

## LESIÓN PULMONAR ASOCIADA AL VAPEO: INFORME DE UN CASO

MARÍA LUJÁN MUSSIO<sup>1</sup>, HORACIO RENOM<sup>1</sup>, GUIDO DI FONZO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Neumonología, <sup>2</sup>Unidad de Docencia e Investigación, Hospital Churruca-Visca, Buenos Aires, Argentina

**Dirección postal:** María Luján Mussio, Hospital Churruca Visca, Uspallata 3400, 1437 Buenos Aires, Argentina

**E-mail:** lumussio19@gmail.com

**Recibido:** 11-X-2023

**Aceptado:** 18-XII-2023

### Resumen

El vapeo es la práctica de inhalar un aerosol creado al calentar un líquido con cigarrillo electrónico. Estos aerosoles contienen tóxicos, compuestos cancerígenos y nicotina, sustancia adictiva. En nuestro país está prohibida la comercialización del cigarrillo electrónico. La lesión pulmonar aguda asociada al vapeo (EVALI) es una enfermedad respiratoria aguda potencialmente mortal.

Se presenta el caso de un varón de 18 años, tabaquista, que consultó por falta de aire y fiebre. Presentaba insuficiencia respiratoria hipoxémica y leucocitosis, refiriendo reciente inicio de utilización de cigarrillo electrónico. En la tomografía computarizada de tórax (TC) se observaban extensas áreas en "vidrio esmerilado" bilaterales y áreas de consolidación con broncograma aéreo. Se inició tratamiento antibiótico y se realizó una fibrobroncoscopia que mostró restos hemáticos sin lesiones endoluminales. Se interpretó como EVALI y se indicaron corticoides sistémicos. El paciente evolucionó favorablemente y egresó a las 48 h de finalizado el tratamiento. En TC de control se observó mejoría de las lesiones.

El diagnóstico de EVALI es de exclusión. Existen diferentes scores que describen la probabilidad de un EVALI. Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC), propusieron en 2019 una definición de caso confirmado de EVALI basado en la exposición al vapeo, las imágenes, la presentación clínica y los antecedentes. La primera notificación de un caso de EVALI en la Argentina fue en el año 2019. Es importante conocer los criterios diagnósticos para poder iniciar un tratamiento preciso y precoz,

considerando el aumento exponencial del uso de cigarrillo electrónico, principalmente en la población joven.

**Palabras clave:** vapeo, cigarrillo electrónico, lesión pulmonar

### Abstract

*Lung injury associated with vaping: A case report*

Vaping is the practice of inhaling an aerosol created by heating a liquid with an electronic cigarette. These aerosols contain toxic, carcinogenic compounds and nicotine, an addictive substance. In Argentina, the commercialization of electronic cigarettes is prohibited. Acute lung injury associated with vaping (EVALI) is an acute respiratory disease that can be life threatening.

An 18-year-old male patient, smoker, consulted for shortness of breath and fever. He presented with hypoxemic respiratory failure, and leukocytosis. The patient reported use of electronic cigarettes. Chest computed tomography (CT) showed extensive areas of ground glass opacities with areas of consolidation with air bronchogram. Antibiotic treatment was started and a fibrobronchoscopy was performed, which showed hematic debris, without endoluminal lesions. A diagnosis of EVALI was done and high doses systemic corticosteroids were prescribed. The patient evolved favorably, he was discharged 48 hours after the end of treatment. In the control ambulatory CT was observed an improvement of the lesions.

EVALI is an exclusion diagnosis, so it is necessary to rule out infectious diseases and pulmonary inflammatory processes. There are different scores that describe the probability of EVALI. The Centers for Disease Control and Prevention (CDC), developed in 2019 a definition of confirmed case based on vape exposure, imaging, clinical presentation and history. In 2019 was first reported an EVALI in Argentina. It is important to know the criteria for a confirmed case to initiate accurate and early treatment, considering the exponential increase in electronic cigarette use, mainly in the young population.

**Key words:** vaping, e-cigarette vapor, lung injury

Se denomina vapeo a la práctica de inhalar un aerosol creado al calentar un líquido con un dispositivo vaporizador. Su uso se encuentra prohibido en varios países. En Argentina está prohibida la comercialización del cigarrillo electrónico por disposición 3226/2011 de la ANMAT desde el año 2011<sup>1</sup>. Su uso en lugares cerrados públicos o laborales está prohibido por la reglamentación de la ley nacional 26.687<sup>2</sup>.

Los aerosoles del cigarrillo electrónico contienen tóxicos y compuestos cancerígenos, metales pesados, cromo, plomo, níquel, acetato de Vitamina E, incluso en concentraciones más elevadas que en las detectadas en el humo de los cigarrillos convencionales. En algunos casos pueden contener tetrahidrocannabinol (THC). Además, contienen nicotina, un compuesto adictivo con efectos cardiovasculares nocivos y

que produce alteración de los niveles plasmáticos de lípidos e insulinoresistencia<sup>3,4</sup>.

La inhalación del producto de los vapedores genera expresión de mediadores inflamatorios similares a los descritos en el asma, produce un aumento de hasta un 18% de la resistencia de las vías aéreas y una disminución de la fracción espirada de óxido nítrico. También se asocia con aumento de la frecuencia de neumonía infecciosa, neumonía lipoidea y hemorragia alveolar difusa<sup>5,6</sup>.

La lesión pulmonar aguda asociada al hábito de vapear (EVALI) es una enfermedad respiratoria de presentación aguda o subaguda que puede ser grave y potencialmente mortal<sup>7</sup>.

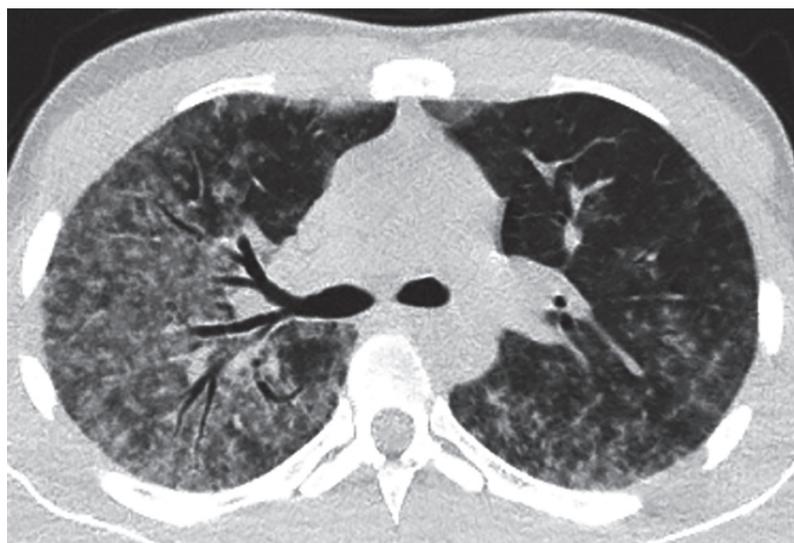
### Caso clínico

Varón de 18 años de edad, fumador de tabaco y marihuana. Inició 4 días previos a la consulta con malestar general, mialgias y fiebre. Consultó a la unidad de emergencias por agregar disnea clase funcional II-III.

Al ingreso presentaba taquicardia, taquipnea y se auscultaban rales crepitantes en ambas bases pulmonares. Se encontraba en insuficiencia respiratoria con requerimiento de oxígeno suplementario y en el laboratorio se constató leucocitosis e insuficiencia respiratoria con hipoxemia normocápnica. Al interrogatorio refirió haber comenzado recientemente a usar cigarrillo electrónico.

En la tomografía computarizada (TC) de tórax realizada al ingreso hospitalario (Fig. 1) se observan extensas áreas con aumento de atenuación en "vidrio esmerilado" distribuidas en ambos campos pulmonares, a predomi-

**Figura 1** | Corte axial de una tomografía computarizada de tórax. Ventana pulmonar. Se observa aumento de atenuación de forma difusa en ambos campos pulmonares con densidad en "vidrio esmerilado"



nio derecho con áreas de consolidación y broncograma aéreo. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para SARS-CoV-2 fue negativa. La serología para HIV, anticuerpos antimieloperoxidasa (p-ANCA), anticuerpos anticito-plasma de neutrófilos (c-ANCA) y los anticuerpos antinucleares (ANA) resultaron negativos. No se identificaron microorganismos en la observación directa y cultivos de las muestras de esputo seriado y aspirado traqueal.

Se inició tratamiento antibiótico empírico con ampicilina sulbactam y claritromicina. Por falta de mejoría, se procedió con video fibrobroncoscopia, mostrando restos hemáticos en la vía aérea inferior, sin lesiones bronquiales endoluminales. En el lavado broncoalveolar (BAL) se recuperó líquido progresivamente hemático. La bacteriología del BAL fue negativa y en la citología presentó predominio macrofágico (50%) sin evidenciarse hemosiderófagos.

Se interpretó como EVALI. El paciente completó 7 días de antibioticoterapia y se indicaron 3 pulsos consecutivos de metilprednisolona 1 mg/kg/día por vía endovenosa.

Evolucionó favorablemente y es dado de alta hospitalaria a las 48 horas posteriores al pulso de corticoides. En la TC de tórax control (Fig. 2) realizada de forma ambulatoria al mes del alta hospitalaria, se observa mejoría imagenológica en las lesiones pulmonares visualizadas durante la internación.

Se cuenta con el consentimiento informado del paciente para la publicación del caso.

## Discusión

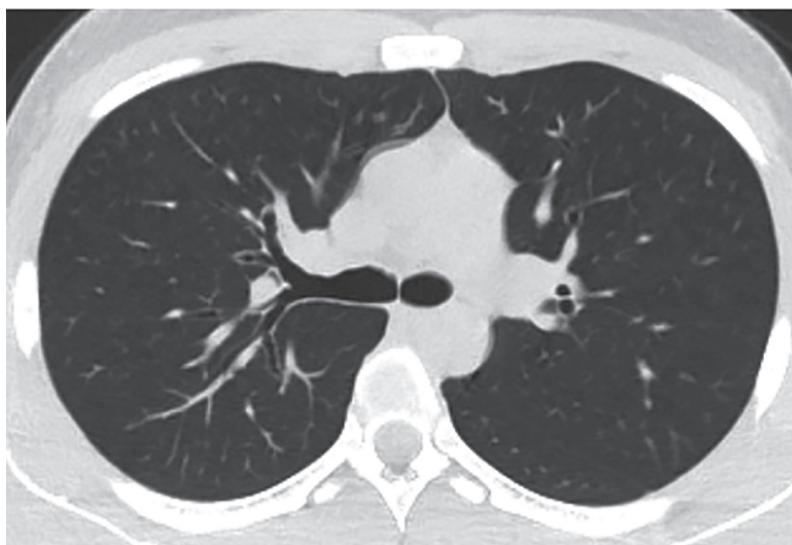
La EVALI es un proceso relativamente poco frecuente. El diagnóstico es de exclusión, por lo

que es necesario descartar enfermedades infecciosas y procesos inflamatorios pulmonares de otras causas. No existen biomarcadores de laboratorio patognomónicos de EVALI. Se propusieron diferentes scores, que describen la probabilidad de un EVALI según la exposición al vapeo, la presentación de los síntomas y los estudios complementarios<sup>8</sup>. Los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de los EE. UU., desarrollaron en 2019, una definición de caso confirmado basado en 4 ítems, según la exposición al vapeo, las imágenes, la presentación clínica y los antecedentes<sup>9</sup>.

1. Vapeo dentro de los 90 días previos al inicio de los síntomas.
2. Radiografía de tórax con radiopacidades o TC con patrón en vidrio esmerilado.
3. Ausencia de evidencia clínica de proceso infeccioso a nivel pulmonar (panel viral negativo o prueba rápida de influenza, antígeno urinario para *Legionella*, cultivo de lavado broncoalveolar (BAL), hemocultivos e infecciones oportunistas en HIV deben de ser negativos)
4. Sin evidencia clínica de otros diagnósticos probables.

Los criterios diagnósticos del CDC son útiles para confirmar la EVALI en pacientes con un proceso respiratorio agudo y que tengan sospecha de esta afección. Esto puede orientar a los médicos en la toma de conductas terapéuticas que modifiquen el pronóstico de la enfermedad.

**Figura 2** | Corte axial de una tomografía computarizada de tórax. Ventana pulmonar. Perteneciente al mismo paciente con intervalo de 30 días. Se observa resolución de las opacidades identificadas en las imágenes obtenidas con anterioridad



La primera notificación de una EVALI en la Argentina fue en el año 2019<sup>10</sup>. A partir de este caso, el Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación publicó una alerta epidemiológica donde elabora recomendaciones para el equipo de salud, e incorpora una definición de caso confirmado cuando se cumplen los criterios previamente propuestos por el CDC.

El caso probable se define cuando no se cumplen los criterios mínimos para descartar una infección pulmonar<sup>10</sup>.

Aún no se cuenta con datos epidemiológicos a nivel local, pero esta entidad está en ascenso en los países desarrollados debido al aumento del vapeo en el mundo.

Es importante conocer los criterios de sospecha diagnóstica, y realizar todos los esfuerzos diagnósticos necesarios para cumplir con la definición de caso confirmado y poder iniciar un tratamiento preciso y precoz.

Se destaca la buena respuesta clínica e imagenológica que se observó en este paciente luego de un pulso corto de esteroides sistémicos a altas dosis.

Se presenta este caso dada la poca frecuencia de su notificación en nuestro país, considerando el aumento exponencial del uso de cigarrillo electrónico, principalmente en la población joven.

---

**Conflicto de intereses:** Ninguno para declarar

## Bibliografía

1. Disposición ANMAT 3226/2011. Prohíbese la comercialización y uso en todo el territorio nacional de un determinado producto. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Publicada en el Boletín Nacional el 9 de mayo de 2011. En: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/disposici%C3%B3n-3226-2011-181907>; consultado diciembre 2023.
2. Ley 26.687. Regulación de la publicidad, promoción y consumo de productos elaborados con tabaco. Honorable congreso de la Nación Argentina. Publicada en el Boletín Nacional el 13 de junio de 2011. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/183207/norma.htm>; consultado diciembre 2023
3. Almeida-da-Silva CLC, Matshik Dakafay H, O'Brien K, Montierth D, Xiao N, Ojcius DM. Effects of electronic cigarette aerosol exposure on oral and systemic health. *Biomed J* 2021; 44: 252-9.
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, Health and Medicine Division, Board on Population Health and Public Health Practice, Committee on the Review of the Health Effects of Electronic Nicotine Delivery Systems. Public health consequences of E-Cigarettes. *Washington, (DC): National Academies Press (US)* 2018; doi 10.17226/24952
5. World Health Organization. Systematic review of needs for medical devices for ageing populations: commissioned to the Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures – Surgical (ASERNIP-S) by the World Health Organization (WHO). Geneva: World Health Organization; 2015. En: [https://unlimithealth.org/eliminating-ntds/health-systems-strengthening/?gclid=CjwKCAiAg9urBhB\\_EiwAgw88maLMyFoqub9NSCaUEpR0XG166wziVa421\\_98IaKuRlPvmJnC8gJjiBoCYnEQAvD\\_BwE](https://unlimithealth.org/eliminating-ntds/health-systems-strengthening/?gclid=CjwKCAiAg9urBhB_EiwAgw88maLMyFoqub9NSCaUEpR0XG166wziVa421_98IaKuRlPvmJnC8gJjiBoCYnEQAvD_BwE); consultado diciembre 2023.
6. Bonner E, Chang Y, Christie E, et al. The chemistry and toxicology of vaping. *Pharmacol Ther* 2021; 225: 107837.
7. Garg I, Vidholia A, Garg A, et al. E-cigarette or vaping product use-associated lung injury: a review of clinico-radio-pathological characteristics. *Respir Investig* 2022; 60: 738-49.
8. Kligerman S, Raptis C, Larsen B, et al. Radiologic, pathologic, clinical, and physiologic findings of electronic cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI): evolving knowledge and remaining questions. *Radiology* 2020; 294: 491-505.
9. Lilly CM, Khan S, Waksmundzki-Silva K, Irwin RS. Vaping-associated respiratory distress syndrome: case classification and clinical guidance. *Crit Care Explor* 2020; 2: e0081.
10. Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. Lesión pulmonar asociada al uso de cigarrillo electrónico: primer caso reportado en Argentina. Alerta Epidemiológica. 7 de noviembre de 2019. Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud. Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación. En: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/alerta\\_epidemiologica\\_cigarrillo\\_electronico\\_2019-14.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/alerta_epidemiologica_cigarrillo_electronico_2019-14.pdf); consultado diciembre 2023.