



## Programa institucional de cirugía torácica robótica: una necesidad obligada

### Institutional robotic assisted thoracic surgery program: mandatory necessity

Israel Hernández-Ramírez,\* Fernando Espinoza-Mercado,\*  
Miguel Ángel Corona-Perezgrovas,\* Eric Rivera-Navarrete\*

\*Hospital Central Militar, México.

La cirugía torácica es un área en pleno auge en el ámbito quirúrgico en nuestro país; se ha convertido en una especialidad que ha adquirido progresivamente personalidad propia, con una ruta profesional bien establecida y competencias bien delimitadas para la óptima atención quirúrgica de la patología torácica no cardíaca. Al igual que ha sucedido con todas las demás especialidades médicas, el desarrollo de la tecnología y los avances científicos en el entendimiento y tratamiento de las enfermedades, ha obligado al tratamiento quirúrgico cada vez menos invasivo de la patología torácica; esto sin duda alguna tiene que ir de la mano con un entrenamiento específico en los abordajes de mínima invasión, en los que se conservan los mismos principios y resultados que la cirugía convencional, buscando siempre mejorarlos.

La cirugía torácica videoasistida (VATS) es el estándar de oro en una gran variedad de procedimientos, lo que favorece una recuperación posquirúrgica más rápida con lo que también se disminuyen costos hospitalarios relacionados con tiempo en quirófano, cantidad de medicamentos que se utilizan, días de estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones infecciosas. A nivel mundial, el surgimiento de las plataformas robóticas para la realización de cirugías en diversos campos, ha planteado una gran variedad de cuestionamientos acerca del costo-beneficio en el uso de

estos sofisticados equipos. En el campo de la cirugía torácica, la cirugía torácica asistida por robot (anteriormente abreviada como RATS), se ha reportado desde inicios del 2000 y el primer reporte de una lobectomía pulmonar asistida por robot como tratamiento para cáncer pulmonar fue publicado en el 2002.<sup>1</sup> En ese sentido, las definiciones para los procedimientos torácicos robóticos han cambiado, debido a que el Comité de Guías Clínicas de la Asociación América de Cirujanos Torácicos (AATS) creó un grupo de trabajo con el propósito de unificar un sistema de nomenclatura y definiciones para estandarizar los procedimientos torácicos robot-asistidos.<sup>2</sup> Se propuso un sistema de cuatro letras, en donde la letra R se refiere a un abordaje robótico, P cuando sólo se utilizan puertos, o A si es asistido (a través de un puerto utilitario o de trabajo); la siguiente parte, es la abreviatura del procedimiento realizado y el elemento final es el número de brazos robóticos. Bajo este sistema, por ejemplo, una lobectomía robótica puede ser descrita como RPL (3 o 4) o como RAL (3 o 4).

En México, se tienen reportes de las primeras cirugías torácicas robóticas a partir del 2017 y, aunque en algunas especialidades se ha popularizado su uso, el tórax sigue siendo una tarea pendiente, que depende de múltiples factores, no únicamente de la capacitación y certificación en su uso para los cirujanos torácicos. La decisión final de adquirir un sistema robótico no es hecha por los usuarios finales (pacientes), sino por instituciones u hospitales que, en aras de la competitividad y el prestigio, buscan atraer cirujanos y pacientes «seducidos» por los beneficios de una tecnología sofisticada y de punta. Los altos costos de adquisición del equipo y mantenimiento del mismo, disponibilidad limitada de los insumos y tiempos quirúrgicos aún elevados son factores importantes que han limitado su uso; estudios recientes han demostrado que un uso racional y multidisciplinario del equipo aunado a un manejo posoperatorio óptimo puede mejorar la relación costo-beneficio.<sup>3</sup>

#### Correspondencia:

**Dr. Israel Hernández-Ramírez, FACS**

Hospital Central Militar, Ciudad de México.

**Correo electrónico:** drisraelhdz@hotmail.com

Recibido: 28-III-2023; aceptado: 20-VI-2023.

**Citar como:** Hernández-Ramírez I, Espinoza-Mercado F, Corona-Perezgrovas MÁ, Rivera-Navarrete E. Programa institucional de cirugía torácica robótica: una necesidad obligada. Neumol Cir Torax. 2022; 81 (4):246-248. <https://dx.doi.org/10.35366/112953>

Hay que mencionar que los beneficios en el uso de los sistemas robóticos no pueden ser alcanzados cabalmente, sino hasta que se logra la suficiente eficiencia en el manejo del mismo, lo cual de acuerdo con reportes iniciales podría alcanzar cifras de entre 150 y 250 procedimientos para sentirse cómodo en su uso,<sup>4</sup> una cifra muy elevada y prohibitiva para la mayoría; Melfi et al. y Gharagozloo recomiendan cuando menos 20 casos de cirugía torácica robótica para adquirir suficientes habilidades, mientras que Jang et al. reportan que la curva de aprendizaje de una lobectomía robótica es menor de la que se requiere para una lobectomía por VATS.<sup>5</sup>

A pesar de que hasta la fecha aún no existen diferencias claras entre VATS y RATS, se han reconocido algunos beneficios con el uso de los sistemas robóticos. Estos beneficios incluyen: visualización más clara y tridimensional de las estructuras anatómicas, movimientos más finos y controlados dentro de espacios pequeños, amplio rango de movimiento con el instrumental robótico, así como una mejor ergonomía para el cirujano mientras trabaja en la consola.<sup>6</sup> Se han conducido diversos metaanálisis para tratar de determinar el beneficio de un abordaje sobre otro; hasta la fecha, la mayoría concluyen que a pesar de que la cirugía torácica asistida por robot es una técnica segura y factible, que puede alcanzar los mismos resultados que VATS, es indispensable una mayor cantidad de estudios, con un mayor número de pacientes para estar en posibilidad de establecer conclusiones definitivas al respecto.<sup>7</sup>

La única manera de determinar la validez de este tipo de abordajes robóticos es demostrando resultados similares en términos de efectividad y seguridad para el paciente, cuando se comparan con la toracoscopia o con cirugía abierta. Para conseguir lo anterior, es imprescindible contar con un volumen adecuado de pacientes que nos permita realizar el número de procedimientos necesarios (que puede variar de cirujano a cirujano) y lograr alcanzar la eficiencia en su uso.

Tomando en cuenta lo anterior, mientras más pronto se involucre un cirujano torácico o residente en la cirugía robótica, más pronto alcanzará en la práctica un nivel de competencia aceptable, que optimice los resultados y disminuya la incidencia de complicaciones.<sup>8</sup> En ese sentido, es importante considerar que la cantidad de sistemas robóticos disponibles para enseñanza en el país es muy limitada; y aún más, la cantidad de cirujanos torácicos certificados para su uso. También influye que la gran mayoría de estos equipos aún se concentran en hospitales privados con acceso limitado para los cirujanos en formación.

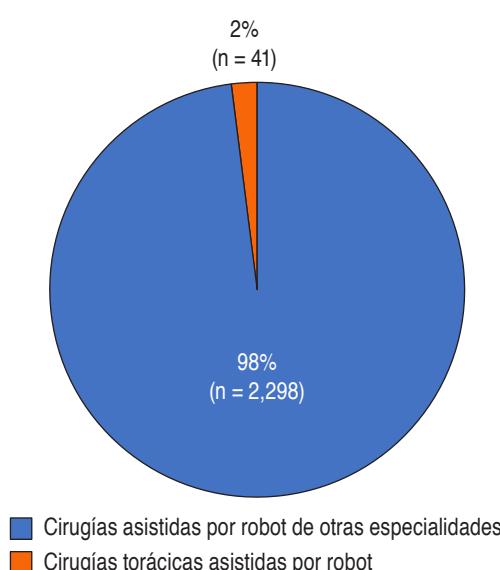
En el Hospital Central Militar se inició el programa de cirugía robótica en el 2014, hasta la fecha se han realizado un total de 2,339 cirugías asistidas por robot, convirtiéndolo en el centro hospitalario que más procedimientos de este tipo ha realizado en el país (*Figura 1*). Del total de las cirugías, 41 corresponden a procedimientos robóticos

torácicos (*Figura 2*), de los cuales 20 se han realizado en el último año, lo que representa prácticamente el 50% de las cirugías torácicas asistidas por robot realizadas. Al ser el Hospital Central Militar, un hospital escuela en donde se forman los recursos humanos que el ejército demanda en materia de salud, los médicos y residentes quirúrgicos en formación se ven involucrados en la cirugía robótica desde etapas tempranas, formándose un concepto de primera mano acerca de las ventajas, desventajas y áreas de oportunidad a futuro.

Es necesario también entender que el éxito de un programa de cirugía robótica no sólo depende del cirujano; debe considerarse el entrenamiento de todo el personal



**Figura 1:** Placa conmemorativa de los 2,000 procedimientos robóticos realizados en el Hospital Central Militar.



**Figura 2:** Proporción de cirugías torácicas asistidas por robot, realizadas en el Hospital Central Militar.  
Fuente: archivo de quirófano.



**Figura 3:** Vista panorámica de un quirófano con plataforma robótica y el equipo involucrado en su operación.

Fuente: archivo personal del autor.

involucrado en el procedimiento quirúrgico: anestesia, enfermería, técnicos, proveedores, etcétera, (*Figura 3*) y, por supuesto: la institución, que es la responsable de la adquisición, mantenimiento y operación del equipo. Como se menciona líneas arriba, es necesario alcanzar la eficiencia en el manejo del robot, la cual únicamente se logrará con el uso repetido y constante del mismo.

Como cirujanos, gran parte de nuestras habilidades deben estar enfocadas en el aspecto de destreza manual, la cual será mejor mientras más repeticiones se hagan de determinado procedimiento. Una de las desventajas iniciales que se han mencionado en los procedimientos robóticos es la ausencia del sentido táctil, al no estar en contacto directo con el paciente y perder la sensación de consistencia y textura de los tejidos, imprescindible para la gran mayoría de nosotros y la cual, con la práctica, debe ser sustituida por una mejor visualización y localización de las estructuras anatómicas. Mientras más tiempo utilicemos la plataforma robótica más nos familiarizaremos con su uso, sus capacidades, compensaremos sus desventajas, disminuiremos tiempos quirúrgicos, se abatirán costos a mayor número de procedimientos y, como consecuencia, favoreceremos una mejor evolución y una recuperación más rápida de los pacientes.

Nuestra labor a nivel personal será estar preparados para los cambios, con una mente abierta y receptiva para adoptarlos de la mejor manera, cambiar los paradigmas existentes; exactamente lo mismo que ocurrió con la introducción de la cirugía laparoscópica a finales de los 80; será labor de la institución apoyar y proporcionar los medios necesarios para ofrecer el mejor tratamiento posible, sólo con esta colaboración será posible materializar un programa exitoso de cirugía robótica. El paso del tiempo será el responsable de mostrar los resultados; de momento, hay que prepararnos y hacer lo que nos corresponde.

## REFERENCIAS

1. Melfi FM, Menconi GF, Mariani AM, Angeletti CA. Early experience with robotic technology for thoracoscopic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002;21(5):864-868. doi: 10.1016/s1010-7940(02)00102-1.
2. Abbas AE. New nomenclature for robotic-assisted thoracic surgery also gets rid of RATS. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;154(3):1070-1071. doi: 10.1016/j.jtcvs.2017.03.077.
3. Veronesi G. Robotic Thoracic Surgery: technical considerations and learning curve for pulmonary resection. *Thorac Surg Clin.* 2014;24(2):135-141. doi: 10.1016/j.thorsurg.2014.02.009.
4. Barbash GI, Glied SA. New technology and health care costs: The case of robot-assisted surgery. *N Engl J Med.* 2010;363(8):701-704. doi: 10.1056/nejmmp1006602.
5. Yamashita S, Yoshida Y, Iwasaki A. Robotic surgery for thoracic disease. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2016;22(1):1-5. doi: 10.5761/atcs.ra.15-00344.
6. Power AD, D'Souza DM, Moffat-Bruce SD, Merritt RE, Kneuertz PJ. Defining the learning curve of robotic thoracic surgery: what does it take? *Surg Endosc.* 2019;33:3880-3888. doi: 10.1007/s00464-019-07035-y.
7. Ma J, Li X, Zhao S, Wang J, Zhang W, Sun G. Robot-assisted thoracic surgery versus video-assisted thoracic surgery for lung lobectomy or segmentectomy in patients with non small cell lung cancer: a meta-analysis. *BMC Cancer.* 2021;21(1):498. doi: 10.1186/s12885-021-08241-5.
8. Raad WN, Ayub A, Huang CY, Guntman L, Rehmaniet SS, Bhora FY. Robotic Thoracic Surgery Training for residency programs: a position paper for an Educational Curriculum. *Innovations (Phila).* 2018;13(6):417-422. doi: 10.1097/im.0000000000000573a.

**Conflictos de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses.