

## **A dependência química e malefícios causados pelos cigarros eletrônicos: uma revisão de literatura**

## **Chemical dependence and harmfulness caused by electronic cigarettes: a literature review**

DOI:10.34119/bjhrv5n5-214

Recebimento dos originais: 10/09/2022

Aceitação para publicação: 11/10/2022

### **Felipe de Castro Dantas Sales**

Mestrado em Healthcare Management

Instituição: MUST University

Endereço: 1960 NE, 5th Ave, Boca Raton, FL 33431, Estados Unidos

E-mail: felipecds@hotmail.com

### **Flamaryon Ribeiro Nogueira**

Graduado em Medicina

Instituição: Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO)

Endereço: Av. Alberto Tôrres, 111, Alto, Teresópolis - RJ, CEP: 25964-004

E-mail: flamaryon10@hotmail.com

### **Iasmin Dantas Sakr Khouri**

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora

Endereço: José Lourenço Kelmer, S/N, São Pedro, Juiz de Fora - MG, CEP: 36036-900

E-mail: iiasminkhouri@gmail.com

### **Maíra Lyra Teles**

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos  
(UNICEPLAC) – Brasília - DF

Endereço: SIGA Área Especial para Indústria, Lote 2-3, Sca St. Leste Industrial, Gama,  
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: maira.lyra@hotmail.com

### **Rafael Horácio Lisboa**

Graduado em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos  
(UNICEPLAC) – Brasília - DF

Endereço: SIGA Área Especial para Indústria, Lote 2-3, Sca St. Leste Industrial, Gama,  
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: rafael.h.lisboa@gmail.com

**Rhamid Kalil Trabulsi**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Ceuma, São Luís – MA

Endereço: R. Anapurus, 1 - Renascença II, São Luís - MA, CEP: 65075-120

E-mail: rhamid.khalil@hotmail.com

**Andressa Cristina Correa Machado Sousa**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Ceuma, São Luís – MA

Endereço: R. Anapurus, 1 - Renascença II, São Luís - MA, CEP: 65075-120

E-mail: sousa.dessa02@gmail.com

**Isadora Dantas Sakr Khouri**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Endereço: R. Diogo de Vasconcelos, 122, Nossa Sra. do Pilar, Ouro Preto - MG,  
CEP: 35400-000

E-mail: isadoradantas10@hotmail.com

**Alessa Maria Ribeiro Santos**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Ceuma, São Luís – MA

Endereço: R. Anapurus, 1 - Renascença II, São Luís - MA, CEP: 65075-120

E-mail: alessa\_ribeiro@outlook.com

**Amanda Alves Cardoso da Silva**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Ceuma, São Luís – MA

Endereço: R. Anapurus, 1 - Renascença II, São Luís - MA, CEP: 65075-120

E-mail: amanda.02acs@gmail.com

**RESUMO**

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 contém produtos químicos, como nicotina, glicerol, propilenoglicol, agentes aromatizantes e corantes. Cigarros eletrônicos (CE) têm sido considerados por jovens e adultos, uma nova forma de lazer e ainda, uma alternativa para substituição dos cigarros convencionais e, por conta disso, têm chamado a atenção de diversas indústrias para sua fabricação. O uso crônico do cigarro está diretamente associado ao surgimento de diversas doenças pulmonares e cardiovasculares, além de representar um fator de risco para os cânceres de boca, esôfago, laringe e pâncreas. Devido aos seus efeitos deletérios à saúde, o tabagismo se tornou um grande problema de saúde pública, sendo responsável direta ou indiretamente por muitas mortes por ano. O objetivo desse estudo foi analisar a dependência química e os malefícios causados pelo uso de cigarros eletrônicos. Os resultados mostram que as condições fisiológicas do indivíduo usuário de cigarro eletrônico podem ser prejudicadas. Observou-se que, embora haja um número bem significativo de estudos sobre essa relação, poucas análises clínicas foram realizadas.

**Palavras-chave:** cigarros eletrônicos, tabagismo, dependência química.

## ABSTRACT

Electronic cigarettes (EC), introduced on the market in 2004, emerged as an alternative to replacement of conventional smoking. These are battery powered electronic devices. with an aerosolized liquid solution that contains chemicals such as nicotine, glycerol, propylene glycol, flavoring and coloring agents. Electronic cigarettes (EC) have been considered by young people and adults as a new form of leisure and also an alternative to replace conventional cigarettes and, because of that, have drawn the attention of several industries for their manufacture. The chronic use of cigarettes is directly associated with the emergence of several diseases. pulmonary and cardiovascular diseases, in addition to representing a risk factor for cancers of mouth, esophagus, larynx and pancreas. Due to its deleterious health effects, smoking is became a major public health problem, being directly or indirectly responsible for many deaths a year. The objective of this study was to analyze chemical dependence and the harm caused by the use of electronic cigarettes. The results show that the physiological conditions of the individual electronic cigarette user may be harmed. It was observed that, although there is a significant number of studies on this relationship, few clinical analyzes were carried out.

**Keywords:** electronic cigarettes, smoking, chemical dependency.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o Sétimo Relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) relativo à epidemiologia do consumo global de tabaco, o tabagismo é considerado a maior causa de morte global evitável. O tabaco mata mais de 8 milhões de pessoas/ano sendo que cerca de 1,2 milhão de mortes são decorrentes do uso passivo. Por último, segundo os resultados do levantamento ERICA (Estudo dos Riscos Cardiovasculares em Adolescentes – 2016) do Ministério da saúde, 18,5% (1,8 milhão) dos adolescentes brasileiros entre 12 e 17 anos já experimentaram cigarros ou outros produtos derivados do tabaco. (Neugebauer, 2020)

Com isso, o cigarro eletrônico (CE, também referido como e-cigarette em inglês) surgiu como uma forma de reposição de nicotina sem a queima do tabaco. Ele foi desenvolvido pelo farmacêutico chinês Hon Lik e patentado em 2003. O CE é um dispositivo eletrônico que tem a capacidade de vaporizar uma solução de nicotina combinada com componentes que dão cheiro e sabor mais agradáveis que o de tabaco queimado. Desta forma, por serem socialmente mais agradáveis que os cigarros convencionais, mais baratos e relativamente mais saudáveis e vendidos como forma de auxílio para deixar de fumar, os CE se popularizaram rapidamente e globalmente. (Neugebauer, 2020).

Devido à recente entrada do CE no mercado, ainda é possível observar uma grande escassez de informações acerca dos seus efeitos danosos à saúde e de estudos robustos que confirmem a segurança do seu uso (TZORTZI et al., 2020).

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. 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 (MENEZES et al., 2021). Atualmente já estão descritas algumas patologias associadas ao uso do cigarro eletrônico com ou sem nicotina, como alterações cardiovasculares, lesões pulmonares; envenenamentos agudos por excesso de nicotina; comprometimento da saúde bucal como atraso na cicatrização, degradação periodontal e agravamento das lesões da mucosa oral e problemas gastrintestinais como vômitos, diarreias, desequilíbrio da microbiota intestinal, aumento da suscetibilidade à infecções e ativação de processos inflamatórios (RALHO et al., 2019).

Diante da relevância deste tema, o presente trabalho tem como principal objetivo realizar um levantamento acerca da dependência química associada ao uso de cigarros eletrônicos e, além disso, levantar as doenças associadas e elucidar os mecanismos patológicos envolvidos, bem como informar a população dos riscos à saúde envolvidos no consumo do cigarro eletrônico.

## 2 METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão integrativa realizada por meio de levantamento bibliográfico nos diretórios: Google Scholar e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os descritores utilizados na pesquisa seguiram o DeCs (Descritores em Saúde) e o Medical Subject Headings (MeSH), nos idiomas português e inglês, utilizando os seguintes termos: "Dependência química" (Chemical dependence) "malefícios" (Evils) e "cigarros eletrônicos" (electronic cigarettes). Desta busca, foram encontrados 27 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre os anos de 2019 e 2022, exceto um que foi publicado nos anos de 2017, todos nas línguas portuguesa e inglesa, que abordavam a temática a dependência química e malefícios acusados pelos cigarros eletrônico. Os critérios de exclusão foram: resumos em eventos, artigos que não cumpriam os critérios de inclusão supracitados e artigos duplicados.

Com isso, a seleção resultou em 5 artigos que foram submetidos à análise seletiva, exploratória e interpretativa para os dados para este estudo. Os resultados foram apresentados em um quadro, de forma a identificar as obras e ordenar o conteúdo estudado.

No tocante aos aspectos éticos, este projeto de pesquisa não será submetido ao Comitê de Ética correspondente à região, conforme os aspectos éticos e legais dispostos na Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, na qual está dispensado o parecer em casos de pesquisas com dados secundários em banco de dados público. Portanto, este trabalho não necessita de aprovação em Comitê de Ética em pesquisa, por utilizar dados públicos e secundários.

### 3 RESULTADOS

Os resultados dos artigos pesquisados apresentam-se no quadro 1. Dessa forma, a escolha dos artigos usados para essa revisão integrativa foi realizada por meio da literatura do título, resumo e dos artigos completos encontrados conforme a metodologia dessa revisão de literatura. Dessa maneira, de acordo com o mecanismo de busca foram encontrados 27 artigos. Porém, dentre esses, apenas 5 artigos foram utilizados para a produção do presente estudo, uma vez que os outros não se encaixavam nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Quadro 1

Autor, Ano	Título	Objetivo	Observações
DE SENNA BATISTA FILHO, André Rodrigues et al, 2021.	Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional	Avaliar os malefícios acusados pelos cigarros eletrônicos em comparação com o tabagismo convencional	Foi compreendido que não há consenso se os cigarros eletrônicos são redutores de danos ou não e se são eficazes ou não como possível tratamento para o tabagismo.
CABRAL, Ana Rita et al, 2022.	Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde	Realizar um levantamento sobre os danos à saúde causados pelo uso do CE	Percebeu-se que a literatura aponta que o uso destes dispositivos eletrônicos pode provocar lesões pulmonares, envenenamentos agudos, comprometer a saúde bucal, alterar a homeostase gastrointestinal e gerar dependência.
ALVES DE ALMEIDA, Thayná et al, 2021.	Aspectos biopsicossociais relacionados ao consumo de tabaco entre universitários: Uma revisão integrativa	analisar os aspectos biopsicossociais relacionados ao consumo de tabaco entre universitários.	Foi observado que os universitários são vulneráveis à utilização de tabaco devido a fatores como: a influência social, a pressão e as situações de ansiedade geradas pela universidade. O consumo por jovens é marcado pelo uso do tabaco com outras drogas, geralmente o álcool, provocando danos à saúde

VOIGT, NAIRA LEANDRO, 2021.	DOS PRIMÓRDIOS À ATUALIDADE: NICOTINA E SUAS CONSEQUÊNCIAS	apresentar o contexto histórico como forma de compreender a ascensão e a consolidação da cultura do tabagismo e suas consequências para a saúde	Foi visto, que o contexto histórico-cultural do tabagismo contribuíram a popularização deste, fora que existe a dependência química causada pela nicotina nos seus usuários.
AMB, 2017..	Alerta da AMB sobre o uso de dispositivos eletrônicos para entrega da nicotina: cigarro eletrônico e cigarro aquecido.	Alertar sobre a segurança durante o manuseio e aos efeitos à saúde do consumo de cigarros eletrônicos	Neste alerta, mostra que na fumaça dos cigarros eletrônicos há várias substâncias tóxicas e cancerígenas além de estar em concentrações mais altas devido o vapor destes dispositivos. Eles podem causar dependência da mesma forma que os cigarros tradicionais e não há comprovação científica de que se ajude ao se substituir o tradicional por ele.

#### 4 DISCUSSÃO

Os primeiros cigarros eletrônicos disponíveis no mercado datam do ano de 2003 e surgiram, em um primeiro momento, como uma alternativa ao cigarro tradicional, visando reduzir paulatinamente o uso deste e combater o vício da nicotina. O funcionamento do dispositivo se dá pelo aquecimento de soluções, que podem conter, além de nicotina, compostos como glicerina vegetal, propilenoglicol e agentes aromatizantes. (ALMEIDA et al., 2020; CABRAL et al., 2022)

A principal substância presente nos cigarros é a nicotina, um composto do grupo dos alcaloides que atua em receptores do sistema nervoso e é capaz de atravessar rapidamente a barreira hematoencefálica. Por conta dessa velocidade, os efeitos da nicotina são imediatos, incluindo aprimoramento do desempenho cognitivo, melhoras no humor e controle da ansiedade. A nicotina também atua favorecendo a dependência ao seu uso. (VOIGT, 2021)

Segundo a Associação Médica Brasileira (2017), embora tenha sido divulgado como um produto livre de riscos à saúde, o cigarro eletrônico expõe o usuário a substâncias danosas ao corpo, sobretudo ao sistema respiratório. Se por um lado, o vapor do cigarro eletrônico contém uma menor variedade de substâncias quando comparado ao cigarro convencional, por outro, ele apresenta concentrações mais elevadas de compostos tóxicos e cancerígenos.

O cigarro eletrônico aumenta, diretamente, o risco de queimaduras no caso de explosão das baterias do aparelho, podendo atingir a face ou a região peitoral. Outras consequências da sua utilização incluem a intensificação dos processos inflamatórios no trato gastrointestinal e a liberação de materiais particulados finos e ultrafinos, associados a doenças cardiovasculares

como trombose, doença cardíaca coronária e hipertensão. No sistema respiratório, observa-se uma queda na eficiência do sistema imune das vias aéreas e uma maior predisposição ao desenvolvimento de câncer de pulmão. (CABRAL et al., 2022)

No tocante à eficácia do cigarro eletrônico na redução do tabagismo, verifica-se várias divergências entre os estudiosos, de modo que ainda não é possível estabelecer um consenso nessa questão. Estudos realizados nos Estados Unidos mostraram uma suposta redução em óbitos a partir da substituição de cigarros convencionais pelos eletrônicos. Ademais, é comprovado que, a curto prazo, cigarros eletrônicos são menos tóxicos e colaboram na transição de fumantes que almejem abandonar o hábito. Contudo, os estudos a respeito de seus riscos e benefícios a longo prazo ainda são inconclusivos. (SENNA et al., 2021)

O cigarro eletrônico funciona, ainda, como uma porta de entrada para o tabagismo. Adolescentes e jovens adultos, sobretudo do sexo masculino, destacam-se como o grupo mais propenso a desenvolver esse hábito nocivo. Em universitários, tal comportamento é ainda mais comum, estando associado, segundo especialistas, a fatores como ansiedade e exaustão por demandas acadêmicas, além da busca por inserção social e das diversas oportunidades de consumo em eventos e festas. (ALVES et al., 2021; VOIGT 2021)

Diante da popularização dos aparelhos no Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou, em 2009, a Resolução RDC 46/2009 proibindo o comércio, a importação e a propaganda dos cigarros eletrônicos no país. A restrição considerou a escassez de estudos e avaliações toxicológicas que comprovem a segurança do produto, bem como o seu potencial lesivo e a incerteza perante seu alegado efeito no tratamento para o tabagismo. (SILVA e MOREIRA, 2019)

## 5 CONCLUSÃO

As informações obtidas a partir do presente estudo permitem concluir que, embora o uso do cigarro eletrônico apresente vantagens com relação ao tabagismo convencional, como a não ocorrência de combustão, e até auxiliarem na cessação do tabagismo tradicional, há a presença de malefícios oriundos da utilização, por conterem substâncias, citotóxicas e carcinogênicas, que podem causar danos à saúde de seus usuários em longo prazo. Os conhecimentos acerca do uso do CE ainda são considerados recentes, mas já é possível observar na literatura fortes indícios dos seus malefícios à saúde, interferindo na fisiologia de diversos sistemas do corpo humano. Observou-se que, embora haja um número bem significativo de estudos sobre essa relação, poucas análises clínicas foram realizadas.

Espera-se, portanto, que novas pesquisas sejam realizadas a fim de investigar minuciosamente os amplos aspectos que se relacionam com o uso de cigarros eletrônicos (CE), tais como a evolução dos impactos a longo prazo na qualidade de vida dos acometidos. É fundamental, também, que seja analisado e mais bem compreendido o lapso temporal existente entre o surgimento dos sintomas e alterações no usuário crônico.



## REFERÊNCIAS

DE SENNA BATISTA FILHO, André Rodrigues et al. Cigarro Eletrônico: Malefícios e Comparação com o Tabagismo Convencional E-Cigarette: Harmful Effects and comparison with Smoked Tobacco. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 4, p. 15898-15907, 2021.

CABRAL CORREIA ALVES DE OLIVEIRA, A. R. .; DA SILVA SANTOS, B. L.; MARQUES DE ARAUJO FARIAS, C. V. .; MENDONÇA OLIVEIRA, L. .; ALVES LÚCIO, J. A. .; COSTA DE FRANÇA PEREIRA, E. .; SOUTO VIEIRA DE MELLO, G. Os Impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde . *Diversitas Journal*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 0277–0289, 2022. DOI: 10.48017/dj.v7i1.2015. Disponível em: [https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/2015](https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2015).

ALVES, T. de A. .; LIRA, A. C. da S. .; PACHÚ, C. O. . Biopsychosocial aspects related to tobacco consumption among university students: An integrative review. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e11210716250, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.16250. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16250>.

VOIGT, NAIRA LEANDRO. Dos primórdios à atualidade: nicotina e suas consequências. TCC(graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas. Biologia. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234082>

AMB-ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA DA AMB, ALERTA. Warn against the use of electronic nicotine delivery devices: Electronic and heated cigarettes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 63, n. 10, p. 825-826, 2017.

ALMEIDA, P. C. V. et al. Lesões Pulmonares Associadas ao Uso do Cigarro Eletrônico. **São Paulo: Blucher**, v. 6, n. 4, p. 92-120, 2020

SILVA, André Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa. A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 3013-3024, 2019.