



# Daño pulmonar grave en vapeadores

## Severe lung damage in vapers

Ileri Thiri3n-Romero,\* Sebasti3n Rodr3guez-Llamazares,\* Kevin Ter3n-De la Sancha,\*  
Miguel Gonz3lez-Woge,\* Rogelio P3rez-Padilla\*

\*Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cos3o Villegas, Ciudad de M3xico, M3xico.

**Palabras clave:** Cigarrillo electr3nico, vapeadores, neumon3a lipo3dica, falla respiratoria aguda.

**Keywords:** Electronic cigarette, vapers, lipoid pneumonia, acute respiratory failure.

Todas las llamadas de atenci3n hacia los riesgos de inhalar los cigarrillos electr3nicos, vapear en t3rminos coloquiales, han sido minimizadas y desatendidas, a pesar de haberse emitido alertas por sociedades respiratorias mundiales.<sup>1,2</sup> Por el contrario, las ventas de los dispositivos han sido exponenciales, a pesar de ser ilegales en varios pa3ses como M3xico, llegando incluso a existir sitios espec3ficos para realizar esta actividad.

Los riesgos a la salud p3blica emanan primordialmente del esperado incremento en adictos a la nicotina, que pasan a fumar cigarrillos normales en forma 3nica o combinada; sin embargo, tambi3n est3n aqu3llos generados por los efectos irritantes en el pulm3n, aunados a los debidos al mal funcionamiento de las bater3as y al calentamiento del dispositivo.

Recientemente, se ha notificado a trav3s del Centro de Control de Enfermedades y Prevenci3n (por sus siglas en ingl3s CDC) as3 como por la Administraci3n de F3rmacos y Alimentos (por sus siglas en ingl3s FDA) sobre 2,506 pacientes hospitalizados hasta el 17 de Diciembre del 2019, asociada al uso de cigarro electr3nico, la mayor3a de ellos adolescentes y adultos j3venes.<sup>3-9</sup>

Los cigarrillos electr3nicos son dispositivos que generan un aerosol (err3neamente llamado vapor) a trav3s del calentamiento de un l3quido que contiene nicotina, glicerina,

propilenglicol y saborizantes. Se han encontrado m3s de 80 componentes en el aerosol inhalado de manera habitual, entre ellos formaldeh3do, compuestos org3nicos vol3tiles, hidrocarburos polic3clicos, nitrosaminas y metales (cromo, cadmio, zinc, n3quel), estos 3ltimos productos frecuentes del calentamiento por pir3lisis o procedentes de la bater3a. El aerosol alcanza ampliamente al sistema respiratorio, tanto en v3as a3reas de conducci3n como en zonas alveolares, debido al peque3o tama3o de las part3culas generadas (100-160 nm).<sup>10,11</sup> En las mezclas originales se han encontrado variados t3xicos como el acetaldeh3do, diacetilo o 2-3 butanodiona, dihidroxiacetona, entre otros, todos ellos asociados con efectos carcinog3nicos y de lesi3n pulmonar. En general estas sustancias se encuentran en concentraciones bajas y pese a que se han reportado reacciones de inflamaci3n o estr3s oxidativo, la generaci3n de s3ntomas y problemas de salud es limitada: se ha descrito un incremento de s3ntomas respiratorios en sujetos con pulmones sanos, un empeoramiento de s3ntomas respiratorios en pacientes con asma, enfermedad pulmonar obstructiva cr3nica (EPOC) y fibrosis qu3stica, as3 como un incremento en la virulencia de microorganismos como *Staphylococcus aureus*, y un aumento en la tasa de infecciones por virus (rinovirus).<sup>11,12</sup>

En los casos actuales, los s3ntomas reportados han sido disnea progresiva en d3as a semanas, tos seca, dolor pleur3tico y otras manifestaciones cl3nicas generales como fatiga, adinamia y fiebre. En algunos casos, los trastornos gastrointestinales como v3mito y diarrea preceden a los s3ntomas respiratorios. Se ha documentado la presencia de leucocitosis sin identificaci3n de agente infeccioso as3 como opacidades bilaterales pulmonares usualmente en patr3n radiol3gico de vidrio deslustrado o de 3rbol en gemaci3n.<sup>9</sup> Varios de estos pacientes visitaron servicios de urgencias en varias ocasiones antes de hospitalizarse. En 31% de los pacientes se document3 hipoxemia y m3s de 50% de los pacientes requirieron ingreso a terapia intensiva

Correspondencia:

**Dr. Rogelio P3rez-Padilla**

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cos3o Villegas, Ciudad de M3xico, M3xico.

Correo electr3nico: perezpad@gmail.com

Trabajo recibido: 10-IX-2019; aceptado: 25-IX-2019.

por progresi6n del cuadro a falla respiratoria aguda.<sup>4,5,13</sup> En los lavados bronquioloalveolares se ha identificado la presencia de macr6fagos con inclusiones lip6dicas<sup>8,9</sup> como los que se describen en la neumon1a lipoidea.

La mayor1a de los pacientes recibieron esteroides sist6micos, con lo que se observ6 mejor1a hasta en 65% de ellos;<sup>13</sup> hasta el momento se han reportado 54 decesos en EE.UU., varios en Latinoam6rica, incluyendo uno en M6xico, asociados al consumo de cigarro electr6nico y falla respiratoria.<sup>5</sup> Esta presentaci6n implica un da1o grave y r1pido que no se hab1a considerado en la gama de da1os que pudiera causar el cigarrillo electr6nico.

En la mayor1a de los casos descritos se ha encontrado no s6lo el uso de cigarro electr6nico con el l1quido tradicional, sino tambi6n su uso para la administraci6n de tetrahidrocannabinol (THC),<sup>6</sup> el cual inclusive se administra a trav6s de extractos oleosos caseros<sup>10,11</sup> con un potencial mayor de contaminaci6n y en mezclas poco propicias para su inhalaci6n. Ello por lo regular genera una neumon1a lipoidea, pero puede producir tambi6n da1o alveolar difuso; asimismo es probable que se puedan aerosolizar otros t6xicos como los que se podr1an generar por pir6lisis y en un momento dado bacterias o productos bacterianos. En uno de los reportes recientes no se identific6 una sola sustancia en particular como generadora del da1o.<sup>8</sup>

Es imperativo que se concrete de manera urgente una regulaci6n estricta de estos dispositivos como cualquier otro producto de tabaco,<sup>1,14</sup> de modo que cada uno de sus componentes se haga expl1cito, para as1 lograr tambi6n que los equipos y l1quidos para inhalar tengan un control de calidad adecuado. M1s a1n, dichos productos deber1an estar legalmente sujetos a las mismas medidas utilizadas para desincentivar el consumo de sus predecesores: desde impuestos, leyendas precautorias espec1ficas e im1genes de advertencia en sus empaques.

En definitiva se ir1 aclarando el origen de este brote, pero por lo pronto alertamos sobre el potencial de los dispositivos electr6nicos de generar da1o pulmonar grave a corto plazo.

## REFERENCIAS

1. ALAT. *Declaraci6n de las Sociedades Cient1ficas Neumol6gicas ibero-latino-americanas sobre los dispositivos electr6nicos de liberaci6n de nicotina*. 2019.
2. Jenssen BP, Walley SC; SECTION ON TOBACCO CONTROL. *E-Cigarettes and similar devices*. *Pediatrics* 2019;143(2). pii: e20183652. doi: 10.1542/peds.2018-3652.
3. *Statement from CDC Director Robert R. Redfield, M.D., and Acting FDA Commissioner Ned Sharpless, M.D., on federal and state collaboration to investigate respiratory illnesses reported after use of e-cigarette products*. 2019.
4. HHS.gov. *HHS Secretary Azar Statement on Illnesses Associated with E-Cigarettes*. 2019.
5. *Severe Pulmonary Disease Associated with Using E-Cigarette Products*. 2019. Disponible en: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html)
6. *E-Cigarette products: Safety communication - Due to the incidents of severe respiratory disease associated with use of an E-Cigarette product*. 2019. Disponible en: <https://www.fda.gov/safety/medwatch-safety-alerts-human-medical-products/e-cigarette-products-safety-communication-due-to-incidents-severe-respiratory-disease-associated-use-e>.
7. Shmerling RH. *Can vaping damage your lungs? What we do (and don't) know*. 2019. Disponible en: <https://www.health.harvard.edu/blog/can-vaping-damage-your-lungs-what-we-do-and-dont-know-2019090417734>.
8. Schier JG, Meiman JG, Layden J, Mikosz CA, VanFrank B, King BA, et al. *Severe pulmonary disease associated with electronic-cigarette-product use —interim guidance*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2019 [cited 2019 Sep 9];68(36). Available from: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6836e2.htm?s\\_cid=mm6836e2\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6836e2.htm?s_cid=mm6836e2_w)
9. Davidson K, Brancato A, Heetderks P, Mansour W, Matheis E, Nario M, et al. *Outbreak of electronic-cigarette-associated acute lipoid pneumonia — North Carolina, July–August 2019*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2019 [cited 2019 Sep 9];68(36). Available from: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6836e1.htm?s\\_cid=mm6836e1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6836e1.htm?s_cid=mm6836e1_w)
10. Disease Control C, Center for Chronic Disease Prevention N, Promotion H, on Smoking O. Department of Health U, Services H, for Disease Control C, Center for Chronic Disease Prevention N, Promotion H, on Smoking O. *E-cigarette use among youth and young adults: a report of the surgeon general*. 2016. Available from: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016\\_sgr\\_entire\\_report\\_508.pdf](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016_sgr_entire_report_508.pdf).
11. Chun LF, Moazed F, Calfee CS, Matthay MA, Gotts JE. *Pulmonary toxicity of e-cigarettes*. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2017;313(2):L193-L206. doi: 10.1152/ajplung.00071.2017.
12. Kaur G, Pinkston R, Mclemore B, Dorsey WC, Batra S. *Immunological and toxicological risk assessment of e-cigarettes*. *Eur Respir Rev* 2018;27(147):pii170119. doi: 10.1183/16000617.0119-2017.
13. Layden JE, Ghinai I, Pray I, Kimball A, Layer M, Tenforde M, et al. *Pulmonary illness related to E-Cigarette use in Illinois and Wisconsin —Preliminary report*. *N Engl J Med* 2019. doi: 10.1056/NEJMoa1911614.
14. Thiri6n-Romero I, P6rez-Padilla R, Zabert G, Barrientos-Guti6rrez I. *Respiratory impact of electronic cigarettes and Low-Risk tobacco*. *Rev Invest Clin* [Internet]. 2019 [cited 2019 Sep 3];71(1). Available from: [http://www.clinicalandtranslationalinvestigation.com/frame\\_esp.php?id=199](http://www.clinicalandtranslationalinvestigation.com/frame_esp.php?id=199)

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.