

Lesões no sistema pulmonar associados ao uso do cigarro eletrônico: uma revisão literária

Injuries to the pulmonary system associated with the use of electronic cigarettes: a literary review

Lesiones del sistema pulmonar asociadas con el uso de cigarrillos electrónicos: una revisión de la literatura

Recebido: 20/12/2022 | Revisado: 30/12/2022 | Aceitado: 02/01/2023 | Publicado: 04/01/2023

Gabriel Felipe Alcobaça Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9168-1109>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: gabriel0350@gmail.com

Victória Emanuely Bezerra de Oliveira Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3451-8150>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: victoriaemanuely96@gmail.com

Pollyana Moraes de Oliveira Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4041-1114>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: pollynamorais.g@hotmail.com

Camila Fortes Castelo Branco Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4824-3952>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: camilafortes13_@hotmail.com

Adriana Paula Rodrigues Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9297-6611>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: adrianapaulars1972@gmail.com

Ana Alíria Vieira Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4164-3091>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: anaalirivieira@hotmail.com

Ruth Silva de Mesquita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7507-9417>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: ruuuth.m@gmail.com

Anne Karolinne Melo de Andrade Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6664-5977>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: annek.melogomes@gmail.com

Raphaella Silva de Andrade Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2601-8340>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: raphaandrade09@hotmail.com

Gerardo de Andrade Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1777-7281>
Christus Faculdade do Piauí, Brasil
E-mail: profegerardoand@hotmail.com

Resumo

O início da comercialização do cigarro eletrônico no mercado internacional ocorreu em 2007, ganhando espaço entre adolescentes e adultos jovens à promessa de que seria uma alternativa “mais saudável”. Entretanto, ele não é isento de efeitos colaterais. Assim o presente trabalho trata-se de uma revisão da literatura, cujo objetivo, foi através de estudos científicos já publicados, reunir informações de cunho científico para a contribuição e construção do tema proposto. A pesquisa foi realizada no período novembro de 2022, por meio de busca online de artigos indexados nas bases de dados da plataforma Scielo, Google Acadêmico e Pubmed. Inicialmente a busca foi realizada no site da Scielo, utilizando os descritores lung injuries AND electronic cigarettes; lung lesions AND histology foram detectados um total de 12 artigos, durante os anos de 2014 a 2022. Na plataforma Google Acadêmico, obteve-se um total de 296 artigos publicados de acordo com os respectivos descritores. Na plataforma Pubmed foi possível detectar um aumento de publicações com um total de 310 artigos, totalizando 618 publicações. Observou-se que os mecanismos de lesões

pulmonares desencadeados pelo uso do cigarro eletrônico ainda não estão bem esclarecidos, mas, sabe-se que a inalação da fumaça do cigarro com nicotina e outras substâncias tóxicas, podem resultar na infiltração de células inflamatórias da mucosa, submucosa e tecido glandular. Assim, o presente trabalho se mostrou relevante para obtenção de informações sobre lesões no sistema pulmonar e níveis de toxicidade associados ao uso do cigarro eletrônico.

Palavras-chave: Lesões pulmonares; Cigarro eletrônico; Tabagismo.

Abstract

The beginning of the commercialization of electronic cigarettes in the international market occurred in 2007, gaining space among adolescents and young adults with the promise that it would be a “healthier” alternative. However, it is not without side effects. Thus, the present work is a literature review, whose objective was, through scientific studies already published, to gather scientific information for the contribution and construction of the proposed theme. The research was carried out in November 2022, through an online search of articles indexed in the databases of the Scielo platform, Google Scholar and Pubmed. Initially, the search was carried out on the Scielo website, using the descriptors lung injuries AND electronic cigarettes; lung lesions AND histology, a total of 12 articles were detected, during the years 2014 to 2021. On the Google Scholar platform, a total of 296 articles were published according to the respective descriptors. On the Pubmed platform, it was possible to detect an increase in publications with a total of 310 articles, totaling 618 publications. It was observed that the mechanisms of lung damage triggered by the use of electronic cigarettes are not yet well understood, but it is known that the inhalation of cigarette smoke with nicotine and other toxic substances can result in the infiltration of inflammatory cells of the mucosa, submucosa and glandular tissue. Thus, the present work proved to be relevant for obtaining information on lesions in the pulmonary system and levels of toxicity associated with the use of electronic cigarettes.

Keywords: Lung injuries; Electronic cigarette; Smoking.

Resumen

El inicio de la comercialización de cigarrillos electrónicos en el mercado internacional se dio en 2007, ganando espacio entre los adolescentes y adultos jóvenes con la promesa de que sería una alternativa “más saludable”. Sin embargo, no está exenta de efectos secundarios. Así, el presente trabajo es una revisión bibliográfica, cuyo objetivo fue, a través de estudios científicos ya publicados, recopilar informaciones científicas para el aporte y construcción del tema propuesto. La investigación se realizó en noviembre de 2022, a través de una búsqueda en línea de artículos indexados en las bases de datos de la plataforma Scielo, Google Scholar y Pubmed. Inicialmente, la búsqueda se realizó en el sitio web de Scielo, utilizando los descriptores lesiones pulmonares Y cigarrillos electrónicos; lesiones pulmonares E histología, se detectaron un total de 12 artículos, durante los años 2014 a 2022. En la plataforma Google Scholar se publicaron un total de 296 artículos según los respectivos descriptores. En la plataforma Pubmed se pudo detectar un aumento de publicaciones con un total de 310 artículos, totalizando 618 publicaciones. Se observó que los mecanismos de daño pulmonar desencadenados por el uso de cigarrillos electrónicos aún no se comprenden bien, pero se sabe que la inhalación del humo del cigarrillo con nicotina y otras sustancias tóxicas puede resultar en la infiltración de células inflamatorias de la mucosa, submucosa y tejido glandular. Así, el presente trabajo demostró ser relevante para obtener información sobre lesiones en el sistema pulmonar y niveles de toxicidad asociados al uso de cigarrillos electrónicos.

Palabras clave: Lesiones pulmonares; Cigarro electrónico; Fumar.

1. Introdução

A tecnologia teve grandes avanços nos últimos anos, principalmente pelo poder de oferta e procura por produtos que possam seduzir visualmente e que promovam conforto em relação aos baixos custos, o setor de tabaco (cigarro), assim como outras drogas lícitas em nosso país, vem crescendo constantemente para atender a todos os subgrupos existentes e emergentes (Barradas et al., 2021).

O início da comercialização do cigarro eletrônico (CE) no mercado internacional ocorreu em 2007, assim, ganhando espaço entre adolescentes e adultos e jovens com a promessa de que seria uma alternativa “mais saudável” ao tabagismo tradicional (cigarro), uma vez que a aceitação do tabagismo social diminuiu significativamente entre uma geração que prioriza a saúde e qualidade de vida, a versão eletrônica é voltada principalmente para fumantes no processo de cessação do tabagismo e para os ex-fumantes, como uma alternativa às gomas de nicotina e aos adesivos transdérmicos. Entretanto, ele não é isento de efeitos colaterais (D'almeida et al., 2020).

A comunidade de controle do tabaco se encontra dividida nas questões de segurança de cigarros eletrônicos e eficácia

para a cessação do tabagismo, se cigarros eletrônicos promovem o uso entre jovens, e como esses dispositivos devem ser regulados, apesar da falta de evidências, muitos países proibiram a comercialização desses aparelhos, na ausência de dados de qualidade de longo prazo que possam embasar recomendações baseadas em evidências científicas (Cavalcante et al., 2017).

A *e-cigarette, or vaping, product use-associated lung injury* (EVALI, lesão pulmonar associada ao uso de produtos de cigarro eletrônico ou *vaping*) é um dos diagnósticos, o número desses aparelhos tem aumentado significativamente desde seu comércio, foram somados cerca de 41 milhões de usuários em 2018. A EVALI tende ser uma síndrome caracterizada por insuficiência respiratória e intensa resposta inflamatória, os pacientes apresentam aumento dos níveis de proteína C reativa, febre e leucocitose, assim como testes virais e bacterianos negativos. Os pacientes normalmente demonstram fenótipo inflamatório com altas concentrações de pelo menos dois marcadores (proteína C reativa, VHS, leucocitose e procalcitonina). (Medeiros, 2021).

De acordo com a definição epidemiológica da exposição ao vapor do cigarro eletrônico é desafiadora, uma vez que o termo usuário pode incluir desde aqueles que o utilizam no dia a dia até aqueles que o usaram apenas uma ou duas vezes sem continuidade. Alguns estudos revelam usuários de cigarros eletrônicos como sempre, usuários regulares ou diários, mas em qualquer caso, o dispositivo, sistema de enchimento e/ou e-líquido usado são considerados. A heterogeneidade e a imprecisão dessa exposição devem ser levadas em consideração como fonte de imprecisão ao avaliar o vaping como um fator de risco à saúde (Thiri6n-Romero et al., 2019). 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 (Lima Menezes et al., 2021).

Dentre as pautas sobre a comercialização, importação e propaganda de cigarros eletrônicos serem proibida no Brasil pela (ANVISA) Agência Nacional de Vigilância Sanitária desde 2009 (RDC 46 28/08/2009), esses produtos são vendidos ilegalmente pela internet, pelo comércio informal ou, e ainda podendo ser adquiridos no exterior para uso pessoal, de maneira que já existem evidências sobre sua utilização no Brasil (Barufaldi et al., 2021).

O Brasil foi um dos primeiros países que proibiu os DEFs por meio de Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 46/2009 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a qual desautorizou a comercialização e a propaganda de quaisquer desses dispositivos eletrônicos (CE) no país. Assim, cabe ressaltar, que mesmo com a proibição, os cigarros eletrônicos têm sido muito utilizados continuamente no país, sendo um motivo pelo qual devem ser abordados no contexto da saúde pública brasileira (Barradas et al., 2021).

O objetivo geral da pesquisa é identificar os principais riscos enfrentados pelos jovens e adultos usuários de cigarro eletrônico.

2. Metodologia

Segundo Estrela et al., (2018), vosso entendimento da pesquisa científica e de seu produto, o conhecimento, fonte de soluções direcionadas aos benefícios da humanidade, a tão solene qualidade quanto a vida humana, precisa ser um valor agregado a mente de todos os homens, que indiferentemente a área, a pesquisa é a responsável por alimentar a evolução humana, e constitui a imunidade contra a ignorância, como todas as fontes de saberes extraídas de pesquisas e saberes a nível mundial.

O senso comum é a base sobre a qual se constroem as teorias científicas. Essas teorias se distanciam tanto quanto possível das valorações e opiniões, gerando um conhecimento mais ou menos racional, entendendo racional como argumentativo e coerente. Esse conhecimento, por sua vez, interage com o senso comum e modifica-o, sendo absorvido parcial e totalmente, dependendo do seu grau de esoterismo (De Carvalho, 2021).

O presente trabalho de caráter descritivo trata-se de uma revisão da literatura, cujo objetivo, foi através de estudos

científicos já publicados, reunir informações de cunho científico para a contribuição e construção do tema proposto. Dessa maneira foram avaliados vários estudos que trouxessem propostas condizentes para a elaboração da pesquisa sobre a análise do uso de cigarros eletrônicos. Durante a construção do trabalho, foi dada a importância de algumas etapas: seleção dos artigos de acordo com o tema em questão; categorizar e avaliar os estudos de acordo com os objetivos da pesquisa, assim como foi incluído critérios de inclusão e exclusão das publicações.

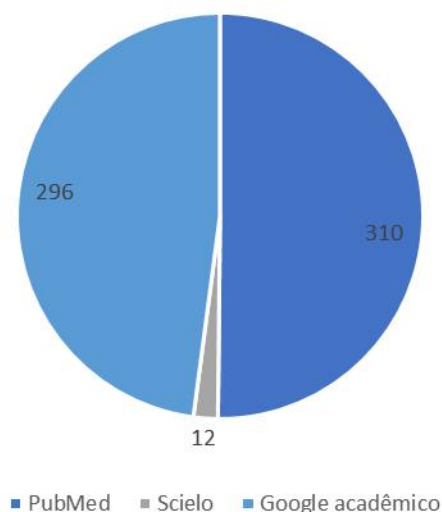
A pesquisa foi realizada no período de novembro a dezembro de 2022, com corte temporal de 2014 a 2022, por meio de busca online de artigos indexados nas bases de dados da plataforma PubMed Data base of U.S. National Library of Medicine (PUBMED), Scientific Eletronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico. No processo de seleção de artigos foi feita uma busca a fim de coletar o máximo de estudos relevantes dentro da área. Os descritores utilizados, foram consultados inicialmente no site dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da biblioteca virtual em saúde sendo definidos os seguintes termos associados: Lesões pulmonares. cigarro eletrônico. tabagismo.

3. Resultados e Discussão

Inicialmente, a busca foi realizada no site da Scielo, utilizando os descritores lung injuries AND electronic cigarettes; lung lesions AND histology foram detectados um total de 12 artigos, durante os anos de 2014 a 2021. Na plataforma Google Acadêmico, obteve-se um total de 296 artigos publicados de acordo com os respectivos descritores. Na plataforma Pubmed foi possível detectar um aumento de publicações com um total de 310 artigos. Totalizando 618 publicações, que serão apresentados em seguida no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Apresentação dos resultados encontrados nas bases de dados para compor a revisão de literatura.

Número de artigos encontrados



Fonte: Autores (2022).

A discussão dos resultados foi organizada de modo a permitir o entendimento dos malefícios e lesões no sistema pulmonar causadas pelo uso do cigarro eletrônico, desde seus aspectos conceituais até os dados clínicos necessários, para melhor compreensão.

Alegações não científicas sobre cigarros eletrônicos estão criando confusão na percepção pública, as pessoas

acreditam que estes aparelhos vaporizadores são seguros e menos viciantes que o tabagismo tradicional, mas, seu uso é inseguro e perigoso para a saúde humana. Dentre as inúmeras complicações o (*e-cigs*) podem acarretar os seguintes sintomas de acordo com o autor, sendo eles: náusea, vômito, dor de cabeça, tontura, asfixia, lesões de queimaduras, irritação do trato respiratório superior, tosse seca, inflamação alérgica das vias aéreas, diminuição da síntese de óxido nítrico exalado (FeNO) nos pulmões, o tabagismo deve ser regulado da mesma forma que os cigarros tradicionais e deve ser proibido a crianças e adolescentes (Meosurgiment, 2014).

Muitos usuários e não usuários acreditam que o cigarro eletrônico é menos prejudicial que o tradicional, ademais, dados do CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças) indicaram danos pulmonares após exposições agudas à nicotina inalada em concentrações encontradas nesses dispositivos, o líquido pode conter diversas substâncias maléficas, como o acetato de vitamina E, sendo é geralmente usado como diluente para óleo de tetrahydrocannabinol, sendo um dos ingredientes a ser implicado como um dos principais agentes causais da *EVALI* (Medeiros, 2021).

Além do mais, de acordo com as pesquisas bibliográficas, houve relatos de casos publicados anteriormente que relacionaram o uso de cigarro eletrônico a um amplo espectro de doenças pulmonares, incluindo achados radiográficos assintomáticos e incidentais, pneumonia lipóide, pneumonia eosinofílica aguda, pneumonite de hipersensibilidade e hemorragia alveolar difusa (Winnicka & Shenoy, 2020).

. Benowitz (2017), diz também que outro risco significativo à saúde que está associado ao uso de CE são as doenças cardiovasculares, aumentando os riscos de infarto agudo do miocárdio, por expor o organismo a uma variedade de produtos químicos que são produzidos no próprio dispositivo durante o processo de vaporização.

Os mecanismos de lesões pulmonares desencadeados pelo uso do cigarro eletrônico ainda não estão bem esclarecidos, mas, sabe-se a inalação da fumaça do cigarro com nicotina e outras substâncias tóxicas, podem resultar na infiltração de células inflamatórias da mucosa, submucosa e tecido glandular. Outras alterações que vem sendo observada nos usuários é a redução da função pulmonar, medida pelo volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e pela relação entre o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada (VEF/CVF) (Kreling Medeiros et al., 2021).

Para Jimenez Ruiz et al., (2014), o líquido do CE (cigarro eletrônico) contém nicotina em doses que variam entre 0 e 36mg / ml, sendo assim, o principal problema que isso pode causar é o ato da manipulação indevida do líquido para inseri-lo no atomizador, grande parte dessa nicotina pode entrar em contato com a pele e causar irritação ou ser ingerida acidentalmente por crianças, além disso há malefícios relacionados à inalação passiva do vapor gerado pelo equipamento.

Jimenez Ruiz, et al. (2014), afirma que a névoa emitida pelos CEs também está repleta de substâncias químicas que podem representar risco à saúde, entre elas o formaldeído, o acetaldeído e as acroleínas, embora sejam encontradas em concentrações menores do que na fumaça do cigarro. Portanto, sabe-se que a ingestão de apenas 6mg pode ser letal para este grupo, pequenas quantidades de nitrosaminas e dietilenoglicol também foram encontradas nos líquidos de algumas marcas da CE (cigarro eletrônico) sendo estas, substâncias tóxicas para os usuários.

Hua et al., (2013), em uma pesquisa online em fala que 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 Hua et al., (2013), os números dos efeitos negativos se sobressaíram em relação aos positivos, em 10 dos 12 sistemas orgânicos avaliados na pesquisa do autor. Entretanto, os sintomas provocados pelo CE podem ser menos evidentes quando comparados aos efeitos do tabagismo convencional.

Bold, (2018), fala sobre a importância psicólogos, por terem o potencial do papel de liderança na redução dos riscos à saúde decorrentes do comportamento de fumar, e há uma necessidade de pesquisas rigorosas que avaliem o impacto do uso do cigarro eletrônico na saúde da população, sendo assim, a pesquisa de psicólogos interessados nessa área podem alavancar um grande impacto significativo na educação do paciente, na atenção, nas políticas e no desenvolvimento de programas de prevenção e intervenção para promover a saúde pública. Sendo que dados os potenciais efeitos a longo prazo, os esforços para prevenir o uso de cigarros eletrônicos na juventude são críticos (Eltorai et al., 2019).

Sendo que adolescência é uma fase de iniciação de novos comportamentos sociais, os quais podem ser determinantes para a saúde durante a vida adulta, a alta prevalência de tabagismo e a introdução de novos produtos do tabaco entre adolescentes tornam-se um cenário preocupante e delicado, sendo assim, é necessário monitorar o consumo dos produtos do tabaco nessa população, a fim de apoiar as agendas e os compromissos nacionais e globais sobre o tema (Malta et al., 2022).

Diante as autoridades mundiais de saúde pública dedicaram-se 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 (Lima Menezes et al., 2021).

Ademais, uma ótima opção para o combate ao uso descontrolado desses sistemas eletrônicos a vapor, e consequentemente da sua venda ilegal no país, como já foi citado na introdução que estes aparelhos já foram proibidos pela ANVISA. A educação do paciente é outra forma indispensável de combate da problemática, como informações, palestras e outras formas contribuir para a conscientização da problemática discutida durante o corpo do texto.

4. Considerações Finais

Os cigarros eletrônicos foram rapidamente promovidos como uma alternativa ao tabagismo convencional, principalmente entre a população de indivíduos jovens, muitas das alegações não científicas sobre o CE ser um método de tabagismos menos nocivo, o que a literatura científica diz o contrário, pesquisas apontam que esses aparelhos trazem uma série de danos pulmonares que foram mostrados e discutidos durante a leitura da pesquisa. Isso porque os cigarros eletrônicos contêm uma grande variedade de substâncias tóxicas, como a nicotina que causa alterações no endotélio pulmonar e outros tecidos na região superior e inferior do trato pulmonar, nas quais interferem nas moléculas de adesão, e tem um papel importante para a iniciação e progressão de lesões no sistema respiratório, assim, o presente trabalho se mostrou relevante para obtenção de informações sobre lesões no sistema pulmonar e níveis de toxicidade associados ao uso do cigarro eletrônico.

Referências

- Barradas, A. da S. M., Soares, T. O., Marinho, A. B., Santos, R. G. S. dos, & Silva, L. I. A. da. (2021). Os riscos do uso do cigarro eletrônico entre os jovens. *Global Clinical Research Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.5935/2763-8847.20210008>
- Barufaldi, L. A., Guerra, R. L., Albuquerque, R. de C. R. de, Nascimento, A. do, Chança, R. D., Souza, M. C. de, & Almeida, L. M. de. (2021). Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(12), 6089–6103. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.35032020>
- Benowitz nl, Fraiman J. B., 2017. Efeitos cardiovasculares dos cigarros eletrônicos. *Nat Rev Cardiol* 14, 447–456.
- Bold K. W.; Krishnan-Sarin S.; & Stoney C. M. (2018). E-cigarette use as a potential cardiovascular disease risk behavior. *Am Psychol*. 73(8), 955-967. 10.1037/amp0000231.
- Cavalcante, T. M., Szklo, A. S., Perez, C. de A., Thrasher, J. F., Szklo, M., Ouimet, J., Gravely, S., Fong, G. T., & Almeida, L. M. de. (2017). Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(suppl 3). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00074416>
- D'Almeida, P. C., Silveira, M., Poiano, R., Américo, B., Padula, A. L., & Santos-Junior, N. Lesões Pulmonares Associadas ao Uso do Cigarro Eletrônico.
- De Carvalho, M. C. M. (2021). *Construindo o saber: Metodologia científica-Fundamentos e técnicas*. Papirus Editora.

- Eltorai, A. E., Choi, A. R., & Eltorai, A. S. (2019). Impact of Electronic Cigarettes on Various Organ Systems. *Respiratory Care*, 64(3), 328–336. <https://doi.org/10.4187/respcare.06300>
- Estrela, C. (2018). *Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa*. Editora Artes Médicas.
- Hua, M., Alfi, M., & Talbot, P. (2013). Health-Related Effects Reported by Electronic Cigarette Users in Online Forums. *Journal of Medical Internet Research*, 15(4), e59. <https://doi.org/10.2196/jmir.2324>
- Jimenez Ruiz, C. A., Solano Reina, S., de Granda Orive, J. I., Signes-Costa Minaya, J., de Higes Martinez, E., Riesco Miranda, J. A., Altet Gómez, N., Lorza Blasco, J. J., Barrueco Ferrero, M., & de Lucas Ramos, P. (2014). El cigarrillo electrónico. *Declaración oficial de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)* sobre la eficacia, seguridad y regulación de los cigarrillos electrónicos. *Archivos de Bronconeumología*, 50(8), 362–367. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2014.02.006>
- Kreling Medeiros¹, A., Marques da Costa^{1,2}, F., Tenório Cerezoli², M., Lucena Chaves¹, H., & S Torres³, U. (2021). Differential diagnosis between lung injury associated with electronic cigarette use and COVID-19 pneumonia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, e20210058. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210058>
- Lima Menezes, I., Mendes Sales, J., Neves Azevedo, J. K., Figueirêdo Junior, E. C., & Aparecida Marinho, S. (2021). Cigarro Eletrônico: Mocinho ou Vilão?. *Revista Estomatológica Hereditaria*, 31(1), 28-36. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>
- Malta, D. C., Gomes, C. S., Alves, F. T. A., Oliveira, P. P. V. de, Freitas, P. C. de, & Andreazzi, M. (2022). O uso de cigarro, narguilé, cigarro eletrônico e outros indicadores do tabaco entre escolares brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 25, e220014. <https://doi.org/10.1590/1980-549720220014.2>
- Meo, S. A., & Al Asiri, S. A. (2014). Effects of electronic cigarette smoking on human health. *European review for medical and pharmacological sciences*, 18(21), 3315–3319.
- Park, So-Young. (2020) Doença pulmonar relacionada aos cigarros eletrônicos. *Korean Journal of Medicine*, 6-12.
- Santos, M. O. P., Pimenta, A. S., Costa, F. P. R. da, Ferrareto, N. S., Donato, R. S., & Luchesi, B. M. (2021). Lesão pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico (EVALI): reflexões sobre a doença e implicações para as políticas públicas. *Arquivos Catarinenses De Medicina*, 50(2), 311–328. Recuperado de <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/727>
- Thiri6n-Romero, I., P6rez-Padilla, R., Zabert, G., & Barrientos-Guti6rrez, I. (2019). Respiratory Impact of Electronic Cigarettes and Low-Risk Tobacco. *Revista de Investigaci6N CLINica*, 71(1). <https://doi.org/10.24875/ric.18002616>
- Winnicka, L., & Shenoy, M. A. (2020). EVALI and the Pulmonary Toxicity of Electronic Cigarettes: A Review. *Journal of General Internal Medicine*, 35(7), 2130–2135. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05813-2>