



Editorial

Cirugía robótica. Un avance tecnológico de presente y futuro Robotic surgery. A present and future technological advance

La cirugía robótica supone una emergente y sofisticada tecnología que se sitúa como una de las más atractivas y sugerentes para el cirujano en el momento actual. Buena prueba de ello es que en nuestro país, más allá de una serie de centros privados que ya disponen de ella, se han multiplicado en los dos últimos años los dispositivos robóticos instalados en centros públicos, algunos de ellos con dedicación exclusiva al entrenamiento y aprendizaje.

Actualmente el único robot aceptado por la FDA para la realización de cirugía abdominal es el sistema da Vinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, EE.UU.) que viene a solucionar algunas de las importantes limitaciones de la cirugía laparoscópica convencional; aporta visión tridimensional, instrumentos articulados, una plataforma fija de la cámara y una posición ergonómica del cirujano^{1–3}. Todo esto no hace más que desarrollar la técnica laparoscópica ya existente por encima de unos límites impensables hasta el momento. A las evidentes ventajas de la ausencia de temblor y la sensación de inmersión en el campo quirúrgico, se añade una perfecta visión y manipulación instrumental en los campos operatorios especialmente dificultosos^{1–3}.

Después de algunas publicaciones puramente anecdóticas en los primeros años de la década pasada^{4,5}, han venido apareciendo en la bibliografía más reciente algunos trabajos fundamentalmente en el campo de la urología⁶, la ginecología⁷ y la cirugía colorrectal^{2,3,8,9} así como otros con relación a la cirugía cardiovascular, pediátrica e incluso a la cirugía oral, donde se comienza a entrever que estos sistemas pueden aportar mejoras en los resultados quirúrgicos específicos, además de los generales de la cirugía mínimamente invasiva. Pero como en tantos otros procedimientos de la cirugía, la ausencia de estudios sistemáticos, bien diseñados y con un número suficiente de pacientes, no nos permite más que aseverar, en este momento, que la utilización del dispositivo robótico obtiene como mínimo resultados similares y tasas de complicación equiparables a la cirugía convencional^{8,9}. Se posiciona, pues, como una tecnología de mínima invasión que proporciona al cirujano mayor facilidad y destreza quirúrgica.

Nuestro panorama nacional no difiere mucho de lo que sucede fuera de nuestras fronteras, posiblemente debido a la apuesta precoz realizada por nuestros gestores tanto en la sanidad pública como privada¹⁰. Quizás sea la Comunidad de Andalucía, una en las que se ha realizado una apuesta más clara desde el principio por esta tecnología, con la instalación de tres robots en Sevilla, Málaga y Granada, cuyos primeros resultados se mostraron en el Congreso Nacional de Coloproctología de Badajoz 2010. La experiencia inicial del grupo del Hospital Virgen del Rocío durante el primer año se refleja en un estudio aleatorizado y prospectivo cuyas conclusiones muestran el abordaje robótico como una técnica segura y efectiva que iguala en sus resultados clínicos al abordaje laparoscópico convencional¹¹.

Hoy en día, en España, la mayoría de los grupos está en la fase de evaluación y validación de la técnica, especialmente centrada en la cirugía colorrectal. Pero poco a poco se va diversificando su utilización en otras subespecialidades de la cirugía general, como la pancreática, suprarrenal o esofagogastrica^{12,13}.

Es posiblemente en el campo de la cirugía del cáncer de recto donde la robótica ha adquirido uno de sus papeles más relevantes^{14,15} de manera que, tras la aparición de los primeros resultados en la bibliografía, comienzan a plantearse estudios multicéntricos más ambiciosos. El estudio mundial ROLARR (Robotic versus Laparoscopic Resection for Rectal Cancer) ha sido diseñado con el fin de comparar de forma prospectiva la cirugía robótica del cáncer de recto frente a la laparoscopia convencional en los centros con mayor experiencia y en el que participarán al menos dos centros públicos españoles.

Uno de los aspectos más controvertidos en la implantación de esta tecnología es la importante inversión económica que conlleva la adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos, así como los costos de cada procedimiento. Existen estudios de costes en técnicas robóticas que no han encontrado diferencias significativas entre estas y las técnicas laparoscópicas convencionales, aunque en estos trabajos no se considera la inversión inicial para la adquisición del dispositivo¹⁶. Lejos de la duda quedan las discusiones que en este sentido planteó en sus inicios la cirugía laparoscópica y

cuyos resultados, y el tiempo, han conseguido disipar. No obstante, se necesitarán cambios de políticas comerciales, competitividad industrial y soportes financieros alternativos que puedan solventar este problema que se plantea, sobre todo ahora en los momentos de crisis por los que atravesamos.

La formación, el entrenamiento y la adopción de programas prácticos de calidad es otra cuestión importante que se debe abordar cuando una tecnología nueva comienza a implantarse. En este sentido, es imprescindible disponer de la posibilidad de acceder al aprendizaje de las técnicas utilizando dispositivos dedicados específicamente para ello.

Pensamos que el actual robot da Vinci, a pesar de su magnífica ingeniería, es un modelo transicional, limitado por su tamaño y su movilidad^{8,9}; aun así, es un fabuloso colaborador en la cirugía que hace que el cirujano que lo utiliza siempre lo prefiera a cualquier dispositivo de laparoscopia convencional o a la cirugía abierta. Necesitamos modelos más compactos y ligeros, con mayor movilidad, que dispongan de sensores de tacto y tensión y que puedan, por ejemplo, trabajar a través de puertos únicos, simplificando así las dificultades que entrañan los sistemas actuales empleados en laparoscopia.

No cabe la menor duda de que en un futuro muy próximo la tecnología robótica tendrá indicaciones de uso más concretas, será un instrumento eficaz de aprendizaje para los nuevos cirujanos y será asequible a un mayor número de centros de los que hoy pueden disponer de ella. Lo que parece claro es que por el momento su utilización debe centrarse en todas aquellas técnicas en las que la cirugía laparoscópica convencional se ve limitada por la visión o por la capacidad de los instrumentos y esto, en el momento actual de la evolución de la cirugía moderna, abre muchos caminos por donde transitar.

B I B L I O G R A F Í A

1. D'Annibale A, Orsini C, Morpurgo E, Sovernigo G. Robotic surgery: considerations after 250 procedures. *Chir Ital.* 2006;58:5-14.
2. DeNoto G, Rubach E, Ravikumar TS. A standardized technique for robotically performed sigmoid colectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2006;16:551-6.
3. Hellan M, Stein H, Pigazzi A. Totally robotic low anterior resection with total mesorectal excision and splenic flexure mobilization. *Surg Endosc.* 2009;23:447-51.
4. Cadiere GB, Himpens J, Germay O. Feasibility of robotic laparoscopic surgery: 146 cases. *World J Surg.* 2001;25:1467-77.
5. Weber PA, Merola S, Wasielewski A, Ballantyne GH. Telerobotic-assisted laparoscopic right and sigmoid colectomies for benign disease. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:1689-96.
6. Nickel JC. The robotic revolution: the seduction continues. *BJU Int.* 2010;105:583.
7. Cardenas-Goicochea J, Adams S, Bhat SB, Randall TC. Surgical outcomes of robotic-assisted surgical staging for endometrial cancer are equivalent to traditional laparoscopic staging at a minimally invasive surgical center. *Gynecol Oncol.* 2010;117:224-8.
8. Baik SH, Ko YT, Kang CM, Lee WJ, Kim NK, Sohn SK, et al. Robotic tumor-specific mesorectal excision of rectal cancer: short-term outcome of a pilot randomized trial. *Surg Endosc.* 2008;22:1601-8.
9. Pigazzi A, Luca F, Patriti A, Valvo M, Ceccarelli G, Casciola L, et al. Multicentric study on robotic tumor-specific mesorectal excision for the treatment of rectal cancer. *Ann Surg Oncol.* 2010;17:1614-20.
10. Ortiz Oshiro E, Fernández-Represa JA. Current state of digestive system robotic surgery in the light of evidence based medicine. *Cir Esp.* 2009;85:132-9.
11. Jiménez Rodríguez RM, Díaz Pavón JM, De la Portilla F, Prendes Sillero E, Cadet Dussort JM, Padillo J. *Cir Esp.* 2011 DOI: 10.1016/j.ciresp.2011.01.017.
12. Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M. Robotics in general surgery. Personal experience in a large community hospital. *Arch Surg.* 2003;138:777-84.
13. Beninca G, Garrone C, Rebecchi F. Robot-assisted laparoscopic surgery. Preliminary results at our Center. *Chir Ital.* 2003;55:321-31.
14. Baek JH, Pastor C, Pigazzi A. Robotic and laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a case-matched study. *Surg Endosc.* 2010 DOI:10.1007/s00464-010-1204-x.
15. Bianchi PP, Ceriani C, Locatelli A, Spinoglio G, Zampino MG, Sonzogni A, et al. Robotic versus laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a comparative analysis of oncological safety and short-term outcomes. *Surg Endosc.* 2010 DOI:10.1007/s00464-010-r1134-7.
16. Rawlings AL, Woodland JH, Vegunta RK, Crawford DL. Robotic versus laparoscopic colectomy. *Surg Endosc.* 2007;21:1701-8.

José Manuel Díaz Pavón* y Fernando de la Portilla de Juan

M.A.E.C.P. Sección de Coloproctología, Unidad de Gestión Clínica de Cirugía General y Aparato Digestivo, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pepediazpavon@hotmail.com

0009-739X/\$ – see front matter

© 2011 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

doi:[10.1016/j.ciresp.2011.03.007](https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.03.007)