

La cirugía robótica en el Centro Médico ABC: informe de la formación del comité y la experiencia en los primeros 200 procedimientos realizados

Carlos Vásquez Lastra,* César Decanini Terán,** Antonio Maffuz-Aziz,*** Jaime Alfaro Alfaro,****
José Alberto Huante Pérez*

RESUMEN

Introducción: La cirugía robótica es hoy en día un avance tecnológico utilizado en múltiples especialidades quirúrgicas a nivel mundial. Su aceptación en las diversas áreas ha sido respaldada por estudios comparativos con cirugía laparoscópica y cirugía abierta. **Objetivo:** Documentar la experiencia inicial del programa de cirugía robótica en la práctica privada en un hospital de la Ciudad de México, analizando resultados y complicaciones. **Material y método:** Se incluyeron las primeras 200 cirugías robóticas realizadas en el Centro Médico ABC, abarcando un periodo de 15 meses (de enero de 2017 a abril de 2018). Se documentaron las especialidades involucradas, las cirugías desglosadas por especialidades y tipo de intervención, los tiempos quirúrgicos, las complicaciones y el número de médicos involucrados en la experiencia inicial. **Resultados:** De 200 pacientes, 138 (69%) fueron masculinos y 62 (31%) femeninos. Las tres cirugías más realizadas fueron prostatectomía radical (107), seguida de histerectomía (32) y plastia inguinal (13). La edad promedio fue de 55.1 años (rango: de 27 a 76 años). Un total de 22 médicos certificados de cinco especialidades realizaron la totalidad de los procedimientos. **Conclusiones:** La cirugía robótica es hoy en día una herramienta bien demostrada en cuanto a sus ventajas y beneficios en diferentes especialidades quirúrgicas. Iniciar un programa en un centro médico privado tiene diversas implicaciones. La creación de un Comité de Cirugía Robótica integrado por médicos especialistas certificados en cirugía robótica de cada especialidad y autoridades del hospital para la acreditación de lineamientos tanto para la certificación como para la recertificación de sus médicos puede beneficiar

Robotic surgery in the ABC Medical Center: creation of the robotic committee and initial 200-case experience

ABSTRACT

Introduction: Robotic surgery is a technological advance used in multiple surgical specialties worldwide. A vast range of literature supports the benefits of robotic surgery over laparoscopic and open surgery. **Objective:** To document the initial experience in a private hospital of the use of robotic surgery in different surgical areas. We analyzed the data regarding results and complications. **Material and methods:** We included the first 200 robotic surgeries in our hospital in a 15-month period, documenting the specialty and the number of physicians involved, the type of surgery performed, the surgical time and complications. **Results:** Of the 200 patients, 138 (69%) were male and 62 (31%) female. The three most frequent surgeries performed were radical prostatectomy (107), hysterectomy (32) and inguinal repair (13). The average age was 55.1 years (range: from 27 to 76 years). A total of 22 certified surgeons from five specialties performed the total number of surgeries. **Conclusions:** Robotic surgery is a well-established tool and has demonstrated benefits over open and laparoscopic surgery regarding results and complication rates. There are several implications in starting a robotic program in a private hospital. The creation of a robotic committee formed by physicians certified in robotic surgery and hospital authorities has helped in the certification process of its staff, keeping the program safe in regards of the expertise of its surgical staff and the type of procedures performed, and therefore, lowering the complication rate and obtaining better surgical results.

www.medigraphic.org.mx

* Urólogo.

** Cirujano.

*** Cirujano Oncólogo.

**** Ginecólogo.

Centro Médico ABC. Comité de Cirugía Robótica.

Recibido para publicación: 11/07/2018. Aceptado: 11/10/2018.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/analesmedicos>

Correspondencia: Dr. Carlos Vásquez Lastra

Sur 136 Núm. 116,
Torre central piso 4, consultorio 8,
Col. Las Américas, 01120,
Del. Álvaro Obregón, CDMX, México.
Teléfono: 55164012, Ext. 3
E-mail: drcvlastra@hotmail.com

programas como el nuestro, al crear un centro de excelencia en cirugía robótica, disminuir complicaciones y mejorar resultados.

Palabras clave: Da Vinci, robótica.

Nivel de evidencia: V

Key words: Da Vinci, robotic.

Level of evidence: V

INTRODUCCIÓN

La primera cirugía robótica en humanos fue realizada por Cadière en marzo de 1997, cuando se llevó a cabo la primera colecistectomía telequirúrgica asistida por robot. Desde el inicio de la cirugía robótica, la controversia en relación con sus ventajas o desventajas ha sido motivo de innumerables publicaciones en diferentes disciplinas quirúrgicas.¹⁻⁵ En urología, la adopción de la cirugía robótica para prostatectomía radical se dio de forma rápida, sin negar la cantidad de publicaciones relacionadas con la utilidad de este abordaje en cáncer de próstata.^{1,6-8}

Hoy en día, la controversia sobre la ventaja de la cirugía robótica en cirugía de cáncer de próstata ya es un tema del pasado.^{9,10} Es indiscutible el beneficio que confiere este instrumento quirúrgico tanto al cirujano como al paciente. Este mismo fenómeno se ha replicado en ginecología,¹¹⁻¹³ cirugía general,¹⁴⁻¹⁶ cirugía oncológica, cirugía pediátrica y otorrinolaringología, lo que ha incrementado las indicaciones para su uso.

Hoy en día, la compañía encargada de la fabricación del equipo quirúrgico Da Vinci es *Intuitive Surgical®*. Hay cerca de 4,500 equipos distribuidos a nivel mundial; de ellos, 2,900 se encuentran en Estados Unidos. América Latina cuenta con 75 (42 de estos en Brasil). En el presente artículo se pretende reportar la experiencia con los primeros 200 casos en una institución de asistencia privada de la ciudad de México.

Objetivo

Evaluar los resultados de los primeros 200 casos de cirugía robótica en el Centro Médico ABC de enero de 2017 a abril de 2018, analizando el número de médicos certificados, las especialidades involucradas, los tipos de cirugía, los tiempos quirúrgicos y complicaciones. De igual manera, valorar el papel del Comité de Cirugía Robótica involucrado en la selección y evaluación de los médicos y los casos.

MATERIAL Y MÉTODOS

El equipo de cirugía robótica en el Hospital ABC campus Observatorio es el Da Vinci S (*Intuitive Surgical Inc.*, Sunnyvale, California). El equipo se instaló en diciembre de 2016 y la primera cirugía fue realizada el 23 de enero de 2017. Desde esa fecha hasta abril de 2018, se llevaron a cabo 200 cirugías robóticas.

Desde el inicio del programa se creó un Comité de Cirugía Robótica para la evaluación de los médicos certificados, credencialización y seguimiento de los casos de cirugía robótica con la finalidad de tener un control de los resultados y proyecciones del programa. El comité está integrado por médicos de las especialidades involucradas, ingenieros biomédicos, personal del cuerpo financiero y autoridades del hospital (*Cuadro I*). Todos los casos fueron sometidos a consideración y aprobación por el Comité de Cirugía Robótica, previa programación. Analizamos la totalidad de cirugías realizadas en el hospital, así como su especialidad, el tipo de cirugía, el número de cirujanos certificados, los tiempos quirúrgicos, las complicaciones, las conversiones y los días de estancia intrahospitalaria.

Cuadro I. Integrantes del Comité de Cirugía Robótica en el Centro Médico ABC.

Cargo

Vicepresidente Médico
Director del Cuerpo Médico
Médico Cirujano General/Coordinador de Cirugía General
Médico Urólogo/Coordinador de Urología
Médico Ginecólogo/Coordinador de Ginecología
Médico Cirujano Oncólogo/Coordinador de Cirugía Oncológica
Directora de Operaciones
Jefe de Quirófanos, Observatorio
Jefe de Anestesiología
Gerente de Procesos Quirúrgicos, Observatorio
Médico Urólogo/Coordinador del Programa Académico de Cirugía Robótica
Gerente de la Línea de Servicio de Cirugía
Coordinadora Administrativa de Cirugía Robótica

RESULTADOS

En los primeros 15 meses del programa, se efectuaron 200 cirugías robóticas en el Centro Médico ABC. Ciento treinta y ocho pacientes fueron masculinos (69%) y 62 femeninos (31%), con una edad promedio de 55.1 años (rango: de 27 a 76 años).

En el cuadro II se muestra el desglose de cirugías por procedimiento. La prostatectomía radical fue la que se realizó en mayor número, con 107 cirugías en 15 meses, seguida de la histerectomía, plastia inguinal y nefrectomía radical.

La cirugía urológica representó la mayoría de los procedimientos, contribuyendo con 138 intervenciones (69%), seguida de ginecología, con 34 (17%), cirugía general, con 22 (11%), cirugía oncológica, con cinco (3%) y cirugía de tórax, con una (1%).

El promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 3.12, con un rango de uno a 16 días. La cistoprostatectomía asistida por robot fue uno de los procedimientos más complejos realizados y representó el mayor número de días de estancia intrahospitalaria, con un promedio de 9.12 (rango: de siete a 16). Excluyendo este procedimiento, el promedio de días de estancia intrahospitalaria bajó a 2.87.

El tiempo quirúrgico promedio fue de cuatro horas 33 minutos, con un rango de una hora a 13 horas 40 minutos.

El sangrado promedio de todos los procedimientos fue de 280 mL, con un rango de 5 a 3,250 mL. De los 200 casos, 186 no requirieron transfusión; sólo se transfundieron 14 pacientes (7%).

Al inicio del programa contábamos con seis médicos certificados con credenciales en el ABC para

Cuadro II. Cirugías realizadas.

Primeros 200 casos, periodo enero 2017-abril 2018

Prostatectomía radical	107
Histerectomía	32
Plastia inguinal	13
Nefrectomía radical	11
Cistectomía	8
Funduplicatura	8
Miomectomía	7
Nefrectomía parcial	4
Reimplante ureteral	4
Plastia ureteropélica	2
Linfadenectomía	2
Colecistectomía	1
Lobectomía pulmonar	1
Total	200

realizar cirugía robótica. De éstos, cuatro eran urólogos y dos eran ginecólogos. En el transcurso de los 15 meses del programa se han certificado un total de 20 médicos adicionales, por lo que tenemos en la actualidad 26 médicos certificados por *Intuitive Surgical*® y con autorización para realizar cirugía robótica en sus áreas de especialidad. El programa de entrenamiento para la certificación de los cirujanos siguió la normatividad de la compañía a nivel mundial. Consistió en 40 horas de entrenamiento en simulador, seguidas de 10 horas de entrenamiento con modelos quirúrgicos, un curso-certificación con simulador/modelo quirúrgico/modelo animal en uno de los centros certificados y, finalmente, la realización de una cirugía con el apoyo de un profesor certificado avalado por *Intuitive Surgical*® y la especialidad en cuestión.

El Comité de Cirugía Robótica fungió como instancia calificadora para asegurar la correcta certificación o recertificación de los médicos, así como para estandarizar los insumos en cada uno de los procedimientos para, de esta manera, mejorar el factor económico.

Se presentaron 11 complicaciones en los primeros 200 casos (5.5%). El sistema de clasificación de complicaciones Clavien-Dindo es un sistema uniformado aceptado para el reporte de complicaciones quirúrgicas.¹⁷ Esta clasificación se muestra en el cuadro III. La distribución de complicaciones de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo se puede ver en el cuadro IV. Las complicaciones más importantes fueron sangrado masivo (posterior a nefrectomía), perforación duodenal (tras cistoprostatectomía), sangrado transoperatorio que ameritó conversión (tres casos de prostatectomía radical) e infecciones que ameritaron reinternamiento.

DISCUSIÓN

Las aplicaciones de la cirugía robótica se han incrementado en los últimos años, de ser exclusivamente para urología a abarcar diversas especialidades y procedimientos.¹⁸⁻²⁰ La mejoría ergonómica y los resultados quirúrgicos han hecho de la cirugía robótica una realidad a nivel mundial.²¹⁻²³ Los argumentos iniciales en contra de la cirugía robótica (como el no poder superar los resultados oncológicos de la cirugía abierta, la falta de respuesta táctil, la presencia de mayores complicaciones y la poca aplicación en diferentes áreas de la medicina) han sido cambiados con el paso del tiempo y la contribución de infinidad de

publicaciones donde se ha demostrado la no inferioridad²⁴ en resultados oncológicos y quirúrgicos, con una recuperación y reintegración del paciente más rápida a su actividad cotidiana,^{25,26} menores complicaciones, menos conversiones que la cirugía laparoscópica convencional,¹⁸ menor sangrado,²⁷ un índice más bajo de transfusiones y menos días de estancia intrahospitalaria.²⁸

En urología, la prostatectomía abierta se describió desde los años 50; después, fue perfeccionada por Walsh en los 80.²⁹⁻³¹ Hoy en día, la prostatectomía radical es una de las principales cirugías realizadas con tecnología robótica. Ya está bien demostrada una menor incidencia de complicaciones transoperatorias, con rangos de 15-23%,³² 33% menor riesgo de sangrado y 25% menor riesgo de transfusión,³³ con

Cuadro III. Sistema de Clavien-Dindo para clasificar las complicaciones quirúrgicas.

Grado	Definiciones
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos de tipo antiemético, antipirético, analgésico, diurético, así como electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente
II	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total
III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Intervención que no se da bajo anestesia general
IIIb	Intervención bajo anestesia general
IV	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos
IVa	Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)
IVb	Disfunción multiorgánica
V	Muerte de un paciente
Sufijo «d»	Si el paciente padece una complicación en el momento del alta, se añade el sufijo «d» (de discapacidad) al respectivo grado de complicación. Esta etiqueta indica la necesidad de seguimiento para evaluar la complicación de manera completa

Cuadro IV. Complicaciones, clasificación Clavien.

Clavien I	3	1.5%
Clavien II	4	2.0%
Clavien IIIa	3	1.5%
Clavien IIIb	1	0.5%

un resultado oncológico y funcional (continencia y preservación de las erecciones) similar o superior a la cirugía abierta.^{34,35}

Esto también se confirma en la histerectomía radical asistida por robot con respecto a menor tiempo de estancia intrahospitalaria, menor sangrado y menores complicaciones perioperatorias.³⁶

Mientras se observa un movimiento de cada vez mayor número de especialidades hacia la cirugía robótica, en cirugía general, su papel está obteniendo mayor aceptación. Inicialmente establecida como un procedimiento con pocos beneficios comparada con la cirugía laparoscópica convencional, el advenimiento de nueva tecnología, así como la cirugía de puerto único asistida por robot, está facilitando demostrar las ventajas de la cirugía robótica también en cirugía general.³⁷

La creación de un programa de cirugía robótica en la estructura de una institución privada permite el uso constante del equipo, lo que mejora los tiempos quirúrgicos, permite la creación de un personal de enfermería y de ingenieros entrenados y habituados al manejo diario del equipo, y abarata el costo final de cada procedimiento.

CONCLUSIONES

El programa de cirugía robótica en el Centro Médico ABC ha demostrado ser efectivo desde el punto de vista de resultados, tiempos quirúrgicos y complicaciones. El análisis de los primeros casos nos permite evaluar la efectividad del programa de cirugía robótica en nuestra institución y lo consolida como un programa sólido, con la posibilidad de involucrar más especialidades y mayor número de médicos.

Es motivo de otra publicación el analizar la ventaja o desventaja en cada procedimiento particular, tomando en cuenta parámetros clínicos que puedan justificar el uso de esta tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schuessler WW, Schulam PG, Clayman RV, Kavoussi LR. Laparoscopic radical prostatectomy: initial short-term experience. Urology. 1997; 50 (6): 854-857.
2. Brinkman W, de Angst I, Schreuder H, Schout B, Draaisma W, Verweij L et al. Current training on the basics of robotic surgery in the Netherlands: Time for a multidisciplinary approach? Surg Endosc. 2017; 31 (1): 281-287.
3. Farivar BS, Flannagan M, Leitman IM. General surgery residents' perception of robot-assisted procedures during surgical training. J Surg Educ. 2015; 72 (2): 235-242.
4. Ahlering TE, Woo D, Eichel L, Lee DI, Edwards R, Skarecky DW. Robot-assisted versus open radical prostatectomy: a

- comparison of one surgeon's outcomes. *Urology*. 2004; 63 (5): 819-822.
5. Kim B, Chang A, Kaswick J, Derbogossians A, Jung H, Slezak J et al. Achieving proficiency with robot-assisted radical prostatectomy: Laparoscopic-trained versus robotics-trained surgeons. *Can Urol Assoc J*. 2013; 7 (11-12): E711-E715.
 6. Moore BW, Dolat ME, McPartlin D, Mayer Grob B, Guruli G, Hampton LJ. Establishment of a new robotic prostatectomy program at a tertiary Veteran's Affairs medical center. *J Robot Surg*. 2013; 7 (2): 171-175.
 7. Hu JC, Gu X, Lipsitz SR, Barry MJ, D'Amico AV, Weinberg AC et al. Comparative effectiveness of minimally invasive vs open radical prostatectomy. *JAMA*. 2009; 302 (14): 1557-1564.
 8. Coelho RF, Rocco B, Patel MB, Orvieto MA, Chauhan S, Ficarra V et al. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a critical review of outcomes reported by high-volume centers. *J Endourol*. 2010; 24 (12): 2003-2015.
 9. Nelson B, Kaufman M, Broughton G, Cookson MS, Chang SS, Herrell SD et al. Comparison of length of hospital stay between radical retropubic prostatectomy and robotic assisted laparoscopic prostatectomy. *J Urol*. 2007; 177 (3): 929-931.
 10. Chan F. Robotic-assisted surgical procedures are the future of gynaecology in Australasia. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2018; 58 (3): 371-374.
 11. Gomes MTV, Costa-Porto BTD, Parise-Filho JP, Vasconcelos AL, Bottura BF, Marques RM. Safety model for the introduction of robotic surgery in gynecology. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2018; 40 (7): 397-402.
 12. Zanagnolo V, Achilarre MT, Maruccio M, Garbi A. Might robotic-assisted surgery become commonplace in endometrial cancer treatment? *Expert Rev Anticancer Ther*. 2018; 18 (6): 507-509.
 13. Kosturakis AK, LaRusso KE, Carroll ND, Nicholl MB. First 100 consecutive robotic inguinal hernia repairs at a Veterans Affairs hospital. *J Robot Surg*. 2018; 12 (4): 699-704.
 14. Edelman DS. Robotic inguinal hernia repair. *Am Surg*. 2017; 83 (12): 1418-1421.
 15. Arcerito M, Changchien E, Bernal O, Konkoly-Thege A, Moon J. Robotic inguinal hernia repair: technique and early experience. *Am Surg*. 2016; 82 (10): 1014-1017.
 16. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Rouprêt M, Truss M et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad-hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *Eur Urol*. 2012; 61 (2): 341-349.
 17. Tsao AK, Smaldone MD, Averch TD, Jackman SV. Robot-assisted laparoscopic prostatectomy: the first 100 patients-improving patient safety and outcomes. *J Endourol*. 2009; 23 (3): 481-484.
 18. Kwon EO, Bautista TC, Blumberg JM, Jung H, Tamaddon K, Aboseif SR et al. Rapid implementation of a robot-assisted prostatectomy program in a large health maintenance organization setting. *J Endourol*. 2010; 24 (3): 461-465.
 19. Box GN, Ahlering TE. Robotic radical prostatectomy: long-term outcomes. *Curr Opin Urol*. 2008; 18 (2): 173-179.
 20. Yip SKh, Sim HG. Robotic radical prostatectomy in east Asia: development, surgical results and challenges. *Curr Opin Urol*. 2010; 20 (1): 80-85.
 21. Bolenz C, Gupta A, Hotze T, Ho R, Cadeddu JA, Roehrborn CG et al. Cost comparison of robotic, laparoscopic, and open radical prostatectomy for prostate cancer. *Eur Urol*. 2010; 57 (3): 453-458.
 22. Rocco B, Lorusso A, Coelho RF, Palmer KJ, Patel VR. Building a robotic program. *Scand J Surg*. 2009; 98 (2): 72-75.
 23. Steinberg PL, Merguerian PA, Bihrlle W 3rd, Seigne JD. The cost of learning robotic-assisted prostatectomy. *Urology*. 2008; 72 (5): 1068-1072.
 24. Longo WE, Cheadle W, Fink A, Kozol R, DePalma R, Rege R et al. The role of the Veterans Affairs Medical Centers in patient care, surgical education, research and faculty development. *Am J Surg*. 2005; 190 (5): 662-675.
 25. Link BA, Nelson R, Josephson DY, Lau C, Wilson TG. Training of urologic oncology fellows does not adversely impact outcomes of robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Endourol*. 2009; 23 (2): 301-305.
 26. Laviana AA, Hu JC. A comparison of the robotic-assisted versus retropubic radical prostatectomy. *Minerva Urol Nefrol*. 2013; 65 (3): 161-170.
 27. Desai GS. Robotic surgery: is it right for India? *J Robot Surg*. 2018; 12 (4): 725-726.
 28. Lauterbach R, Matanes E, Lowenstein L. Review of robotic surgery in gynecology-the future is here. *Rambam Maimonides Med J*. 2017; 8 (2). doi: 10.5041/RMMJ.10296.
 29. Truong M, Kim JH, Scheib S, Patzkowsky K. Advantages of robotics in benign gynecologic surgery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2016; 28 (4): 304-310.
 30. Heidenreich A, Bellmunt J, Bolla M, Joniau S, Mason M, Matveev V et al. EAU guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and treatment of clinically localised disease. *Eur Urol*. 2011; 59 (1): 61-71.
 31. Trinh QD, Sammon J, Sun M, Ravi P, Ghani KR, Bianchi M et al. Perioperative outcomes of robot-assisted radical prostatectomy compared with open radical prostatectomy: results from the nationwide inpatient sample. *Eur Urol*. 2012; 61 (4): 679-685.
 32. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Seshadri-Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. *Eur Urol*. 2012; 62 (1): 1-15.
 33. Gandaglia G, Sammon JD, Chang SL, Choueiri TK, Hu JC, Karakiewicz PI et al. Comparative effectiveness of robot-assisted and open radical prostatectomy in the postdissemination era. *J Clin Oncol*. 2014; 32 (14): 1419-1426.
 34. Novara G, Ficarra V, Rosen RC, Artibani W, Costello A, Eastham JA et al. Systematic review and meta-analysis of perioperative outcomes and complications after robot-assisted radical prostatectomy. *Eur Urol*. 2012; 62 (3): 431-452.
 35. Borahay MA, Tapsız ÖL, Alanbay İ, Kılıç GS. Outcomes of robotic, laparoscopic, and open hysterectomy for benign conditions in obese patients. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2018; 19 (2): 72-77.
 36. Gali B, Bakkum-Gamez JN, Plevak DJ, Schroeder D, Wilson TO, Jankowski CJ. Perioperative outcomes of robotic-assisted hysterectomy compared with open hysterectomy. *Anesth Analg*. 2018; 126 (1): 127-133.
 37. Jung M, Morel P, Buehler L, Buchs NC, Hagen ME. Robotic general surgery: current practice, evidence, and perspective. *Langenbecks Arch Surg*. 2015; 400 (3): 283-292.