



Revista Estomatológica Herediana
ISSN: 1019-4355
ISSN: 2225-7616
faest.revista@oficinas-upch.pe
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Perú

Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?

Lima Menezes, Iasmim; Mendes Sales, Julianna; Neves Azevedo, Joyce Karoline; Figueirêdo Junior, Ernani Canuto; Aparecida Marinho, Sandra

Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?

Revista Estomatológica Herediana, vol. 31, núm. 1, 2021

Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421566525005>

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>



Este trabalho está sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0.

Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?

Cigarrillo Electrónico: ¿Bueno o malo?

Electronic Cigarette: Good guy or bad guy?

Iasmim Lima Menezes ^a

Universidade Estadual Da Paraíba, Brasil

Julianna Mendes Sales ^a

Universidade Estadual Da Paraíba, Brasil

Joyce Karoline Neves Azevedo ^a

Universidade Estadual Da Paraíba, Brasil

Ernani Canuto Figueirêdo Junior ^b

Universidade Estadual Da Paraíba, Brasil

Sandra Aparecida Marinho ^c san_mar2000@yahoo.com.br

Universidade Estadual Da Paraíba, Brasil

Revista Estomatológica Herediana, vol.
31, núm. 1, 2021

Universidad Peruana Cayetano Heredia,
Perú

Recepção: 15 Setembro 2020
Aprovação: 18 Dezembro 2020

DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421566525005>

Resumen: *Objetivo* : Discutir los efectos sobre la salud causados por el uso de cigarrillos electrónicos. *Material y métodos* : Para ello, se realizó una búsqueda en la base de datos PubMed/Medline de artículos completos publicados en los últimos 10 años. Se utilizaron un total de 21 artículos, según los criterios de inclusión establecidos, con mayor prevalencia de estudios transversales. *Resultados* : Se encontró que los cigarrillos electrónicos pueden incluso ayudar en el cese del tabaquismo convencional, sin embargo, sus usuarios no están exentos de sufrir complicaciones de salud sistémicas. Estos contienen sustancias tóxicas y no deben considerarse completamente seguros e inofensivos. *Conclusiones* : se necesitan más estudios para determinar las implicaciones para la salud a largo plazo del uso de este deben considerarse completamente seguros e inofensivos.

Palabras clave: Sistemas electrónicos de liberación de nicotina, tabaquismo, nicotina, dispositivos para dejar de fumar tabaco.

Abstract: *Objective* : to discuss the health effects caused by the use of electronic cigarettes. *Material and Methods* : A search was performed in the PubMed/Medline database of complete articles published in the last 10 years. A total of 21 articles were used, according to the established inclusion criteria, with a higher prevalence of cross-sectional studies. *Results* : It was verified that electronic cigarettes may even help in the cessation of conventional smoking, however, their users are not exempt from suffering systemic health complications. They present toxic substances and should not be considered totally safe and harmless. *Conclusions* : Further studies are still needed to determine the implications of the use of this electronic device on the health of its users in the long term.

Keywords: Electronic nicotine delivery systems, tobacco use disorder, nicotine, tobacco use cessation devices.

INTRODUÇÃO

O tabagismo permanece um enorme obstáculo para a saúde pública mundial, sendo classificado como o principal motivo de morte evitável, matando metade de seus usuários, com mais de sete milhões de mortes

diretamente relacionadas a ele. O cigarro representa um fator de risco para o surgimento de cânceres de boca, esôfago, laringe e pâncreas, além de estar associado a diversas doenças pulmonares e cardiovasculares (1,2).

Diante das várias doenças relacionadas ao cigarro, as autoridades mundiais de saúde pública se dedicaram intensamente para diminuir o seu uso, através do desenvolvimento de políticas e critérios de controle do tabaco, como a criação de campanhas de prevenção na mídia e o aumento dos impostos (1). Os relatos de saúde pública, que tratam das vantagens financeiras e sistêmicas na saúde proporcionadas pela redução do consumo do cigarro, representam uma maneira eficaz para a difusão de informações de modo compreensível e convincente para a população, estimulando e promovendo alteração comportamental dos usuários do cigarro convencional (CC) (3).

Os cigarros eletrônicos (CE), inseridos no mercado em 2004, surgiram como alternativa para substituição do tabagismo convencional. São dispositivos eletrônicos mantidos por bateria, com uma solução líquida aerossolizada que contem produtos químicos, como nicotina, glicerol, propilenoglicol, agentes aromatizantes e corantes. “Vaping” é o termo referente à inalação do líquido, que é gerado pela vaporização do dispositivo, sem combustão. A utilização dos CE se desenvolveu globalmente de forma rápida, especialmente entre jovens fumantes (4-7).

Os CE são considerados menos perigosos e tóxicos que os convencionais, pois não formam as mesmas substâncias químicas e partículas nocivas no pulmão, pela ausência de combustão (6-9). Apesar de menos perigosos, os CE não são isentos de afetar a saúde de seus usuários, já que o vapor gerado ainda apresenta produtos tóxicos, como nicotina, chumbo e agentes cancerígenos, ainda que em menor quantidade em relação à fumaça do cigarro convencional, além de compostos orgânicos voláteis. A nicotina pode prejudicar o desenvolvimento dos fetos e afetar aprendizagem, concentração e humor dos jovens. Além disso, a nicotina pode aumentar a dependência de medicamentos (10).

Fumantes de CE (“vapers”) podem ainda apresentar consequências cardiovasculares, em decorrência do teor de nicotina, que varia de 14,8 a 87,2mg/mL, dependendo da composição do cigarro. Estes dispositivos eletrônicos podem provocar lesão pulmonar; envenenamentos agudos por excesso de nicotina (por ingestão acidental ou intencional); lesões traumáticas, em virtude de explosões e incêndios, resultando em queimadura, dilaceração e hematoma no lábio. Por fim, a saúde bucal também é comprometida, por meio de transformações nos tecidos da cavidade oral, além da redução no fluxo do fluido crevicular, menor sangramento, atraso na cicatrização, degradação periodontal, podendo originar e agravar lesões da mucosa oral, problemas periodontais e peri-implantares (6-9).

Devido à atual limitação do conhecimento em relação às consequências e implicações que o crescente uso dos CEs promove na saúde dos seus usuários, este estudo teve por finalidade, discorrer sobre os efeitos dos mesmos na saúde geral do indivíduo e sua repercussão na cavidade oral.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi elaborado mediante uma busca realizada em abril de 2020, na base de dados *National Center for Biotechnology Information-NCBI* (*PubMed*: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), utilizando os termos “*electronic cigarette*”, “*health*”, “*oral cavity*”, e “*oral health*”. Para a filtragem dos artigos, foi aplicado o sistema de formulário avançado “AND”, e selecionados os artigos publicados nos últimos 10 anos. Após busca inicial, os artigos foram avaliados para verificação da adequação ao tema. Os critérios de inclusão foram estudos relacionados ao cigarro eletrônico e à saúde do indivíduo, na língua inglesa. Foram excluídos os estudos *in vitro*, em animais, relatos de casos e revisões de literatura (não sistemáticas).

Foram utilizadas também informações de *sites* como CDC, Ministério da Saúde, ANVISA e o *Global State of Tobacco Harm Reduction* (GSTHR).

RESULTADOS

De um total de 49 artigos com textos completos disponíveis, 28 (57,1%) artigos foram excluídos, onde 20 artigos (40,8%) foram excluídos por não se referirem estritamente ao tema, cinco (10,2%), por serem revisão de literatura; dois (4,1%), por serem relato de casos e um (2,0%) estudo animal, resultando em um número final de 21 (42,9%) artigos. Dos 21 artigos utilizados, 14 (66,7%), quatro (19%), como revisão sistemática e dois (9,5%) artigos, como ensaio clínico randomizado e um (4,8%) estudo longitudinal.

REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, desde agosto de 2009, a venda, importação e publicidade de qualquer dispositivo ou acessório eletrônico, como os CE, são proibidos, de acordo com a resolução nº 46, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O uso em si é legal, sendo censurado em locais e transportes públicos (11,12), mas sua venda é ilegal (12). Essa proibição é burlada pela comercialização *online* (13).

Epidemiologia

No Brasil, houve uma queda de 15,6% para 10,4%, na prevalência de tabagismo entre adultos, de 2006 para 2015. Em relação ao consumo de cigarros, também houve redução, de 812 ao ano, em 2006, para 500 ao ano, em 2013 (2).

Em um estudo realizado no Brasil, foi verificado que 249 (37,4%) fumantes já conheciam o CE, sendo que 48 (9,3%) deles já haviam utilizado alguma vez e 24 (4,6%) fumantes revelaram ter utilizado o dispositivo nos últimos seis meses (13).

Nos EUA, foi verificado que os adolescentes estavam mais propensos a utilizarem o cigarro eletrônico que os adultos. Em 2019, o uso do CE foi constatado em mais de cinco milhões de estudantes dos ensinos fundamental e médio, sendo 10,5% estudantes do *middle school* (correspondente do 6º ao 8º anos no Brasil) e 27,5% dos estudantes do *high school* (correspondente do 9º ao 12º anos no Brasil). Em relação aos adultos, no ano de 2015, 11,4% nunca haviam fumado cigarro convencional, 29,8% eram ex-fumantes desse e 58,8% o fumavam regularmente. Contudo, em 2017, verificou-se que 2,8% dos adultos já estavam utilizando o CE. Dessa forma, no intuito de cessar o tabagismo convencional, muitos adultos estavam fazendo uso do CE, com a maioria sem abandonar o CC, tornando-se usuário duplo (do CC e do CE) (10). O uso concomitante de ambos causava maior dependência de nicotina em seus usuários (14).

Cho (2017) (4) investigou, por meio de questionários, o uso do cigarro eletrônico por adolescentes dos ensinos fundamental e médio (idade média de 15 anos) da Coreia. Esse foi determinado quando o adolescente relatava já ter utilizado o CE na vida, mesmo que em uma ou duas tragadas. Foi verificado que 5,9% eram ex-usuários do CE (não utilizaram no último mês), 1259 (1,9%) adolescentes o utilizaram de um a 29 dias no último mês e 297 (0,5%) adolescentes eram usuários diários (usaram durante 30 dias no último mês) do dispositivo eletrônico.

Nicotina

O teor de nicotina pode variar entre 14,8 e 87,2mg/mL, dependendo da composição do cigarro (6-9). Os dispositivos eletrônicos mais utilizados possuem concentração de 18mg/mL de nicotina em seu líquido. Para que essa quantidade de nicotina seja equiparada a de um CC, é necessário que a concentração seja de 20 a 24mg/mL (15). A média de inalação de nicotina varia de 0,72 a 1,16mg por CC, e para os usuários de CE, de 1,2 a 1,4mg, durante 10 minutos de uso desse. Dessa forma, apesar de o dispositivo eletrônico ser inalado mais vezes que o CC, a taxa de inalação de nicotina é semelhante entre ambos, indicando menor eficácia do CE na entrega de nicotina (16).

A nicotina, por apresentar atividade vasoconstritora, reduz as capacidades de cicatrização celular e de sangramento. De acordo com Ralho et al. (2019) (6), o sangramento à sondagem periodontal é menor em pacientes fumantes (de CC e CE) por ação da nicotina, que mascara os sinais e sintomas inflamatórios da gengivite.

Farsalinos et al. (2013) (15) analisaram, os padrões de uso do CE e CC, em usuários experientes e iniciantes, observando os tempos de inspiração, expiração e tragada, por meio de gravação de vídeos. Foi verificado que o tempo de tragada durante a utilização do CE foi significativamente maior ($4,2 \pm 0,7$ segundos) que o do CC ($2,1 \pm 0,4s$), enquanto que o tempo de inspiração do CE foi menor ($1,3 \pm 0,4s$) em relação ao CC ($2,2 \pm 0,4s$). Além disso, o teor de nicotina entregue foi menor no uso do CE, em comparação ao CC. Contudo, ainda assim, os autores relataram que ainda

era precoce para determinar se essa diminuição ou substituição do cigarro convencional pelo eletrônico oferecia benefícios à saúde em longo prazo.

Tatullo et al. (2016) (17), em um estudo clínico realizado durante 120 dias, analisaram a saúde periodontal de fumantes convencionais, que passaram a utilizar CE. Nos fumantes do CE, foi observada uma melhora na saúde periodontal, com menor sangramento gengival, devido à vasoconstrição causada pela nicotina. Já os efeitos deletérios na saúde periodontal dos usuários do CC foram intensificados pela presença adicional do tabaco, além da nicotina. A nicotina promoveu vasoconstrição gengival e redução do fluido crevicular, interferindo na resposta imunológica frente às bactérias dos tecidos dentais.

Sintomatologia dos Vapers

Hua et al., (18), em uma pesquisa *online* em três *sites*, investigaram sintomas relatados por usuários de CE e verificaram que esses estavam relacionados a mais de um sistema orgânico. Dentre os sintomas positivos, citam-se melhorias na resistência pulmonar e saúde geral, atenuação da asma e alívio da bronquite. Dentre os negativos, citam-se desidratação, edema, disfagia e congestão nasal. Alguns dos sinais relatados pelos usuários foram diagnosticados por cirurgiões dentistas ou médicos, como anemia, rinite, periodontite, além de dentes mais brancos e melhor saúde gengival. De acordo com os autores, o número de efeitos negativos ultrapassou os positivos, em 10 dos 12 sistemas orgânicos avaliados. Entretanto, os sintomas provocados pelo CE podem ser menos evidentes quando comparados aos efeitos do tabagismo convencional.

O estudo clínico randomizado de Walele et al. (2015) (19), no Reino Unido, evidenciou os resultados a curto prazo (cinco dias) na saúde e a atenuação no desejo de fumar, promovidos pelos dispositivos eletrônicos, quando na restrição do uso do CC. Todos participantes do estudo eram fumantes de cinco a 30 cigarros convencionais por dia, por, no mínimo, um ano. Foi constatado que, no decorrer do uso do CE em curto prazo, a vontade de fumar e os indícios da abstinência do tabaco foram reduzidos. Os efeitos adversos mais frequentes do CE, nesses cinco dias, foram tosse e irritação na garganta, mas considerados leves.

Rifai et al., (20) estudaram a repercussão do CE nas saúdes física e mental dos indivíduos, utilizando dados nacionais estabelecidos pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), por meio de um questionário aplicado aos americanos. Na amostra (n=956.146), 755.355 (79%) dos participantes nunca haviam utilizado o CE, 111.940 (16%) eram ex-usuários desse e 28.917 (5%) eram usuários atuais. De acordo com os autores, a utilização frequente do CE estava relacionada a piores indícios de saúdes física ou mental (sensação de estresse, aborrecimento, fraco apoio emocional).

Tzorti et al. (2020) (7) desenvolveram uma revisão sistemática com casos clínicos referentes ao uso de cigarro eletrônico e doenças e lesões associadas a ele. Os relatos foram divididos nas categorias: lesão, médica e envenenamento. Nos relatos de caso de lesões traumáticas (53%),

essas estavam relacionadas a acidentes de explosão dos dispositivos de CE, provocados por falhas técnicas. Nos relatos médicos de alteração respiratória (24%), a doença mais frequente foi a lesão pulmonar aguda, seguida pela pneumonia, provavelmente estimuladas pela resposta inflamatória frente à inalação do vapor do líquido do dispositivo. O uso do CE também foi apontado como fator de risco para enfisema e pneumotórax, além de apresentar efeitos prejudiciais para a asma. Os relatos de envenenamento (12%) foram causados pela inalação acidental (por crianças), ou intencional, por adultos, em tentativas de suicídio e eram decorrentes da grande quantidade de nicotina presente no líquido.

Saúde Oral

Franco et al. (2016) (9) avaliaram a ação citotóxica do CE sobre as células epiteliais orais, obtidas por citologia esfoliativa, por meio do teste de micronúcleo (indicador da instabilidade genômica). Os autores examinaram a prevalência de transformações celulares na mucosa dos participantes, que foram divididos em: fumantes de CC, de CE e não fumantes. Foi observado que não houve diferenças estatisticamente significativas na distribuição dos micronúcleos entre os fumantes (de CC e CE), de acordo com a idade, tipo de cigarro e sexo. As células da cavidade oral dos fumantes de CE apresentaram medidas similares de tamanho e de micronúcleos, em relação ao grupo de não fumantes. Já a prevalência de micronúcleos diminuiu significativamente no grupo de fumantes de CE, em comparação ao grupo de fumantes de CC. Dessa forma, os autores concluíram que a utilização do CE pode ser inofensiva para as células da cavidade oral, já que a prevalência dos micronúcleos dos fumantes de CE foi semelhante aos controles não fumantes, podendo ser indicada como uma forma de assistência para a suspensão do tabagismo.

Cho (4) investigou a relação entre o uso de CE com a saúde bucal de adolescentes coreanos, por meio de questionário. O autor observou que a utilização do CE pode caracterizar uma maior probabilidade de fraturas ou fissuras dentais ou presença de dor na língua. Contudo, os resultados não indicaram relação entre o uso do CE e sangramento/dor gengival. Nesse estudo não foi realizado exame físico dos estudantes.

Estudo transversal realizado por Huilgol et al., (5), com dados do CDC, sobre saúde populacional americana (n=456.343 indivíduos), estimou a relação entre o uso intermitente/diário do CE e a má saúde oral em adultos. Esta, por sua vez, foi estabelecida pela quantidade de dentes permanentes perdidos por consequência da cárie dentária ou doença periodontal. Um total de 10.062 (2,2%) indivíduos relatou uso intermitente (não diário) do CE e 4.957 (1,1%) relataram sua utilização diária. Dentre os usuários de CE, foi verificada pior saúde oral, sendo que sua utilização diária foi relacionada a uma maior probabilidade (78%) de apresentar problemas na saúde bucal (doença periodontal e perda dentária).

Ralho et al. (2019) (6), em sua revisão sistemática, verificaram que, ainda que os resultados indicassem que os CE eram menos nocivos

que os CC, os usuários do CE estavam mais suscetíveis às mudanças teciduais da cavidade oral em comparação aos não fumantes ou ex-fumantes. Fumantes de CE apresentaram maiores índices de citocinas inflamatórias e piores padrões radiográficos e clínicos peri-implantares e periodontais (perda óssea marginal, presença de placa), em comparação aos não fumantes. Foram identificadas maior predominância de lesões na mucosa oral (líquen plano, candidose hiperplásica, melanose, estomatite nicotínica) em usuários de cigarro eletrônico, em comparação a ex-fumantes ou não fumantes. Outras alterações também foram observadas em usuários do dispositivo, como língua pilosa, glossite romboide mediana, leucoplasia, candidose eritematosa e carcinoma de células escamosas.

Jeong et al. (2019) (1) investigaram a relação entre cigarro (CC e CE) e doença periodontal, utilizando dados nacionais obtidos do CDC coreano, sobre saúde e nutrição populacionais. Os participantes foram divididos em usuários de CE, usuários de CC, não fumantes e ex-fumantes. Foi verificado que, dentre os 187 homens e as 35 mulheres usuários de CE, 67 (35,8%) homens e 10 (28,6%) mulheres apresentaram doença periodontal. Já entre os 1957 homens e 363 mulheres que utilizavam o CC, 861 (44%) homens e 121 (35,3%) mulheres apresentaram doença periodontal. Dessa forma, a associação entre fumar (CE, CC) e a doença periodontal foi estatisticamente significativa. Além disso, residentes de áreas urbanas estavam menos propensos a possuir doença periodontal, que os residentes de áreas rurais. Por fim, os fumantes (de CE, CC) portadores de cárie ou odontalgia prévias apresentaram maiores chances de desenvolver doença periodontal.

A revisão sistemática realizada por Yang et al. (2020) (21) verificou que sintomas bucais como dor/incômodo, gosto desagradável, halitose, xerostomia estavam associados ao uso do CE. No entanto, esses sintomas eram reduzidos e amenizados (melhora no paladar e halitose), quando comparados aos do CC, em fumantes que substituíram o CC pelo CE. Dessa maneira, o CE poderia ser indicado como um meio de reduzir os danos à saúde em relação ao cigarro convencional. Contudo, sua utilização estava relacionada a uma pior sintomatologia, em comparação aos não fumantes. Os componentes de sabor do líquido do CE podem estar associados ao desgaste do esmalte dentário e estímulo para bactérias cariogênicas. Problemas dentários em consequência de explosões e queimaduras do dispositivo também foram relatados. Por fim, foi constatado que os componentes do vapor do CE contêm substâncias genotóxicas, citotóxicas e carcinogênicas.

Eletrônico X Convencional

Pepper et al., (8) avaliaram, por meio de um questionário *online*, a percepção relativa aos riscos de saúde, de fumantes de CC, em relação aos produtos alternativos de tabaco (*snus*, tabaco sem fumaça) e ao CE. Foi constatado que os fumantes consideram que o CE tem menor probabilidade de provocar câncer oral, de pulmão e doenças

cardiovasculares, sendo esse resultado consequência da publicidade positiva relacionada a esses produtos, vistos como inovadores. Os participantes consideraram que o CC apresentava significativamente maior probabilidade de causar doenças cardiovasculares ou câncer de pulmão, quando comparado aos produtos alternativos do tabaco. Estes produtos, por sua vez, também apresentavam mais chances de causar o câncer oral, pelo fato de entrarem em contato direto com a mucosa oral. Com isso, os participantes acreditavam que não havia necessidade de substituir o cigarro convencional por esses produtos alternativos, mas, na realidade, esses últimos podem reduzir os danos que o tabagismo provoca. Para os autores, o CE é menos prejudicial para saúde e ajuda a cessar o tabagismo, entretanto, as mensagens de saúde pública não devem incentivar seu uso aos não fumantes.

O emprego do CE também pode ser visto como uma alternativa auxiliar para fumantes resistentes em parar de fumar. Na pesquisa realizada por Pulvers et al. (2014) (14), com 2376 fumantes, foi verificado que 9,2% (n=219) dos fumantes de CC também utilizavam o CE e, dentre esses, 44% afirmaram ter utilizado o CE como uma forma alternativa para suspender o tabagismo. Todavia, os usuários concomitantes de CC e CE estavam sujeitos a um maior impasse para a cessação do tabagismo e maior risco de apresentarem doenças durante a vida, como cardiopatias, neoplasias malignas, acidentes vasculares encefálicos, além de sintomas depressivos.

Walele et al., (19) também verificaram que os CE podem colaborar com a cessação do tabagismo convencional, mas os fabricantes devem obedecer aos critérios de qualidade determinados por autoridades sanitárias reguladoras.

Mantey et al. , (22) observaram que o poder do *marketing* e da publicidade pode influenciar o comportamento de jovens adultos na cessação do tabagismo. Os autores coletaram dados em dois momentos, um inicial e seis meses depois. Frente a baixos níveis de exposição publicitária de CC e diante da propaganda do CE, os fumantes associavam o uso de CE como um auxílio para interrupção do tabagismo. Todavia, uma exposição frequente a propagandas e anúncios do CC comprometia a efetiva cessação do tabagismo, apesar da exibição dos produtos de CE direcionarem os fumantes a tentativas e intenções de pararem de fumar.

Berry et al. , (23) estudaram como a utilização do CE interferia na cessação/redução do tabagismo em adultos fumantes dos EUA. Para isso, utilizaram dados de fumantes exclusivos de CC (2013-2014); e um ano após (2014-2015), utilizaram dados para comparação e verificar a utilização do CE. Verificaram que o uso diário do CE, juntamente com o cigarro convencional fazia os fumantes apresentarem 5,7 vezes mais chances de diminuir o consumo do CC para, no mínimo 50%, e 7,9 vezes maior probabilidade de pararem de fumar, ao menos por 30 dias. A maior frequência da utilização do CE apresentou um papel relevante para o sucesso da cessação do tabagismo.

Um estudo clínico randomizado observou se o uso do cigarro eletrônico poderia interferir na saúde pulmonar de fumantes que

pretendiam diminuir o consumo de cigarro convencional. Durante o estudo, os participantes foram estimulados a diminuir a utilização do CC, enquanto faziam o uso do CE ou de um produto substituto (não eletrônico). Os fumantes de CE o utilizaram consideravelmente mais vezes e reduziram a quantidade de cigarros convencionais por dia, em comparação ao outro grupo, que usou o produto substituto. Sendo assim, foi observado que a utilização do CE, por um período de três meses, não forneceu danos na função pulmonar, e que o número de cigarros convencionais diários e a dependência reduziram significativamente (24).

Estudo realizado por Dehart et al., (3) foi desenvolvido em duas etapas: na primeira, os participantes leram relatos de saúde de usuários, adaptados do CDC, que forneciam as possíveis vantagens na saúde e eficácia do uso do CE comparado ao CC. Na segunda etapa, a outra parte dos participantes foi exposta a relatos que mostravam o benefício financeiro e na saúde promovidos pela redução do CC e consequente substituição pelo CE. Após os fumantes terem lido os relatos, eles deveriam realizar compras hipotéticas, em uma loja virtual, a *Experimental Tobacco Marketplace*, de produtos alternativos de nicotina, com o intuito de avaliar a mudança comportamental. Foi verificado que, por meio dos relatos de saúde pública, a compra de cigarro convencional poderia diminuir e, por conseguinte, a sua substituição pelo cigarro eletrônico poderia aumentar. Dessa forma, ficou visível a relevância da divulgação de informações de saúde pública para influenciar positivamente comportamentos e atitudes de fumantes.

Qanash et al., (25) analisaram, por meio de um questionário *online*, aplicado em 1007 estudantes universitários árabes da área da saúde, os usos de CC e CE. Um total de 142 (14,1%) estudantes era fumante de CC, sendo que, dentre esses, 57 (46%) o fumavam diariamente; enquanto que 279 (27,7%) fumavam o CE, com um quinto o utilizando diariamente, e 45 (4,4%) estudantes eram usuários dos dois tipos de cigarro. Quanto aos motivos para o uso do CE, 49% dos estudantes o faziam por entretenimento; 16 (7,8%), em razão de depressão e 19 (9,2%), por ansiedade. Ademais, 88 (42,7%) usuários de CE o consideraram como um meio de assistência para parar de fumar, ao passo que 19 (9,2%) revelaram que a cessação prévia do tabagismo convencional foi a única razão para iniciar o uso do CE. Por fim, a maioria (56,7%) revelou êxito em cessar o tabagismo com a utilização do CE. Porém, esse alto número pode ser esclarecido pelo reduzido número de tabagistas analisados, apresentando assim menor dependência ao hábito de fumar.

Fumantes passivos

A revisão sistemática realizada por Hess et al. (2016) (26) visou a examinar os efeitos do vapor do CE na saúde de fumantes passivos. Foi verificado que a saúde dos fumantes passivos pode ser afetada frente à exposição do vapor de CE, na maioria dos 16 artigos levantados. Contudo, quatro estudos averiguaram que a exposição ao vapor não fornecia riscos para os fumantes passivos, e dois estudos não expressaram se havia

ou não risco. O vapor pode ter produtos químicos perigosos, havendo consequências na composição do ar, porém a exposição do indivíduo à fumaça do CC denota maior ameaça à saúde do fumante passivo, em relação ao vapor do CE. Além disso, a exposição constante ao vapor de CE pode ser perigosa, especialmente para bebês e crianças.

Visser et al., (27), em seu estudo, analisaram como o ar emitido durante o uso de CE poderia prejudicar a saúde das pessoas presentes no local. Para a pesquisa, os vapores expirados pelos usuários foram coletados por um dispositivo de captura após cada tragada, e os componentes, como a nicotina, foram examinados. Após a obtenção dos níveis dos componentes do ar expirado, a exposição dos fumantes passivos foi estimada para duas situações distintas: uma aborda uma viagem habitual de automóvel (sem ventilação- simulando situação que se aproxima aos níveis mais altos de exposição diária) durante uma hora, com dois usuários de CE e uma criança (fumante passivo). A segunda situação foi referente a uma exposição, por quatro horas, em um escritório com um usuário de CE (sala de 30 m³, ambiente ventilado). Os resultados sugeriram que fumantes passivos podiam apresentar: irritações oculares e nas vias aéreas superiores pelas presenças do propilenoglicol e glicerol; elevação na pressão arterial sistólica e maior frequência cardíaca, consequências dos efeitos sistêmicos da nicotina. Contudo, apesar de os fumantes passivos estarem sujeitos a riscos em sua saúde, os efeitos provocados nos mesmos foram leves.

DISCUSSÃO

Mais de oito milhões de mortes anuais são em decorrência direta ou indiretamente do tabagismo (1,2). Todavia, a utilização de cigarros convencionais decaiu bastante nos últimos tempos (1,23), sendo a utilização de cigarros eletrônicos, uma alternativa proposta de auxílio para cessação do tabagismo convencional (9,17,19,23,25).

Apesar de serem considerados menos prejudiciais que os convencionais (6,9,18,21), mesmo para fumantes passivos (27), os CE possuem várias substâncias nocivas como agentes cancerígenos, nicotina, metais pesados, compostos orgânicos voláteis, aromatizantes, propilenoglicol e glicerol (7,9,10,21,26,27). Mesmo que os CE sejam considerados menos nocivos que os cigarros convencionais, a presença dessas substâncias causa efeitos na saúde e pior sintomatologia de seus usuários, quando comparados aos não fumantes (6,21).

Dentre as alterações sistêmicas prejudiciais causadas nos usuários do CE, podem-se citar: irritação na garganta e olhos, dificuldade de deglutir, tosse, desidratação, congestão nasal, inchaço, rinite e maior frequência cardíaca. O CE representa fator de risco para desenvolvimento de doenças respiratórias, como a lesão pulmonar aguda, pneumonia, pneumotórax, enfisema pulmonar e asma. Ademais, o CE também está relacionado a problemas na saúde mental (irritação e sensação de estresse), além de envenenamentos pelo excesso de nicotina e lesões traumáticas, devido ao aumento de temperatura e explosão do dispositivo (7,18-20,27).

Fumantes passivos também apresentam alguma sintomatologia, contudo, considerada mais leve (27), sendo bebês e crianças, os mais vulneráveis (26).

Além de alterações sistêmicas, algumas alterações orais foram encontradas em usuários de CE, como doença periodontal, lesões na mucosa oral, perda dentária, halitose, xerostomia, desgaste do esmalte e gosto desagradável na boca. Foi verificada também maior probabilidade de desenvolvimento de dentes fraturados/fissurados, ou dor na língua (1,4-6,18,21).

Apesar de seus efeitos negativos, o CE apresenta alguns efeitos positivos, como no auxílio para cessação do tabagismo convencional (8,9,19,23,25), diminuição da dependência desse (24) e redução dos sintomas e repercussão dos efeitos na saúde, em comparação ao CC (17,18,21). Uma melhor saúde geral e resistência pulmonar, além da atenuação de sintomas da asma e bronquite, e até mesmo dentes mais brancos e gengiva mais saudável também foram identificados como efeitos positivos do CE (18). Por fim, o uso do CE em curto prazo (três meses) não provocou danos no desempenho pulmonar (24).

Entretanto, apesar do auxílio fornecido pela utilização do cigarro eletrônico, poucos usuários fazem uso concomitante de CC e CE na tentativa de cessar o tabagismo (23), e ainda assim, o uso do CE é um hábito viciante (25). Para Yang et al (2020) (21), o CE pode ser sugerido justamente como uma forma de diminuir os danos à saúde causados pelo tabagismo convencional. Todavia, segundo Farsalinos et al. (2013) (15), ainda está muito prematuro para se estabelecer se a substituição do CC pelo CE, de fato, proporciona uma melhor saúde/ qualidade de vida em longo prazo para os indivíduos.

Mediante a maior difusão de relatos de saúde pública na mídia, a busca pelo cigarro convencional pode até reduzir, tornando o cigarro eletrônico uma alternativa para sua substituição (3). Todavia, a exibição regular do marketing e publicidade dos CE não consegue promover a cessação eficaz do cigarro convencional (22). Neste sentido, no intuito de diminuir o consumo de CC, qualquer propaganda de tabaco está proibida no Brasil e, nas embalagens dos cigarros, se encontram imagens e mensagens sobre os problemas relacionados ao tabagismo (28).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de considerados menos prejudiciais e até auxiliarem na cessação do tabagismo, os CE não são totalmente inócuos à saúde do indivíduo, principalmente, por conterem substâncias genotóxicas, citotóxicas e carcinogênicas, que podem causar danos a saúde de seus usuários em longo prazo.

Além de afetar os pulmões, causando lesão pulmonar aguda e pneumonia, frente à reação inflamatória provocada ao vapor inalado, seu uso diário pode estar relacionado a alterações orais, como doença periodontal e consequente perda dentária.

O uso concomitante dos cigarros convencional e eletrônico provoca maior dependência de nicotina, menor chance de cessação do tabagismo e maior risco de doenças como cardiopatias, neoplasias malignas e acidentes vasculares encefálicos e até sintomas depressivos. Depressão e ansiedade podem ser motivos para início de seu uso, além dos motivos recreativos.

Portanto, mesmo com substituição do cigarro convencional pelo eletrônico, o indivíduo não está isento de sofrer problemas de saúde. Dessa forma, as agências de saúde pública, por meio de propagandas e relatos de saúde, devem proporcionar informações relevantes relacionadas a saúde e bem-estar dos indivíduos, visando a alcançar uma mudança comportamental dos fumantes, tendo o cuidado para não incentivar a venda desses produtos para os não fumantes. No Brasil, está proibida a propaganda relacionada ao cigarro, desde 2011. Adicionalmente, deve-se buscar outras formas de controlar o tabagismo e investigar outros métodos eficazes que auxiliem na cessação do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jeong W, Choi D, Kim YK, et al. Associations of electronic and conventional cigarette use with periodontal disease in South Korean adults. *J Periodontol*. 2019; 91(1):55-64.
2. Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). *Folha informativa: Tabaco*. São Paulo: Organização Pan-Americana de Saúde; 2019. URL disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5641:folha-informativa-tabaco&Itemid=1097 (Acesso em: 16 abr. 2020).
3. Dehart WB, Mellis AM, Kaplan BA, Pope DA, Bickel WK. The Experimental Tobacco Marketplace: Narratives engage cognitive biases to increase electronic cigarette substitution. *Drug Alcohol Depend*. 2019; 197:203-211. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2019.01.020.
4. Cho JH. The association between electronic-cigarette use and self-reported oral symptoms including cracked or broken teeth and tongue and/or inside-cheek pain among adolescents: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2017; 12(7):e0180506. doi: 10.1371/journal.pone.0180506.
5. Huigol P, Bhatt SP, Biligowda N, Wright NC, Wells JM. Association of e-cigarette use with oral health: a population-based cross-sectional questionnaire study. *J Public Health*. 2019; 41(2):354-361.
6. Ralho A, Coelho A, Ribeiro M, Paula A, Amaro I, Sousa J et al. Effects of electronic cigarettes on oral cavity: a systematic review. *J Evid Based Dent Pract*. 2019; 19(4):e101318. doi: 10.1016/j.jebdp.2019.04.002.
7. Tzorti A, Kapetanstrataki M, Evangelopoulou V, Behrakis P. A systematic literature review of e-cigarette-related illness and injury: not just for the respirologist. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(7):2248. doi: 10.3390/ijerph17072248.
8. Pepper JK, Emery SL, Ribisl KM, Rini CM, Brewer NT. How risky is it to use e-cigarettes? Smokers' beliefs about their health risks from using novel and traditional tobacco products. *J Behav Med*. 2014; 38(2):318-326.

9. Franco T, Trapasso S, Puzzo L, Allegra E. Electronic Cigarette: Role in the Primary Prevention of Oral Cavity Cancer. *Clin Med Insights Ear Nose Throat*. 2016; 9:7-12. doi: 10.4137/CMENT.S40364.
10. Centers for Disease, Control and Prevention (CDC). Electronic cigarettes. Wasington DC: Centers for Disease, Control and Prevention ; 2019. Disponível em: https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/. Acesso em: 28 maio 2020.
11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC No. 46, de 28 de agosto de 2009. Brasil: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2009. URL Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_46_2009_COMP.pdf/2148a322-03ad-42c3-b5ba-718243bd1919 (Acesso em: 18 jun. 2020).
12. Global State of Tobacco Harm Reduction (GSTHR). Brazilian status on tobacco products. London: Global State of Tobacco Harm Reduction (URL disponível em: <https://gsthr.org/countries/b/br> (Acesso em: 18 jun. 2020).
13. Cavalcante TM, Szklo AS, Perez CA, Thrasher JF, Szklo M, Ouimet J et al. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cad Saúde Públ*. 2017; 33(supl. 3):e00074416. doi: 10.1590/0102-311X00074416.
14. Pulvers K, Hayes RB, Scheuermann TS, Romero DR, Emami AS, Resnicow K et al. Tobacco use, quitting behavior, and health characteristics among current electronic cigarette users in a national tri-ethnic adult stable smoker sample. *Nicotine Tob Res*. 2015; 17(9):1085-1095.
15. Farsalinos KE, Romagna G, Tsiapras D, Kyrzopoulos S, Voudris V. Evaluation of electronic cigarette use (vaping) topography and estimation of liquid consumption: implications for research protocol standards definition and for public health authorities' regulation. *Int J Environ Res Public Health*. 2013; 10(6):2500-2514.
16. Behar RZ, Hua M, Talbot P. Puffing topography and nicotine intake of electronic cigarette users. *PLoS One*. 2015; 10(2):e0117222. doi: 10.1371/journal.pone.0117222. eCollection 2015.
17. Tatullo M, Gentile S, Paduano F, Santacroce L, Marrelli M. Crosstalk between oral and general health status in e-smokers. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95(49):e5589. doi: 10.1097/MD.0000000000005589.
18. Hua M, Alfi M, Talbot P. Health-related effects reported by electronic cigarette users in online forums. *J Med Internet Res*. 2013; 15(4):e59. doi: 10.2196/jmir.2324
19. Walele T, Sharma G, Savioz R, Martin C, Williams J. A randomised, crossover study on an electronic vapour product, a nicotine inhalator and a conventional cigarette. Part B: Safety and subjective effects. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2016; 74:193-199. doi: 10.1016/j.yrtph.2015.12.004.
20. Rifai AM, Mirbolouk M, Obisesan OH, Jia X, Nasir K, Merchant AT et al. The association of electronic cigarette use and the subjective domains of physical and mental health: the behavioral risk factor surveillance system survey. *Cureus*. 2020; 12(2):e7088. doi: 10.7759/cureus.7088
21. Yang I, Sandeep S, Rodriguez J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Crit Rev Toxicol*. 2020; 50(2):97-127.

22. Mantey DS, Pasch KE, Loukas A, Perry CL. Exposure to Point-of-Sale Marketing of Cigarettes and E-Cigarettes as Predictors of Smoking Cessation Behaviors. *Nicotine Tob Res.* 2019; 21(2):212-219.
23. Berry KM, Reynolds LM, Collins JM, et al. E-cigarette initiation and associated changes in smoking cessation and reduction: the Population Assessment of Tobacco and Health Study, 2013-2015. *Tob Control.* 2019; 28(1):42-49.
24. Veldheer S, Yingst J, Midya V, et al. Pulmonary and other health effects of electronic cigarette use among adult smokers participating in a randomized controlled smoking reduction trial. *Addict Behav.* 2019; 91:95-101. doi: 10.1016/j.addbeh.2018.10.041.
25. Qanash S, Alemam S, Mahdi E, Softah J, Touman AA, Alsulami A. Electronic cigarette among health science students in Saudi Arabia. *Ann Thorac Med.* 2019; 14(1):56-62.
26. Hess IM, Lachiredy K, Capon A. A systematic review of the health risks from passive exposure to electronic cigarette vapour. *Public Health Res Pract.* 2016; 26(2):e2621617, 2016. doi: 10.17061/phrp2621617
27. Visser WF, Klerx WN, Cremers HWJM, Ramlal R, Schwillens PL, Talhout R. The health risks of electronic cigarette use to bystanders. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(9):e1525. doi: 10.3390/ijerph16091525
28. Congresso Nacional Brasil. Lei nº 12546, de 14 de dezembro de 2011. Brasília: Diário Oficial da União, Poder Executivo, 15 dez. 2011. Seção 1, p.3.

Autor notes

- a Graduanda em Odontologia
- a Graduanda em Odontologia
- a Graduanda em Odontologia
- b Professor mestre, UEPB
- c Professor doutor, UEPB

Autor Correspondente: Sandra Aparecida Marinho. Curso de Odontologia, UEPB, Campus VIII Rua Coronel Pedro Targino, sn CEP: 58233-000 Araruna, PB, Brasil Email: san_mar2000@yahoo.com.br

Informação adicional

Información adicional: Os autores declaram que não houve qualquer financiamento e nenhum conflito de interesses (econômico, institucional, laboral ou pessoal).

Ligação alternative

<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3923/4460>
(pdf)