

Sistema Quirúrgico Da Vinci

El **Sistema Quirúrgico Da Vinci** es un sistema desarrollado por Intuitive Surgical, que consiste en un robot quirúrgico diseñado para posibilitar cirugías complejas con invasiones mínimas al cuerpo humano, usado especialmente para operaciones de próstata, reparaciones de válvulas cardíacas y procedimientos quirúrgicos ginecológicos.

El **robot quirúrgico Da Vinci** es una plataforma del tipo maestro-esclavo, diseñada para hacer más precisa y asequible la cirugía laparoscópica para el mayor número de cirujanos. El sistema quirúrgico Da Vinci® es una tecnología sanitaria que brinda a los cirujanos una alternativa tanto a la cirugía abierta tradicional como a la laparoscopia convencional, poniendo las manos del cirujano en los controles de una plataforma robótica de última generación. El sistema Da Vinci permite a los cirujanos realizar hasta las intervenciones más complejas y delicadas mediante muy pequeñas incisiones con una precisión sin precedentes.

En la actualidad, desde su introducción en 1999, hay más de 1.200 robots Da Vinci instalados en todo el mundo, como Venezuela, Argentina, España donde hay 12 de ellos.

En Uruguay el acceso a la tecnología médica es regulado por el estado, el que restringe el uso de toda tecnología, previa evaluación de la conveniencia de su adquisición, para el sistema sanitario. Esta regulación se aplica a todos los prestadores integrantes del SNIS. En ese contexto un intento reciente (2012) del Hospital Británico de disponer de un Da Vinci, sin la previa habilitación del estado, fue bloqueado.

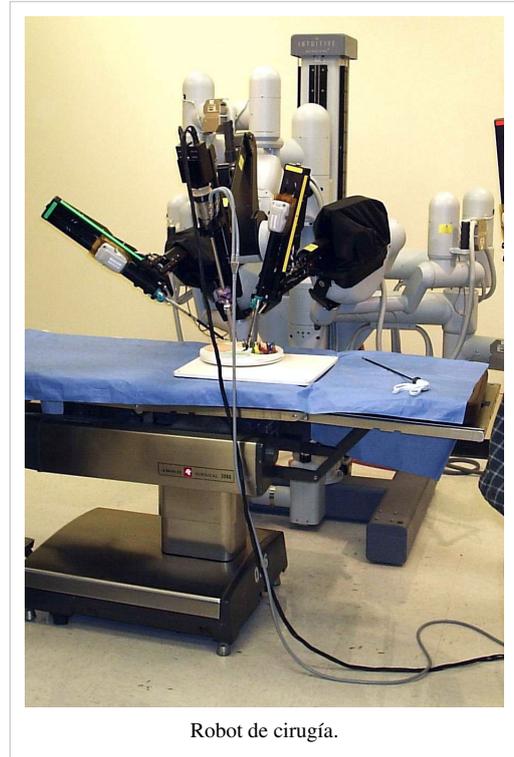
Características del sistema

El sistema consiste en:

- La consola del cirujano.
- El carro del paciente.
- El carro de visualización.

La consola del cirujano

Es el centro de mando del sistema Da Vinci. El cirujano se sienta fuera del campo estéril, en la consola del cirujano, y maneja un endoscopio en 3D y los instrumentos EndoWrist® con los ojos, las manos y los pies mediante dos controladores principales y pedales. El sistema interpreta los movimientos del cirujano y los traduce a escala con movimientos precisos de los instrumentos.



Robot de cirugía.

El carro del paciente

Es el componente quirúrgico del sistema Da Vinci Si, y su función principal es sostener los brazos para instrumentos y el brazo para la cámara. El sistema Da Vinci Si, utiliza la tecnología de centro de control. El centro de control es un punto fijo alrededor del cual se mueven los brazos del carro del paciente. La tecnología de centro de control, permite que el sistema manipule los instrumentos y el endoscopio en la zona de la operación, ejerciendo la mínima presión en la pared del cuerpo del paciente. El usuario del carro del paciente trabaja en el área estéril, ayudando al usuario de la consola del cirujano con el intercambio de instrumentos y endoscopios, y con otras tareas en la zona del paciente. Para garantizar la seguridad del paciente, las acciones del carro del paciente tienen prioridad sobre las acciones de la consola del cirujano.

El carro de visualización

Aloja el equipo de visualización de procesamiento central del sistema. Posee estantes regulables para incorporar instrumentos quirúrgicos auxiliares opcionales, como unidades electroquirúrgicas (ESU) e insufladores. Durante la operación lo maneja una persona no estéril.

Instrumentos

Los instrumentos EndoWrist® están diseñados para permitir a los cirujanos mantener su destreza natural, y proporcionarles además un mayor rango de movimiento que el que posee la mano humana. Están diseñados para trabajar con las suturas, disecciones y técnicas de manipulación de tejidos más rápidas y precisas que existen. Son instrumentos de uso múltiple, disponibles en diámetros de 8 mm y 5 mm.

Origen del nombre

El fabricante dice que recibe el nombre de Da Vinci como homenaje a Leonardo Da Vinci quien construyó el primer robot. El artista Leonardo también usó una forma anatómica y detalles tridimensionales para darle vida a su trabajo.^[1]

Diseño

Para ejecutar un procedimiento, el cirujano usa los controles maestros de la consola del cirujano para maniobrar cuatro brazos robóticos que aseguran los instrumentos y una cámara endoscópica de alta definición. El diseño en forma de muñeca de los instrumentos excede el rango natural de movimiento de un humano. El movimiento a escala y reducción del temblor mejora y refina el movimiento de la mano del cirujano. El sistema Da Vinci incorpora múltiples y redundantes características de seguridad diseñadas para minimizar los errores humanos comparados con los métodos tradicionales. En la actualidad el robot opera en la metodología "maestro-esclavo", el cirujano viene siendo el maestro y el robot el esclavo.

El sistema fue diseñado para mejorar la laparoscopia tradicional, en donde el cirujano de pie, usa instrumentos manuales, de formas incómodas y rústicas, y debe ver mediante un monitor 2D la imagen del cuerpo.

Con este sistema esas funciones son automatizadas, el cirujano permanece sentado con los ojos y manos posicionados sobre los instrumentos y para moverlos o reposicionar la cámara simplemente usa sus manos.

Al proporcionar a los cirujanos una visualización superior, una mayor destreza, mayor precisión y confort ergonómico, el sistema quirúrgico Da Vinci permite a los cirujanos realizar más procedimientos mínimamente invasivos abarcando disecciones o reconstrucciones complejas. Para el paciente, un procedimiento Da Vinci, puede ofrecer todos los beneficios potenciales de un procedimiento mínimamente invasivo, incluyendo menos dolor, menos pérdida de sangre y una menor necesidad de transfusiones. Además, el sistema Da Vinci, puede permitir una estancia hospitalaria más corta, una recuperación más rápida y un retorno más rápido a la normalidad las actividades

diarias.^[2]

Beneficios

Para el paciente, los beneficios pueden ser, entre otros:

- Significativamente menos dolor.
- Menos pérdida de sangre.
- Menos fibrosis.
- Menor tiempo de recuperación.
- Regreso más pronto a las actividades diarias normales.
- Y en muchos casos, mejores resultados clínicos.

Procedimientos

El sistema quirúrgico Da Vinci fue autorizada por la FDA para Cirugía General Laparoscópica en el año 2000. El "Sistema Quirúrgico Da Vinci" es más comúnmente utilizado para las prostatectomías,^[3] reparación de válvulas cardíacas, y procedimientos quirúrgicos ginecológicos.

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los EE.UU. ha autorizado la cirugía para adultos y pediátricos en el uso de procedimientos quirúrgicos urológicos, en general los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos, los procedimientos de cirugía laparoscópica ginecológica, procedimientos quirúrgicos toracoscópicos no-cardiovasculares y procedimientos cardíacos toracoscópicamente asistidos.

El sistema Da Vinci también puede ser empleado con mediastinotomía complementaria para realizar la anastomosis coronaria durante la revascularización cardíaca.^[4]

El sistema Da Vinci está aceptado por la FDA para múltiples procedimientos quirúrgicos, entre los que destacan:

- Prostatectomía radical por cáncer de próstata.
- Carcinoma de endometrio.
- Cáncer de cérvix.
- Cáncer colo-rectal.
- Reparación valvular mitral.
- By-pass coronario.
- Cirugía de la obesidad mórbida, entre muchos otros procedimientos.

Usos clínicos representativos

Por definición, cualquier intervención que pueda ser realizada por laparoscopia o toracoscopia, es susceptible de realizarse con el Sistema Quirúrgico Da Vinci. No obstante, hay una serie de procedimientos que, por su complejidad técnica y, por tanto, por su larga curva de aprendizaje con la laparoscopia o toracoscopia convencionales, son especialmente idóneos para su realización con el robot:

- Urología: prostatectomía radical, pieloplastia, cistectomía radical, nefrectomía, nefrectomía parcial, reconstrucción del suelo pélvico, reimplantación ureteral.
- Ginecología: histerectomía simple y radical, miomectomía, sacrocolpopexy, anexectomías.
- Cirugía General: colecistectomía, funduplicatura de Nissen, miotomía de Heller, neoplasias de sigma y recto, cirugía bariátrica, bypass gástrico, esplenectomía y resección intestinal.
- Cirugía Cardio-torácica: by-pass aorto-coronario, reparación mitral, comunicación interauricular, reparación válvula tricúspide, timectomías.
- Cirugía Pediátrica: Al estar disponible instrumental de 5 mm de diámetro, cualquier tipo de Cirugía Pediátrica mínimamente invasiva puede ser realizada con el Sistema Quirúrgico Da Vinci.

- Otorrinolaringología: Nueva especialidad en desarrollo en varios centros del Reino Unido (pendiente de FDA), para el tratamiento de neoplasias de base de lengua, suelo de boca y laringe.^[5]

Futuro

Aunque el término general de "cirugía robótica" se usa a menudo para referirse a la tecnología, este término puede dar la impresión de que el robot ejecuta por sí solo la cirugía cosa que no es cierto porque no lo puede hacer, no puede actuar en forma autónoma. Lo que hace es replicar a escala y en forma precisa los movimientos que el cirujano hace en la consola de control. En teoría podría operar el sistema en forma remota, si el paciente tiene acceso a un robot Da Vinci, podría poner algo en los puertos que permita recibir órdenes en forma remota. Aunque no es el objetivo primario del fabricante la operación remota.^[6]

Usos pediátricos de tecnología robótica

Los investigadores del Hospital de Niños de Boston han desarrollado y perfeccionado una técnica para ejecutar pieloplastias robóticamente asistidas y han completado recientemente un estudio de 18 meses es efectiva para los procedimientos de ampliación vesical. Los resultados de las investigaciones realizadas en niños también han dado lugar a avances y mejoras en el equipo de robótica, por lo que es más adecuado para su uso en la cirugía pediátrica.

El sólido programa de investigación del Centro de Cirugía Robótica se centra en la búsqueda de seguridad y aplicaciones innovadoras de tecnología robótica.

La medición y los análisis de los resultados de la cirugía robótica es una ventaja frente a la cirugía abierta y beneficioso para el paciente.

Un segundo robot es utilizado para entrenar cirujanos y perfeccionar nuevas técnicas de cirugía y nuevos procedimientos robóticos.

Referencias

- [1] Intuitive Surgical's media kit
- [2] J Minim Invasive Gynecol. 2008 May-Jun;15(3):286-91. Epub 2008 Mar 6
- [3] « MarketWatch.com (<http://www.marketwatch.com/news/story/Prostate-Cancer-Treatment-Using-Minimally/story.aspx?guid={720D9DBE-E63E-4DC0-BBFC-55C2BB8845C5}>)».
- [4] « Intuitive Surgical - FDA Clearance (<http://www.intuitivesurgical.com/products/fdaclearance/index.aspx>)».
- [5] « Intuitive Surgical - FDA Clearance (<http://www.intuitivesurgical.com/products/fdaclearance/index.aspx>)».
- [6] Corporate FAQ page

Enlaces externos

-  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Robots quirúrgicos**. Commons
- Ellen McDonald, Ph.D., Un sistema de cirugía robotizado da una mano, extraído de OncoLog, octubre 2006, Vol. 51, No. 10 (<http://www2.mdanderson.org/depts/oncolog/sp/articles/06/10-oct/10-06-1.html>)
- Da Vinci, el primer robot cirujano, ya opera en la Argentina (http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1034007)
- Tecnologías Sanitarias - página de divulgación (<http://www.tecnologias-sanitarias.com>)
- Sociedad Española de Electromedicina e Ingeniería Clínica SEEIC (<http://www.seeic.org>)
- Federación Española de Tecnologías Sanitarias FENIN (<http://www.fenin.org>)
- Federación Europea de Tecnologías Sanitarias EUCOMED (<http://www.eucomed.org>)
- Federación Europea de empresas de radiología, electromedicina y tecnologías de la información en salud COCIR (<http://www.cocir.org>)
- Centro de Cirugía Robótica (<http://www.cirurgiaroboticasantamaria.cl/nuestros-expertos/>)

Fuentes y contribuyentes del artículo

Sistema Quirúrgico Da Vinci *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=54840319> *Contribuyentes:* *TikiTac*, Allforrous, Canyq, Carlos t, Chuck es dios, Deivismaster, Elafax75, Ezarate, Hu12, Joanbev, Rmorral, Savh, Xavier Canals-Riera, 15 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Archivo:Laprosopic Surgery Robot.jpg *Fuente:* http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Laprosopic_Surgery_Robot.jpg *Licencia:* GNU Free Documentation License
Contribuyentes: Original uploader was Nimur at en.wikipedia

Archivo:Commons-logo.svg *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Commons-logo.svg> *Licencia:* logo *Contribuyentes:* SVG version was created by User:Grunt and cleaned up by 3247, based on the earlier PNG version, created by Reidab.

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
