi identificada como fator para o desenvolvimento de enfisema pulmonar⁽¹²⁹⁾. A nicotina compromete a complacência dos pulmões ao reduzir a elastina disponível e aumentar o volume alveolar, concomitantemente causa broncoconstrição⁽¹²⁴⁾, portanto, mostra-se como um fator de risco para DPOC e vêm a contribuir com as alterações da mensuração nos parâmetros de função pulmonar. Além disso, foi identificado grande quantidade de micropartículas de células endoteliais provenientes de apoptose celular⁽³⁸⁾. Em ensaio laboratorial, células humanas foram tratadas com extrato condensado de narguilé, gerando aberrações moleculares⁽¹³⁰⁾. Este cultivo pode ser capaz de explicar os efeitos deletérios na função das células epiteliais pulmonares e diferenças na proporção das células epiteliais pulmonares, onde se observa uma menor quantidade de células do tipo ciliadas e basais, por outro lado, há um aumento na quantidade das células tipo secretórias, em grupos de indivíduos fumantes de narguilé^(54,57). Estas mutações podem relacionar-se com as alterações na funcionalidade das células ciliadas do sistema respiratório^(13,102).

Nesta revisão da literatura o uso de narguilé foi positivamente associado como fator contribuinte para a Síndrome do Refluxo Gastro Esofágico, o que é corroborado em outros estudos⁽¹³¹⁾. Ao se pensar no efeito da nicotina de relaxamento da musculatura lisa, pode-se explicar as associações encontradas. O relaxamento do esfíncter estomacal somado à redução de motilidade e contratilidade do estômago podem ser a causa do aumento da incidência de refluxo nos indivíduos que utilizam dispositivos de entrega de nicotina (tais como o narguilé e cigarros eletrônicos)⁽¹³²⁾. A nicotina, através da ativação do sistema nervoso autônomo, aumenta a síntese de glicogênio, e possui efeitos insulino resistentes, causando uma predisposição à diabetes mellitus⁽¹²⁴⁾. Em estudo com modelos animais, observou-se que a nicotina possui efeito deletério nas células pancreáticas tipo β ⁽¹³³⁾, tornando esta exposição à nicotina um fator de risco para o desenvolvimento da diabetes.

O desenvolvimento de diabetes e obesidade entre crianças de mães fumantes⁽¹³⁴⁻¹³⁶⁾ pode ser explicado por meio da circulação materna e do feto, compartilhada durante a

gestação procurando prover os suprimentos nutricionais, eliminação dos produtos de degradação e trocas gasosas⁽¹³⁷⁾. Dessa forma, a exposição materna à cargas tóxicas, afetam o feto e em diferentes proporções do que ocorre no organismo adulto. Pesquisas mostram que a nicotina possui efeitos apoptóticos irreversíveis em células α e β do pâncreas fetal^(133,138), além de comprometer o desenvolvimento neurológico da criança, e aumenta a incidência de abortos espontâneos⁽¹²⁴⁾. Do mesmo modo, a exposição pré-natal ao tabaco mostra-se relacionada ao desenvolvimento de asma na infância⁽¹³⁹⁾.

Outro grande processo que ocorre na cavidade oral por meio da nicotina é a nitroação. Este processo resulta em nitrosaminas específicas do tabaco (NNAL)⁽¹²⁴⁾. Esta categoria foi identificada nesta revisão^(40,66,68,109), sendo precursoras da síntese de N-nitrosornicotina (NNN) e 4-(metilnitrosamina)-1-(3-piridil)-1-butanona (NNK) que possuem altas propriedades carcinogênicas^(40,68,124). Estudos em animais identificam que a nicotina é capaz de induzir o aumento de células endoteliais, estimular a angiogênese em tecidos tumorais, reduzir a apoptose e é capaz de agravar os quadros de aterosclerose, favorecendo o desenvolvimento de carcinomas⁽¹⁴⁰⁾. Em indivíduos fumantes de narguilé, foi identificado a expressão do marcador tumoral CYFRA 21-1⁽¹⁹⁾. O uso do narguilé, ainda, é identificado como estimulador das proteínas PFN2, relacionada à transição epitélio-mesênquima, seguido por proliferação de tumor celular, invasão, migração e metástase em vários tipos de câncer (esofágico, pulmonar, colorretal, e de cabeça e pescoço), e TPT1, relacionada à mecanismos de sobrevivência celular, envolvido no reparo de danos ao DNA, promoção da divisão e crescimento celular, modula a resposta imune, reduz estresse oxidativo, progressão de câncer, invasão e metástase⁽¹³⁰⁾, relacionando-se com a detecção de marcadores de lesão de DNA e estímulo negativo da cadeia de proteínas reparadoras do material genético.

O aumento do estresse oxidativo, induzido pelo uso de narguilé, foi um resultado recorrente nesta revisão. Distúrbios neurológicos e complicações neurovasculares, incluindo acidente vascular cerebral, isquemia capilar e demência vascular são determinados como riscos para usuários de tabaco. As espécies reativas oxidativas são responsáveis pelos efeitos oxidativos e inflamatórios⁽¹⁴¹⁾.

O uso de narguilé mostra-se positivamente associado a complicações odontológicas. Estudos mostram que os usuários de tabaco apresentam maior perda óssea alveolar conforme o aumento dos hábitos tabagistas⁽¹⁴²⁾. Em emissões de fumaça de cigarros eletrônicos, hipotetiza-se que os transportadores de aromas, nicotina, metais pesados e outras substâncias químicas são responsáveis por causar inflamações e lesões orais nos fumantes desta categoria^(143,144). A nicotina apresenta responsável por causar comprometimentos de parâmetros odontológicos, como periodontite, alveolite e aumento da profundidade de sondagem⁽¹⁴⁵⁾. Estes achados podem ser compatíveis com o uso de narguilé, na medida em que o fumo de narguilé é uma composição de tabaco e flavorizantes, responsáveis pela aromatização do fumo.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, o uso de narguilé deve ser pautado ao se pensar em medidas de saúde pública anti-tabagistas, pois gera diversas manifestações no organismo do indivíduo fumante. Na presente revisão observou-se que o uso do narguilé ocasionou efeitos neurológicos, odontológicos, gástricos, pulmonares, vocais, imunológicos, hemodinâmicos e cardiológicos e metabólicos. Somado a isso, foram identificados marcadores cancerígenos, e mulheres grávidas, usuárias de narguilé, apresentaram problemas durante a gravidez.

Culturalmente o uso do narguilé é realizado de forma compartilhada, este hábito expõe os usuários à transmissão de doenças infecciosas como a tuberculose, hepatite B,

cândida, e vírus. Estes fatores mostram a necessidade do controle e educação populacional referente ao uso de narguilé, procurando controlar o desenvolvimento de comorbidades e disseminação das doenças infecciosas.

A intoxicação por CO merece um destaque especial quando nos referimos à toxicidade do uso de narguilé. Unidades de Pronto Socorro têm catalogado casos de pacientes com porcentagens elevadas de COHb e com sintomatologia não específica. Os profissionais da saúde devem ser instruídos para uma rápida identificação do problema e realização da melhor conduta, pois o número de casos graves de intoxicação por CO decorrente do uso de narguilé serão cada vez mais comuns levando em conta o aumento do número de usuários registrados em levantamentos epidemiológicos.

Entretanto, os efeitos apresentados não são incontestáveis. Tal como ocorre nas misturas para a produção de cigarros, o fumo de narguilé é uma complexa mistura de diversos componentes os quais precisam de análises específicas em suas devidas proporções. Além do exposto, todos os trabalhos analisados, provavelmente, utilizaram de tabacos e carvões para narguilé locais. O tabaco e o carvão utilizados podem diferir entre os países e regiões estudados, de modo a se adequar aos padrões de consumo do público consumidor de narguilé. É necessário, portanto, que os Estados adequem as medidas de saúde pública ao que diz sua respectiva literatura, consequentemente mostra-se necessária a produção de ciência nacional, para verificar a validade das condutas baseadas em pesquisas que se utilizaram de materiais estrangeiros e buscando a construção de materiais e protocolos baseados na literatura pertinente.

REFERÊNCIAS

1. Urrutia-Pereira M, Chong-Neto HJ, Solé D. Relatório sobre o controle do tabagismo nas Américas: qual é a realidade no Brasil? Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia. 2019;3(3):269-74.
2. Facina T. Pesquisa especial de tabagismo (PETab)–relatório Brasil. Revista Brasileira de Cancerologia 2011; 57(3): 429-430.
3. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Agência de notícias: percentual de fumantes homens que usam narguilé no Brasil mais que dobra em cinco anos [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2015.
4. Saadawi RT. Compartmentalization of Hookah Smoking: Exploring Tobacco, Charcoal and Smoke. University of Cincinnati, 2019. Dissertation of Department of Chemistry.
5. Hadidi KA, Mohammed FI. Nicotine content in tobacco used in hubble-bubble smoking. Saudi Med J 2004; Vol. 25 (7): 912-917.
6. Primack BA, Carroll MV, Weiss PM, Shihadeh AL, Shensa A, Farley ST, et al. Systematic review and meta-analysis of inhaled toxicants from waterpipe and cigarette smoking. Public Health Reports 2016, 131(1), 76-85.
7. Chaouachi K. Hookah (shisha, narghile) smoking and environmental tobacco smoke (ETS). A critical review of the relevant literature and the public health

consequences. International journal of environmental research and public health 2009, 6(2), 798-843.

8. **8.** Sajid KM, Chaouachi K, Mahmood R. Hookah smoking and cancer: carcinoembryonic antigen (CEA) levels in exclusive/ever hookah smokers. Harm Reduction Journal 2008, 5(1), 19.
9. **9.** Khater AE, Al S, Amr M, Chaouachi K. (2019). Uranium Concentration and Elemental Characterization of Moassel Smoking Mixtures. Journal of Radiation and Nuclear Applications 2019, 4, No. 1, 1-13.
10. **10.** El-Aasar, A, El-Marzabani M. Studies on jurak smoke: I. The organic constituents of jurak smoke. Science journal 1991, 3(1), 169-181.
11. **11.** Qasim H, Alarabi AB, Alzoubi KH, Karim ZA, Alshbool FZ, Khasawneh FT. The effects of hookah/waterpipe smoking on general health and the cardiovascular system. Environmental Health and Preventive Medicine [Internet] September 14, 2019. Access on June 20, 2020. doi:10.1186/s12199-019-0811-y.
12. **12.** Dorey A, Scheerlinck P, Nguyen H, Albertson T. Acute and Chronic Carbon Monoxide Toxicity. Tobacco Smoking. Military Medicine 2019, Volume 185,1-2.
13. **13.** Pratiti R, Mukherjee D. Epidemiology and Adverse Consequences of Hookah/Waterpipe Use: A Systematic Review. Cardiovascular & Hematological Agents in Medicinal Chemistry 2019, Volume 17, Number 2, pp. 82-93(12). doi: 10.2174/1871525717666190904151856.
14. **14.** Al-Momany NH, Makahleh ZM, Al-Omari NA, Al-Sarayreh HA, Momani RO. Analysis of Factors That Interrupt With INR Control in the First Anticoagulation Clinic Monitoring Jordanian Patients. Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis [Internet] August 14, 2019, Volume 25: 1-9. Access on June 20, 2020. doi: 10.1177/1076029619870252.
15. **15.** Khemiss M, Fekhi DB ,Khelifa MB,Saad HB. Comparison of Periodontal Status Between Male Exclusive Narghile Smokers and Male Exclusive Cigarette Smokers. Am J Mens Health. 2019 Mar-Apr;13(2): 1–15. doi: 10.1177/1557988319839872.
16. **16.** Maalem R, Alali A, Alqahtani S. Tobacco hookah smoking-induced carbon monoxide poisoning: A case report of non-ambient exposure. Library Clinical Case Reports June 2019, Pages 1178-1180. doi.org/10.1002/ccr3.2173.
17. **17.** Conklin DJ, Schick S, Blaha MJ, Carll A, DeFilippis A, Ganz P. Cardiovascular injury induced by tobacco products: assessment of risk factors and biomarkers of harm. A Tobacco Centers of Regulatory Science compilation. Integrative Cardiovascular Physiology and Pathophysiology Heart and Circulatory Physiology. Volume 316Issue 4. April 2019. Pages H801-H827. doi: 10.1152/ajpheart.00591.2018.

18. **18.** Alaska YA. Spontaneous Pneumomediastinum Secondary to Hookah Smoking. [publicação na web]; May 6, 2019. Access in June 20, 2020. doi: 10.12659/AJCR.915118.
19. **19.** Amer, H.W; Waguih, H.M; El-Rouby, D.H. Development of field cancerization in the clinically normal oral mucosa of shisha smokers. *International Journal of Dental Hygiene*. August 16, 2018. Volume17, Issue1. Pages 39-45. doi: 10.1111/idh.12362.
20. **20.** Karakayali O, Utku U, Yilmaz S. Evaluation of Cerebral Blood Flow Alterations and Acute Neuronal Damage due to Water-Pipe Smoking. [publicação na web]. February 28, 2019. doi: 10.4274/balkanmedj.galenos.2018.2018.0704.
21. **21.** Alsaad AM, Al-Arifi MN, Maayah ZH, Attafi IM, Alanazi FE, Belali OM, et al. Genotoxic Impact of Long-term Cigarette and Waterpipe Smoking on DNA Damage and Oxidative Stress in Healthy Subjects. *Journal Toxicology Mechanisms and Methods*. December 18, 2018. Volume 29, 2019 - Issue 2. Pages 119-127. doi:10.1080/15376516.2018.1528650.
22. **22.** El-Hajj M, Salameh P, Rachidi S, Al-Hajje A, Hosseini H. Cigarette and Waterpipe Smoking are Associated with the Risk of Stroke in Lebanon. *Journal of Epidemiology and Global Health*. Volume 9, Issue 1, March 2019, Pages 62 - 70. doi:10.2991/jegh.k.181231.002.
23. **23.** Alomari MA, Al-Sheyab NA, Khabour OF, Alzoubi KH. Serum VEGF Level Is Different in Adolescents Smoking Waterpipe versus Cigarettes: The Irbid TRY. *Biomolecules*. September 28, 2018. doi: 10.3390/biom8040102.
24. **24.** AlQahtani MA, Alayad AS, Alshihri A, Correa FOB, Akram Z. Clinical peri-implant parameters and inflammatory cytokine profile among smokers of cigarette, e-cigarette, and waterpipe. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. September 12, 2018, 1–6. doi: 10.1111/cid.12664.
25. **25.** Soule EK, Ramôa C, Eissenberg T, Cobb CO. Differences in puff topography, toxicant exposure, and subjective response between waterpipe tobacco smoking men and women. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2018, 26(5) , 440–447. doi: 10.1037/pha0000207.
26. **26.** Al-Alimi A, Halboub E, Al-Sharabi AK, Taiyeb-Ali T, Jaafar N, Al-Hebshi NN. Independent determinants of periodontitis in Yemeni adults: A case-control study. *International Journal of Dental Hygiene*. July 2, 2018 Volume 16, Issue 4, 503-511. doi: 10.1111/idh.12352.
27. **27.** Soflaei SS, Darroudi S, Tayefi M, Tirkani NA, Moohebat M, Ebrahimi M, et al. Hookah smoking is strongly associated with diabetes mellitus, metabolic syndrome and obesity: a population-based study. *Diabetology & Metabolic Syndrome*. Volume 10. April 19, 2018. Article number: 33. doi:10.1186/s13098-018-0335-4.
28. **28.** Nematollahi S, Mansournia MA, Foroushani AR, Mahmoodi M, Alavi A, Shekari M, et al. The effects of water-pipe smoking on birth weight: a population-based

prospective cohort study in southern Iran. *Epidemiol Health*. Volume: 40, March 13, 2018. doi:10.4178/epih.e2018008.

29. **29.** Cabeza MA. Pipa de agua y tabaquismo. *Revista de la Asociación Médica Argentina*. 2018. Vol. 131, 32- 36.
30. **30.** Scherr A, Schmidlin J, Albisser S, Tamm M, Stolz D. Airway reactivity to mannitol is similarly increased in chronic cigarette and water pipe smokers. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13: 157–163.
31. **31.** Folan P, Fardellone C, Abramov R. Hookah Pipes. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2018. 198(9), 17–18. doi: 10.1164/rccm.1989P17.
32. **32.** Kassem NOF, Kassem NO, Liles S, Zarth AT, Jackson SR, Daffa RM, et al. Acrolein Exposure in Hookah Smokers and Non-Smokers Exposed to Hookah Tobacco Secondhand Smoke: Implications for Regulating Hookah Tobacco Products. *Nicotine & Tobacco Research*. 2017. 20(4), 492–501. doi: 10.1093/ntr/ntx133.
33. **33.** Eichhorn L, Michaelis D, Kemmerer M, Jüttner B, Tetzlaff K. Carbon monoxide poisoning from waterpipe smoking: a retrospective cohort study. *Journal Clinical Toxicology*. 2017. 56(4), 264-272. doi:10.1080/15563650.2017.1375115.
34. **34.** Meo SA, Bashir S, Almubarak Z, Alsubaie Y, Almutawa H. Shisha smoking: impact on cognitive functions impairments in healthy adults. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2017; 5217-5222.
35. **35.** Chatila R, Merhi M, Hariri E, Sabbah N, Deeb ME. Irritable bowel syndrome: prevalence, risk factors in an adult Lebanese population. *BMC Gastroenterology*. 2017; 17(137). doi: 10.1186/s12876-017-0698-2.
36. **36.** Yalcin FK, Er M, Hasanoglu HC, Kilic H, Senturk A, Karalezli A, et al. Deteriorations of pulmonary function, elevated carbon monoxide levels and increased oxidative stress amongst water-pipe smokers. *Int J Occup Med Environ Health* 2017; 30(5):731–742. doi:10.13075/ijomeh.1896.00912.
37. **37.** Platt DE, Hariri E, Salameh P, Helou M, Sabbah N, Merhi M, et al. Association of waterpipe smoking with myocardial infarction and determinants of metabolic syndrome among catheterized patients. *Journal Inhalation Toxicology*. 2017. 29(10); 429-434. doi: 10.1080/08958378.2017.1384085.
38. **38.** Javed F, ALHarthi SS, BinShabaib MS, Gajendra S, Romanos GE, Rahman I. Toxicological impact of waterpipe smoking and flavorings in the oral cavity and respiratory system. *Journal Inhalation Toxicology*. 2017. 29(9); 389-396. doi: 10.1080/08958378.2017.1384084.
39. **39.** Hallit S, Salameh P. Exposure to toxics during pregnancy and childhood and asthma in children: A pilot study. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2017. 7(3);147-154. doi:10.1016/j.jegh.2017.04.004.

40. **40.** Kassem NOF, Kassem NO, Liles S, Jackson SR, Chatfield DA, Jacob P, et al. Urinary NNAL in hookah smokers and non-smokers after attending a hookah social event in a hookah lounge or a private home. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 2017. 89; 74-82. doi: 10.1016/j.yrtph.2017.07.009.
41. **41.** Ali M, Jawad M. Health Effects of Waterpipe Tobacco Use: Getting the Public Health Message Just Right., *Tobacco Use Insights*. 2017.10;1–8. doi:10.1177/1179173X17696055.
42. **42.** Al-Humaidi SF, Dar-Odeh NS, Alnazzawi A, Kutkut A, Hudieb M, Abu-Hammad O. Volatile sulphur compounds in exhaled air of dental students smoking the waterpipe: a nested case control study. *Minerva Stomatologica*. 2017. 66(4):157-162. doi:10.23736/s0026-4970.17.04061-4.
43. **43.** Alzaabi A, Mahboub B, Salhi H, Kajingu W, Rashid N, El-Hasnaoui A. Waterpipe Use in the Middle East and North Africa: Data From the Breathe Study. *Nicotine & Tobacco Research*. 2016. 19(11);1375–1380. doi: 10.1093/ntr/ntw256.
44. **44.** Etemadi A, Gandomkar A, Freedman ND, Moghadami M, Fattahi MR, Poustchi H, et al. The association between waterpipe smoking and gastroesophageal reflux disease. *International Journal of Epidemiology*. 2017. 46(6);1968–1977. doi:10.1093/ije/dyx158.
45. **45.** Montazeri Z, Nyiraneza C, El-Katerji H, Little J. Waterpipe smoking and cancer: systematic review and meta-analysis. *Tob Control*. 2017.26;92–97. doi:10.1136/tobaccocontrol-2015-052758.
46. **46.** Waziry R, Jawad M, Ballout RA, Al Akel M, Akl EA. The effects of waterpipe tobacco smoking on health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*. 2016. 46(1); 32–43. doi:10.1093/ije/dyw021.
47. **47.** Abdollahpour I, Nedjat S, Sahraian MA, Mansournia MAi, Otahal P, van der Mei I. Stress-full life events and multiple sclerosis: A population-based incident case-control study. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2018. 26;168-172. doi: 10.1016/j.msard.2018.09.026.
48. **48.** Etemadi A, Khademi H, Kamangar F, Freedman ND, Abnet CC, Brennan P, et al. Smoking water-pipe, chewing nass and prevalence of heart disease: a cross-sectional analysis of baseline data from the Golestan Cohort Study, Iran. *Heart* 2012.0;1–7. doi: 10.1136/heartjnl-2012-302861.
49. **49.** Kang M, Raj V, Berman AR. A Man in His 20s With Diffuse Lung Opacities and Acute Respiratory Failure After Hookah Smoking. *Pulmonary, Critical Care, and Sleep Pearls*. 2016. 150(6);175-178. doi: 10.1016/j.chest.2016.10.009.
50. **50.** Khemiss M, Ben Khelifa M, Ben Rejeb M, Ben Saad H. Periodontal bone height of exclusive narghile smokers compared with exclusive cigarette smokers. *Libyan Journal of Medicine*. 2016. 11(1);1-9. doi: 10.3402/ljm.v11.31689.

51. **51.** Veen M. Carbon Monoxide Poisoning Caused by Water Pipe Smoking: A Case Series. *The Journal of Emergency Medicine*. 2016. 51(3);41-e44. doi:10.1016/j.jemermed.2016.05.046.
52. **52.** Azar RR, Frangieh AH, Mroué J, Bassila L, Kasty M, Hage G, et al. Acute effects of waterpipe smoking on blood pressure and heart rate: a real-life trial. *Journal Inhalation Toxicology*. 2016. 28(16); 339-342. doi: 10.3109/08958378.016.1171934.
53. **53.** Bahelah R, DiFranza JR, Fouad FM, Ward KD, Eissenberg T, Maziak W. Early symptoms of nicotine dependence among adolescent waterpipe smokers. *Tob Control*. 2016. 25;127–134. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2015-052809.
54. **54.** Strulovici-Barel Y, Shaykhiev R, Salit J Deeb RS, Krause A, Kaner R.J, et al. Pulmonary Abnormalities in Young, Light-Use Waterpipe (Hookah) Smokers. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2016. 195(5);587–595. doi: 10.1164/rccm.201512-2470OC.
55. **55.** Kadhum M, Sweidan A, Jaffery AE, Al-Saadi A, Madden B. A review of the health effects of smoking shisha. *Clin Med*. 2015. 15(3): 263–266. doi:10.7861/clinmedicine.15-3-263.
56. **56.** El-Zaatari ZM, Chami HA, Zaatari GS. Health effects associated with waterpipe smoking. *Tob Control*. 2015. 24;i31–i43. doi:10.1136/tobaccocontrol-2014-051908.
57. **57.** Shihadeh A, Schubert J, Klaiany J, El Sabban M, Luch A, Saliba NA. Toxicant content, physical properties and biological activity of waterpipe tobacco smoke and its tobacco-free alternatives. *Tob Control*. 2015. 24;22–i30. doi:10.1136/tobaccocontrol-2014-051907.
58. **58.** Moreno MA. Risks of Hookah Smoking. *JAMA Pediatr*. 2015. 169(2); 196. doi:10.1001/jamapediatrics.2014.2110.
59. **59.** Al Ali R, Rastam S, Ibrahim I, Bazzi A, Fayad S, Shihadeh AL, et al. Comparative study of systemic carcinogen exposure in waterpipe smokers, cigarette smokers and non-smokers. *Tob Control*. 2015. 24;125-127. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2013-051206.
60. **60.** Aboaziza E, Eissenberg T. Waterpipe tobacco smoking: what is the evidence that it supports nicotine/tobacco dependence? *Tob Control*. 2015. 24;i44-i53. doi:10.1136/tobaccocontrol-2014-051910.
61. **61.** Ward K.D, Ahn S, Mzayek F, Al Ali R, Rastam S, Asfar T, et al. The relationship between waterpipe smoking and body weight: population-based findings from Syria. *Nicotine & Tobacco Research*. 2015. 7(1);34–40. doi:10.1093/ntr/ntu121.
62. **62.** Al-Amad SH, Awad MA, Nimri O. Oral cancer in young Jordanians: potential association with frequency of narghile smoking. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2014. 118(5);560-565. doi: 10.1016/j.oooo.2014.08.002.

63. **63.** Pepper JK; Eissenberg T. Waterpipes and Electronic Cigarettes: Increasing Prevalence and Expanding Science. *Chem. Res. Toxicol.* 2014. 27(8); 1336–1343. doi: 10.1021/tx500200j.
64. **64.** Von Rappard J, Schönenberger M, Bärlocher L. Carbon Monoxide Poisoning Following Use of a Water Pipe/Hookah. *Dtsch Arztebl Int.* 2014. 111(40); 674–679. doi:10.3238/arztebl.2014.0674.
65. **65.** Fakhreddine HMB, Kanj AN, Kanj NA. The growing epidemic of water pipe smoking: Health effects and future needs. *Respiratory Medicine.* 2014. 108(9); 1241-1253. doi:10.1016/j.rmed.2014.07.014.
66. **66.** Peres J. Water pipe smoking: not risk free. *JNCI.* 2014. 106(8); 275. doi: 10.1093/jnci/dju275.
67. **67.** Khandelwal V, Nayak UA, Nayak PA, Khandelwal S. The Hookah Experience: Stop them before It's Too Late!!!! *Indian J Public Health.* 2014. 58:204-5. doi:10.4103/0019-557X.138640.
68. **68.** St Helen G, Benowitz NL, Dains KM, Havel C, Peng M, Jacob P. Nicotine and Carcinogen Exposure after Water Pipe Smoking in Hookah Bars. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2014 23(6); 1055–66. doi:10.1158/1055-9965.EPI-13-0939.
69. **69.** Islami F, Nasser-Moghaddam S, Pourshams A, Poustchi H, Semnani S, Kamangar F, et al. Determinants of Gastroesophageal Reflux Disease, Including Hookah Smoking and Opium Use– A Cross-Sectional Analysis of 50,000 Individuals. *PLoS ONE.* 2014. 9(2); e89256. doi: 10.1371/journal.pone.0089256.
70. **70.** Blachman-Braun R, Del Mo-Rodríguez RL, López-Sámano G, Buendía-Roldán I. Hookah, is it really harmless? *Respiratory Medicine.* 2014. 108(5); 661-667. doi: 10.1016/j.rmed.2014.01.013.
71. **71.** She J, Yang P, Wang Y, Qin X, Fan J, Wang Y, et al. Chinese Water-Pipe Smoking and the Risk of COPD. *CHEST.* 2014. 146(4): 924 - 931. doi: 10.1378/chest.13-1499.
72. **72.** Misek R, Patte C. Carbon Monoxide Toxicity after Lighting Coals at a Hookah Bar. *Journal of Medical Toxicology.* 2014. 10; 295–298. doi: 10.1007/s13181-013-0368-x.
73. **73.** Ishtiaque I, Shafique K, Ul-Haq Z, Shaikh AR, Khan NA, Memon AR, et al. Water-Pipe Smoking and Albuminuria: New Dog with Old Tricks. *PLoS ONE.* 2014. 9(1): e85652. doi:10.1371/journal.pone.0085652.
74. **74.** Sadjadi A, Derakhshan MH, Yazdanbod A, Boreiri M, Parsaeian M, Babaei M, et al. Neglected role of hookah and opium in gastric carcinogenesis: a cohort study on risk factors and attributable fractions. *International Journal of Cancer.* 2014. 134(1); 181-188. doi: 10.1002/ijc.28344.
75. **75.** Bentur L, Hellou E, Goldbart A, Pillar G, Monovich E, Salameh M, et al.

Laboratory and Clinical Acute Effects of Active and Passive Indoor Group Water-Pipe (Narghile) Smoking. *CHEST*. 2014. 145(4); 803-809. doi:10.1378/chest.13-0960.

76. **76.** Mohammad Y, Shaaban R, Al-Zahab BA, Khaltayev N, Bousquet J, Dubaybo B. Impact of active and passive smoking as risk factors for asthma and COPD in women presenting to primary care in Syria: first report by the WHO-GARD survey group. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2013. 8: 473–482. doi: 10.2147/COPD.S50551.
77. **77.** Shakeri R, Malekzadeh R, Etemadi A, Nasrollahzadeh D, Aghcheli K, Sotoudeh M, et al. Opium, tobacco, and alcohol use in relation to oesophageal squamous cell carcinoma in a high-risk area of Iran. 2008. *Br J Cancer*. 98;1857–1863. doi:10.1038/sj.bjc.6604369.
78. **78.** Saad HB, Khemiss M, Nhari S, Essghaier MB, Rouatbi S. Pulmonary functions of narghile smokers compared to cigarette smokers: a casecontrol study. *Libyan J Med*. 2013. 8(1); 22650. doi: 10.3402/ljm.v8i0.22650.
79. **79.** Dar NA, Bhat GA, Shah IA, Iqbal B, Makhdoomi MA, Kakhdoomi MA, et al. Poor oral hygiene and risk of esophageal squamous cell carcinoma in Kashmir. *British Journal of Cancer*. 2012. 109;1367–1372. doi: 10.1038/bjc.2013.437.
80. **80.** Shafique K, Mirza SS, Mughal MK, Arain ZI, Khan NA, Tareen MF, et al. Water-Pipe Smoking and Metabolic Syndrome: A Population-Based Study. *PLoS ONE*. 2012. 7(7): e39734. doi: 10.1371/journal.pone.0039734.
81. **81.** Höjer J, Enghag M. Carbon monoxide poisoning caused by water pipe smoking. 2011. 49(7);702-703. doi: 10.3109/15563650.2011.605367.
82. **82.** Tadmor T, Mishchenko E, Polliack A, Attias D. Hookah (narghile) smoking: A new emerging cause of secondary polycythemia. 2011. 86(8);719-720. doi: 10.1002/ajh.22064.
83. **83.** Chan A, Murin S. Up in Smoke The Fallacy of the Harmless Hookah. 2011. 139(4);737-738. doi: 10.1378/chest.10-2985.
84. **84.** Raad D, Gaddam S, Schunemann HJ, Irani J Abou Jaoude P, Honeine R, et al. Effects of Water-Pipe Smoking on Lung Function: A Systematic Review and Meta-analysis. 2011. 139(4); 764-774. doi: 10.1378/chest.10-0991.
85. **85.** Hakim F, Hellou E, Goldbart A, Katz R, Bentur Y, Bentur L. The Acute Effects of Water-Pipe Smoking on the Cardiorespiratory System. 2011. 139(4);775-781. doi:10.1378/chest.10-1833.
86. **86.** Chaouachi K. Hookah (Shisha, Narghile) Smoking and Environmental Tobacco Smoke (ETS). A Critical Review of the Relevant Literature and the Public Health Consequences. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2009, 6(2), 798-843. doi: 10.3390/ijerph6020798.

87. **87.** Islami F, Kamangar F, Nasrollahzadeh D, Aghcheli K, Sotoudeh M, Abedi-Ardekani B, et al. Socio-economic status and oesophageal cancer: results from a population-based case-control study in a high-risk area. *International Journal of Epidemiology*. 2009. 38(4);978–988. doi:10.1093/ije/dyp195.
88. **88.** Nguyen V, Salama M, Fernandez D, Sperling JD, Regina A, Rivera R, et al. Comparison between carbon monoxide poisoning from hookah smoking versus other sources. *Journal Clinical Toxicology*. 2020. doi: 10.1080/15563650.2020.1745225.
89. **89.** Rezk-Hanna M, Mosenifar Z, Benowitz NL, Rader F, Rashid M, Davoren K, et al. High Carbon Monoxide Levels from Charcoal Combustion Mask Acute Endothelial Dysfunction Induced by Hookah (Waterpipe) Smoking in Young Adults. 2019. *American Heart Association*. 139; 2215–2224. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037375.
90. **90.** Rezk-Hanna M, Benowitz NL. Cardiovascular Effects of Hookah Smoking: Potential Implications for Cardiovascular Risk. 2019. *Nicotine & Tobacco Research*. 21(9);1151–1161. doi:10.1093/ntr/nty065.
91. **91.** Chami HA, Isma'eel H, Tamim H, Adawi M, Al Kuwari M, Al Mullah A. The Association of Water-Pipe Smoking and Coronary Artery Calcium in a Community-Based Sample. 2019. *Chest*. 155(6); 1217-1225. doi: 10.1016/j.chest.2019.01.010.
92. **92.** Patil S, Awan KH, Arakeri G, Aljabab A, Ferrari M, Gomes CC, et al. The relationship of “shisha” (water pipe) smoking to the risk of head and neck cancer. 2019. *J Oral Pathol Med*. 48:278–283 doi: 10.1111/jop.12823.
93. **93.** Ben Taleb Z, Breland A, Bahelah R, Kalan ME, Vargas-Rivera M, Jaber R, et al. Flavored Versus Nonflavored Waterpipe Tobacco: A Comparison of Toxicant Exposure, Puff Topography, Subjective Experiences, and Harm Perceptions. 2019. *Nicotine & Tobacco Research*. 21(9);1213–1219. doi: 10.1093/ntr/nty131.
94. **94.** Farag MA, Elmassry MM, El-Ahmady SH. The characterization of flavored hookahs aroma profile and in response to heating as analyzed via headspace solid-phase microextraction (SPME) and chemometrics. 2018. *Sci Rep* 8(17028). doi:10.1038/s41598-018-35368-6.
95. **95.** Golbidi S, Li H, Laher I. Oxidative Stress: A Unifying Mechanism for Cell Damage Induced by Noise, (Water-Pipe) Smoking, and Emotional Stress—Therapeutic Strategies Targeting Redox Imbalance. 2018. 28(9);741-759. doi:10.1089/ars.2017.7257.
96. **96.** Münzel, T; Daiber, A. Environmental Stressors and Their Impact on Health and Disease with Focus on Oxidative Stress. 2018. *Antioxidants & Redox Signaling*. 28(9);735-740. doi: 10.1089/ars.2017.7488.
97. **97.** Retzky SS, Spiller HA, Callahan-Lyon P. Calls to Poison Centers for hookah smoking exposures. 2018. *Journal Clinical Toxicology*. 56(6);442-445. doi:10.1080/15563650.2017.1400556.

98. **98.** Ramôa CP, Eissenberg T, Sahingur SE. Increasing popularity of waterpipe tobacco smoking and electronic cigarette use: Implications for oral healthcare. 2017. *Journal of Periodontal Research*. 52(5);813-823. doi:10.1111/jre.12458.
99. **99.** Yilmaz SG, Llerena A, De Andrés F, Karakas Ü, Gündogar H, Erciyas K, et al. Water pipe (Shisha, Hookah, Arghile) Smoking and Secondhand Tobacco Smoke Effects on CYP1A2 and CYP2A6 Phenotypes as Measured by Caffeine Urine Test. 2017. *A Journal of Integrative Biology*. 21(3);177-182. doi:10.1089/omi.2016.0188.
- 100.** Bodas M, Van Westphal C, Carpenter-Thompson R, Mohanty DK, Vij N. Nicotine exposure induces bronchial epithelial cell apoptosis and senescence via ROS mediated autophagy-impairment. 2016. 97;441-453. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2016.06.017.
- 101.** Almedawar MM, Walsh JL, Isma'eel HA. Waterpipe smoking and risk of coronary artery disease. 2016. *Current Opinion in Cardiology*. 31(5); 545-550. doi:10.1097/HCO.0000000000000319.
- 102.** Kim KH; Kabir E, Jahan SA. A review of airborne polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and their human health effects. 2013. *Environment International*. 60;71-80. doi:10.1016/j.envint.2013.07.019.
- 103.** Nelson MD; Rezk-Hanna M, Rader F, O'Neil RM, Tang X, Shidban S, et al. Acute Effect of Hookah Smoking on the Human Coronary Microcirculation. 2016. *The American Journal of Cardiology*. 117(11);1747-1754. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.03.007.
- 104.** Wollina U. Water pipe smoking and dermatologic consequences. 2015. *J EADV*. 29;1481–1484. doi:10.1111/jdv.12984.
- 105.** Martinasek MP, Ward KD, Calvanese AV. Change in Carbon Monoxide Exposure Among Waterpipe Bar Patrons. 2014. *Nicotine & Tobacco Research*. 16(7);1014–1019. doi:10.1093/ntr/ntu041.
- 106.** Bonadies N, Tichelli A, Rovó AI. When water does not clear the smut from the smoke. 2013. *BMJ Case Reports*. 2013 doi:10.1136/bcr-2013-200665.
- 107.** Jawad M, McEwen A, McNeill A, Shahab L. To what extent should waterpipe tobacco smoking become a public health priority? 2013. *Society for the Study of Addiction*. 108(11);1873-1884. doi:10.1111/add.12265.
- 108.** Karaca Y, Eryigit U, Aksut N, Turkmen S. Syncope associated with water pipe smoking. 2013. *BMJ Case Reports*. 2013. doi:10.1136/bcr-2013-009526.
- 109.** Maziak W. The waterpipe: An emerging global risk for cancer. 2013. *Cancer Epidemiology*. 37(1);1-4. doi:10.1016/j.canep.2012.10.013.
- 110.** Islami F, Pourshams A, Vedanthan R, Poustchi H, Kamangar F, Golozar A, et al.

Smoking water-pipe, chewing nass and prevalence of heart disease: a cross-sectional analysis of baseline data from the Golestan Cohort Study, Iran. 2012. *Heart*. 99(4);272-278. doi:10.1136/heartjnl-2012-302861.

111. Clarke SFJ, Stephens C, Farhan M, Ward P, Keshishian C, Murray V, et al. Multiple Patients with Carbon Monoxide Toxicity from Water-Pipe Smoking. 2012. *Prehosp Disaster Med*. 27(6);612-614. doi:10.1017/S1049023X12001227.

112. Cobb CO, Sahmarani K, Eissenberg T, Shihadeh A. Acute toxicant exposure and cardiac autonomic dysfunction from smoking a single narghile waterpipe with tobacco and with a “healthy” tobacco-free alternative. 2012. *Toxicology Letters*. 215(1);70-75. doi:10.1016/j.toxlet.2012.09.026.

113. Shishani K, Roll J, Armstrong M. Hookah Use: Going Down in Smoke. 2012. *Journal of Addictions Nursing*. 23(2);112-115. doi:10.3109/10884602.2012.669417.

114. Kesner KL, Ramaiah VK, Hemmer LB, Koht A. Anesthesia implications of waterpipe use. 2012. *Journal of Clinical Anesthesia*. 24(2)1;37-140. doi:10.1016/j.jclinane.2011.05.005.

115. Shihadeh A, Salman R, Jaroudi E, Saliba N, Sepetdjian E, Blank MD, et al. Does switching to a tobacco-free waterpipe product reduce toxicant intake? A crossover study comparing CO, NO, PAH, volatile aldehydes, “tar” and nicotine yields. 2012. *Food and Chemical Toxicology*. 50(5);1494-1498. doi:10.1016/j.fct.2012.02.041.

116. Islami F, Kamangar F, Nasrollahzadeh D, Møller H, Boffetta P, Malekzadeh R. 2009. *European Journal of Cancer*. 45(18);3156-3165. doi:10.1016/j.ejca.2009.09.018Get rights and content.

117. Noonan D, Kulbok PA. New tobacco trends: waterpipe (hookah) smoking and implications for healthcare providers. 2009. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. 21(5);258-260. doi:10.1111/j.1745-7599.2009.00402.x.

118. Martinasek MP, McDermott RJ, Martini L. Waterpipe (hookah) tobacco smoking among youth. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2011, 41(2);34-57. doi:10.1016/j.cppeds.2010.10.001.

119. Inácio DAS, Brandão BA. Toxicologia Forense: Intoxicação por Monóxido de Carbono em Carbonizados. 2016. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics*. 5(3): 314-327. doi:/10.17063/bjfs5(3)y2016314.

120. Quinn DK, McGahee SM, Politte LC, Duncan GN, Cusin C, Hopwood CJ, et al. Complications of carbon monoxide poisoning: a case discussion and review of the literature. Primary care companion to the Journal of clinical psychiatry. 2009,11(2);74–79.doi:10.4088/pcc.08r00651.

121. Tabrizi R, Haghighi BA, Lankarani KB, Heydari ST, Bayat M, Vakili S, et al. Hookah Smoking: A Potentially Risk Factor for First-Ever Ischemic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2020. 29(10);105138-. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105138.

- 122.** Silva AMC. Quantificação dos efeitos na saúde da exposição à queima de biomassa: uma contribuição ao entendimento dos efeitos da exposição ao material particulado (PM_{2.5}) em grupos populacionais sensíveis na Amazônia Legal. Rio de Janeiro. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. 2010. Dissertação Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente.
- 123.** Vezina P, McGehee DS, Green WN. Exposure to nicotine and sensitization of nicotine-induced behaviors. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2007. 31(8);1625–1638. doi:10.1016/j.pnpbp.2007.08.038.
- 124.** Mishra A, Chaturvedi P, Datta S, Sinukumar S, Joshi P, Garg A. Harmful effects of nicotine. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2015. 36(1); 24–31. doi:10.4103/0971-5851.151771.
- 125.** Sousa MG. Tabagismo e Hipertensão arterial: como o tabaco eleva a pressão. 2015. *Rev Bras Hipertens*. 22(3):78-83.
- 126.** Chalon S, Moreno Jr H, Benowitz NL, Hoffman BB, Blaschke TF. Nicotine impairs endothelium-dependent dilatation in human veins in vivo. *Clin Pharmacol Ther*. 2000. 67(4);391–7. doi:10.1067/mcp.2000.105153.
- 127.** Lee J, Cooke JP. The role of nicotine in the pathogenesis of atherosclerosis. *Atherosclerosis J*. 2011. 215(2);281–283. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2011.01.003.
- 128.** Simon JA, Fong J, Bernert JT, Browner WS. Relation of smoking and alcohol consumption to serum fatty acids. *Am J Epidemiol*. 1996;144(4):325-34.
- 129.** Beck ER, Taylor RF, Lee LY, Frazier DT. Bronchoconstriction and apnea induced by cigarette smoke: Nicotine dose dependence. *Lung*. 1986. 164;293–301.
- 130.** Patil S, Babu N, Subbannayya T, Mohan SV, Sathe G, Solanki HS, et al. Secretome analysis of oral keratinocytes chronically exposed to shisha. IOS Press. January 1, 2019, Volume 25: 29 – 41. doi: 10.3233/CBM-182099.
- 131.** Chu KM, Cho CH, Shin VY. Nicotine and gastrointestinal disorders: Its role in ulceration and cancer development. *Curr Pharm Des*. 2013. 19(1);5–10. doi:10.2174/138161213803903038.
- 132.** Kadakia SC, De La Baume HR, Shaffer RT. Effects of transdermal nicotine on lower esophageal sphincter and esophageal motility. *Dig Dis Sci*. 1996. 41(11);2130–4.
- 133.** Bruin JE, Kellenberger LD, Gerstein HC, Morrison KM, Holloway AC. Fetal and neonatal nicotine exposure and postnatal glucose homeostasis: Identifying critical windows of exposure. *J Endocrinol*. 2007. 194(1);171–8. doi:10.1677/JOE-07-0050.
- 134.** Power C, Jefferis BJMH. Fetal environment and subsequent obesity: a study of maternal smoking. *Int J Epidemiol*. 2002. 31(2);413–419. doi:10.1093/ije/31.2.413.

- 135.** Oken E, Huh SY, Taveras EM, Rich-Edwards JW, Gillman MW. Associations of maternal prenatal smoking with child adiposity and blood pressure. *Obes Res.* 2005. 13(11):2021–2028. doi:10.1038/oby.2005.248.
- 136.** Montgomery SM, Ekbom A. Smoking during pregnancy and diabetes mellitus in a British longitudinal birth cohort. *BMJ.* 2002. 324:26–27. doi:10.1136/bmj.324.7328.26.
- 137.** Mattos SS. Fisiologia da Circulação Fetal e Diagnóstico das Alterações Funcionais do Coração do Feto. *Arq Bras Cardiol.* 1997. 69(3);205-7. doi:10.1590/S0066-782X1997000900013.
- 138.** Somm E, Schwitzgebel VM, Vauthay DM, Camm EJ, Chen CY, Giacobino JP, et al. Prenatal nicotine exposure alters early pancreatic islet and adipose tissue development with consequences on the control of body weight and glucose metabolism later in life. *Endocrinology.* 2008. 149(12);6289–99. doi: 10.1210/en.2008-0361 .
- 139.** Jaakkola JJK, Kosheleva AA, Katsnelson BA, Kuzmin SV, Privalova LI, Spengler JD. Prenatal and postnatal tobacco smoke exposure and respiratory health in Russian children. *Respiratory Research.* 2006. 7(48);1-9. DOI:10.1186/1465-9921-7-48.
- 140.** Heeschen C, Jang JJ, Weis M, Pathak A, Kaji S, Hu RS, et al. Nicotine stimulates angiogenesis and promotes tumor growth and atherosclerosis. *Nat Med.* 2001. 7(7); 833–839. doi:10.1038/89961.
- 141.** Naik P, Cuculo L. Pathobiology of tobacco smoking and neurovascular disorders: untied strings and alternative products. *Fluids Barriers CNS.* 2015. 12(1);25-. doi:10.1186/s12987-015-0022-x.
- 142.** Arno A, Schei O, Lovda A, Wæehaug J. Alveolar Bone Loss as a Function of Tobacco Consumption. *Acta Odontologica Scandinavica.* 1959. 17(1); 3–10. doi:10.3109/00016355909011228.
- 143.** Bardellini E, Amadori F, Conti G, Majorana A. Oral mucosal lesions in electronic cigarettes consumers versus former smokers. *Acta Odontologica Scandinavica.* 2017. 1–3. doi:10.1080/00016357.2017.1406613.
- 144.** Grana R, Benowitz N, Glantz SA. E-cigarettes: a scientific review. *Circulation.* 2014. 129(19); 1972–1986. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.007667.
- 145.** Macedo CF. Relação do Hábito Tabagista e a Doença Periodontal: Revisão de Literatura. Lauro Freitas Bahia, UNIME. 2017. p.34. Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia.

- 146.** Naddafi K, Nabizadeh R, Rostamy R, Kalan ME, Hassanvand MS, Fazlzadeh M. Indoor air quality in waterpipe cafés: exposure level to particulate matter. *Environ Sci Pollut Res* 26, 26605–26616 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05546-8>.
- 147.** Al-Faham Z, LeBouf RF, Nett RJ. Tobacco and other occupational exposures among hookah bar workers. *Am J Ind Med*. 2018;1–2. doi: 10.1002/ajim.22829.
- 148.** Zhou S, Behrooz L, Weitzman M, Pan G, Vilcassim R, Mirowsky JE, et al. Secondhand hookah smoke: an occupational hazard for hookah bar employees. *Tob Control*. 2017. 26(1):40–45. doi:10.1136/tobaccocontrol-2015-052505.
- 149.** Moon KA, Rule AM, Magid HS, Ferguson JM, Susan J, Sun Z, et al. Biomarkers of secondhand smoke exposure in waterpipe tobacco venue employees in Istanbul, Moscow, and Cairo. 2017. *Nicotine & Tobacco Research*. 20(4);482–491. doi:10.1093/ntr/ntx125.

