



## En busca del ventilador perdido. Tecnología y salud

### In search of the lost ventilator. Technology and health

José Luis Sandoval-Gutiérrez\*

\*Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México.

La pandemia por COVID-19 ocasionada por el virus SARS-CoV-2 ha provocado la notoria necesidad de ventiladores mecánicos invasivos para poder afrontar el número creciente de pacientes críticos. La tecnología de estos dispositivos tiene un gran impulso en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá), siendo esta región por sí misma la productora de la mitad de los ventiladores en el mundo hasta hace algunos años.

Actualmente otras regiones como Europa, Asia (Japón, Corea y China) y Oceanía han tenido avances importantes en el desarrollo de dispositivos de cuidados críticos, hay un rezago importante en África y Latinoamérica. En nuestros países latinoamericanos hay regiones donde el ensamblaje de ventiladores es posible (Argentina, Brasil y México), pero no el desarrollo de nuevas tecnologías o la autosuficiencia de producción.

En la República mexicana existen 40 plantas de fabricación de ventiladores mecánicos, los cuales produjeron en 2019 aproximadamente 700 de ellos, la producción aumentó hasta cuatro veces en 2020,<sup>1</sup> pero la mayoría no se quedaron en el país.<sup>2</sup>

Una región que produce automóviles, partes de aeronáutica y motores diversos, ¿por qué continúa con faltantes

en el área médica? Desde el punto de vista de la ingeniería biomédica, ésta ha tenido un gran impulso en nuestra región, pero al menos a nivel licenciatura los egresados son bastante hábiles en la reparación de los dispositivos, pero hay un faltante importante en la innovación y producción de éstos.<sup>3</sup>

Al inicio de la pandemia hubo decenas de iniciativas de diferentes centros educativos y de investigación para resolver el problema del abasto, se pidieron becas y apoyos para elaborar estos dispositivos, desgraciadamente el producto resultante de los mismos no cumplió los requisitos para darle un uso clínico satisfactorio.

Se anunció a nivel federal el resultado de dos propuestas, aunque a nivel operativo nadie ha demostrado los resultados de su uso en pacientes críticos (*Figura 1*). Estos ventiladores fueron repartidos a 14 estados de la República y a ocho países caribeños.<sup>4</sup>

Todo este panorama sólo es el resultado de décadas de retraso tecnológico en el país, soportado por un marasmo en el conocimiento y deseo de impulsar nuevos talentos. Nuestra nación no tiene autosuficiencia en vacunas (influenza y SARS-CoV-2) marcapasos, monitores, camas de terapia intensiva, bombas de infusión, ventiladores, etcétera.

A pesar de haber sido el epicentro de la pandemia de influenza A H1N1 en 2009, México sigue con los mismos rezagos. Desde el punto de vista tecnológico de los cuidados críticos nuestro país empezó el año 2020 con 5,523 ventiladores a nivel nacional.<sup>5</sup>

¿Cómo nos preparamos para las nuevas pandemias en el futuro? Esa es la interrogante que nos debemos responder en los siguientes lustros. Existen iniciativas a considerar que han surgido a raíz de la pandemia en nuestra región geográfica.<sup>6,7</sup>

#### Correspondencia:

**Dr. José Luis Sandoval Gutiérrez**

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, México.

**Correo electrónico:** sandovalgutierrez@gmail.com

Recibido: 02-II-2021. Aceptado: 02-II-2021.

**Citar como:** Sandoval-Gutiérrez JL. En busca del ventilador perdido. Tecnología y salud. Neumol Cir Torax. 2021; 80 (2): 156-157. <https://dx.doi.org/10.35366/100999>



**Figura 1:** Ventiladores mecánicos: Ehécatl 4T y Gatsi.

Tomado de: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicados/1284-com-163-2020>

Algunas propuestas a considerar para los próximos años:

1. Mayor participación de los educandos en áreas operativas clínicas.
2. Apoyo para maestrías y doctorados en innovación tecnológica.
3. Impulsar la participación de nuevas patentes en terapia intensiva.<sup>8</sup>
4. Fomentar alianza industria y centros clínicos.
5. Elaborar planes de premiación a los realizadores de nuevas tecnologías.

La población en nuestra nación cada vez es más senil, la mayoría de ellos buscan que el final de su vida ya no sea en su casa y se hospitalizan hasta las últimas consecuencias. El uso de dispositivos de medicina crítica por lo regular se contempla en esa situación.

El haber afrontado la experiencia de 2009 y actualmente lo iniciado en 2019 a nivel global nos obliga a formular el camino de la autosuficiencia para el beneficio de nuestros pacientes a futuro.

## REFERENCIAS

1. México aumentó cuatro veces su producción de ventiladores de respiración asistida. [Fecha de acceso: 03 de enero, 2021]. Accesible en: <https://www.elhospital.com/temas/Mexico-aumento-cuatro-veces-su-produccion-de-ventiladores-de-respiracion-asistida+134664#:~:text=En%20M%C3%A9xico%2C%2040%20plantas%20que,con%20cifras%20de%20Tec%20Review>
2. Se van al extranjero ventiladores COVID hechos en México. [Fecha de acceso: 04 de enero, 2021]. Accesible en: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/politica/2020/06/18/se-van-al-extranjero-ventiladores-covid-hechos-en-mexico-429.html>
3. Científicos mexicanos reciclan ventiladores mecánicos y ayudan a salvar a pacientes COVID-19. [Fecha de consulta: 04 de enero, 2021] Accesible en: <https://saludconlupa.com/noticias/cientificos-mexicanos-reciclan-ventiladores-mecanicos-y-ayudan-salvar-pacientes-covid-19/>
4. La SRE inicia distribución de ventilador fabricado en México a catorce entidades de la República. [Fecha de consulta: 05 de enero, 2021]. Accesible en: <https://www.gob.mx/sre/articulos/la-sre-inicia-distribucion-de-ventilador-fabricado-en-mexico-a-catorce-entidades-de-la-republica-251108?idiom=es>
5. México enfrenta emergencia por COVID-19 con 60,600 camas y 5,523 respiradores mecánicos. [Fecha de consulta: 06 de enero, 2021]. Accesible en: <https://www.animalpolitico.com/2020/03/mexico-enfrenta-emergencia-covid-19-camas-respiradores-mecanicos/>
6. RespiraMX ventiladores VSZ-20. [Access date: 2021 January 2021]. Available in: <https://www.respirandomexico.org/>
7. Crean ventilador de bajo costo, pero se atora su aprobación en Conacyt. Fecha de consulta: 08 de enero, 2021. Accesible en: <https://www.animalpolitico.com/2020/08/crean-ventilador-bajo-costos-atora-aprobacion-conacyt/>
8. Sandoval-Gutiérrez JL. Patentar o morir. *Neumol Cir Torax*. 2013;72(1):121-122.