

Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci

Effectiveness, safety and
indications of *da Vinci*
Surgical System

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

UETS 2007/4



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Ministerio de Ciencia e Innovación
Agencia de Evaluación de
Tecnología Sanitaria
AETS



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y POLÍTICA SOCIAL

Plan de Calidad
del Sistema
Nacional
de Salud



Agencia Laín Entralgo
para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios



Agencia Laín Entralgo
para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios



Comunidad de Madrid

Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci

Effectiveness, safety and
indications of *da Vinci*
Surgical System

Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci = Effectiveness, Safety and Indications of Da Vinci Surgical System / Sergio Maeso Martínez, Mercedes Reza Goyanes, Mercedes Guerra Rodríguez, Juan Antonio Blasco Amaro. – Madrid : Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Lain Entralgo, 2009.

324 p. : 24 cm + 1 CD. – (Informes, estudios e investigación ; UETS 2007/4)

NIPO: 477-09-032-4

ISBN: 978-84-451-3243-2

Tecnología sanitaria
Equipos quirúrgicos



Autoría: Sergio Maeso Martínez, Mercedes Reza Goyanes, Mercedes Guerra Rodríguez y Juan Antonio Blasco Amaro.

Dirección técnica: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS). Agencia Lain Entralgo.

Revisión externa:

Dr. Julio Ángel Mayol Martínez. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Clínico San Carlos. Madrid. Dr. Antonio Allona Almagro, Servicio de Urología. Hospital Ramón y Cajal y Clínica Ruber Internacional. Madrid.

Las conclusiones de este trabajo reflejan exclusivamente la opinión de los autores y no son necesariamente compartidas en su totalidad por los revisores externos.

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud elaborado por el Ministerio de Sanidad y Política Social, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agencia para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios de la Comunidad de Madrid Pedro Lain Entralgo.

Edición: Ministerio de Ciencia e Innovación. www.micinn.es

ISBN: 978-84-451-3243-2

NIPO: 477-09-032-4

Depósito Legal: M-40063-2009

Impresión: Estilo Estugraf Impresores S.L. www.estugraf.es

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Para citar este informe: Maeso Martínez S, Reza Goyanes M, Guerra Rodríguez M, Blasco Amaro, JA. Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Lain Entralgo; 2009. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS 2007/4

Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci

Effectiveness, safety and
indications of *da Vinci*
Surgical System

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a los profesionales de la Biblioteca de la Agencia Laín Entralgo, por el servicio prestado en la localización de los artículos originales necesarios, a Amaya Sánchez Gómez, por la revisión de una versión inicial del informe y a los profesionales de la Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la Agencia Laín Entralgo, por la ayuda prestada para la elaboración de este informe.

Índice

I.	Abreviaturas y acrónimos	9
II.	Resumen	11
III.	Summary	15
IV.	Introducción	19
V.	Objetivos	21
VI.	Metodología	23
VII.	Resultados	29
VII.1.	Cirugía urológica	37
VII.1.1.	Prostatectomía radical	38
VII.1.2.	Pieloplastia	57
VII.1.3.	Adrenalectomía	67
VII.1.4.	Cistectomía radical	71
VII.1.5.	Cistoprostatectomía radical	77
VII.1.6.	Nefrectomía parcial	78
VII.1.7.	Nefrectomía radical	83
VII.1.8.	Nefrectomía de donante vivo	84
VII.1.9.	Cirugía pediátrica de anomalías retrovesicales	87
VII.2.	Cirugía general y digestiva	88
VII.2.1.	Funduplicatura	89
VII.2.2.	Miotomía de Heller	99
VII.2.3.	Colecistectomía	101
VII.2.4.	Resección colorrectal	106
VII.2.5.	Bypass gástrico	113
VII.2.6.	Gastrectomía	117
VII.2.7.	Banding gástrico	119
VII.2.8.	Rectopexia	119
VII.2.9.	Esplenectomía	120
VII.2.10.	Resección pancreática	120
VII.2.11.	Portoenterostomía pediátrica de Kasai	121
VII.2.12.	Tiroidectomía total	121
VII.3.	Cirugía ginecológica	123
VII.3.1.	Histerectomía con estadiaje de cáncer de endometrio	123
VII.3.2.	Histerectomía radical por cáncer de cervix	130
VII.3.3.	Histerectomía por patología benigna	138
VII.3.4.	Reanastomosis tubárica	139
VII.3.5.	Ligadura tubárica	143
VII.3.6.	Miomectomía	143
VII.4.	Cirugía cardiotorácica	144
VII.4.1.	Reparación defecto septal atrial	145
VII.4.2.	Reparación de válvula mitral	154

VII.4.3. Baipás coronario con injerto	157
VII.4.4. Timectomía	158
VII.5. Cirugía pediátrica	159
VIII. Discusión	160
IX. Conclusiones	163
IX.1. Cirugía urológica	163
IX.2. Cirugía general y digestiva	164
IX.3. Cirugía ginecológica	166
IX.4. Cirugía cardiorácica	167
X. Anexos	169
X.1. Anexo 1: Estrategias de la búsqueda bibliográfica	169
X.2. Anexo 2: Evaluación de la calidad de la revisión sistemática	170
X.3. Anexo 3: Evaluación de la calidad de los estudios controlados	172
X.4. Anexo 4: Tablas de resultados	173
X.5. Anexo 5: Listado de estudios excluidos	200
X.6. Anexo 6: Características de los estudios incluidos	204
X.7. Anexo 7: Centros de los estudios incluidos	305
X.8. Anexo 8: Contribución de los autores	311
XI. Bibliografía	313

Abreviaturas y acrónimos

AESOP	Automated Endoscopic System for Optimal Positioning, Sistema Endoscópico Automático para Posicionamiento Óptimo
ASERNIP-S	Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures - Surgical, Registro Australiano de Seguridad y Eficacia de Nuevos Procedimientos Intervencionistas - Quirúrgico
CA	Cirugía abierta
CL	Cirugía laparoscópica convencional
DE	Desviación estándar
EA	Efectos aleatorios
EF	Efectos fijos
EQDV	Equipo quirúrgico da Vinci
EQZ	Equipo quirúrgico Zeus
FDA	Food and Drug Administration, Administración de Drogas y Alimentos
IC	Intervalo de confianza
IV	Inversa de la varianza
JAMA	Journal of the American Medical Association, Revista de la Asociación Médica Americana
MH	Mantel-Haenszel
OR	Odds ratio/razón de ventaja
PSA	Antígeno Prostático Específico, Prostatic Specific Antigen
RR	Riesgo relativo
UCI	Unidad de cuidados intensivos

1

Resumen

Título: Efectividad, seguridad e indicaciones del equipo quirúrgico Da Vinci

Autores: Sergio Maeso Martínez, Mercedes Reza Goyanes, Mercedes Guerra Rodríguez y Juan Antonio Blasco Amaro

Agencia: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS) de la Comunidad de Madrid. Agencia Laín Entralgo

Persona de contacto: Sergio Maeso Martínez. Mail: sergio.maeso@uets.info

Fecha: 2009

Idioma: Español

Tipo de publicación: Revisión sistemática

Páginas: 170

Referencias: 115

Tipo de tecnología: Procedimiento quirúrgico

Palabras clave: Cirugía, laparoscopia, robótica, revisión

Revisión externa: Sí

Introducción

La “cirugía robótica” es una tecnología emergente que permite realizar procesos laparoscópicos en múltiples indicaciones. El dispositivo da Vinci Surgical System® es un “robot” dirigido, que permite a los cirujanos operar en determinadas áreas mediante incisiones más pequeñas. Se trata de un sistema con el cual el cirujano dirige los brazos del robot a través de una consola de operaciones próxima al área quirúrgica mediante unas manijas y pedales con ayuda de un visor estereoscópico.

Las ventajas que se atribuyen a este sistema son una mayor precisión, menos errores, menor trauma para el paciente, cicatrices más pequeñas, menos anestesia, menos sangrado, menos tiempo de hospitalización y recuperación más rápida del paciente, con menos dolor. Se ha señalado que es más fácil de aprender esta técnica que la laparoscopia convencional. Aporta también ventajas ergonómicas para el cirujano.

Hay que tener en cuenta que el dispositivo es dirigido por el cirujano, con lo cual la experiencia del médico, su habilidad y capacidad de juicio durante la intervención influyen en el resultado de las cirugías realizadas. Se han detectado problemas en su aplicación como han sido la falta de retroalimentación táctil, el tiempo requerido para la intervención, los costes o la curva de aprendizaje necesaria.

Sin embargo, a pesar de que la cirugía robótica se encuentra en una etapa temprana, numerosos profesionales han comenzado a implementar en su práctica diaria esta tecnología. Se está utilizando en intervenciones quirúrgicas propias de las especialidades de Urología, Cirugía General y Digestiva, Ginecología y Cirugía Cardiotorácica.

Objetivos

Evaluar la eficacia y seguridad del dispositivo quirúrgico da Vinci® en las intervenciones quirúrgicas en las que se está utilizando y evaluar los costes derivados de su utilización.

Metodología

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica con los criterios de inclusión: estudios originales en humanos vivos que incluyan un grupo control en los que se compare la cirugía laparoscópica asistida mediante el dispositivo da Vinci con cualquier otra técnica quirúrgica.

Se localizó una revisión sistemática de buena calidad publicada en el año 2004 (Technology Overview: da Vinci Surgical Robotic System July 2004. Rebecca Tooher, Clara Pham. ASERNIP-S) por lo que se realiza la búsqueda bibliográfica a partir de esta fecha.

Se realizó una búsqueda de informes de evaluación y revisiones sistemáticas en Centre for Reviews and Dissemination databases, Universidad de York (Reino Unido) que incluye las bases de datos HTA, NHS EED y DARE. Se buscaron revisiones sistemáticas y ensayos clínicos en la base de datos Cochrane plus. Se buscaron artículos primarios en las bases de datos EMBASE, MEDLINE y CINAHL a través de OVID. Se realizó búsqueda manual a partir de los artículos seleccionados.

Se realizan metanálisis de aquellas variables para la que se encuentran datos suficientes siguiendo la metodología recomendada por la colaboración Cochrane.

Resultados

Se localizaron 2.869 artículos en total, tras eliminar duplicados y comentarios fueron 1.931 los artículos seleccionables. Tras revisar los resúmenes o el texto completo seleccionamos 104 artículos que cumplieran los criterios de inclusión.

Entre las 120 comparaciones incluidas 67 tenían como comparador un procedimiento quirúrgico laparoscópico convencional, 49 incluían como comparador un procedimiento quirúrgico abierto y en los cuatro restantes el grupo comparador fue otro dispositivo robótico diferente a da Vinci. De las 120 comparaciones estudiadas 110 incluían pacientes adultos y diez pacientes pediátricos a su vez 112 pertenecían a estudios no aleatorizados y ocho fueron estudios aleatorizados.

Las indicaciones quirúrgicas que más estudios publicados aportaron fueron la prostatectomía radical (23), pieloplastia (11), funduplicatura (11), cistectomía radical (6), reparación de defecto septal atrial (6), histerectomía para estadiaje de cáncer de endometrio (6), colecistectomía (5), bypass gástrico (5), resección colorrectal (5), nefrectomía (5) e histerectomía radical (5).

Generalmente cuando se compara la cirugía mediante el dispositivo da Vinci frente a cirugía abierta se presentan resultados más ventajosos que cuando la comparación es frente a la técnica laparoscópica convencional.

Cuando comparamos la cirugía mediante el dispositivo da Vinci frente a la cirugía laparoscópica convencional encontramos: un riesgo de perforación inferior para la cirugía de miotomía de Heller, así como una menor estancia y pérdida de sangre en histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz. También encontramos menos conversiones a cirugía abierta y más rápida recuperación de la continencia en la prostatectomía radical. Finalmente, encontramos menor tiempo de cirugía y pérdida de sangre en la nefrectomía parcial. La cirugía mediante el dispositivo da Vinci para la realización de cirugía de reparación de la válvula mitral presenta un menor tiempo de estancia, ingreso en UCI y requerimiento de transfusiones frente a la esternotomía.

Discusión

La evidencia disponible para evaluar esta tecnología es limitada, hemos localizado ocho ensayos clínicos aleatorizados y el tamaño muestral de las comparaciones de los estudios incluidos es en general pequeño. Respecto a la calidad de los estudios incluidos además de la falta de

aleatorización y cegamiento cabe destacar posibles diferencias de las características basales de los grupos estudiados y la presencia de grupos de control históricos.

Dada la existencia de un periodo de aprendizaje, estudios que incluyan los primeros procedimientos realizados por el equipo quirúrgico presentarán diferentes resultados de aquellos que incluyan procedimientos posteriores con una mayor experiencia acumulada.

Probablemente los grupos que realizan investigación y publican resultados sean aquellos con mayor destreza y mejores resultados. Podría existir un sesgo de publicación de estudios y de variables significativas a favor del procedimiento nuevo.

Una buena selección de las indicaciones mejoraría el índice coste-efectividad de esta tecnología aunque sería interesante hacer una evaluación económica considerando los costes en nuestro entorno.

Conclusiones

Se identificaron inicialmente 1931 artículos de los cuales incluimos 104 en la revisión. La mayoría de ellos fueron estudios observacionales tipo cohortes, en un tercio de los casos con grupo de control histórico y generalmente de pequeño tamaño muestral. La evidencia obtenida de la revisión de los estudios publicados se muestra a favor de la cirugía asistida mediante el equipo quirúrgico da Vinci frente a la cirugía laparoscópica, en los casos de miotomía de Heller, histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz, prostatectomía radical y nefrectomía parcial. Sin embargo en las cirugías de colecistectomía, bypass gástrico y resección colorrectal no encontramos ninguna evidencia a favor de la cirugía asistida mediante el equipo quirúrgico da Vinci que pueda justificar los mayores costes de la misma. Existen múltiples indicaciones en las cuales la cirugía asistida mediante el equipo quirúrgico da Vinci presenta ventajas frente a la cirugía abierta, entre las que destacamos la cirugía de reparación de la válvula mitral.

Summary

Title: Effectiveness, safety and indications of da Vinci Surgical System

Authors: Sergio Maeso Martínez, Mercedes Reza Goyanes, Mercedes Guerra Rodríguez and Juan Antonio Blasco Amaro.

Agency: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS) de la Comunidad de Madrid. Agencia Laín Entralgo.

Contact: Sergio Maeso Martínez. Mail: sergio.maeso@uets.info

Date: 2009

Language: Spanish

Publication type: Systematic review

Pages: 170

References: 115

Technology: Treatment-surgery

Mesh terms: Surgery, laparoscopy, robotics, review

Peer review process: Yes

Introduction

“Robotic surgery” is an emerging technology that enables to perform laparoscopy for multiple indications. da Vinci Surgical System® is a directed “robot” that allows surgeons to operate on specific areas making smaller incisions. The surgeon directs the robotic arms through a console positioned next to the surgical area by means of handles and pedals with the help of a stereoscopic vision system.

This system is claimed to be more precise, to have less errors, to cause smaller trauma to the patient, smaller scars, less anaesthesia, less bleeding, shorter hospitalisations, and a quicker recovery with less pain. The fact that it is easier to use than conventional laparoscopy has been pointed out. Ergonomics is another advantage.

It must be taken into account that device is directed by the surgeon. Surgeon’s expertise, skills and judgement-making capacity during the intervention have an influence on the surgery outcomes. A lack of tactile feedback, the time required for the intervention, costs and learning curve needed are some limitations of this procedure.

Despite the fact that robotic surgery is used in early stages, numerous professionals are incrementing the use of this technology as part of their diary practice. It is being used in different surgical disciplines such as Urology, General Surgery, Gynecology and Cardiothoracic surgery.

Objectives

To assess efficacy and safety of da Vinci Surgical System® in surgical interventions where it is being used and to evaluate costs resulted.

Methods

A systematic review has been conducted. The inclusion criteria were primary studies on living humans comparing laparoscopic surgery assisted by the da Vinci Surgical System with any other surgical technology as a control.

A high quality systematic review from 2004 was identified (Technology Overview: da Vinci Surgical Robotic System July 2004. Rebecca Tooher, Clara Pham. ASERNIP-S). Therefore, the bibliographic search was performed starting from that date.

We searched for health technology assessment reports and systematic reviews in Centre for Reviews and Dissemination databases, The University of York (UK) which includes HTA, NHS EED and DARE databases. Cochrane Plus database was used for systematic reviews and clinical trials. Primary studies were searched through OVID in EMBASE, MEDLINE, and CINAHL databases. Manual searching of selected studies' references was also performed.

Meta-analyses for those outcomes with enough data were conducted following the methodology recommended by the Cochrane Collaboration.

Results

We identified a total of 2869 studies, 1931 studies were eligible after eliminating duplicates and comments. After screening the abstracts or full texts, we selected 104 articles that met the inclusion criteria.

Among the 120 included comparisons, the comparator was a conventional laparoscopic surgical method in 67, 49 had open surgery as the comparator and four had a robotic surgical method different to da Vinci Surgical System. Out of the 120 comparisons, 110 involved adult patients and ten involved paediatric patients. 112 comparisons took part in non-randomised studies and eight took part in randomised studies.

Surgical indications mostly reported were radical prostatectomy (23), pyeloplasty (11), funduplicature (11), radical cystectomy (6), reconstruction

of the atrial septum defect (6), hysterectomy with staging for endometrial cancer (6), colecistectomy (5), gastric bypass (5), colorectal resection (5), nephrectomy (5) and radical hysterectomy (5).

In general, da Vinci Surgical System had better results as compared to open surgery than as compared to conventional laparoscopic surgery.

When we compared the surgery with da Vinci Surgical System to conventional laparoscopic surgery we found: a lower perforation risk for Heller myotomy as well as a shorter stay and lower loss of blood in radical hysterectomy for the treatment of cervical carcinoma. We also found less conversions to open surgery and faster continencia recovery in the radical prostatectomy. Finally, we found shorter surgery duration and lower loss of blood in partial nephrectomy. Mitral valve repair surgery with da Vinci Surgical System presents a shorter hospital and ICU stay and lower requirement of transfusions comparing with sternotomy.

Discussion

The available evidence to evaluate this technology is limited. We have only located eight randomised clinical trials and the sample size of the studies included is generally small. With respect to the quality of the included studies in addition to the lack of randomisation and blindness it is worth emphasising the possible differences in basal characteristics of the studied groups and the presence of historical control groups.

Provided the existence of a learning period, presented results from first interventions conducted with the surgical equipment will be different than results from later interventions by more experienced surgeons.

Probably the groups that undertake investigation and publish results are those with greater skill and better results. A publication bias of studies and significant outcomes in favor of the new procedure might exist.

A good selection of the indications would improve the cost-effectiveness index of this technology although it would be interesting to do an economic evaluation considering local costs.

Conclusions

Between 1931 initially identified articles 104 were included in the review. Most of them were observational cohort studies with small sample size and a third of them had a historical control group. The evidence gathered with

the review of the published studies showed advantages for the Da Vinci Surgical System assisted surgery as compared with laparoscopic surgery for Heller myotomy, radical hysterectomy in cervical carcinoma, radical prostatectomy and partial nephrectomy. Nevertheless, no evidence was found in favour of the Da Vinci Surgical System assisted surgery justifying its higher cost for colecystectomy, gastric bypass or colorectal resection surgeries. Multiple indications are shown to benefit from the Da Vinci Surgical System assisted surgery among which we emphasised the mitral valve repair surgery.

Introducción

La “cirugía robótica” es una tecnología emergente que permite realizar procesos laparoscópicos en múltiples indicaciones quirúrgicas. Se comenzó a utilizar en el año 2000, después de ser aprobada por la FDA (Food and Drug Administration, Administración de Drogas y Alimentos). Se han desarrollado varios equipos de cirugía robótica como el AESOP® (Automated Endoscopic System for Optimal Positioning, Sistema Endoscópico Automático para Posicionamiento Óptimo), Zeus Surgical System® (Equipo quirúrgico Zeus, EQZ) o Da Vinci Surgical System® (Equipo quirúrgico da Vinci, EQDV). El AESOP fue el primer dispositivo robótico aprobado por la FDA estadounidense y proporciona control del laparoscopio mediante programación activada por voz. Un segundo sistema, el EQZ (Intuitive Surgical), proporciona visión bidimensional con control remoto de los brazos robóticos incorporados a la mesa quirúrgica, pero este sistema no se distribuye actualmente. El sistema más reciente y difundido en la evolución de la cirugía asistida robóticamente es el EQDV (Intuitive Surgical, Mountain View, Sunnyvale, California, Estados Unidos de América).

El dispositivo EQDV es un robot dirigido a través de un ordenador, que permite a los cirujanos operar en determinadas áreas del cuerpo mediante incisiones más pequeñas. Este sistema aporta potencialmente al cirujano los beneficios de la cirugía mediante laparotomía con las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva para el paciente. A corta distancia de la mesa de operaciones el cirujano dirige todas las acciones del robot desde una consola de operaciones.

Se trata de un sistema con el cual el cirujano dirige los brazos del robot a través de una consola mediante unas manijas y pedales con ayuda de un visor estereoscópico. Los movimientos de las manos del cirujano son digitalizados y transmitidos a los brazos robóticos que realizan idénticos movimientos en el campo quirúrgico. Los brazos robóticos disponen de una articulación con seis grados de libertad lo que le hace comparable a la mano humana y un sistema que filtra el temblor en los movimientos. El cirujano ve el campo quirúrgico en una pantalla a través de un visor binocular situado en la consola de control, que le proporciona una visión tridimensional. Las imágenes muestran el área intraoperatoria y los instrumentos quirúrgicos montados en los extremos de los brazos articulados del robot. Los movimientos de los brazos del robot cesan si los ojos del cirujano se apartan de la pantalla.

Hay que tener en cuenta que el robot sigue las indicaciones del cirujano, con lo cual la experiencia del médico, su habilidad y capacidad de juicio

durante la intervención influyen en el resultado de las cirugías realizadas. La consola de control y el robot están conectados a través de un cable de datos, y en EEUU la FDA sólo permite la utilización de este sistema quirúrgico estando el cirujano y la consola de control en la misma sala que el paciente. Es posible realizar telecirugía, sin la presencia del cirujano en la misma habitación que el paciente, aunque con limitaciones debido a la lentitud en la velocidad de transferencia de datos disponible hasta el momento.

El EQDV se está utilizando en intervenciones quirúrgicas propias de las especialidades de Cirugía Urológica, General y Digestiva, Ginecológica y Cardiorrástica.

Las ventajas que se atribuyen a este sistema son una mayor precisión, menos errores, menor trauma para el paciente, cicatrices más pequeñas, menos anestesia, menos sangrado, menos tiempo de hospitalización y recuperación más rápida del paciente, con menos dolor. Se ha señalado que es más fácil de aprender la técnica que la laparoscopia convencional. Aporta también ventajas ergonómicas para el cirujano.

Se han detectado problemas en su aplicación como han sido la falta de retroalimentación táctil, el tiempo requerido para la intervención, los costes o la curva de aprendizaje necesaria.

Cada instrumento quirúrgico diseñado para los brazos del robot puede ser utilizado durante un máximo de diez procedimientos. El EQDV puede costar entre 1 millón de dólares y 1,4 millones de dólares dependiendo de la versión del dispositivo (existen versiones con tres y cuatro brazos).

Sin embargo, a pesar de que la cirugía robótica se encuentra en una etapa muy temprana, numerosos profesionales han comenzado a implementar en su práctica diaria esta tecnología emergente. Se está utilizando en intervenciones quirúrgicas como son la prostatectomía, pieloplastia, nefrectomía, cistectomía, cirugía esofágica, cirugía bariátrica, colecistectomía, resección colorrectal, histerectomía y cirugía cardíaca septal y valvular, entre otras.

En un reciente informe de evaluación de esta tecnología realizado en Bélgica (Camberlin 2009) se indica que según datos del productor se han instalado alrededor de 1.000 EQDV y se calcula el número de dispositivos por habitante en cada país, en este análisis destacan EEUU y Bélgica con más de 1,5 dispositivos por millón de habitantes mientras que España ocupa el 15º puesto de los 19 países incluidos con menos de 0,5 dispositivos por millón de habitantes.

En España hay actualmente siete centros que utilizan el EQDV: la Fundación Puigvert de Barcelona (centro especializado en Urología), la Clínica Virgen Blanca de Bilbao, la Policlínica Gipuzkoa de San Sebastián, el Hospital Clínico San Carlos y el Hospital Ruber Internacional de Madrid, el Hospital Carlos Haya de Málaga y el Hospital Virgen del Rocío de Sevilla, además de un robot de formación en el centro CMAT de la Fundación Iavante en Granada.

Objetivos

Objetivo principal

El objetivo principal de la revisión es evaluar la efectividad y seguridad del EQDV en todas las intervenciones quirúrgicas en las que se está utilizando. Se utilizarán para evaluar la efectividad todas las medidas de resultado que se muestren en los estudios controlados incluidos.

Objetivo secundario

Un objetivo adicional de este estudio es evaluar los costes derivados de su utilización. Para ello se incluirán los costes como una más de las variables de resultado analizadas.

Metodología

Se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica con la metodología siguiente.

Búsqueda bibliográfica

Se realizó una búsqueda de informes de evaluación y revisiones sistemáticas en Centre for Reviews and Dissemination databases, Universidad de York (UK) que incluye las bases de datos HTA, NHS EED y DARE. Se utilizaron los términos “da Vinci” y “daVinci” como texto libre y el término “robotics” como lenguaje controlado con la estrategia de búsqueda: Da Vinci (tw) or daVinci (tw) or robotics (mesh).

Se buscaron revisiones sistemáticas y ensayos clínicos en la base de datos Cochrane plus utilizando los términos “da Vinci” y “daVinci” como texto libre y el término “robotics” como lenguaje controlado con la estrategia de búsqueda: da Vinci (tw) or daVinci (tw) or robotics (mesh).

Se buscaron informes de evaluación en la página web de Hayes (<http://www.hayesinc.com/hayes/>).

Se localizó una revisión sistemática publicada en el año 2004, realizada por Tooher R y colaboradores bajo el programa ASERNIP-S (Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures - Surgical, Registro Australiano de Seguridad y Eficacia de Nuevos Procedimientos Intervencionistas - Quirúrgico) perteneciente a Royal Australasian College of Surgeons (Tooher 2004). Se evaluó la calidad de la revisión sistemática utilizando un checklist modificado a partir de la publicación de Oxman AD y colaboradores del Grupo de Trabajo de Medicina Basada en la Evidencia (Evidence-Based Medicine Working Group) en la revista médica JAMA (Journal of the American Medical Association, Revista de la Asociación Médica Americana) sobre como utilizar una revisión de conjunto (Oxman 1994). Se consideró como una revisión sistemática de buena calidad (ver Anexo 2) por lo que se realiza la búsqueda bibliográfica a partir del año 2004 para proceder a la actualización de dicha revisión.

Se buscaron artículos primarios en las bases de datos EMBASE, MEDLINE y CINAHL a través de OVID con la estrategia de búsqueda: (da Vinci(tw) or daVinci(tw)) AND ((Robotics(mesh) or robot*(tw)) AND surg*(tw)). Se utilizaron los límites fecha de publicación a partir del 12 de

Diciembre de 2003, excluyendo publicaciones sobre investigación en animales y publicaciones tipo: editorial, comentario, carta, libros, capítulos de libro o revisiones. Esta búsqueda se actualizó a fecha de 10 de Noviembre de 2008. Las estrategias detalladas utilizadas para cada una de las bases de datos seleccionadas se muestran en el Anexo 1.

Se realizó una búsqueda manual a partir de la bibliografía de los artículos seleccionados.

Criterios de inclusión y exclusión

Se seleccionaron los artículos incluidos en la revisión sistemática utilizando los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Artículos con grupo control que comparen la cirugía laparoscópica asistida mediante el EQDV con cualquier otra técnica quirúrgica
- Artículos originales
- Estudios realizados en humanos
- Estudios realizados en vivos

Criterios de exclusión

- Series de casos
- Comentarios, editoriales, revisiones, cartas, libros o capítulos de libros
- Estudios realizados en animales
- Estudios realizados en cadáveres

Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

Se evaluó la calidad de los estudios incluidos utilizando un checklist desarrollado a partir de las publicaciones de Guyatt GH y colaboradores del Grupo de Trabajo de Medicina Basada en la Evidencia (Evidence-Based Medicine Working Group) en la revista médica JAMA sobre como utilizar un artículo sobre tratamiento o prevención (Guyatt 1993, Guyatt 1994) (Ver **Anexo 3**).

Extracción de datos

Para la extracción de los datos de los artículos incluidos se empleó la hoja de recogida de datos incluida en el **Anexo 6: Características de los estudios incluidos**.

Se incluyó información sobre: el artículo, el diseño, el tamaño muestral, el centro, las características de la intervención, el o los procedimientos de comparación, los objetivos, las características de los pacientes, las características basales y los resultados.

Análisis estadístico de los datos

Se consideran resultados estadísticamente significativos aquellos con un valor p menor o igual a 0,05, tanto para interpretar los resultados de los estudios primarios como los resultados de los metanálisis realizados.

Se realizan metanálisis de los estudios incluidos para aquellas variables con datos suficientes de al menos dos estudios. Cuando se requirió se combinaron varios subgrupos de un mismo estudio para poder incluirlo en el metaanálisis como un solo grupo de comparación: (Higgins 2008).

En primer lugar se estudia la posible heterogeneidad de los estudios tanto clínica como estadística. Sólo se procede a realizar un metaanálisis cuando se considera que la heterogeneidad clínica entre los estudios es baja. Se considera heterogeneidad estadística elevada cuando el estadístico I^2 es mayor o igual al 50% y baja cuando es menor del 50%. En el caso de existir heterogeneidad estadística elevada se realiza análisis de sensibilidad para detectar el estudio que más contribuye a la misma, siempre que se trate de metaanálisis con tres o más estudios. Cuando un estudio hace que la heterogeneidad pase de ser alta a baja se indica de qué estudio se trata y se examinan posibles diferencias entre este y los restantes estudios.

Se utilizó el método de efectos fijos (EF) cuando la heterogeneidad estadística era baja y el método de efectos aleatorios (EA) cuando la heterogeneidad estadística era elevada.

Para variables dicotómicas se realizó metaanálisis de las odds ratio/razón de ventaja (OR) con el método de Mantel-Haenszel (MH), ya que se trata en la mayoría de los casos de estudios de tamaño muestral relativamente pequeño. En el caso de metaanálisis de variables dicotómicas con algún estudio sin eventos en ninguno de los dos grupos, o con todos los pacientes presentando el evento en ambos grupos, se realizan metaanálisis para la diferencia de riesgos con el método de MH, para poder incluir la información aportada por estos estudios. En aquellos casos donde se realiza

metanálisis de diferencia de riesgos, siempre que sea posible calcularlo, se incluye el resultado del metanálisis de las OR con el método de MH como parte del análisis de sensibilidad. Para facilitar la interpretación de la magnitud del resultado obtenido se calculó el metaanálisis del riesgo relativo (RR) de las variables dicotómicas en las que se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Para variables continuas se realizó metanálisis de la diferencia de medias según el método de la inversa de la varianza (IV). En el caso de variables recogidas en distintas escalas se utilizó la diferencia estandarizada de medias. Cuando se requirió combinar subgrupos de un mismo estudio para poder realizar metanálisis se utilizaron las fórmulas para obtener la media y desviación estándar conjunta recomendadas por Higgins et al (Higgins 2008). Cuando solamente se disponía de la mediana se utilizó esta como una estimación de la media como indican Higgins et al y Hozo et al (Higgins 2008, Hozo 2005). En aquellos estudios en los que no se indicaba el valor de la desviación estándar (DE) esta se calculó a partir del error estándar de la media (EEM), intervalo de confianza (IC) al 95%, valor t, valor p o rango intercuartílico como indican Higgins et al (Higgins 2008). Igualmente cuando se disponía exclusivamente del rango total se calculó a partir del mismo la DE como indican Hozo et al (Hozo 2005), aplicándose la fórmula rango total/4 siempre que se tratase de grupos menores o iguales a 70 sujetos. En el caso del tiempo de estancia cuando un estudio sólo presentaba el periodo postoperatorio se utilizó este como aproximación a la estancia total.

Para la realización de los metanálisis y las representación gráfica de los mismos se emplea la aplicación informática Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.0. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2008.

Se presentan figuras con los resultados de los metanálisis realizados y su representación gráfica mediante diagramas de bosque/forest plots. En estas figuras se muestra de arriba abajo y de izquierda a derecha, los grupos comparadores, la medida de efecto utilizada: OR, diferencia de riesgos (risk difference), diferencia de medias (mean difference), o diferencia estandarizada de medias (standardized mean difference). A continuación se muestran en las distintas columnas el estudio o subgrupo (study or subgroup), el número de eventos (events) y total de sujetos en el caso de variables dicotómicas y la media (mean), DE (SD, standard difference) y total de sujetos en el caso de variables continuas para cada grupo comparador; así como el peso (weight) relativo del estudio y la medida de efecto para cada estudio con su IC (CI, confidence interval) al 95% según el método indicado MH (M-H) o IV y efectos fijos (fixed) o aleatorios (random). Finalmente se muestran el total de sujetos y eventos (events) por grupo, el valor global para la medida de efecto con su IC al 95% y los resultados de los estadísti-

cos: Tau^2 (para metanálisis según método de efectos aleatorios), Chi^2 , grados de libertad (GL, DF, degrees of freedom), I^2 y valor p para el test de contraste de hipótesis para la heterogeneidad. También se muestran los resultados del estadístico Z y el valor p para el test de contraste de hipótesis para el efecto global (test for overall effect): (Higgins 2008).

En las figuras sobre los metanálisis los estudios se muestran por orden de publicación y en caso de coincidencia en el año de publicación se muestran por orden alfabético. La escala en que se muestran los gráficos es la mayor en la que se puedan incluir el menor y mayor de los intervalos de confianza calculados.

Cuando existan ECA y estudios controlados no aleatorizados con información suficiente para realizar un metaanálisis se realizarán metaanálisis por subgrupos para ambos tipos de estudios.

Elaboración de conclusiones

En aquellos casos en los que existan ensayos clínicos aleatorizados y estudios controlados no aleatorizados, cuando al menos la mitad de los estudios encontrados sean ensayos clínicos se extraerán las conclusiones del análisis de los mismos y en los otros casos del análisis conjunto de ambos tipos de estudios.

Cuando al menos la mitad de los estudios encontrados presenten información suficiente para la realización de un metaanálisis se extraerán las conclusiones del mismo y en los otros casos del análisis del conjunto de los estudios primarios de forma individualizada.

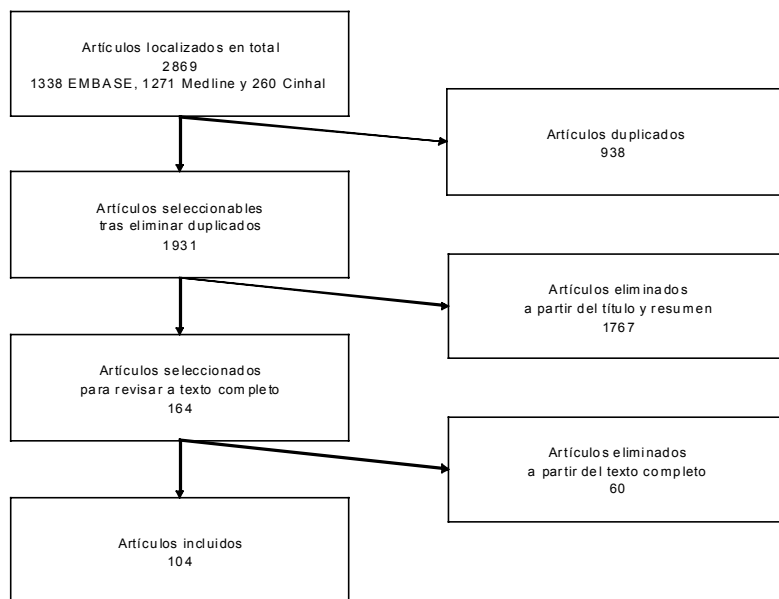
Resultados

Todas las cirugías

Proceso de selección de artículos incluidos

A través de la búsqueda bibliográfica se localizaron 2.869 artículos en total: 1.338 en EMBASE, 1.271 en Medline y 260 en Cinhal. El número de artículos seleccionables tras eliminar duplicados fueron 1.931. Se seleccionaron a partir del título y del resumen 164 artículos para revisar a texto completo.

Figura 1. Esquema de selección de artículos

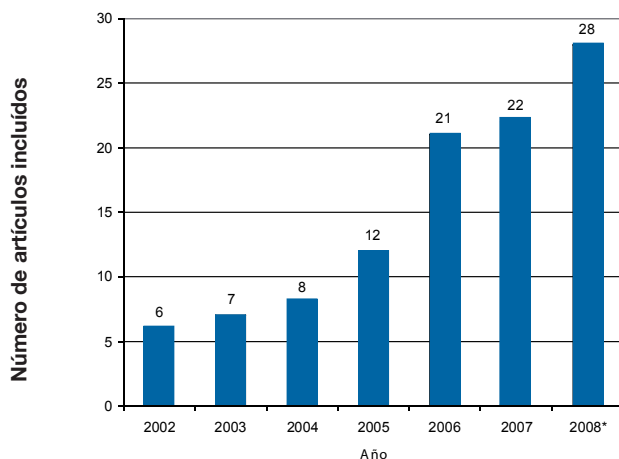


Acerca de posibles ensayos en marcha sólo tenemos conocimiento de que Müller-Stich et al (Müller-Stich 2007) están siguiendo a sus cohortes del ensayo publicado para evaluar resultados a largo plazo tras un año de seguimiento.

Año de publicación de los artículos incluidos

Se han incluido un total de 104 estudios que comparaban la cirugía asistida mediante el EQDV con algún grupo control. El año de publicación de los estudios incluidos estuvo comprendido entre los años 2002 y 2008. La búsqueda se actualizó hasta el 10 de Noviembre de 2008 por lo que este último año no se incluyó completamente.

Figura 2. Número de artículos incluidos por año de publicación



*Hasta 10 de Noviembre de 2008

Tipo de diseño epidemiológico de los artículos y comparaciones incluidos

Respecto al diseño de los estudios sólo ocho de los 104 estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados, publicados entre los años 2003 y 2008, un estudio publicado por cada año, a excepción del año 2006 en el que se publicaron tres ensayos clínicos. Dos estudios fueron series de casos pero alguno de sus resultados se comparó con un grupo control. Los 94 estudios restantes fueron estudios observacionales de seguimiento tipo cohortes entre los que a su vez el 59% (55 de 94) tuvieron un grupo control simultáneo, el 36% (34 de 94) tuvieron un grupo control histórico y el 5% (5 de 94) no indicaba el periodo de al menos uno de los grupos comparadores.

Los 104 estudios incluidos aportaban 120 comparaciones entre la cirugía asistida mediante el EQDV con algún grupo control. Acerca del tipo

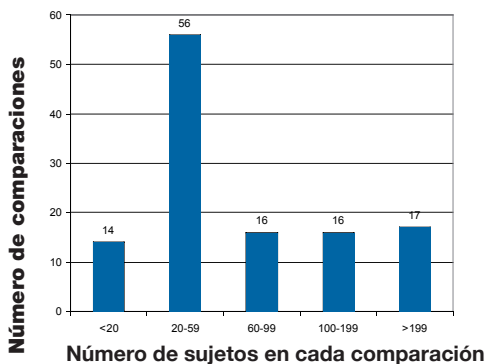
de diseño del estudio el 93% (112 de 120) de las comparaciones incluidas carecían de aleatorización y el 7% restante (8 de 120) habían sido aleatorizados.

Tamaño muestral de las comparaciones incluidas

A continuación se analiza el tamaño muestral de los estudios incluidos, no obstante hemos de considerar que algunos de los sujetos intervenidos mediante el EQDV se encuentran en varias comparaciones cuando el estudio tenía tres ramas.

El tamaño muestral de los estudios para cada una de las 119 comparaciones, excluido Ferguson 2004 que no especificaba el número de sujetos incluidos en la rama de controles, varía entre 5 y 1003 pacientes. La mediana es de 48 sujetos y la media es de 97,8 sujetos por comparación. El total de pacientes incluidos en la revisión es 11.640.

Figura 3. Tamaño muestral de las comparaciones de los artículos incluidos



El tamaño muestral de los grupos de intervención para cada una de las 120 comparaciones, varía entre 2 y 629 pacientes. La mediana es de 22,5 sujetos y la media es de 43,7 sujetos por comparación. El total de pacientes es 5.240.

El tamaño muestral de los grupos control para cada una de las 119 comparaciones, Ferguson 2004 no especificaba el número de sujetos incluidos en la rama de controles, varía entre 3 y 435 pacientes. La mediana es de 25 sujetos y la media es de 53,8 sujetos por comparación. El total de pacientes es 6.404.

El tamaño muestral de los 239 grupos de intervención y control de las 120 comparaciones, Ferguson 2004 no especificaba el número de sujetos incluidos en la rama de controles, oscila entre 2 y 629 pacientes. La mediana es de 24 sujetos y la media es de 48,7 sujetos por comparación. El total de pacientes es 11.640

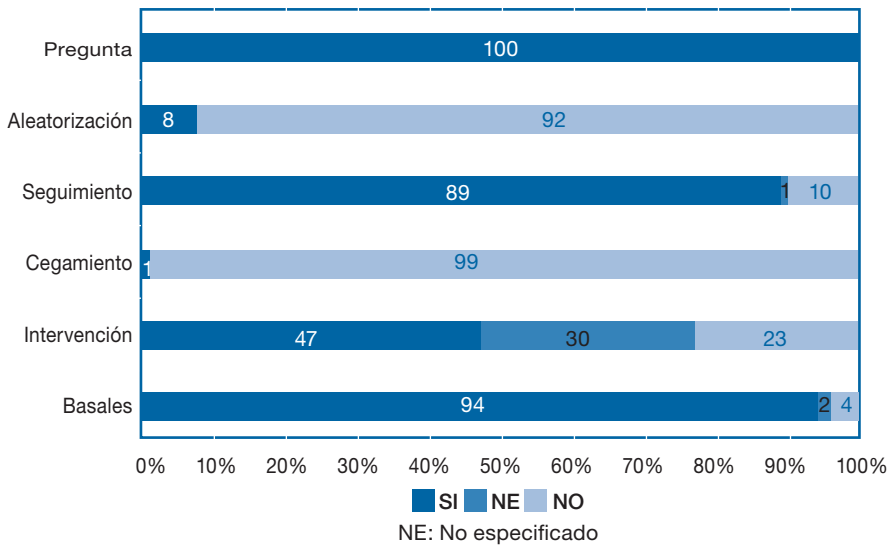
Evaluación de la calidad de los artículos incluidos

Los ítems del check list utilizado para evaluar la calidad de los estudios fueron los siguientes:

1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? (pregunta)
2. ¿Se asignó a los pacientes al grupo de tratamiento de manera aleatorizada? (aleatorización)
3. ¿Se llevó adecuadamente la cuenta de todos los pacientes que entraron al inicio del estudio y cuando concluyó el estudio? (seguimiento)
4. ¿Hubo cegamiento de pacientes, clínicos, y personal del estudio respecto al tratamiento?: (cegamiento)
5. ¿Los grupos fueron similares al inicio del estudio? (basales)
6. ¿Aparte de la intervención experimental, los grupos fueron tratados igualmente? (intervención).

Respecto a la evaluación de la calidad de los estudios incluidos pudimos observar que todos los estudios incluidos tenían una pregunta claramente definida, sólo el 8% de los mismos presentó aleatorización, en el 89% de los mismos se hizo un seguimiento adecuado de todos los pacientes del estudio, sólo el 1% de los mismos presentó algún tipo de cegamiento, en el 47% de los mismos se compararon las características basales entre ambos grupos no encontrando diferencias estadísticamente significativas y en el 94% de los mismos se pudo observar que a excepción de la intervención a estudio los grupos fueron tratados de igual manera.

Figura 4. Evaluación de la calidad de los estudios incluidos

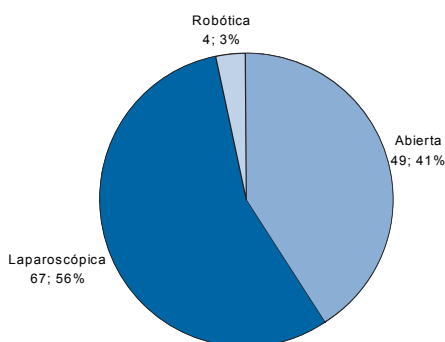


Los comentarios acerca de los diferentes ítems de la evaluación de la calidad se encuentran en el último apartado de las tablas sobre las características de los estudios incluidos (**Anexo 6**).

Grupo control de las comparaciones incluidas

Los 104 estudios incluidos aportaban 120 comparaciones entre la cirugía asistida mediante el EQDV con algún grupo control. El 55,8% (67 de 120) de las comparaciones incluidas tenían como comparador un procedimiento quirúrgico laparoscópico convencional, el 40,8% (49 de 120) incluían como comparador un procedimiento quirúrgico abierto y el 3,3% restante (4 de 120) el grupo comparador fue otro dispositivo robótico diferente al EQDV.

Figura 5. Grupo control de las comparaciones incluidas

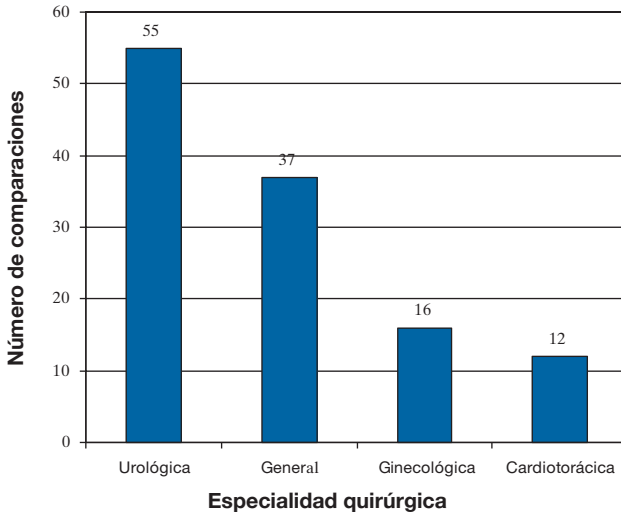


Respecto al tipo de población estudiada el 92% (110 de 120) de las comparaciones incluidas analizaban pacientes adultos y el 8% restante (10 de 120) pacientes pediátricos.

Especialidad quirúrgica de las comparaciones incluidas

El número de estudios y comparaciones incluidas por cada especialidad quirúrgica fueron: cirugía urológica, 44 estudios, 55 comparaciones; cirugía general, 39 estudios, 37 comparaciones; cirugía ginecológica, 13 estudios, 16 comparaciones y cirugía cardiotorácica, 8 estudios, 12 comparaciones.

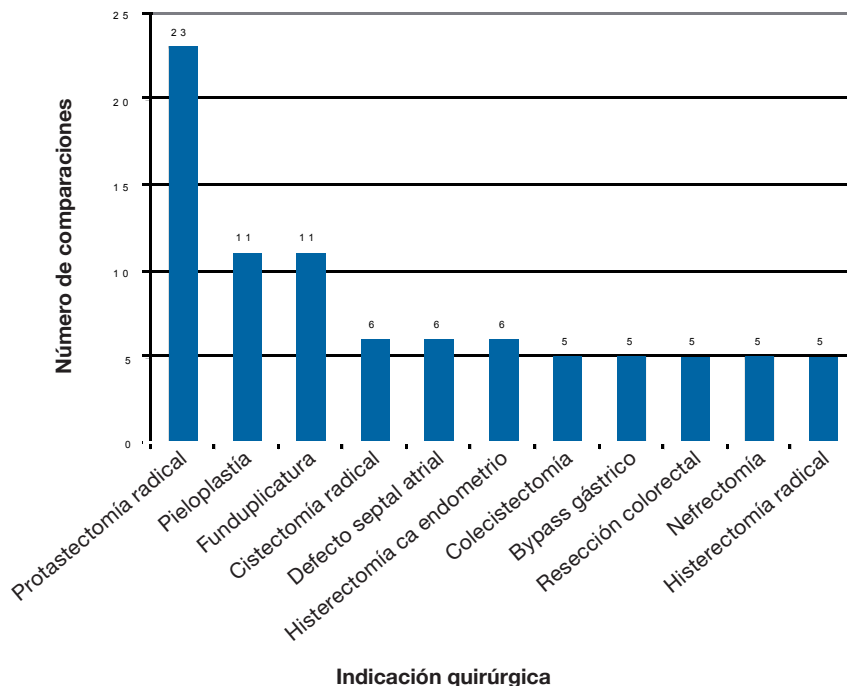
Figura 6. Especialidad quirúrgica de las comparaciones incluidas



Indicación quirúrgica de las comparaciones incluidas

Las indicaciones quirúrgicas que más comparaciones incluyeron fueron la prostatectomía radical (23), la pieloplastia (11), la funduplicatura (11), la cistectomía radical (6), la reparación de defecto septal atrial (6), la histerec-tomía para estadiaje de cáncer de endometrio (6), la colecistectomía (5), el bypass gástrico (5), la resección colorrectal (5), la nefrectomía (5) y la histerec-tomía radical (5).

Figura 7. Indicación quirúrgica de las comparaciones de los artículos incluidos



Los centros hospitalarios de los estudios incluidos se muestran en el **Anexo 7**.

En la Tabla 1 se indica el número de comparaciones incluidas, grupo comparador, tipo de estudio (aleatorización) y población de estudio (adulta/ pediátrica) para cada uno de los procedimientos quirúrgicos incluidos en la revisión.

A continuación se detallan los resultados de los estudios incluidos para cada uno de los procedimientos quirúrgicos. Se muestra un resumen de las medidas de resultado presentadas por cada uno de los estudios incluidos en las tablas de resultados del **Anexo 4**.

Tabla 1. Número de comparaciones incluidas, comparador y tipo de estudio para cada uno de los procedimientos quirúrgicos:

PROCEDIMIENTO	COMPARADOR		ROBÓTICA	TOTAL
	CA	CL		
Cirugía urológica	27	27	1	55
Prostatectomía radical	15	8	0	23
Pieloplastia	2 pediátricos	6 adultos 2 pediátricos	1	11
Adrenalectomía	0	4 (1 aleatorizado)	0	4
Cistectomía radical	5	1	0	6
Cistoprostatectomía radical	2	0	0	2
Nefrectomía parcial	0	3	0	3
Nefrectomía radical	1	1	0	2
Nefrectomía de donante vivo	2	1	0	3
Anomalías retrovesicales pediátricas	0	1 pediátrico	0	1
Cirugía general y digestiva	3	31	3	37
Funduplicatura	1 pediátrico	8 adultos (4 aleatorizados) 2 pediátricos	0	11
Miotomía de Heiler	0	3	0	3
Colecistectomía	0	4 (1 aleatorizado)	1	5
Resección colorrectal	0	5 (1 aleatorizado)	0	5
Bypass gástrico	0	4 (1 aleatorizado)	1	5
Gastrectomía	1	0	1	2
Banding gástrico	0	1	0	1
Rectopexia	0	1	0	1
Esplenectomía	0	1	0	1
Resección pancreática	1	0	0	1
Portoenterostomía pediátrica de Kasai	0	1 pediátrico	0	1
Tiroidectomía total	0	1 pediátrico	0	1
Cirugía ginecológica	7	9	0	16
Histerectomía estadiaje ca. endometrio	2	4	0	6
Histerectomía radical	2	3	0	5
Histerectomía patología benigna	0	1	0	1
Reanastomosis tubárica	2	0	0	2
Ligadura tubárica	0	1	0	1
Miomectomía	1	0	0	1
Cirugía cardiorácica	12	0	0	12
Reparación defecto septal atrial	6	0	0	6
Reparación de válvula mitral	3	0	0	3
Bypass coronario con injerto	2	0	0	2
Timectomía	1	0	0	1
TOTAL	49	67	4	120

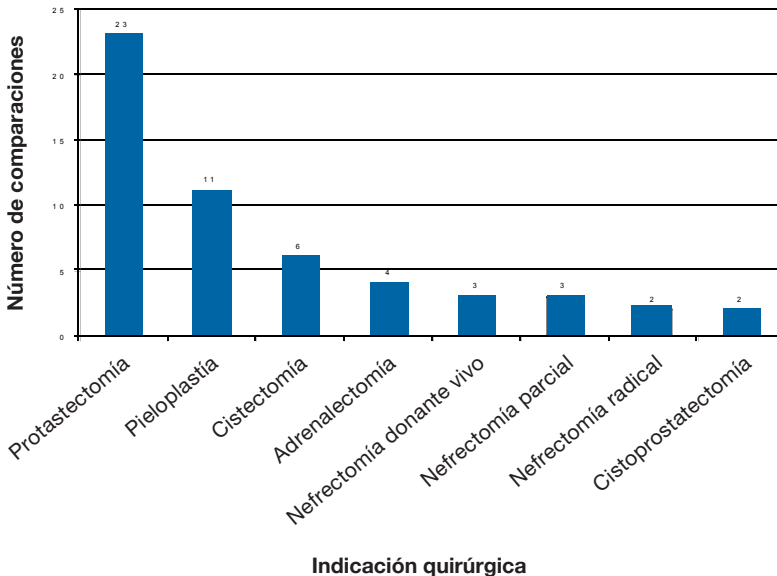
Cirugía urológica

Hemos localizado 50 estudios que cumplieren los criterios de inclusión para diferentes indicaciones de cirugía urológica. Estos estudios incluyen 55 comparaciones y los grupos comparadores son la CA (27 comparaciones), CL (27 comparaciones) u otra técnica robótica (1 comparación).

Los estudios incluidos evalúan las siguientes indicaciones de cirugía urológica (entre paréntesis se indica el número de comparaciones): prostatectomía radical (23 comparaciones), pieloplastia (11 comparaciones), adrenalectomía (4 comparaciones), cistectomía radical (6 comparaciones), cistoprostatectomía radical (2 comparaciones), nefrectomía parcial (3 comparaciones), nefrectomía radical (2 comparaciones), nefrectomía de donante vivo (3 comparaciones), cirugía pediátrica de anomalías retrovesicales (1 comparación).

Existen además publicados estudios de series de casos sin un grupo control sobre las siguientes cirugías urológicas: pieloplastia con extracción de cálculos; sacrocolpopexia, colposuspensión y derivación urinaria a conducto ileal.

Figura 8. Indicaciones quirúrgicas de cirugía general más frecuentes en los artículos incluidos



Prostatectomía radical

El procedimiento quirúrgico realizado mediante el EQDV con mayor número de publicaciones incluidas es la prostatectomía radical en pacientes con cáncer de próstata clínicamente localizado. Para este procedimiento hemos incluido 23 comparaciones y los grupos comparadores son o bien la CA (15 comparaciones) o la CL (8 comparaciones).

Comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Menon 2002b duplicado	60	30	30	Controlado
Tewari 2003	300	200	100	Controlado
Ahlering 2004	120	60	60	Controlado
Webster 2005	313	159	154	Controlado
Ball 2006	217	82	135	Controlado
Burgess 2006	110	78	32	Controlado
Farnham 2006	279	176	103	Controlado
Millier 2007	162	42	120	Controlado
Nelson 2007	1003	629	374	Controlado
Smith 2007	400	200	200	Controlado
Durand 2008	63	34	29	Controlado
Ham 2008	219	86	133	Controlado
Fracalanza 2008	61	35	26	Controlado
Schroeck 2008a	797	362	435	Controlado
Schroeck 2008b	400	181	219	Controlado
Total: 15	4504	2354	2150	Controlados

Características de los estudios incluidos

La comparación de la cirugía de prostatectomía radical mediante el EQDV frente a la prostatectomía radical abierta retropúbica para el tratamiento del carcinoma de próstata localizado se evalúa en 15 estudios. No se ha encontrado ningún ensayo clínico para esta comparación y los estudios hallados fueron todos estudios controlados, la mayoría prospectivos. El tamaño muestral

de los estudios varió entre 60 y 1.003 sujetos. En conjunto acumularon 4.504 pacientes, 2.354 en el grupo de cirugía robótica y 2.150 en el grupo de CA.

El estudio Menon 2002b fue excluido de la revisión por incluir información de los mismos pacientes que el estudio Tewari 2003, excepto para el caso de la variable caída de hemoglobina que sólo se presentaba en la publicación de 2002. Los estudios Webster 2005, Farnham 2006, Nelson 2007 y Smith 2007 han sido realizados en la misma institución y periodo de tiempo por lo que probablemente se trate de los mismos pacientes objeto de estudio pero como aportan variables de resultado diferentes son todos ellos incluidos en nuestra revisión. Los estudios Schroeck 2008a y Schroeck 2008b incluyen información de los mismos pacientes pero aportan variables de resultado diferentes por lo que son ambos incluidos en nuestra revisión.

Hay que tener en cuenta que el estudio Ham 2008 fue publicado en coreano a excepción del resumen y las tablas que fueron publicadas en inglés a las cuales hemos podido tener acceso. Por tanto la evaluación de la calidad de este estudio no pudo ser realizada de manera completa (especialmente en lo referido al tratamiento y seguimiento de los pacientes), no obstante decidimos incluirlo por la cantidad de información relevante aportada.

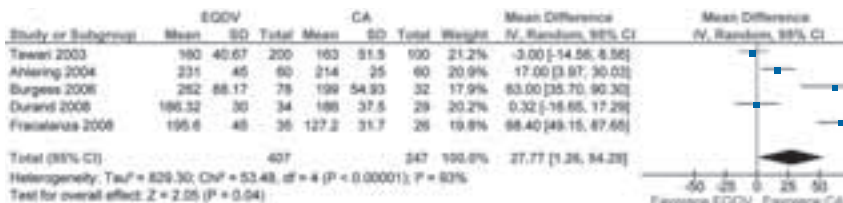
En el estudio Ham 2008 se presentan los datos para ambas técnicas separados en dos grupos según se tratase de casos iniciales o finales. El estudio Burgess 2006 incluye dos comparaciones tanto frente a cirugía retropúbica como cirugía perineal. Los estudios Ball 2006 y Durand 2008 comparan la cirugía de prostatectomía radical robótica tanto con la CA como con la CL (ver apartado comparación CL).

Respecto a la calidad de los estudios no presentaron en ningún caso aleatorización ni cegamiento y en 11 de los 15 estudios se mostró alguna deficiencia en cuanto a la comparación basal entre ambos grupos. Además en Schroeck 2008a no se realiza análisis por intención de tratar excluyendo las conversiones y en Schroeck 2008b existen diferencias en el tratamiento hormonal y seguimiento de los pacientes.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de duración de la intervención** desde la incisión hasta el cierre se muestra en cinco estudios. Las diferencias son de 3 min menos (160 frente a 163), nula (186 frente a 186), 17 (231 frente a 214), 63 (262 frente a 199) y 68 (196 frente a 127) más para la cirugía robótica, siendo significativa esta última diferencia. Burgess 2006, además de la diferencia global de 63 min antes indicada, presenta una cirugía robótica 60 y 66 min más prolongada que las técnicas retropúbica y perineal, respectivamente.

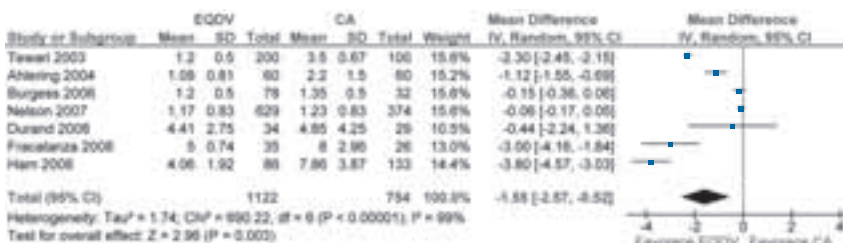
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cinco estudios que incluyen la duración de la intervención (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía, siendo la cirugía robótica 28 min más prolongada. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Francalanza 2008, eliminándolo la diferencia deja de ser estadísticamente significativa.

El **tiempo de estancia** se presenta en siete estudios. Fue menor en todos los estudios en el grupo de cirugía robótica con diferencias de: 0,1; 0,2; 0,4; 1,1; 2,3, 3,0 y 3,8 días siendo significativa la diferencia en tres casos. Ham 2008 presenta una diferencia total de 3,8 días con diferencias de 3,8 y 3,1 días para los casos iniciales y finales, respectivamente. Burgess 2006 presenta, además de la diferencia global de 0,2 días, una estancia para cirugía robótica 0,5 días menos que para retropúbica y 0,2 días más que frente a perineal. Tewari 2003 (además de la diferencia de 2,3 días) indica que el 93% de los pacientes intervenidos mediante cirugía robótica y el 0% de los intervenidos mediante CA fueron dados de alta en 24 hs (p<0,001).

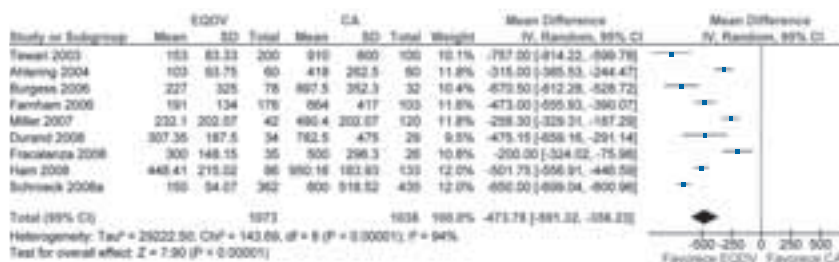
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los siete estudios que incluyen el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo la estancia para cirugía robótica 1,6 días más corta. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre estimada** se indica en 9 estudios que acumulan 2.111 pacientes 1.073 casos de cirugía robótica frente a 1.038 casos de CA. En todos los estudios es inferior en el grupo de cirugía robótica y significativamente inferior en los seis estudios en los que se muestra la significación estadística. Las diferencias van de 200 a 757 ml. Ham 2008 presenta diferencias de 427 y 450 ml inferiores con la cirugía robótica para los casos iniciales y finales, respectivamente. Burgess 2006 presenta pérdidas de sangre para cirugía robótica 788 y 553 ml inferiores que para las técnicas retropúbica y perineal respectivamente.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los nueve estudios que incluyen la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre estimada, siendo 474 ml inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El porcentaje de **pacientes que requirieron transfusión sanguínea** fue menor en el grupo de cirugía robótica en los cuatro estudios en los que se indicó, en dos estudios con diferencias del 2% no significativas y en los otros dos estudios diferencias significativas del 17 y 67%. El 1,5% (7/471) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica requirieron transfusiones y el 27,7% (80/289) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de pacientes que requirieron transfusiones sanguíneas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de que un paciente sea transfundido. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Tewari 2003 (I² se reduce al 0%), eliminándolo la diferencia sí es estadísticamente significativa.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de pacientes que requirieron transfusiones sanguíneas heterólogas

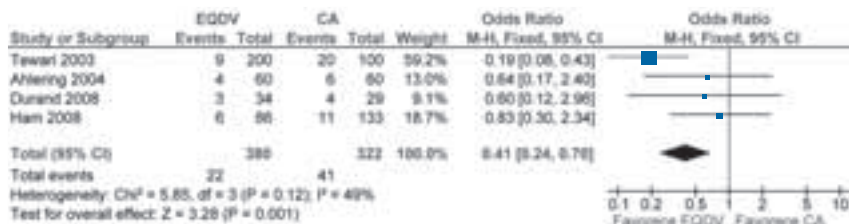


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de que un paciente requiera una transfusión heteróloga, siendo cinco veces menor para cirugía robótica (RR MH EF 0,22). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **porcentaje de complicaciones** fue menor en los grupos de cirugía robótica, en los cuatro estudios que se indicó. Las diferencias en el porcentaje de complicaciones fueron de 1, 3, 5 y 15 puntos porcentuales siendo en el último caso significativa. Ham 2008 presenta además de la diferencia global de 1 punto diferencias para los casos iniciales y finales de -7 y 5 puntos. Tewari 2003 además de la diferencia de 15 puntos indica que la fiebre o neumonía postoperatoria sucedió en cuatro pacientes con CA y en ninguno de robótica

($p < 0,050$). El 5,8% (22/380) de pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvieron alguna complicación y el 12,7% (41/322) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de pacientes que sufrieron complicaciones

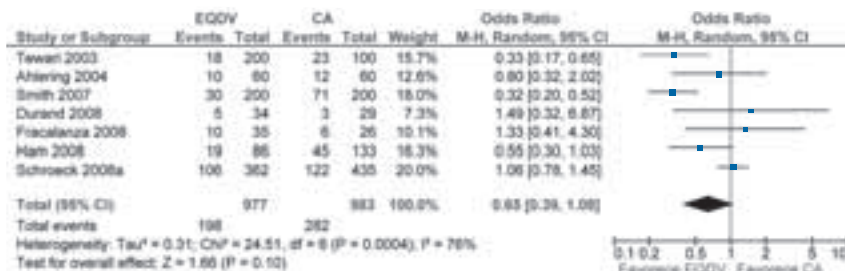


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de que un paciente sufra alguna complicación, siendo dos veces menor para cirugía robótica (RR M-H EF 0,44). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Cuatro estudios muestran el porcentaje de conversiones a CA en el grupo de cirugía asistida mediante el EQDV. En dos estudios no se presentó ninguna conversión y otros dos presentaron conversión el 2 y el 3% de los pacientes.

El porcentaje de márgenes quirúrgicos positivos fue inferior en el grupo de cirugía robótica en cuatro comparaciones que incluían esta medida de resultado y superior en otras tres, las diferencias fueron de -6, -5, -1, 3, 12, 14 y 21 puntos porcentuales, siendo diferencias estadísticamente significativas las dos últimas. Ham presenta además de la diferencia global de 12 puntos unas diferencias de 17 y 2 puntos porcentuales para los casos iniciales y finales, respectivamente. El 20,3% (198/977) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica y el 28,7% (282/983) en el grupo de CA tuvieron márgenes quirúrgicos positivos.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los siete estudios que incluían el número de pacientes que presentaron márgenes quirúrgicos positivos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de que un paciente presente márgenes quirúrgicos positivos. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Schroeck 2008a, eliminándolo la diferencia sí es estadísticamente significativa.

El **tiempo de sondaje urinario** se indica en tres estudios, con menos días de permanencia en el grupo de cirugía robótica en todos ellos. Tewari 2003 y Durand 2008 presentan unas diferencias estadísticamente significativas de 8,8 días y 6,9 días respectivamente, Ham 2008 presenta una diferencia total de 3,9 días con diferencias de 3,1 y 3,8 días para los casos iniciales y finales.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el tiempo de sondaje urinario (días)

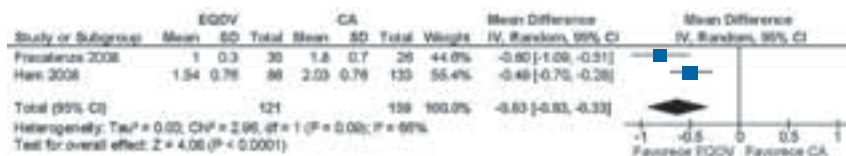


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de sondaje urinario, siendo 6,5 días inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

En un estudio se apreció una diferencia estadísticamente significativa de 0,2 días antes para cirugía robótica en el **tiempo hasta la deambulación del paciente**.

El tiempo hasta la tolerancia de una dieta oral fue, según Fracalanza 2008, 0,8 días más precoz para cirugía robótica siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Ham presenta una diferencia total de 0,5 días con diferencias de 0,5 y 0,3 días para los casos iniciales y finales, respectivamente.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el tiempo hasta tolerancia oral (días)



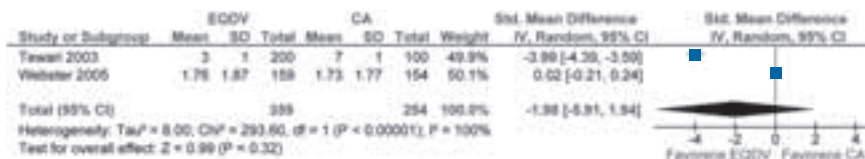
El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo hasta tolerancia oral, siendo 0,6 días inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Sólo un estudio indica el **tamaño de la incisión cutánea**, este fue menor en la cirugía robótica, cuatro frente a 15 centímetros, con una diferencia estadísticamente significativa.

En Fracalanza 2008 se analizan diferentes **marcadores bioquímicos de inflamación** encontrando en distintos momentos del postoperatorio más elevados la IL-6, PCR y ácido láctico tras la CA que tras la asistida mediante el EQDV.

El **dolor referido por el paciente** medido en escala de 1 a 10 se presenta en dos estudios. Webster 2005, en el día de la cirugía muestra una diferencia estadísticamente significativa de 0,5 puntos menos en cirugía robótica y en el primer día tras la cirugía y el día 14 postquirúrgico muestra diferencias no significativas de 0,1 puntos más en cirugía robótica. En este estudio no existen diferencias significativas en cuanto al consumo de analgésicos entre ambos grupos. En Tewari 2003 se aprecia en el primer día tras la cirugía una puntuación 4 puntos menos en el grupo de cirugía robótica con diferencia estadísticamente significativa.

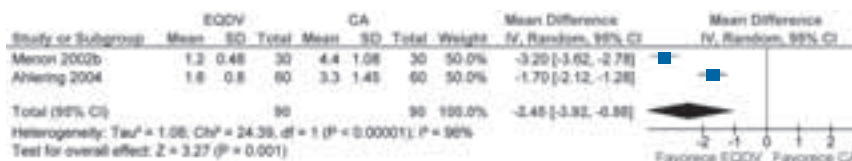
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el dolor el primer día postoperatorio



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en el dolor el primer día postoperatorio. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Cuatro estudios presentan diferentes parámetros acerca de **valores hemáticos**. Sendos estudios muestran una caída de hemoglobina significativamente menor en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 3,2 y 1,7 g/dl. Un estudio indica un nivel de hemoglobina al alta significativamente mayor en el grupo de cirugía robótica (3 g/dl). Otro estudio indica un hematocrito al alta cuatro puntos porcentuales mayor en cirugía robótica y un cambio en hematocrito 3 puntos porcentuales menor en cirugía robótica, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el tiempo hasta tolerancia oral (días)



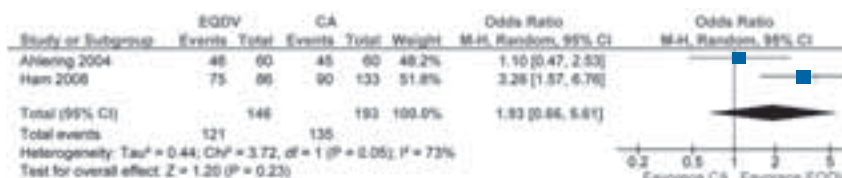
El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la caída de hemoglobina, siendo 2,5 g/dL inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a la **función urinaria** Ham presenta mayor frecuencia de pacientes continentes en todos los casos para la cirugía robótica, presentando al primer mes una diferencia de 20 puntos porcentuales (diferencias de 31 y 7 puntos porcentuales, para los casos iniciales y finales respectivamente), así como diferencias de 19 puntos (25 y 9 puntos) al tercer mes y 9 puntos (8 puntos en ambos) al sexto mes. Ball 2006 presenta mayores porcentajes

del score inicial de función urinaria al primer, tercer y sexto mes en pacientes intervenidos mediante CA que aquellos intervenidos mediante cirugía robótica. Ahlering 2004 no presenta diferencias significativas en cuanto al porcentaje de pacientes con continencia preservada a los 3 meses (1 sólo punto porcentual de diferencia a favor de la cirugía robótica). Durand 2008 presenta una continencia al sexto mes 9 puntos porcentuales superior para robótica que para CA (85 frente al 76) diferencia no estadísticamente significativa. Tewari et al observan que el retorno a la continencia del 50% ocurrió en 44 días para robótica y en 160 días para CA ($p < 0,050$).

El 82,9% (121/146) de pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvieron continencia preservada a los tres meses y el 69,9% (135/193) en el grupo de CA.

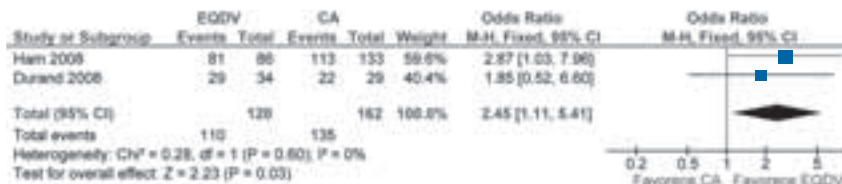
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de pacientes con continencia preservada a los tres meses



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la probabilidad de que un paciente presente continencia preservada a los tres meses. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El 91,7% (110/120) de pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvieron continencia preservada a los seis meses y el 83,3% (135/162) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de pacientes con continencia preservada a los seis meses



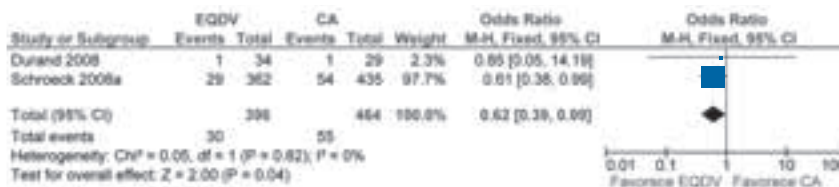
El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la probabilidad de que un paciente presente continencia preservada a los tres meses, siendo 1,1 veces mayor para cirugía robótica (RR MH EF 1,11). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a la **función sexual**, Tewari 2003 muestra que el retorno del 50% de los pacientes a la erección ocurrió en 180 días para robótica y en 440 días para la CA ($p < 0,050$) y el retorno del 50% de los pacientes al coito ocurrió en 340 días para cirugía robótica y en 700 días para CA ($p < 0,050$). Ham 2008 presenta mayor frecuencia de pacientes con función sexual preservada a los 6 meses para la cirugía robótica en casi todas las comparaciones en función del método quirúrgico (7/12), siendo similar en las restantes comparaciones, presentando globalmente una función preservada un 11% más los pacientes menores de 60 años y un 17% más los mayores de 60 años. Ball 2006 presenta similares porcentajes del score inicial de función sexual al primer mes y mayores en pacientes intervenidos mediante cirugía robótica al tercer y sexto mes.

La **tasa de conversiones** a CL no se indica en ninguno de los estudios localizados. Dos estudios indican que no se requirió en ningún caso la conversión a CA y otros dos estudios indican que se requirieron el 2 y 3% de conversiones a CA.

Schroeck 2008a presenta una **recurrencia del Antígeno Prostático Específico (PSA, Prostatic Specific Antigen) al mes** del 8% para robótica y del 12% para CA aunque en ninguno de los análisis de tipo supervivencia, ni univariante ni multivariante, encontró diferencias estadísticamente significativas. Durand 2008 presenta una recurrencia del PSA al mes del 3% en ambos grupos y a los tres meses 3% robótica frente a 0 en CA. Ahlering 2004 presenta un PSA no detectable a los tres meses del 5% en ambos casos.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que inclúan el número de pacientes con recurrencia de PSA al mes



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el riesgo de recurrencia de PSA al mes, siendo 1,5 veces menor para cirugía robótica (RR MH EF 0,65). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Schroek 2008b muestra una diferencia en la **tasa de satisfacción** 7 puntos porcentuales menos para cirugía robótica no estadísticamente significativa y en la **tasa de arrepentimiento** de la cirugía 9 puntos porcentuales más para cirugía robótica estadísticamente significativa.

Burgess 2006 presenta diferencias estadísticamente significativas en costes 7.800 y 9.500 dólares americanos menos para cirugía robótica que para la cirugía retropúbica y perineal respectivamente.

Respecto a la **curva de aprendizaje** Burgess 2006 presenta para la cirugía robótica comparando los 20 primeros con los 20 últimos casos una reducción tanto en el tiempo de cirugía (404 frente a 225 min) como en los costes quirúrgicos (33.118 frente a 24.105 \$). Ham 2008 presenta unas complicaciones para cirugía robótica, 7 puntos porcentuales superiores para los casos iniciales y 5 puntos porcentuales inferiores para los casos finales con respecto a la CA.

En resumen, para la comparación entre prostatectomía radical asistida por el EQDV frente a la CA retropúbica se han incluido quince estudios pero ninguno aleatorizado. Entre las variables de resultado incluidas en estos estudios no se incluyen algunas variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia. La cirugía robótica presenta frente a la CA una cirugía más prolongada pero menor pérdida de sangre, caída de la hemoglobina, número de complicaciones, tiempo de estancia, tiempo de sondaje urinario, tiempo hasta dieta oral, recurrencia de PSA al mes y mayor continencia preservada a los seis meses.

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Menon 2002a	80	40	40	Controlado
Joseph 2005	100	50	50	Controlado
Ball 2006	206	82	124	Controlado
Hu 2006	680	322	358	Controlado
Rozet 2007	266	133	133	Controlado
Durand 2008	57	34	23	Controlado
Srinualnad 2008	68	34	34	Controlado
Trabulsi 2008	247	50	197	Controlado
Total: 8	1704	745	959	Controlados

Características de los estudios incluidos

La comparación de la prostatectomía radical robótica frente a la prostatectomía radical laparoscópica se incluye en ocho estudios controlados, no encontrándose ningún estudio aleatorizado. El tamaño muestral de los mismos varió entre 57 y 680 sujetos. En conjunto acumularon 1.704 pacientes, 745 en el grupo de cirugía robótica y 959 en el grupo de CL.

Los estudios Ball 2006 y Durand 2008 comparan la cirugía de prostatectomía radical robótica tanto con la CA como con la CL (ver apartado comparación CA).

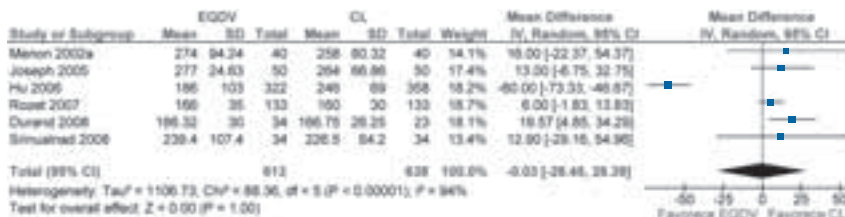
Respecto a la calidad de los estudios además de no incluir aleatorización ni cegamiento ninguno de ellos hemos de destacar que en cuatro de los mismos existió diferencia en una o más variables basales entre ambos grupos de estudio. Trabulsi 2008 no considera adecuadamente hasta el final del estudio los pacientes en uno de los grupos, ya que se excluyen las conversiones.

Resultados de los estudios incluidos

A continuación se describen los resultados de los estudios incluidos para las diferentes variables de resultado presentadas. Ver la tabla resumen de resultados del **Anexo 4**.

El **tiempo medio de duración de la intervención** se indica en seis estudios, mostrando diferencias no significativas de 6, 12, 13, 16 y 19 min más para la cirugía robótica además de una diferencia de 60 menos con significación estadística no indicada.

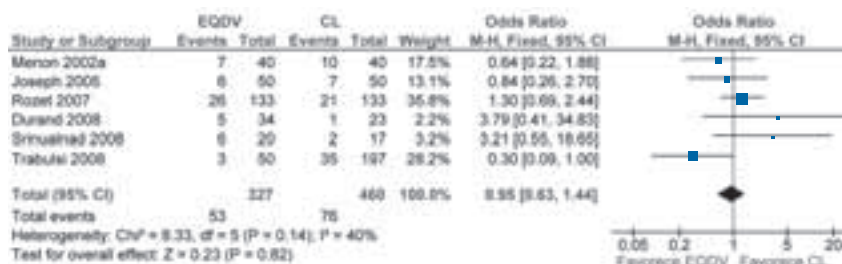
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los seis estudios que incluían el tiempo de intervención (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de intervención. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Hu 2006 (I² se reduce al 0%), eliminándolo la diferencia sí es estadísticamente significativa.

El **porcentaje de márgenes quirúrgicos positivos** se indica en seis estudios. Observamos que fue significativamente inferior en el grupo de cirugía robótica en un estudio (12 puntos porcentuales) y no se encontraron diferencias significativas en cinco estudios (18, 7, 2, -4 y -12 fueron las diferencias en puntos porcentuales). La diferencia de 18 corresponde a Srinualand 2008 que presenta los márgenes positivos para los pacientes con estadificación pT2. El 15,3% (47/307) de pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvieron márgenes positivos y el 16,7% (74/443) en el grupo de CL.

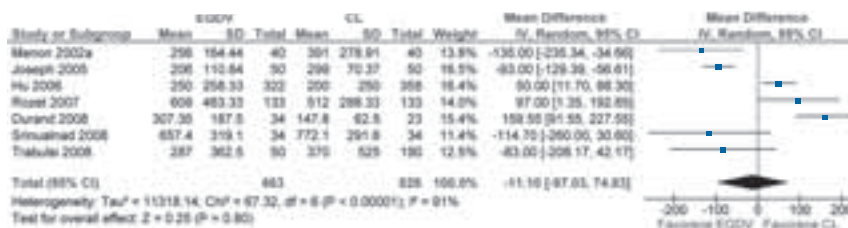
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de cuatro de los seis estudios que incluían el número de pacientes con márgenes quirúrgicos positivos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de márgenes quirúrgicos positivos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** se indica en siete estudios. Los resultados encontrados difieren mucho entre estudios, siendo en tres casos la pérdida de sangre mayor en el grupo de cirugía robótica, con diferencias de 50, 97 y 159 ml siendo la última diferencia estadísticamente significativa y en los restantes estudios 83, 93, 115, 135 ml menos en el grupo de cirugía robótica siendo la segunda y última diferencias estadísticamente significativas.

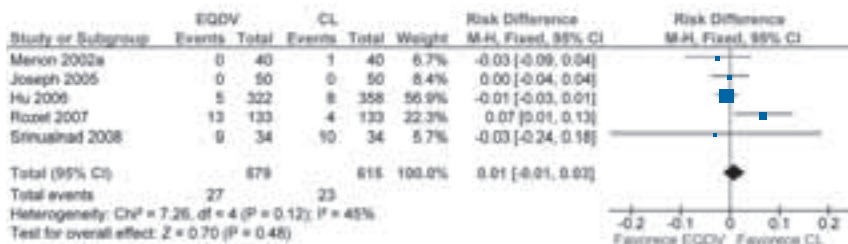
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de tres de los siete estudios que incluían la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La **necesidad de transfusiones sanguíneas total** se indica en cinco estudios. Observamos que fue 7 puntos porcentuales superior con significación estadística en el caso de la cirugía robótica, similar en dos estudios y tres y cuatro puntos inferior de forma no estadísticamente significativa en otros dos estudios. El 4,7% (27/579) de pacientes en el grupo de cirugía robótica requirieron transfusiones sanguíneas y el 3,7% (23/615) en el grupo de CL.

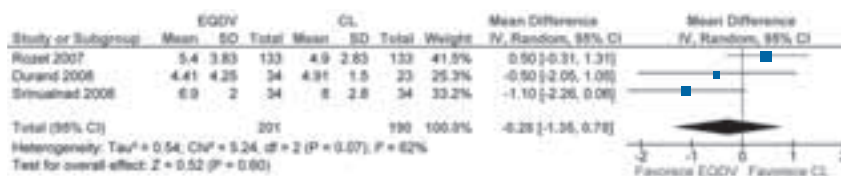
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cinco estudios que incluían la necesidad de transfusiones sanguíneas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la necesidad de transfusiones sanguíneas. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de OR MH EF, IC 95% 1,24(0,68; 2,23).

Respecto al **tiempo de estancia** tres estudios aportan información, mostrando diferencias de 0, 1 y 1 día menos para la cirugía robótica sin encontrar diferencias significativas. Además Menon 2002a aporta un 15% más de altas en menos de 24 hs en el grupo de cirugía robótica.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el tiempo de estancia (días)



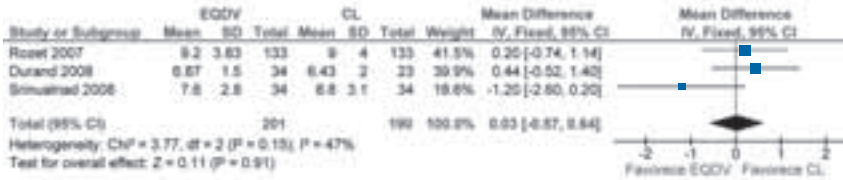
El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de estancia hospitalaria. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Rozet 2007 (I² se reduce al 0%), eliminándolo la diferencia sigue sin ser estadísticamente significativa.

Respecto a **variables hematológicas** un estudio muestra que no existen diferencias significativas ni en la caída de la hemoglobina (diferencia de 0 g/dl) ni en el cambio del hematocrito (diferencia del 3% a favor de cirugía robótica) entre los grupos.

Respecto al PSA Durand 2008 presenta una recurrencia del PSA al mes y a los tres meses del 3% para robótica y del 4% para CL.

Sobre los **días de permanencia del sondaje** tres estudios aportan información. Srinualnad 2008 encuentra una permanencia de un día menos de la sonda en el grupo de cirugía robótica, siendo esta diferencia estadísticamente significativa mientras otro estudio encuentra similares tiempos de permanencia del sondaje y otro un día más para cirugía robótica sin indicar significación estadística.

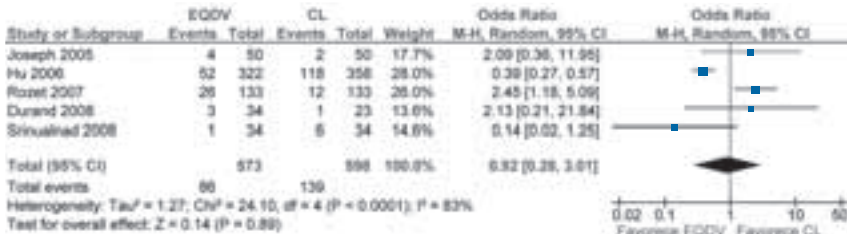
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el tiempo de sondaje (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de sondaje. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **porcentaje de complicaciones totales** se presenta en cinco de los estudios analizados y las diferencias son 17 y 15 puntos porcentuales menos en el grupo de cirugía robótica y 4, 5 y 10 puntos más, indicándose significación estadística sólo en el último caso. El 15% (86/573) de pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvieron alguna complicación y el 23,2% (139/598) en el grupo de CL.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de complicaciones totales

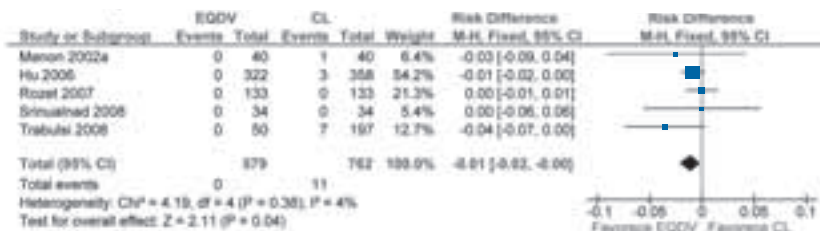


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones totales. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La **diferencia en el porcentaje de conversiones a CA** se indica en cinco estudios y va desde el 4%, 3% y 1% menos para cirugía robótica y 0 conversiones en ambos grupos en dos estudios. En un estudio se requirió un 3% de conversiones a CL. Ningún paciente (0/579) en el grupo de cirugía robótica tuvo conversión a CA y el 1,4% (11/762) en el grupo de CL.

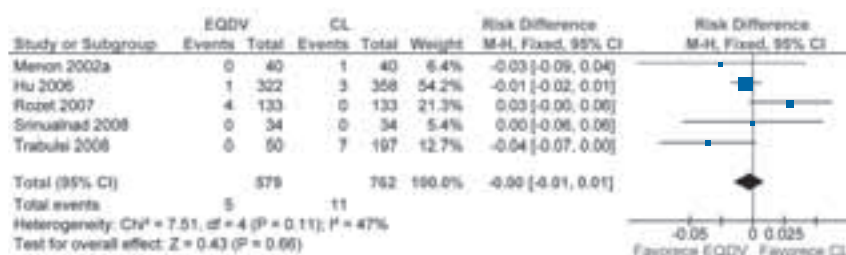
El 0,3% (5/579) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo conversión quirúrgica (a CA o CL) y el 1,4% (11/762) en el grupo de CL.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cinco estudios que incluían el número de conversiones a CA



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones a CA, siendo cuatro veces menor para cirugía robótica (RR M-H EF 0,23). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de la OR M-H, efectos fijos, IC 95% es 0,23(0,04; 1,29).

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cinco estudios que incluían el número de conversiones totales



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de la OR M-H, efectos fijos, IC 95% es 0,86(0,31; 2,43).

Respecto a la continencia cuatro estudios aportan información al respecto. Joseph 2005 a los 3 meses de la cirugía no encuentra diferencias es-

tadísticamente significativas (2 puntos peor robótica) entre ambos grupos pero las diferencias inmediata, al mes y a los dos meses son de 26, 28 y 8 puntos a favor de la cirugía robótica, la primera estadísticamente significativa. Ball 2006 muestra diferencias en el porcentaje del score inicial de función urinaria al mes y tres meses de 8 y 5 puntos a favor de la cirugía robótica pero el mismo porcentaje a los 6 meses. Srinualnad 2008 también muestra una diferencia de la continencia al mes de 14 puntos porcentuales superior para cirugía robótica. Durand 2008 presenta una continencia al sexto mes 12 puntos porcentuales superior para CL que robótica, sin indicar significación estadística. El 54,8% (46/84) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo continencia preservada al mes de la intervención y el 32,1% (27/84) en el grupo de CL.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que inclúan el número de pacientes con continencia preservada al mes de la intervención



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en la continencia al mes de la cirugía, siendo dos veces mayor para cirugía robótica (RR M-H EF 1,70). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Dos estudios aportan información sobre la **función sexual**. Joseph 2005 muestra un 18% más de erecciones sin tratamiento farmacológico y un 10% con tratamiento farmacológico en el grupo de cirugía robótica pero 3 puntos menos en el score IIEF-5. Ball et al muestran un porcentaje respecto al score inicial de la función sexual al primer, tercer y sexto mes 5, 14 y 18 puntos respectivamente superior para la cirugía robótica.

La existencia de una **curva de aprendizaje** para esta tecnología queda patente en el estudio de Srinualnad 2008 donde presentan una tasa de márgenes quirúrgicos positivos para el estadio pT2 del 30% para todos los pacientes de su estudio y del 14% para los últimos pacientes.

En resumen, para la comparación entre prostatectomía radical asistida por el EQDV frente a la CL se han incluido ocho estudios pero ninguno aleatorizado. Entre las variables de resultado incluidas en estos estudios no se incluyen algunas variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia. La cirugía robótica presenta menos conversiones a CA, más rápida recuperación de la continencia y dos estudios muestran mejor recuperación de la función sexual aunque de forma no estadísticamente significativa. La cirugía robótica no presenta diferencias frente a la CL en la duración de la intervención, tasa de márgenes quirúrgicos positivos, complicaciones, pérdida de sangre, transfusiones sanguíneas, estancia hospitalaria y tiempo de sondaje.

Pieloplastia

La cirugía de pieloplastia para la resolución de la obstrucción de la unión pieloureteral es uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV para el que más estudios hemos incluido (11 estudios) y los grupos comparadores son la CL (8 estudios), CA (2 estudios) u otras técnicas robóticas (1 estudio).

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño	Población
Gettman 2002	12	6	6	Controlado	Adulta
Bernie 2005	14	7	7	Controlado	Adulta
Bhayani 2005 duplicado	21	8	13	Controlado	Adulta
Link 2006	20	10	10	Controlado	Adulta
Weise 2006	45	31	14	Controlado	Adulta
Yanke 2008	273	29	244	Controlado	Adulta
Total: 6	385	91	294	Controlados	Adultas
Franco 2007	27	15	12	Controlado	Pediátrica
Gundetj 2008	20	3	17	Serie casos	Pediátrica
Total: 2	47	18	29	Controlados/Serie	Pediátricas
Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño	Población
Lee 2006	66	33	33	Controlado	Pediátrica
Yee 2006	16	8	8	Controlado	Pediátrica
Total: 2	82	41	41	Controlados	Pediátricas
Estudio	Pacientes	EQDV	AESOP y EQZ	Diseño	Población
Nguan 2007	32	21	11	Controlado	Adulta

Características de los estudios incluidos

Pacientes adultos

Existen seis estudios controlados que comparan la cirugía de pieloplastia asistida por el EQDV con la realizada mediante la CL para población adulta no encontrándose ningún ensayo clínico aleatorio que compare estas intervenciones. El tamaño muestral de los mismos varió entre 12 y 273 sujetos. En conjunto acumularon 385 pacientes, 91 en el grupo de cirugía robótica y 294 en el grupo de CL. Tres de los estudios incluidos eran de tamaño muestral menor de 20.

Bhayani 2005 y Link 2006 entendemos que aportan el mismo conjunto de pacientes al grupo de intervención por lo cual se tomarán siempre que sea posible las variables de Link 2006, más reciente y de mejor calidad. No obstante las variables tiempo de estancia y pérdida de sangre se obtuvieron de Bhayani 2005 por ser este el único que las aportaba. Gettman 2002 separa los resultados según se trate de la técnica Anderson-Hynes o Fenger y Yanke 2008 incluye como comparación la endopielotomía además de la laparotomía convencional.

Respecto a la calidad de los estudios encontrados ninguno de ellos presentó ni aleatorización ni cegamiento. Tres de los estudios no incluyen la comparación estadística de las características basales entre ambos grupos. Bhayani 2005 presentó diferencias en el tratamiento de los grupos al participar residentes en formación sólo en el grupo control.

Pacientes pediátricos

Existen dos estudios incluidos que comparan la cirugía de pieloplastia asistida por el EQDV con la realizada mediante la CL para población pediátrica no encontrándose ningún ensayo clínico aleatorizado que compare estas intervenciones. En conjunto acumularon 47 pacientes, 18 en el grupo de cirugía robótica y 19 en el grupo de CL. Se trata de estudios de pequeño tamaño muestral, Franco 2007 incluye 27 pacientes y Gundeti 2008 20 pacientes.

Gundeti 2008 es realmente una serie de casos pero puntualmente compara el tiempo de cirugía entre ambas técnicas quirúrgicas por lo que decidimos incluirlo en nuestra revisión.

Respecto a la calidad de estos estudios hemos de decir que además de carecer de aleatorización y cegamiento en ambos estudios no se indica si son similares las características basales de ambos grupos. Respecto a Franco 2007 no queda claro si son retirados los procedimientos abortados y/o conversiones.

Resultados de los estudios incluidos

A continuación se describen los resultados de los estudios incluidos para las diferentes variables de resultado presentadas. Ver la tabla resumen de resultados del Anexo 4.

Pacientes adultos

La comparación del **tiempo de cirugía** se incluye en cuatro estudios con tiempos quirúrgicos más extensos en el grupo de cirugía robótica en dos estudios, 12 y 39 min más, esta última diferencia es estadísticamente significativa y tiempos quirúrgicos más cortos para el grupo de cirugía robótica en otros casos 28 y 7 min. Gettman 2002 además de la diferencia de 7 min presentó diferencias de 22, y 95 min para los dos subgrupos.

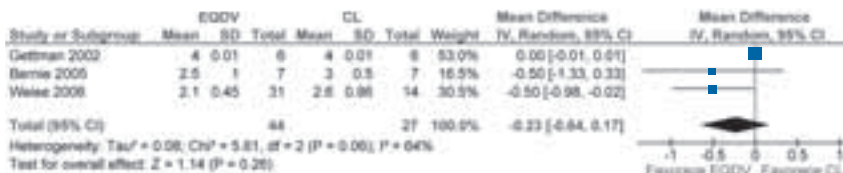
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el tiempo de cirugía (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de cirugía. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** se incluye en cuatro estudios y mostró nulas diferencias en un estudio y diferencias no significativas pero con estancias más cortas en el grupo de cirugía robótica en los otros estudios (0,2; 0,5 y 0,5 días menos).

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el tiempo de estancia (días)

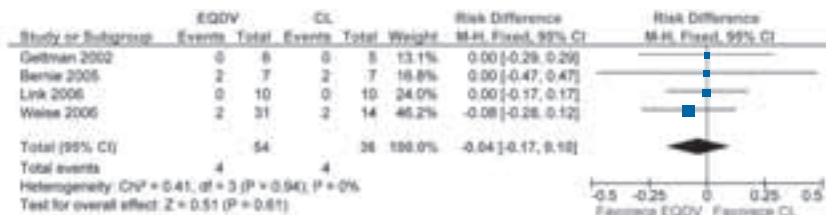


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de estancia. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Gettman 2002 (I² se reduce al 0%), eliminándolo la diferencia sí es estadísticamente significativa.

La **pérdida de sangre** se incluye en cuatro estudios y mostró nulas diferencias en dos casos y diferencias de 22 ml menos y 20 ml más para cirugía robótica en otros dos casos.

El **porcentaje de complicaciones** se incluye en cuatro estudios que presentaron un porcentaje similar en ambos grupos excepto Weise 2006 que presenta un 8% menos de complicaciones postoperatorias en la cirugía robótica. El 7,4% (4/54) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo alguna complicación y el 11,1% (4/36) en el grupo de CL.

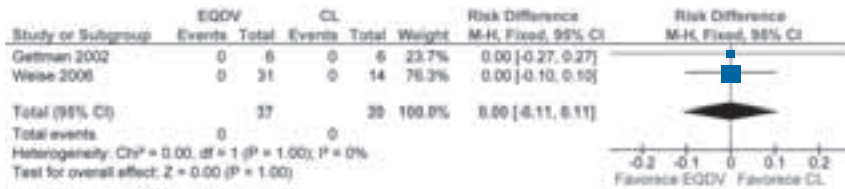
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de complicaciones totales



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de la OR M-H, efectos fijos, IC 95% es 0,62(0,13; 2,91).

Dos estudios refirieron que no hubo ninguna **conversión** a CA en sendos grupos.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que incluían el número de conversiones a cirugía abierta

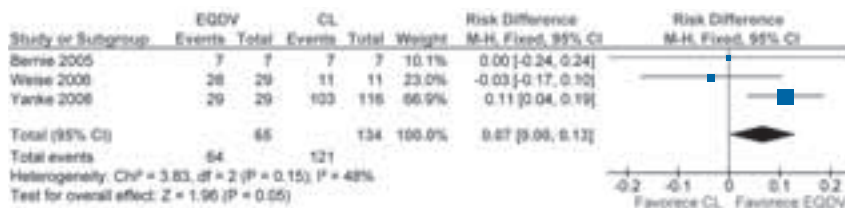


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones a CA. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El estudio que analizó **costes** encontró 3.300\$ superior el coste de la cirugía en el grupo de asistencia robótica.

El **éxito de la cirugía** es evaluado en tres estudios. Yanke 2008 indica que a los 20 meses de seguimiento el éxito (definido como resolución de síntomas y mejora o estabilización radiográfica) es superior para cirugía robótica que para CL (11 puntos porcentuales) y que para endopielotomía (40 puntos). Weise 2006 evalúa el éxito a los 10 meses y encuentra un éxito técnico (no obstrucción, no pérdida de función, no síntomas de obstrucción y no tratamiento) 3 puntos inferior para la técnica robótica y un éxito estricto (previo más no dolor postoperatorio), 2 puntos superior para la técnica robótica. Bernie 2005 indica que todos los pacientes mejoraron su función renal y tuvieron normalización de parámetros renográficos. El 98,5% (64/65) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo éxito quirúrgico y el 90,3% (121/134) en el grupo de CL.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el éxito quirúrgico técnico



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en el éxito quirúrgico técnico, siendo 1,1 veces mayor para cirugía robótica (RR M-H EF 1,08). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de la OR M-H, efectos fijos, IC 95% es 4,00(0,62; 25,56).

En resumen, para la comparación entre pieloplastia asistida por el EQDV frente a la CL se han incluido seis estudios pero ninguno aleatorizado. La técnica robótica presenta mayores costes y un mayor éxito quirúrgico técnico. Ambas técnicas presentan similares tiempo de cirugía, estancia, complicaciones y conversiones a CA.

Pacientes pediátricos

Ambos estudios indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en el **tiempo de cirugía** siendo 14 min más rápida la cirugía robótica en uno de ellos.

Por otro lado Franco 2007 presenta una **tasa de conversiones** a CA del 13% en el grupo de cirugía robótica frente a ninguna en CL.

Sólo hemos localizado un estudio controlado que compare la cirugía de pieloplastia pediátrica laparoscópica frente a robótica y este tiene pequeño tamaño muestral como para apreciar diferencias en la tasa de conversiones o en el tiempo quirúrgico.

Comparador cirugía abierta

Características de los estudios incluidos

Existen dos estudios controlados que comparan la pieloplastia mediante cirugía robótica frente a la CA en pacientes pediátricos no encontrándose ningún ensayo clínico aleatorio que compare estas intervenciones. En conjunto acumularon 82 pacientes, 41 en el grupo de cirugía robótica y 41 en el

grupo de CA. Lee 2006 tiene un tamaño muestral de 66 sujetos y Yee 2006 es un estudio de pequeño tamaño muestral con sólo 16 sujetos.

Respecto a la calidad de estos estudios destaca que carecían de aleatorización y cegamiento. Yee 2006 encontró diferencias basales entre los grupos en cuanto al sexo de los participantes.

Resultados de los estudios incluidos

A continuación se describen los resultados de los estudios incluidos para las diferentes variables de resultado presentadas. Ver la tabla resumen de resultados del **Anexo 4**.

Respecto al **tiempo de cirugía** ambos estudios encuentran diferencias estadísticamente significativas con 38 y 115 min más para la cirugía robótica.

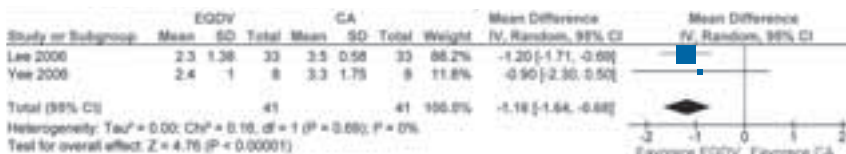
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios para el tiempo de cirugía (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de cirugía. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** es más corto en ambos estudios en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 0,9 y 1,2 días, esta última es estadísticamente significativa.

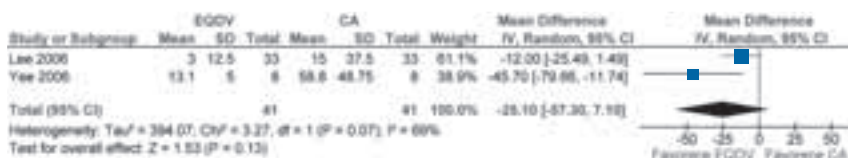
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios para el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 1,2 días inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** es inferior en ambos estudios para el grupo de cirugía robótica con diferencias no estadísticamente significativas de 12 y 41 ml.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios para la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de sangre. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **consumo de analgésicos mórnicos** es menor en ambos estudios para el grupo de cirugía robótica, con diferencias de 15 mg y 1,3 mg/Kg esta última diferencia es estadísticamente significativa. Lee 2006 presenta además de la diferencia total de 1,3 mg/Kg diferencias también estadísticamente significativas para consumo de mórnicos intraoperatorio (0,4 mg/Kg más para robótica) y postoperatorio (1,7 mg/Kg menos para robótica).

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios para el consumo de mórnicos total

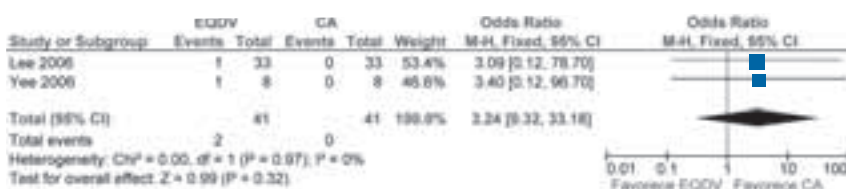


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el consumo de mórnicos total, siendo 0,6

unidades inferior para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **complicaciones** los dos estudios señalan un mayor porcentaje de complicaciones en la cirugía robótica (3 y 13 puntos más) aunque sin mostrar diferencias estadísticamente significativas. El 4,9% (2/41) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo alguna complicación y ninguno (0/41) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de complicaciones totales



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se indica ningún caso de **conversión** de cirugía robótica a CA o a CL en ninguno de los estudios.

Uno de los estudios añade en su discusión que los **costes** son 3.100\$ más elevados en el caso de cirugía robótica.

Respecto al **éxito de la intervención** medida como mejoría del dolor y mejoría radiológica, un estudio muestra una mejoría 6 puntos porcentuales superior para CA y el otro muestra 14 puntos porcentuales superior la robótica. El 95,1% (39/41) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo éxito quirúrgico y 97,6% (40/41) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de éxitos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Curva de aprendizaje: Lee 2006 muestra un cambio significativo en tiempo quirúrgico con experiencia en la cohorte robótica y no en la cohorte de CA

Hemos localizado dos estudios controlados, uno de ellos de pequeño tamaño y ninguno aleatorizado que compare la cirugía de pieloplastia pediátrica robótica frente a la CA. La pieloplastia robótica presenta un tiempo de estancia más corto y menor consumo de analgésicos, sin diferencias en complicaciones, éxito quirúrgico, pérdida de sangre y tiempo de cirugía.

Comparador otros dispositivos robóticos

Existe un estudio que compara la cirugía para pieloplastia mediante el EQDV y los sistemas robóticos AESOP y EQZ. El tamaño muestral de este estudio es de 32 sujetos. No se ha detectado ningún defecto en la evaluación de su calidad exceptuando la falta de aleatorización y cegamiento.

El **tiempo de duración de la intervención** es, de forma estadísticamente significativa, más corto para el EQDV que para los otros dos sistemas, 57 min menos que EQZ y 94 min menos que para el AESOP.

La **estancia** para intervenidos mediante el EQDV (2 días) es menor que tras EQZ (2,4 días) y significativamente menor que tras AESOP (3,2 días).

La **pérdida de sangre, consumo de analgésicos y complicaciones** son similares.

Curva de aprendizaje: durante los casos de cirugía robótica disminuyeron el tiempo de instalación (de 39 a <15 min los últimos 10 casos), el tiempo de cirugía (de 168 a entre 60 y 100 min los últimos 12 casos) y el tiempo de anastomosis (de 35 a <30 min los últimos 12 casos). Los tiempos fueron constantes durante la experiencia mediante EQZ y AESOP.

Encontramos un solo estudio controlado que compara la pieloplastia robótica mediante el EQDV frente a los sistemas AESOP y EQZ, encontrando para el EQDV un tiempo de cirugía más corto frente a ambos dispositivos y una estancia inferior al AESOP además de una curva de aprendizaje más clara.

Adrenalectomía

La cirugía de adrenalectomía para la resolución de lesiones benignas de la glándula adrenal (aldosteronoma, feocromocitomas, adenomas de Cushing, adenoma no secretor, enfermedad de Cushing, adenomas de Conn, incidentalomas e hiperplasia) realizada mediante el EQDV es comparada en seis publicaciones de las que tras eliminar artículos pertenecientes al mismo estudio hemos incluido cuatro en nuestra revisión, tres controlados y uno aleatorizado, el grupo comparador fue en todos los casos la CL.

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Morino 2004	20	10	10	Aleatorizado
Brunaud 2003 duplicado	28	14	14	Controlado
Brunaud 2004 duplicado	33	19	14	Controlado
Brunaud 2008	109	50	59	Controlado
Total: 4	190	93	97	Controlados/Aleatorizado

Características de los estudios incluidos

Hemos localizado seis estudios publicados que comparen la adrenalectomía mediante el EQDV frente a la adrenalectomía laparoscópica para el tratamiento de lesiones benignas de la glándula adrenal.

El estudio Beninca 2003 fue excluido por tratarse de los mismos pacientes en el grupo de intervención que Morino 2004, así lo indican los autores (Beninca 2003 incluye además otro subgrupo de funduplicatura que son los mismos pacientes que Morino 2006). Además el estudio Ayav 2004 fue excluido de esta comparación pues probablemente se trata de los mismos pacientes que Brunaud 2008, proceden de la misma institución y periodo de tiempo (Ayav 2004 incluye además otro subgrupo de funduplicatura que consideraremos más adelante en esta revisión).

Los estudios Brunaud 2003, Brunaud 2004 y Brunaud 2008 pertenecen al mismo centro y periodo de tiempo pero como las variables de resultado que aportan son diferentes se han incluido todos ellos en nuestra revisión.

Por tanto consideraremos aquí los resultados de cuatro estudios, tres controlados y uno aleatorizado. El tamaño muestral de los mismos varió entre 20 y 109 sujetos. En conjunto acumularon 190 pacientes, 93 en el grupo de cirugía robótica y 97 en el grupo de CL.

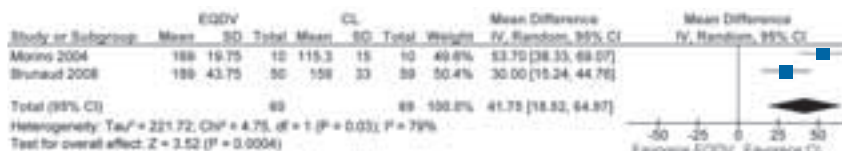
Respecto a la calidad de estos estudios cabría destacar que ninguno de ellos incluye cegamiento y sólo el Morino 2004 incluye aleatorización. Respecto a las características basales entre grupos Brunaud 2004 encontró diferencias en cuanto al sexo de los participantes entre ambos grupos y Brunaud 2008 no incluye las comparaciones estadísticas entre ambos grupos. Brunaud 2003 y 2004 no realizan análisis por intención de tratar, excluyendo conversiones para determinados resultados.

Resultados de los estudios incluidos

A continuación se describen los resultados de los estudios incluidos para las diferentes variables de resultado presentadas. Ver la tabla resumen de resultados del **Anexo 4**.

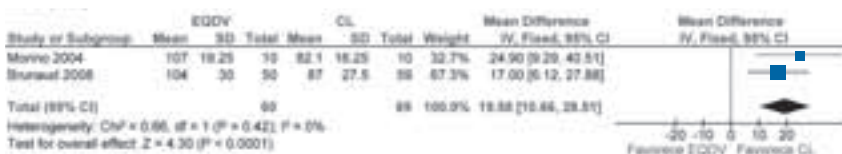
El **tiempo de cirugía total** se indica en dos estudios y es superior de forma estadísticamente significativa en ambos casos en el grupo de cirugía robótica, con diferencias de 30 y 54 min.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo de cirugía total (min)



El **tiempo desde la incisión a la sutura** es igualmente superior en el grupo de cirugía robótica en ambos estudios con diferencias estadísticamente significativas de 17 y 25 min.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo desde la incisión a la sutura (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 42 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto al **tiempo de estancia**, mostrado en dos estudios, no se indican diferencias significativas entre los grupos en ninguno de los casos (diferencias de 0,3 días más y 0,6 días menos en cirugía robótica).

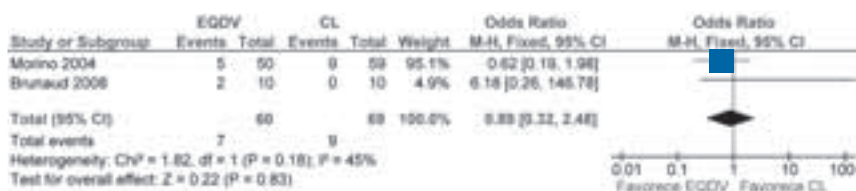
La **pérdida de sangre** es una medida de resultado en uno de los estudios encontrando una diferencia estadísticamente significativa de 22 ml menos en el grupo de cirugía robótica.

Brunaud 2004 compara el **tiempo de reanudación del tránsito**, el **tiempo de dieta** y el **tiempo de drenaje** mostrando diferencias de 1 día más, similar y un día menos para cirugía robótica y en ningún caso encuentra diferencias estadísticamente significativas.

Brunaud 2003 compara el **tiempo de retorno al trabajo** encontrando que se realiza un día antes en el caso de cirugía robótica pero sin ser esta diferencia estadísticamente significativa.

Respecto al **porcentaje de complicaciones** no se indican diferencias significativas entre los grupos en ninguno de los casos (diferencias del 20% más y 5% menos para cirugía robótica). El 11,7% (7/60) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo alguna complicación y 13% (9/69) en el grupo de CA.

Metaanálisis de estudios controlados de los dos estudios que incluían el número de pacientes con complicaciones

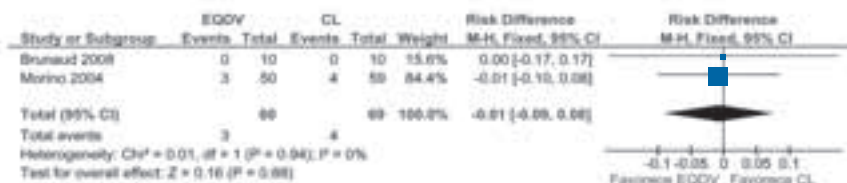


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Las **conversiones a CA** son similares para ambas cirugías en ambos estudios (idénticas y 1% menos para robótica). El 5% (3/60) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica tuvo conversión a CA y 5,8% (4/69) en el grupo de CL. Las **conversiones totales** son más frecuentes en cirugía robótica en ambos estudios (1% y 40% más). El 13,3% (8/60) de los pacientes

en el grupo de cirugía robótica tuvo conversión quirúrgica (a CA o a CL) y 5,8% (4/69) en el grupo de CL.

Metaanálisis de estudios controlados de los dos estudios que incluían el número de conversiones a cirugía abierta



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones a CA. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El resultado del metaanálisis de la OR M-H, efectos fijos, IC 95% es 0,88 (0,19; 4,12).

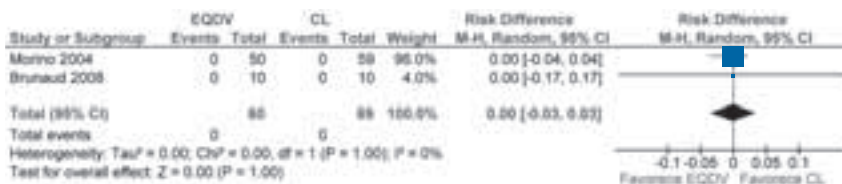
Metaanálisis de estudios controlados de los dos estudios que incluían el número de conversiones quirúrgicas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones quirúrgicas totales. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

No ha **fallecido** ningún paciente en el conjunto de los estudios incluidos

Metaanálisis de estudios controlados de los dos estudios que incluían la mortalidad



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la mortalidad. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Brunaund 2004 analiza algunas variables relacionadas con la **calidad de vida** durante el 4º día y 6ª semana postoperatorios. Compara el cuestionario SF-36, la escala de ansiedad STAI, el dolor, la calidad y la duración del sueño sin encontrar diferencias entre ambas técnicas a excepción de las limitaciones de rol debido a problemas emocionales en la sexta semana obteniendo resultados desfavorables para cirugía robótica con una diferencia de 42 puntos estadísticamente significativa.

En relación a los **costes**, son mayores para el grupo de cirugía robótica en ambos estudios. Uno de ellos muestra una diferencia de 2.400€ por paciente y el otro estudio una diferencia estadísticamente significativa de 700\$.

Curva de aprendizaje: Morino 2004 indica una tasa de conversión del 60% en los cinco primeros casos frente al 20% en los cinco siguientes. Brunaud 2008 muestra que la diferencia en el tiempo de cirugía fue no significativa tras 20 casos siendo el tiempo de cirugía de 116 min para los primeros pacientes y de 87 min para los últimos, observaciones similares a las que apuntaba en su publicación previa Brunaud 2003.

Hemos localizado tres estudios controlados y uno aleatorizado que comparan la cirugía de adrenalectomía robótica frente a la CL. La cirugía robótica presenta un tiempo de cirugía más prolongado y mayores costes, una pérdida de sangre menor en un estudio de forma estadísticamente significativa y similares complicaciones, conversiones o mortalidad.

Cistectomía radical

La cirugía de cistectomía radical para el tratamiento del cáncer vesical realizada mediante el EQDV es comparada en cinco estudios controlados que hemos incluido en nuestra revisión, el grupo comparador fue en todos los casos la CA y uno de ellos incluía además un grupo comparador de CL.

Comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Galich 2006	37	13	24	Controlado
Rhee 2006	30	7	23	Controlado
Guru 2007	40	20	20	Controlado
Wang 2008	54	33	21	Controlado
Elhage 2008	20	10	10	Controlado
Total: 5	181	83	98	Controlados
Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Elhage 2008	20	10	10	Controlado

Características de los estudios incluidos

Existen cinco estudios publicados que comparan la cistectomía radical mediante el EQDV con la CA para pacientes con cáncer vesical. Se trata de estudios controlados, no encontrándose ningún ensayo clínico al respecto. El tamaño muestral osciló entre 20 y 54 pacientes. En conjunto acumularon 181 pacientes, 83 en el grupo de cirugía robótica y 98 en el grupo de CL. Rhee 2006 sólo incluía a 7 pacientes en la rama de cirugía robótica.

Elhage 2008 es una comunicación tipo póster a un congreso en la que se compara la cirugía robótica frente a la CA y CL.

Respecto a la calidad de los mismos hemos de indicar que además de no incluir aleatorización ni cegamiento ninguno de ellos en tres casos pudieron existir diferencias en el sexo entre los grupos. Más reseñable es el hecho de que Guru 2007 presenta diferencias en el porcentaje de analgesia epidural empleada en cada uno de los grupos y que en el estudio Wang 2008 existieron diferencias basales en el estadio clínico, enfermedad extravesical y metástasis ganglionares entre ambos grupos. Elhage 2008 no realiza la comparación de variables basales y el tiempo de seguimiento, especialmente relevante para la variable libre de enfermedad, fue diferente entre los grupos (3 frente a 5 años).

Resultados de los estudios incluidos

A continuación se describen los resultados de los estudios incluidos para las diferentes variables de resultado presentadas. Ver la tabla resumen de resultados del **Anexo 4**.

Cuatro estudios indican un **tiempo de cirugía** más prolongado para la cirugía robótica con diferencias de 302, 131, 90 y 40 min, las tres primeras estadísticamente significativas.

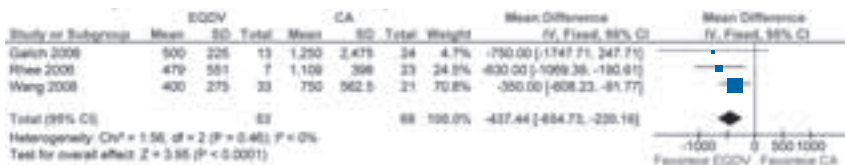
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de tres de los cuatro estudios que incluían el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 168 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Galich 2006 (I² se reduce al 11%), eliminándolo la diferencia sigue siendo estadísticamente significativa.

La **pérdida de sangre** fue inferior en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 1.150, 750, 630 y 350 ml, las tres últimas estadísticamente significativas.

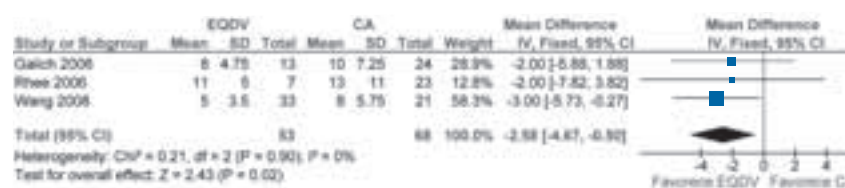
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de tres de los cuatro estudios que incluían la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre, siendo 437 ml menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue menor en el grupo de cirugía robótica en cuatro de los estudios con diferencias de 3, 2, 2 y 5 días, las dos primeras estadísticamente significativas.

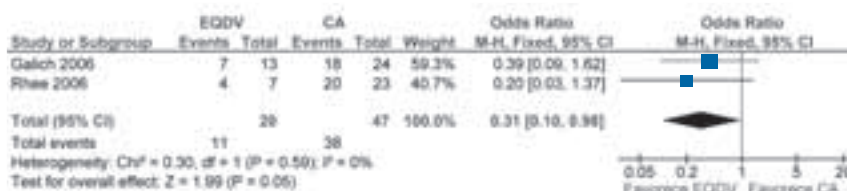
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de tres de los cuatro estudios que incluían el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 2,6 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

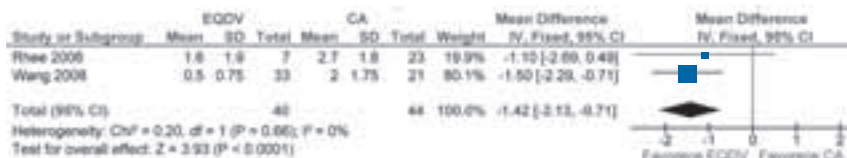
Las **transfusiones sanguíneas** se muestran en tres estudios. Un estudio muestra un 21% menos de transfusiones en el grupo de cirugía robótica, un segundo estudio muestra un 30% menos de transfusiones en ese mismo grupo y 1,1 (1,6 frente a 2,7) unidades menos transfundidas y un tercer estudio una diferencia estadísticamente significativa de 1,5 unidades menos transfundidas (0,5 frente a dos unidades). El 55% (11/20) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 80,9% (38/47) en el grupo de CA requirieron alguna transfusión sanguínea.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de pacientes que requirieron alguna transfusión sanguínea



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que requirieron alguna transfusión sanguínea, siendo 1,4 veces menor para cirugía robótica (RR M-H EF 0,69). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el número de unidades transfundidas



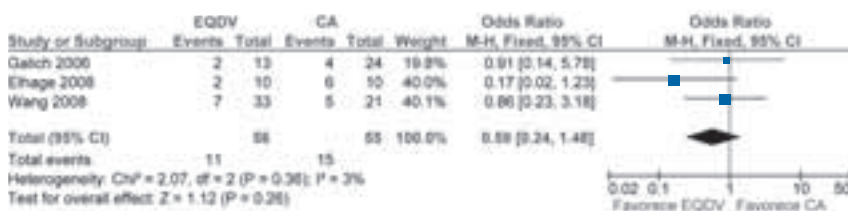
El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de unidades transfundidas, siendo 1,4 unidades menos para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **uso de analgésicos** fue significativamente menor en el grupo de cirugía robótica sin diferencias en el dolor referido por el paciente entre ambos grupos según Guru 2007.

El **tiempo hasta tolerancia de dieta normal** presentó una diferencia estadísticamente significativa de un día menos en el grupo de cirugía robótica.

Respecto al **porcentaje de complicaciones** tres estudios encontraron diferencias del 2, 3 y 40% menos complicaciones en el grupo de cirugía robótica. El 19,6% (11/56) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 27,3% (15/55) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el número de pacientes con complicaciones

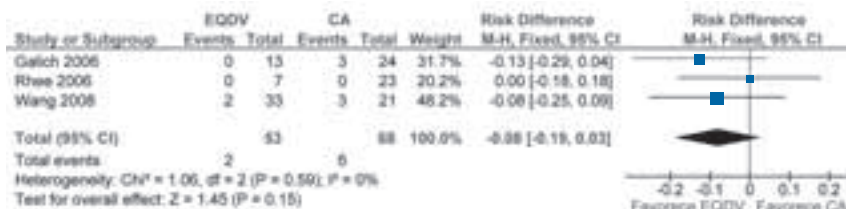


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Galich presenta un paciente fallecido en el grupo control.

Tres estudios compararon la **tasa de márgenes positivos** encontrada con diferencias de 0,8 y 13% menos en el grupo de cirugía robótica. El 3,8% (2/53) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 8,8% (6/68) en el grupo de CA tuvieron márgenes quirúrgicos positivos.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que incluían el número de pacientes con márgenes quirúrgicos positivos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los márgenes quirúrgicos positivos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR M-H Efectos fijos 95% CI 0,32 (0,07; 1,57).

Elhage 2008 aporta el **tiempo de recuperación** siendo éste 4 semanas más rápido para cirugía robótica.

Elhage 2008 aporta también la variable **libre de enfermedad** tras un seguimiento de 3 años para cirugía robótica y de 5 años para CA fue un 40% más elevada para cirugía robótica.

Curva de aprendizaje: La duración media de la operación en el estudio Wang 2008 ha disminuido 112 min en los 16 casos más recientes frente a los 16 iniciales (p=0,007).

Para la comparación entre cistectomía radical asistida por el EQDV frente a la CA se han incluido cinco estudios pero ninguno aleatorizado. Entre las variables de resultado incluidas en estos estudios no se incluyen algunas variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia. Aunque la cistectomía robótica se trata de una cirugía que requiere más tiempo se observan menos días de ingreso, pérdida de sangre y transfusiones sanguíneas sin diferencias en las complicaciones y márgenes quirúrgicos positivos.

Comparador cirugía laparoscópica

Existe un estudio publicado (Elhage 2008) que compara la cistectomía radical mediante el EQDV con la CL y CA para pacientes con cáncer vesical.

Se trata de un estudio controlado no aleatorizado que hemos localizado a través de una comunicación tipo póster en un congreso. El tamaño muestral para esta comparación es de 20 pacientes (10 robótica frente a 10 CL).

Respecto a la calidad del mismo hemos de indicar que además de no incluir aleatorización ni cegamiento no realiza la comparación de variables basales y el tiempo de seguimiento, especialmente relevante para la variable libre de enfermedad, fue diferente entre los grupos (3 frente a 4 años).

El **tiempo de cirugía** fue 20 min más corto para CL. El **tiempo de estancia** fue 5 días inferior para cirugía robótica. La **pérdida de sangre** 200 ml inferior para cirugía robótica. Las **complicaciones** fueron 30 puntos porcentuales inferiores en el grupo de cirugía robótica. El **tiempo de recuperación** fue una semana más rápido para CL. La variable **libre de enfermedad** tras un seguimiento de 3 años para cirugía robótica y de 4 años para CL fue un 40% más elevada para cirugía robótica.

Para la comparación entre cistectomía radical asistida por el EQDV frente a la CL se ha incluido un solo estudio no aleatorizado de pequeño tamaño muestral. Exceptuando el tiempo de cirugía las demás variables presentan resultados más favorables para la cirugía robótica.

Cistoprostatectomía radical

La cirugía de cistoprostatectomía radical para el tratamiento del cáncer vesical clínicamente localizado realizada mediante el EQDV es comparada en dos estudios controlados que hemos incluido en nuestra revisión, el grupo comparador fue en ambos casos la CA.

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Pruthi 2007	44	20	24	Controlado
Pruthi 2008 duplicado	44	20	24	Controlado
Total: 2	88	40	48	Controlados

Existen, por tanto, dos estudios publicados que comparan la cistectomía radical mediante el EQDV con la CA para pacientes con cáncer vesical. Se trata de estudios controlados, no encontrándose ningún ensayo clínico al respecto. El tamaño muestral fue de 44 pacientes en ambos casos.

Se trata de dos publicaciones sobre el mismo estudio aunque incluimos ambos porque Pruthi 2007 presenta comparaciones estadísticas para más variables pero Pruthi 2008 incluye las complicaciones a los 90 días.

Respecto a la calidad de estos estudios hemos de indicar además de que carecían de aleatorización y cegamiento que existían diferencias en las características basales de ambos grupos en la edad (62 frente a 68 años, $p=0,028$) y probablemente en la técnica de conservación del nervio y tipo de derivación, además no describen adecuadamente la técnica quirúrgica aplicada en el grupo de CA.

El **tiempo de cirugía** fue 2 hs más prolongado para cirugía robótica de forma estadísticamente significativa. Este tiempo se redujo a 1 hora en los últimos casos intervenidos pero la significación estadística se mantenía. El **tiempo de flato**, **tiempo de tránsito** y **tiempo de estancia** fueron un día más corto en el caso de cirugía robótica, todos con diferencia estadísticamente significativa. La **pérdida de sangre** presentó una diferencia estadísticamente significativa de 275 ml inferior para la cirugía robótica. En la **tasa de complicaciones** a los 90 días el grupo de cirugía robótica presentó 3 puntos porcentuales menos. El **número de ganglios retirados** fue similar pero los **márgenes quirúrgicos positivos**, las **perforaciones vesicales** (ambos 0 frente a 4%) y **enfermedad confinada al órgano** (70 frente a 54%) presentaron resultados más favorables para la cirugía robótica.

Para la comparación entre cistoprostatectomía radical asistida por el EQDV frente a la CA se han incluido dos estudios no aleatorizados. Entre las variables de resultado incluidas en estos estudios no se incluyen algunas variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia. Exceptuando el tiempo de cirugía las demás variables presentan resultados más favorables para la cirugía robótica.

Nefrectomía parcial

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la cirugía de nefrectomía parcial para el tratamiento de tumores renales. Hemos incluido 3 estudios que incluían 3 comparaciones de la nefrectomía parcial mediante el EQDV con la CL.

Estudio	Pacientes	EQDV	Laparoscópica	Diseño
Caruso 2006	20	10	10	Controlado
Aron 2008	24	12	12	Controlado
Deane 2008	22	11	11	Controlado
Total: 4	66	33	33	Controlados

Características de los estudios incluidos

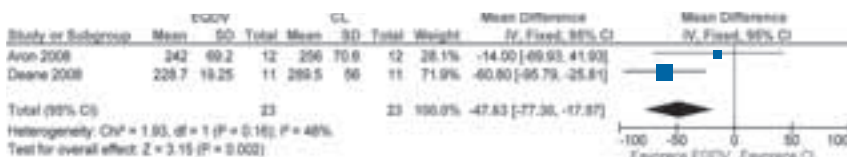
Existen tres estudios controlados no aleatorizados que comparan la nefrectomía parcial para el tratamiento de tumores renales realizada mediante el EQDV con la realizada mediante laparoscopia. Los tamaños muestrales varían entre 20 y 24 pacientes. En conjunto acumularon 66 pacientes, 33 en el grupo de cirugía robótica y 33 en el grupo de CL.

Respecto a la calidad de los estudios son estudios controlados no aleatorizados que carecen de cegamiento y Deane 2008 no realiza la comparación estadística de características basales.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** fue más largo durante la cirugía robótica en un caso, con diferencia de 26 min y más largo durante la CL en dos casos, con diferencias de 14 y 61 min, en ninguno de los tres casos estas diferencias fueron significativas.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que incluían el tiempo de cirugía total (min)

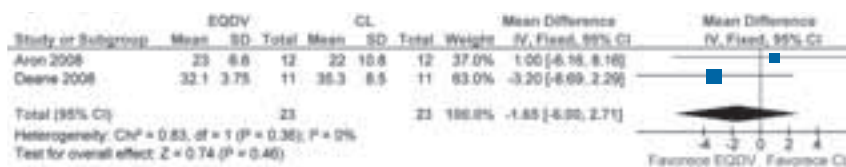


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 48 min menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

En el **tiempo de isquemia templada** no hubo diferencias estadísticamente significativas en ningún caso y las diferencias fueron de 3 min menos en dos

estudios para cirugía robótica y de 1 minuto más en otro estudio. Aaron 2008 presentó además de la diferencia de 1 minuto una diferencia de 7 min marginalmente significativa ($p=0,050$) en el subgrupo de desclampado temprano.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que incluían el tiempo de isquemia templada (min)

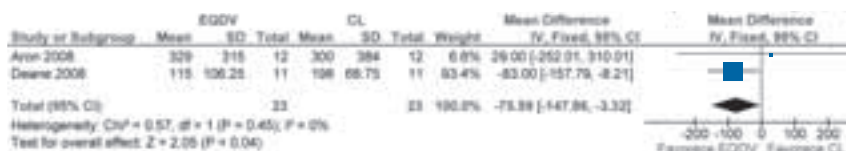


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de isquemia templada. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue 0,3 días mayor para cirugía robótica y 0,1 y 1,1 días menos en los otros dos estudios, el último con una diferencia estadísticamente significativa.

En la **pérdida de sangre** no hubo diferencias estadísticamente significativas en ningún caso. Las diferencias fueron de 83 ml menos en el grupo de cirugía robótica, 29 y 40 ml superior.

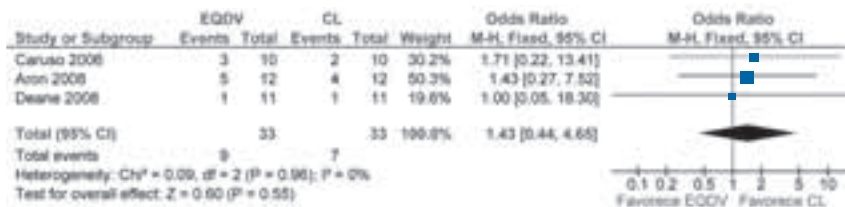
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que incluían la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre, siendo 76 ml menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El 27,3% (9/33) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 21,2% (7/33) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna **complicación**.

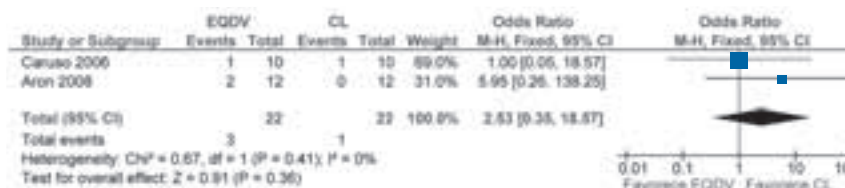
Metanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que presentan el número de pacientes con alguna complicación



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Las **conversiones** a CA fueron similares en ambos grupos en un estudio y en otro se indica un 17% de conversiones a laparoscopia en el grupo de cirugía robótica. El 13,6% (3/22) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 4,5% (1/22) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna conversión quirúrgica.

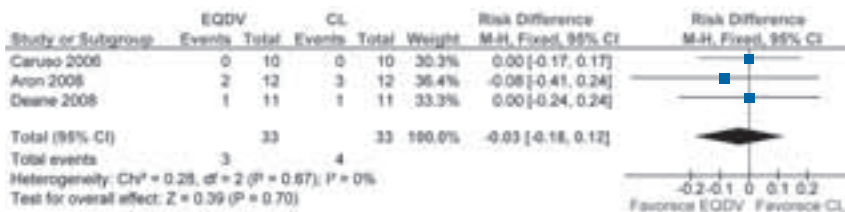
Metanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el número de pacientes con conversión quirúrgica



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones totales. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El 9,1% (3/33) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 12,1% (4/33) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna **transfusión**.

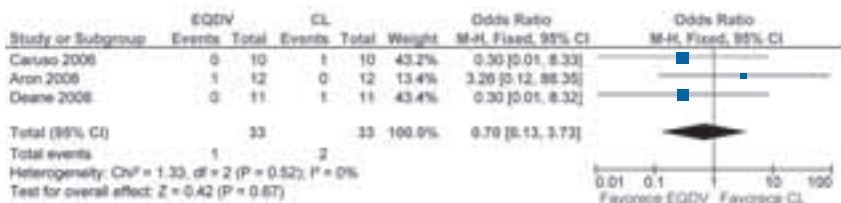
Metanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios que presentan el número de pacientes con alguna transfusión



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las transfusiones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR M-H Efectos fijos 95% CI 0,71 (0,14; 3,65).

El 3,0% (1/33) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 6,1% (2/33) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron **márgenes quirúrgicos positivos**.

Metanálisis de estudios no aleatorizados de los cuatro estudios que presentan el número de pacientes con márgenes quirúrgicos positivos.



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes con márgenes quirúrgicos positivos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Hemos incluido tres estudios controlados que comparan la cirugía de nefrectomía parcial robótica frente a la CL. En resumen, la evidencia disponible muestra para la cirugía robótica un tiempo de cirugía menor, una menor pérdida de sangre y un estudio encuentra una estancia más corta de forma estadísticamente significativa con similares conversiones, transfusiones, márgenes quirúrgicos y complicaciones.

Nefrectomía radical

Hemos localizado un sólo estudio (Nazemi 2006) que compara la nefrectomía radical para el tratamiento de tumores renales realizada mediante el EQDV con la realizada mediante CL y CA. Incluye dos subgrupos comparadores de nefrectomía laparoscópica, una asistida manualmente y otra no. El tamaño muestral es de 57 sujetos aunque son 39 para la comparación con CL y 24 para la comparación con CA e incluía sólo seis pacientes en el grupo de cirugía robótica. Respecto a la calidad del estudio hemos de indicar que se trata de un estudio controlado no aleatorizado que carece de cegamiento. No se aporta información acerca del tiempo de isquemia, y conversiones quirúrgicas.

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Nazemi 2006	39	6	33	Controlado
Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Nazemi 2006	24	6	18	Controlado

El **tiempo de cirugía** fue más largo durante la cirugía robótica en los dos subgrupos, con diferencias de 80 y 107 min.

El **tiempo de estancia** fue 1 día mayor para cirugía robótica al comparar con cada subgrupo de CL.

En la **pérdida de sangre** las diferencias fueron de 25 ml superior para cirugía robótica y similar en uno y otro subgrupo.

El 16,7% (1/6) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 18,2% (6/33) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna **complicación**.

El 16,7% (1/6) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 21,2% (7/33) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna **transfusión**.

Ninguno de los pacientes en el grupo de cirugía robótica ni en el grupo de cirugía laparoscopia tuvo **márgenes quirúrgicos positivos**.

Los **costes** fueron indicados en un estudio siendo más elevados para la cirugía robótica, 5.500\$ y 5.400\$ en sendos subgrupos.

Con un solo estudio localizado, parece que la cirugía robótica es una técnica más prolongada y costosa pero que podría tener una menor estancia que la CL.

Comparador cirugía abierta

El **tiempo de cirugía** fue 143 min más largo durante la cirugía robótica, diferencia estadísticamente significativa.

El **tiempo de estancia** dos días más corto para cirugía robótica, diferencia estadísticamente significativa.

La **pérdida de sangre** en el grupo de cirugía robótica fue 375 ml inferior.

Las **complicaciones** y las **transfusiones** fueron similares entre ambas técnicas quirúrgicas.

Los **costes** fueron 10.300\$ más elevados para la cirugía robótica.

Con un solo estudio localizado, la cirugía robótica es una técnica más prolongada y costosa pero con una menor estancia y similares complicaciones y transfusiones que la CA.

Nefrectomía de donante vivo

Hemos localizado dos estudios que comparan la nefrectomía de donante vivo mediante el EQDV con la realizada mediante CL o CA.

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño	Población
Horgan 2002	37	12	25	Controlado	Adulta
Renoult 2006	26	13	13	Controlado	Adulta
Total: 2	63	25	38	Controlados	Adultas
Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño	Población
Horgan 2002	35	12	23	Controlado	Adulta

Comparador cirugía abierta

Características de los estudios incluidos

Dos estudios comparan la cirugía de nefrectomía de donante vivo asistida por el EQDV con la realizada mediante CA.

Con tamaños muestrales de 26 y 37 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 63 pacientes, 25 en el grupo de cirugía robótica y 38 en el grupo de CA. Respecto a la calidad de los estudios ambos son estudios controlados no aleatorizados que carecen de cegamiento.

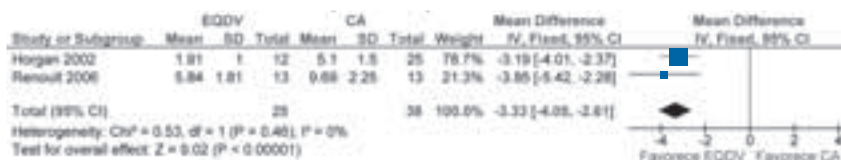
Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** fue superior en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 71 y 73 min, la última estadísticamente significativa.

El **tiempo de isquemia templada** fue superior en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 49 y 334 segundos, la última estadísticamente significativa. El tiempo de isquemia fría fue 71 min superior en el grupo de cirugía robótica con una diferencia estadísticamente significativa.

El **tiempo de estancia** fue inferior para el grupo de cirugía robótica, con diferencias de 3 y 4 días, la última estadísticamente significativa.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)

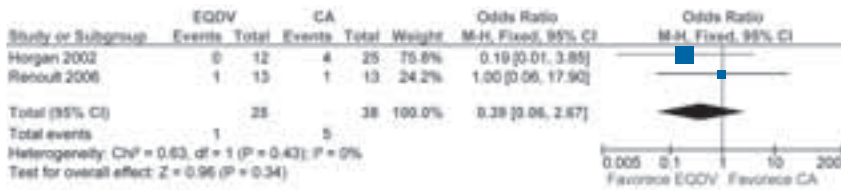


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 3 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se indican diferencias estadísticamente significativas en la **pérdida de sangre**.

Las **complicaciones** fueron similares en un estudio, pero el otro halló un 16% de complicaciones en la CA y ninguna en la cirugía robótica. El 4,0% (1/25) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 13,2% (5/38) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metanálisis de los dos estudios para el número de pacientes con alguna complicación



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes con alguna complicación. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se indican **conversiones**.

Metanálisis de los dos estudios para el número de pacientes con conversión quirúrgica



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes con conversión quirúrgica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Curva de aprendizaje: el tiempo de cirugía en el grupo de cirugía robótica pasó de 210 min en el primer paciente a 140 en el último.

La cirugía robótica frente a la CA en el caso de la nefrectomía de donante vivo presenta un menor tiempo de ingreso y un mayor tiempo quirúrgico y de isquemia.

Comparador cirugía laparoscópica

Un estudio, Horgan 2002, compara la cirugía de nefrectomía de donante vivo asistida por el EQDV con la realizada mediante la técnica de CL. Respecto a la calidad del estudio hemos de indicar que se trata de un estudio controlado no aleatorizado que carece de cegamiento con tamaño muestral de 60 sujetos aunque sólo incluye 35 para esta comparación.

El tiempo de cirugía fue 56 min más prolongado en el caso de cirugía robótica y el tiempo de isquemia templada similar. Fueron ligeramente inferiores el tiempo de estancia (1 día), la pérdida de sangre (32 ml) y las complicaciones (4%) en el grupo de cirugía robótica. No hubo conversiones

Hemos incluido un solo estudio que compare la nefrectomía de donante vivo robótica frente a la CL y aunque no se indica que ninguna diferencia sea estadísticamente significativa el tiempo de cirugía fue considerablemente mayor.

Cirugía pediátrica de anomalías retrovesicales

Hemos localizado un estudio publicado (Passerotti 2007) de tamaño muestral muy pequeño (N=11) que compara la cirugía mediante el EQDV (n=6) frente a la CL (n=5) para el tratamiento de anomalías retrovesicales en pacientes pediátricos. Se trata de un estudio controlado que por tanto no presenta aleatorización ni cegamiento y en cuanto a las características basales de ambos grupos tan sólo compara la edad.

La cirugía robótica presenta un tiempo de cirugía 31 min más corto, una estancia 0,6 días menor, una pérdida de sangre 84 ml menor y un consumo de analgésicos 0,8 mg/kg inferior, no siendo estadísticamente significativa ninguna de estas diferencias. No se presentó ninguna conversión quirúrgica ni complicaciones postoperatorias.

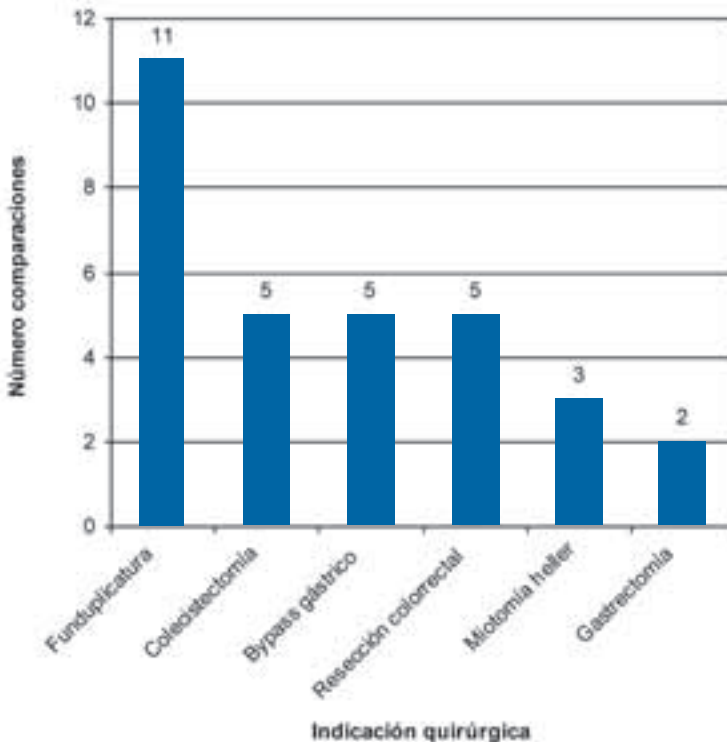
Por tanto con un solo estudio no aleatorizado de pequeño tamaño que compare la cirugía robótica y CL para el tratamiento de anomalías retrovesicales en pacientes pediátricos aunque apunta ciertas diferencias a favor de la cirugía robótica estas no son estadísticamente significativas en ningún caso.

Cirugía general y digestiva

Hemos localizado 33 estudios que cumplían los criterios de inclusión para diferentes indicaciones de cirugía general. Estos estudios incluyen 37 comparaciones y los grupos comparadores son la CA (3 comparaciones), CL (31 comparaciones) u otra técnica robótica (3 comparaciones).

Hemos localizado estudios que cumplían los criterios de inclusión para las siguientes indicaciones de cirugía general: funduplicatura (11 comparaciones), miotomía de Heller (3 comparaciones), colecistectomía (5 comparaciones), resección colorrectal (5 comparaciones), bypass gástrico (5 comparaciones), gastrectomía (2 comparaciones), banding gástrico (1 comparación), rectopexia (1 comparación), esplenectomía (1 comparación), resección pancreática (1 comparación), portoenterostomía (1 comparación) y tiroidectomía (1 comparación).

Figura 9. Indicaciones quirúrgicas de cirugía general más frecuentes en los artículos incluidos



También se han publicado estudios sobre series de casos para otras intervenciones de cirugía general como pueden ser: pancreatometomía y nefrectomía de donante vivo; esofagectomía, paratiroidectomía mediastínica, reparación de hernia inguinal y reflujo gastroesofágico con estómago ápside-down.

Funduplicatura

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV con mayor número de publicaciones es la funduplicatura en pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico. Hemos incluido 10 estudios que incluían 11 comparaciones y los grupos comparadores son o bien la CL (10 comparaciones) o la CA (1 comparación).

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño	Población
Müller-Stich 2007	40	20	20	Aleatorizado	Adulta
Draaisma 2006	50	25	25	Aleatorizado	Adulta
Morino 2006	50	25	25	Aleatorizado	Adulta
Nakadi 2006	20	9	11	Aleatorizado	Adulta
Melvin 2002	40	20	20	Controlado	Adulta
Beninca 2003 excluido	26	13	13	Controlado	Adulta
Giulianotti 2003	76	41	35	Controlado	Adulta
Ayav 2004	20	10	10	Controlado	Adulta
Heemskerk 2007a	22	11	11	Controlado	Adulta
Total: 9	318	161	157	Controlados/Alcatorizados	Adultas
Lehnert 2006	20	10	10	Controlado	Pediatría
Anderberg 2007	12	6	6	Controlado	Pediatría
Total: 2	32	16	16	Controlado	Pediatría
Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño	Población
Anderberg 2007	12	6	6	Controlado	Pediatría

Características de los estudios incluidos

Población adulta

Se han incluido cuatro ensayos clínicos y cuatro estudios controlados pero no aleatorizados que comparan la cirugía de funduplicatura de Nissen para el tratamiento del reflujo gastroesofágico asistida mediante el EQDV

con la CL en pacientes adultos. El tamaño muestral de los ensayos clínicos incluidos varía entre 20 y 50 sujetos y para los estudios controlados entre 20 y 76. En conjunto acumularon 318 pacientes, 161 en el grupo de cirugía robótica y 157 en el grupo de CL.

El estudio Beninca 2003 fue excluido por tratarse de los mismos pacientes, así lo indican los autores, en el grupo de intervención que Morino 2006, siendo este último un ensayo clínico aleatorizado (Beninca 2003 incluye además otro subgrupo de funduplicatura que son los mismos pacientes que Morino 2004).

Respecto a la calidad de los estudios incluidos de los 4 ensayos clínicos aleatorizados sólo uno (Morino 2006) indicaba el sistema de aleatorización utilizado y sólo uno (Müller-Stich 2007) incluyó algún tipo de cegamiento, en este caso los pacientes desconocían el sistema de cirugía empleado. Por otro lado sobre la calidad de los estudios no aleatorizados incluidos cabe destacar, además de la falta de aleatorización y cegamiento, que en un caso no se comparan las características basales entre los grupos (Giulianotti 2003) y en otros dos casos no se indican los valores estadísticos de dichas comparaciones (Melvin 2002 y Ayav 2004).

Población pediátrica

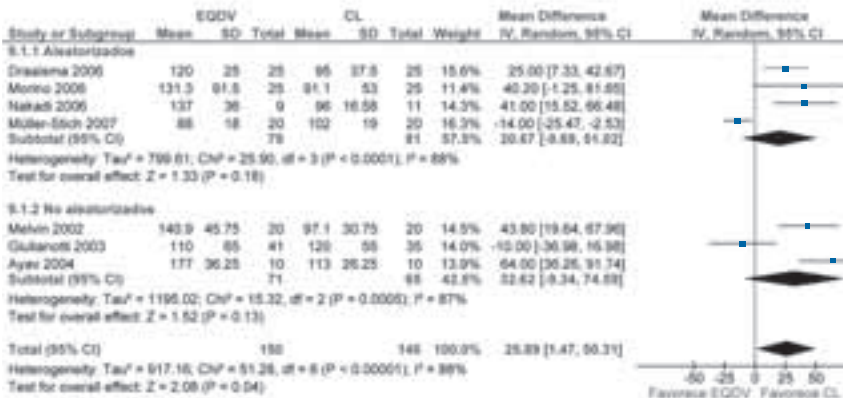
Dos estudios comparan la cirugía de funduplicatura robótica con la CL en población pediátrica. En conjunto acumularon 32 pacientes, 16 en el grupo de cirugía robótica y 16 en el grupo de CL. Ambos estudios son controlados luego no presentaron aleatorización ni cegamiento Lehnert 2006 (N=20) no realiza comparaciones de características basales exceptuando la edad encontrando diferencias entre los grupos. Anderberg 2007 incluye además de la cirugía robótica (n=6), un grupo de CL (n=6) y otro de CA (n=6).

Resultados de los estudios incluidos

Población adulta

Respecto al **tiempo de cirugía** 6 de los 8 estudios encuentran una duración de la intervención más prolongada para la cirugía robótica con diferencias que van desde los 25 a los 64 min, además estas diferencias son estadísticamente significativas en 5 estudios. Tan sólo dos estudios encuentran tiempos quirúrgicos inferiores para la cirugía robótica (10 y 14 min), uno de ellos con diferencias estadísticamente significativas.

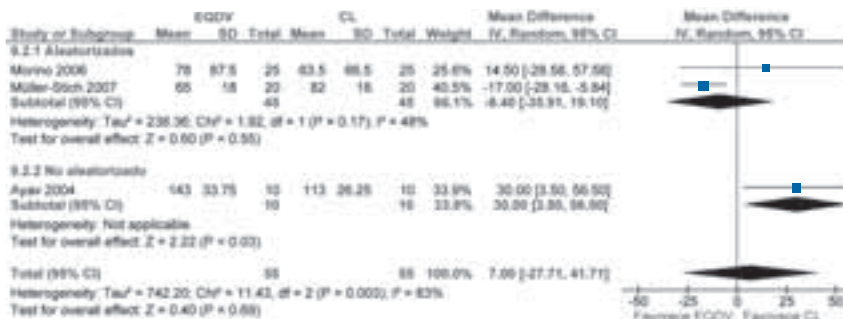
Metanálisis de estudios controlados de siete de los ocho estudios que aportan el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de cirugía total. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. La mayor parte de la heterogeneidad la aporta la publicación Müller-Stich 2007 (I² se reduce al 0%), eliminándolo la diferencia sí es estadísticamente significativa. El análisis conjunto de los estudios controlados nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 26 min mayor para cirugía robótica.

Respecto al **tiempo de incisión-sutura**, tres estudios comparan estas variables, con diferencias de 14 y 7 min a favor de la cirugía robótica y 17 min en contra, siendo significativas la primera y la última diferencias.

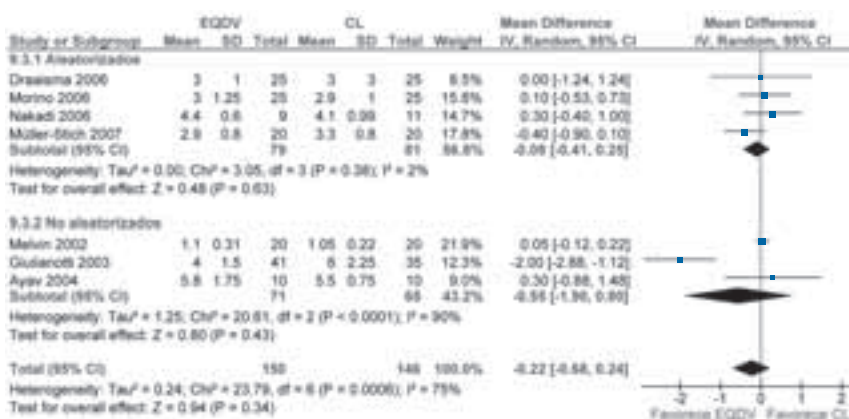
Metanálisis de estudios controlados para el tiempo de incisión-sutura (min)



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de incisión-sutura. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El análisis conjunto de los estudios controlados también indica que no existen diferencias estadísticamente significativas.

Respecto al **tiempo de estancia**, a pesar de que los ocho estudios presentaron estas variables y seis las compararon estadísticamente, ninguno indica diferencias significativas. Las diferencias favorecieron a la CL en cuatro estudios, fueron similares en dos y favorecieron a la cirugía robótica en otros dos estudios. Los tiempos de estancia oscilaron entre 2 y 6 días.

Metanálisis de estudios controlados de siete de los ocho estudios que aportan el tiempo de estancia (días)



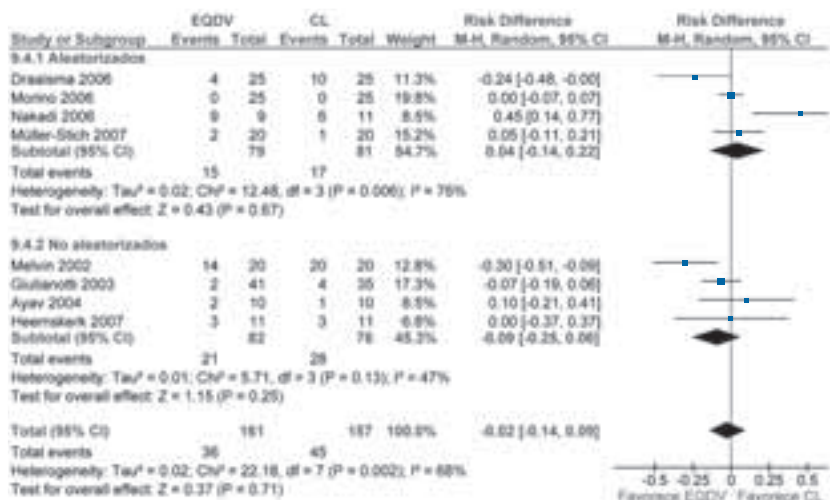
El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de estancia. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. El análisis conjunto de los estudios controlados también indica que no existen diferencias estadísticamente significativas.

Un estudio encontró una **pérdida de sangre** con diferencia no estadísticamente significativa de 25 ml menos en el grupo de cirugía robótica.

En cuanto a la **tasa de complicaciones** los ocho estudios encuentran diferencias que varían entre 26 puntos menos y 45 puntos más aunque ninguno de los cuatro estudios que realizan la comparación estadística de esta variable encuentran diferencias estadísticamente significativas. Teniendo en cuenta los estudios aleatorizados el 19% (15/79) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 21% (17/81) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación. Teniendo en cuenta todos los estudios el 22,4% (36/161)

de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 28,7% (45/157) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

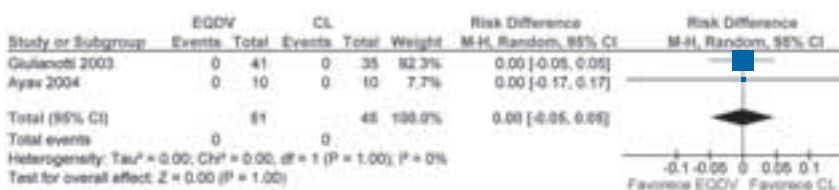
Metanálisis de estudios controlados para el número de pacientes que presenta alguna complicación



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que presenta alguna complicación. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EA, IC 95% 1,58 (0,15; 17,04). El análisis conjunto de los estudios controlados también indica que no existen diferencias estadísticamente significativas. OR MH EF, IC 95% 0,65 (0,34; 1,24).

Dos estudios especifican que no **falleció** ningún paciente en ninguno de los grupos.

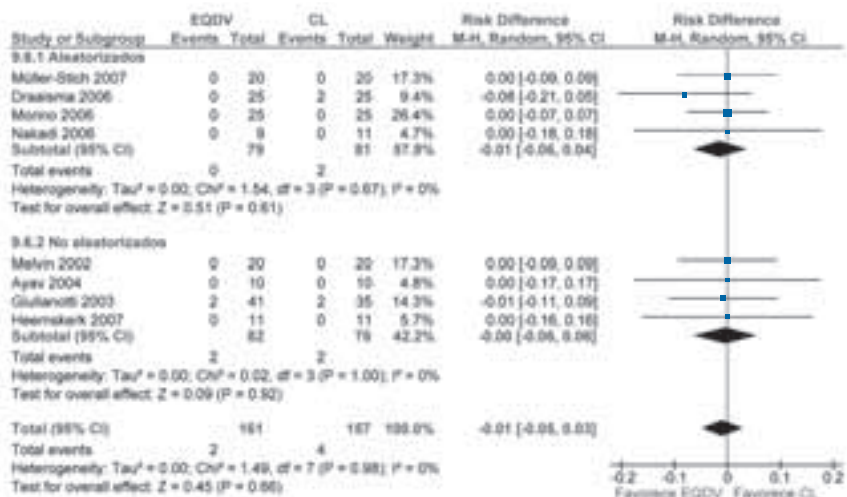
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de fallecidos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes fallecidos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Teniendo en cuenta los estudios aleatorizados ningún (0/79) paciente en el grupo de cirugía robótica frente al 2,5% (2/81) en el grupo de CA tuvieron **conversión a CA**. Teniendo en cuenta todos los estudios el 1,2% (2/161) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 2,5% (4/157) en el grupo de CL tuvieron conversión a CA.

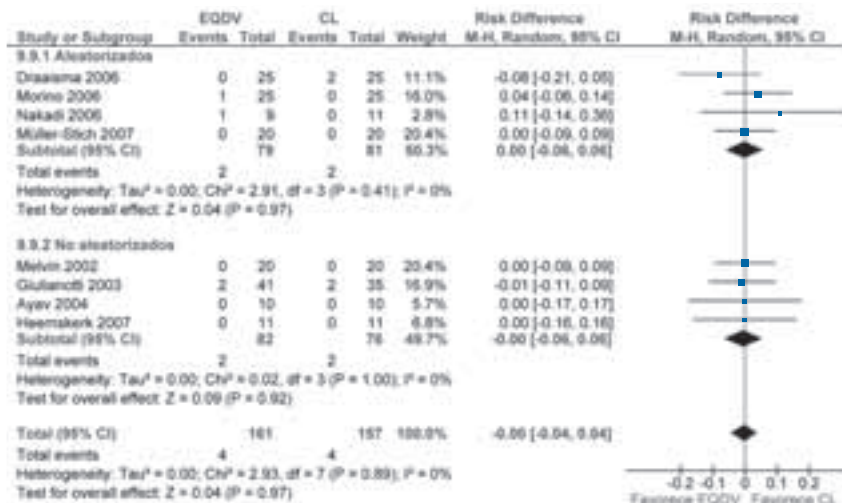
Metanálisis de estudios controlados para el número de pacientes que presenta conversión a cirugía abierta



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que presenta conversión a CA. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EF, IC 95% 0,18 (0,01; 4,04). El análisis conjunto de los estudios controlados también indica que no existen diferencias estadísticamente significativas. OR MH EF, IC 95% 0,49 (0,10; 2,39).

Teniendo en cuenta los estudios aleatorizados el 2,5% (2/79) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 2,5% (2/81) en el grupo de CA tuvieron **conversión quirúrgica** (CA o CL). Teniendo en cuenta todos los estudios el 2,5% (4/161) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 2,5% (4/157) en el grupo de CA tuvieron conversión quirúrgica.

Metanálisis de estudios controlados para el número de pacientes que presenta conversión quirúrgica.



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que presenta conversión quirúrgica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EF, IC 95% 1,05 (0,23; 4,74). El análisis conjunto de los estudios controlados también indica que no existen diferencias estadísticamente significativas. OR MH EF, IC 95% 0,98 (0,29; 3,25).

Se han comparado en relación con la **sintomatología postquirúrgica** el reflujo en tres estudios y la disfagia en otros dos sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en ningún caso.

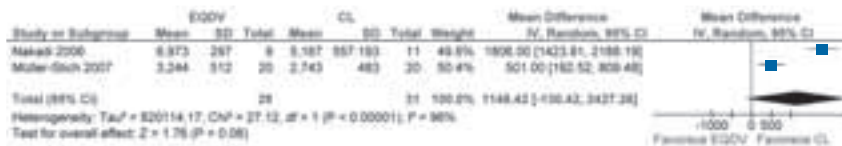
La **calidad de vida** se compara en dos estudios sin encontrar diferencias entre ambos grupos.

Respecto al **seguimiento objetivo** de los pacientes dos estudios comparan valores manométricos y de la pHmetría encontrando todos los parámetros comparados similares en ambos subgrupos.

Melvin 2002 es el único estudio donde se muestran mejores resultados a medio plazo para la cirugía robótica, con una diferencia significativa en el número de pacientes que requerían **medicación antisecretora** diariamente (ninguno frente al 30%), Müller-Stich 2007 presentan en cambio en su estudio aleatorizado un similar consumo de inhibidores de la bomba de protones en ambos grupos.

Los cuatro estudios que presentaron datos de **costes** , tres de ellos ensayos clínicos, encontraron mayores costes en el grupo de cirugía robótica, estas diferencias fueron estadísticamente significativas y comprendidas entre 500 y 1.800 euros.

Metaanálisis de estudios aleatorizados de dos de los tres ensayos que aportan información sobre los costes (euros)



El análisis conjunto de los ECA nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los costes. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

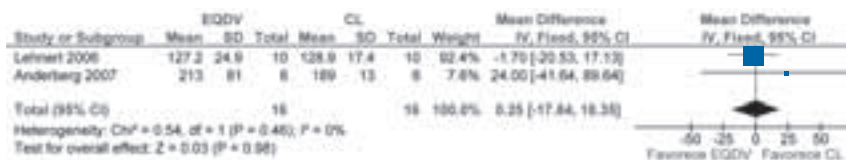
Curva de aprendizaje: Draaisma 2006 y Müller-Stich 2007 no evalúan la curva de aprendizaje de estos procedimientos pues incluyen pacientes intervenidos por profesionales ya experimentados. Melvin 2002 indica que la diferencia en el tiempo de cirugía eliminando los 10 primeros casos de cirugía robótica persiste (131 frente a 97 p=0,006) y tampoco existen diferencias estadísticamente significativas entre los 10 primeros y los 10 últimos casos de cirugía robótica (151 frente a 131). Morino 2006 indica que el tiempo total de intervención y de incisión a sutura no varía entre los 10 primeros y los diez últimos pacientes. Tan sólo Giulianotti 2003 aprecia la existencia de cierta curva de aprendizaje encontrando diferencias entre los primeros 21 procedimientos y los últimos 20 procedimientos (133 frente a 92, p=0,040).

Hemos incluido cuatro ensayos clínicos y cuatro estudios controlados y en resumen, los estudios comparativos existentes no encuentran diferencias en el tiempo de cirugía, tiempo de estancia, complicaciones, conversiones o mortalidad.

Población pediátrica

El **tiempo de cirugía** es similar para uno de los estudios y el otro encuentra 24 min más prolongada la cirugía robótica.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de cirugía. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** es similar (4 días) y el **tiempo de analgesia** 1 día inferior.

No existieron **conversiones quirúrgicas**, ni a CA ni a CL.

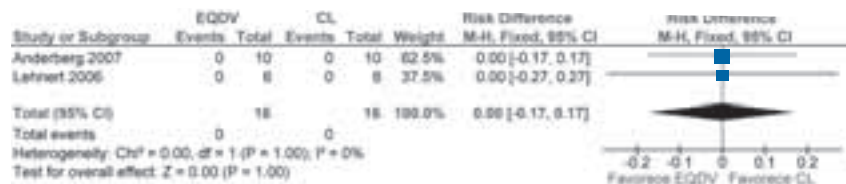
Metanálisis de estudios no aleatorizados para las conversiones quirúrgicas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las conversiones quirúrgicas. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No existieron **complicaciones**.

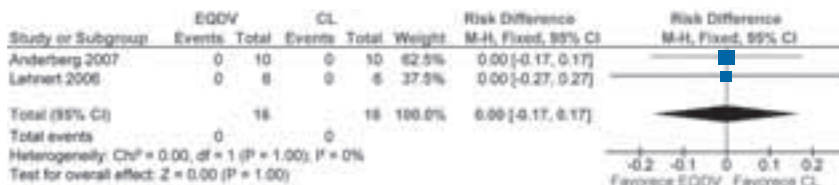
Metanálisis de estudios no aleatorizados para las complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Los pacientes no presentaron **síntomas** durante el seguimiento.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para pacientes con síntomas persistentes durante el seguimiento.



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los pacientes con síntomas persistentes. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Curva de aprendizaje: Anderberg 2007 refleja que el tiempo de operación para los últimos cuatro pacientes del grupo de cirugía robótica fue similar al del grupo laparoscópico.

Hemos localizado dos estudios controlados de pequeño tamaño comparando la funduplicatura de Nissen robótica frente a la CL en población pediátrica, sin diferencias en las variables de resultado.

Comparador cirugía abierta

Tan sólo Anderberg 2007 incluye la comparación para pacientes pediátricos de funduplicatura robótica frente a la CA, este estudio se incluyó en el apartado previo de comparación frente a CL.

El tiempo de cirugía es 92 min más prolongado para la cirugía robótica. El tiempo de estancia 2 días más corto (4 frente a 6 días) y tiempo de analgesia 3 días más corto (1 frente a 4 días) para el grupo de cirugía robótica.

Un solo estudio publicado de tamaño muestral muy pequeño nos indica que la cirugía robótica frente a la CA en el caso de funduplicatura pediátrica se trata de una cirugía más prolongada pero que requiere menor estancia y menos analgésicos.

Miotomía de Heller

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la miotomía de Heller para el tratamiento de la acalasia esofágica. Hemos incluido 3 estudios en los que se comparaba esta cirugía robótica frente a la CL.

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Horgan 2005	121	59	62	Controlado
Iqbal 2006	70	19	51	Controlado
Huffmanm 2007	61	24	37	Controlado
Total: 3	252	102	150	Controlados

Características de los estudios incluidos

Se han encontrado tres estudios que comparan la cirugía de miotomía de Heller asistida por el EQDV con la realizada mediante CL para el tratamiento de la acalasia esofágica. El tamaño muestral de los estudios encontrados es de 61, 70 y 121 sujetos. En conjunto acumularon 252 pacientes, 102 en el grupo de cirugía robótica y 150 en el grupo de CL. Respecto a la calidad de los estudios encontrados cabría destacar además de la falta de aleatorización y cegamiento que Iqbal 2006 y Huffmanm 2007 no comparan las características basales entre ambos grupos y que Horgan 2005 detecta diferencias entre ambos grupos en la pérdida de peso y la presión del esfínter esofágico inferior.

Resultados de los estudios incluidos

Dos estudios encuentran un **tiempo quirúrgico** superior para el grupo de cirugía robótica (19 y 68 min extras), en el primer caso se indica que esta diferencia es estadísticamente significativa.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los estudios que incluyen información sobre el tiempo quirúrgico (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de cirugía. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue similar en ambos grupos con una estancia de entre 2 y 3 días. Diferencias de 0, 0,2 y 0,7 a favor de la CL

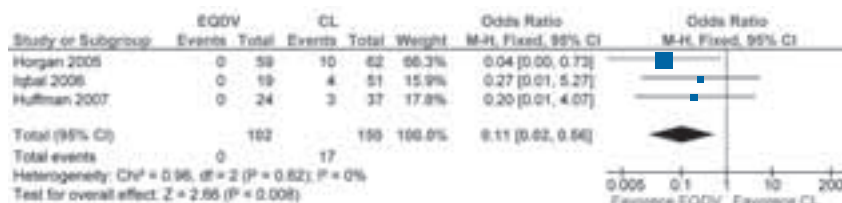
No se indican diferencias significativas respecto a la **pérdida de sangre** con diferencias de 10 ml menos y 10 ml más para cirugía robótica.

Horgan encuentra una diferencia estadísticamente significativa de 2,9 mmHg en la **presión del esfínter esofágico** inferior postquirúrgica entre ambos grupos siendo tres mmHg inferior en el caso de la cirugía robótica.

Huffmanm 2007 muestra que la mejoría en la **calidad de vida** para el grupo de cirugía robótica es más marcada que para CL para función de rol y percepción general de salud (2 de 9 categorías).

En ninguno de los estudios hallados se produjeron **perforaciones esofágicas** en el grupo de cirugía robótica mientras que en el grupo de CL estas oscilaron entre el 8 y el 16%, indicándose en uno de los estudios que se trata de una diferencia estadísticamente significativa. Ninguno (0/102) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 11,3% (17/150) en el grupo de CA tuvieron perforaciones esofágicas.

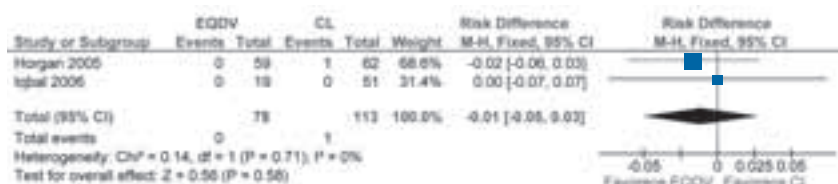
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes que presentan perforaciones esofágicas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que presentan perforaciones esofágicas, siendo 8 veces menor para cirugía robótica (RR MH EF 0,12). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

En uno de los estudios se indica que un paciente **falleció** en el grupo control. Ninguno (0/78) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 0,9% (1/113) en el grupo de CA fallecieron.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el número de pacientes fallecidos por cualquier causa



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes fallecidos por cualquier causa. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EF, IC 95% 0,34 (0,01; 8,63).

Horgan muestra la existencia de una **curva de aprendizaje** más marcada para la cirugía robótica con un tiempo de cirugía de los últimos 30 casos similar (p=0,500) para cirugía robótica (108 min) y para CL (104 min).

Hemos incluido tres estudios controlados comparando la miotomía de Heller asistida por el EQDV frente a la CL. El riesgo de perforación se muestra inferior mediante la técnica robótica y un estudio muestra una mayor mejoría en la calidad de vida.

Colecistectomía

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV con mayor número de publicaciones es la colecistectomía en pacientes con

colecistitis. Hemos incluido cinco estudios y los grupos comparadores son o bien la CL (4 estudios) u otra cirugía robótica (1 estudio).

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Giulianotti 2003	367	52	315	Aleatorizado
Ruurda 2003	20	10	10	Controlado
Heemskerk 2005	24	12	12	Controlado
Breintestein 2008	100	50	50	Controlado
Total: 4	511	124	387	Controlados/Aleatorizado
Estudio	Pacientes	EQDV	AESOP	Diseño
Hourmont 2003	50	25	25	Controlado

Comparador cirugía laparoscópica

Características de los estudios incluidos

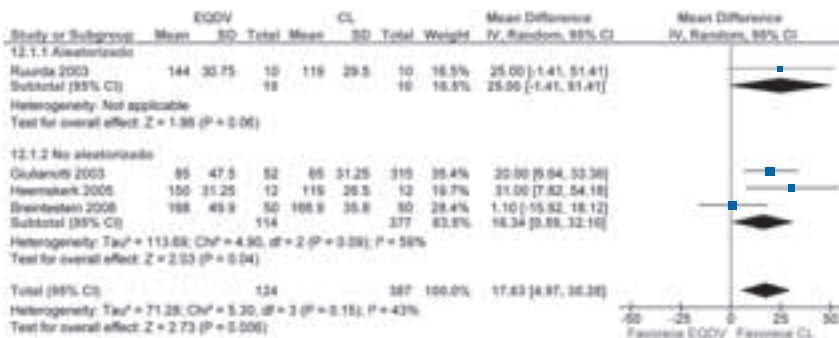
Existen cuatro estudios que comparan la colecistectomía para el tratamiento de la colecistitis mediante el EQDV con la realizada mediante CL. Ruurda 2003 es un ensayo clínico aleatorizado con un tamaño muestral de 20 sujetos y los otros tres estudios localizados son estudios controlados con un tamaño muestral de 24, 100 y 367 sujetos. En conjunto acumularon 511 pacientes, 124 en el grupo de cirugía robótica y 387 en el grupo de CL.

Ruurda 2003 es un ensayo clínico aleatorizado pero que no presenta cegamiento y además las características basales de ambos grupos no son comparadas estadísticamente. Respecto a la calidad de los estudios controlados incluidos además de la falta de aleatorización y cegamiento sólo se ha encontrado algún defecto de calidad en cuanto a las características basales de los grupos de intervención y control: en un caso no se comparan las características basales entre ambos grupos (Giulianotti 2003), en otro caso no se incluyen los valores estadísticos de las comparaciones basales (Breintestein 2008) y en otro caso de todas las variables comparadas se encuentra diferencia estadística en el valor de la fosfatasa alcalina basal (Heemskerk 2005).

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía total** es mayor en el caso de la cirugía robótica con diferencias de 1, 20, 25 y 31 min,

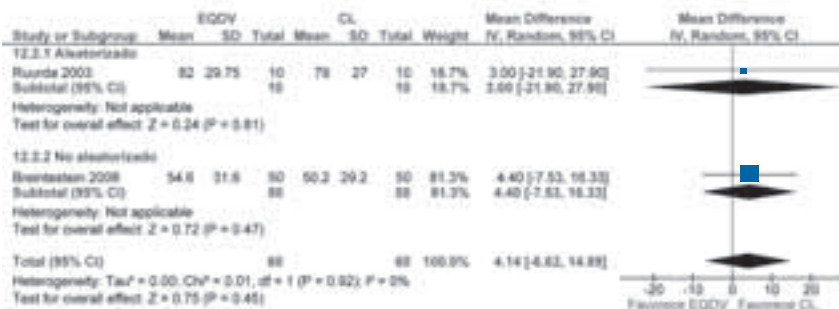
Metaanálisis de estudios controlados para el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 18 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto al **tiempo de incisión-sutura** tres estudios presentan diferencias no significativas de 3, 5 y 25 min más para la cirugía robótica.

Metaanálisis de estudios controlados de dos de los tres estudios que presentan el tiempo de incisión-sutura (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de incisión sutura. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Heemskerk 2005 presenta **tiempos** similares en ambos grupos tanto de inducción de anestesia como de **preparación**. Ruurda 2003 presenta además

un **tiempo preoperatorio** 20 min mayor para cirugía robótica (diferencia significativa) y un **tiempo postoperatorio** similar.

Respecto al **tiempo de estancia** no se indican diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los estudios incluidos, con diferencias de 1 día menos, similar estancia y un día más para cirugía robótica.

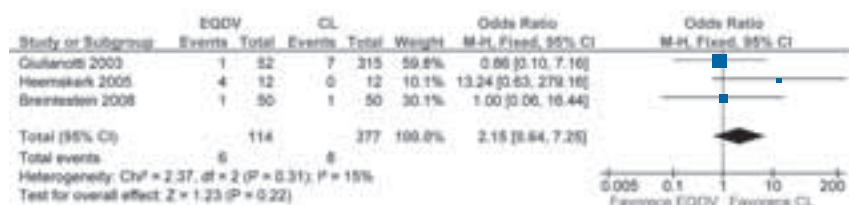
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que incluyen el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 0,7 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Dos de los estudios hallados refieren un **porcentaje de complicaciones** similar y otro presenta tasas de infección de herida y derrame biliar similares pero complicaciones postoperatorias 33 puntos porcentuales mayores para cirugía robótica. El 5,3% (6/114) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 2,1% (8/377) en el grupo de CA tuvieron complicaciones.

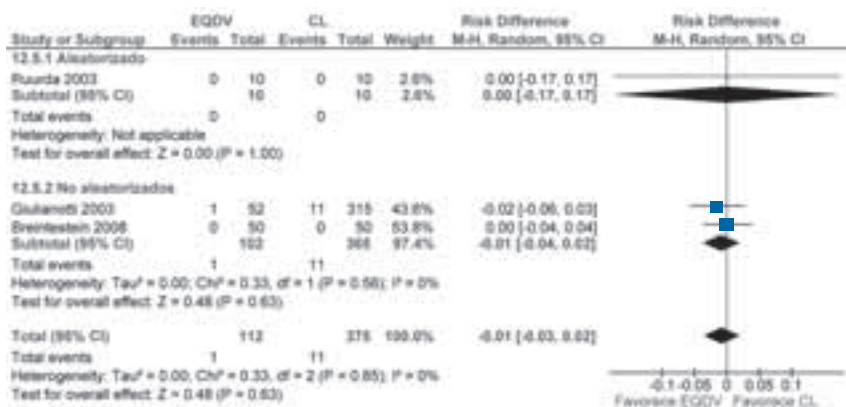
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes con alguna complicación



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes con alguna complicación. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se requirió ninguna **conversión quirúrgica** en ninguno de los grupos en dos de los estudios y en otro se apreció una diferencia de 2 puntos porcentuales menos para cirugía robótica. El 0,9% (1/112) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 2,9% (11/375) en el grupo de CA tuvieron conversión quirúrgica.

Metaanálisis de estudios controlados de los tres estudios que incluían el número de pacientes con conversión quirúrgica



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes fallecidos con conversión quirúrgica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EF, IC 95% 0,54 (0,07; 4,29).

Los dos estudios que refieren información sobre los **costes de la cirugía** encuentran unos costes superiores en el caso de la cirugía robótica, con unas diferencias estadísticamente significativas de 1.200 y 1.700\$.

Respecto a la **curva de aprendizaje**, Giulianotti 2003 detecta un tiempo de cirugía para los primeros 26 procedimientos superior frente a los siguientes 26 procedimientos (97 frente a 67, p=0,002), Heemskerk 2005 no aprecia correlación entre el orden de la cirugía y ninguno de los tiempos quirúrgicos y Ruurda 2003 y Breintestein 2008 no incluye la curva de aprendizaje inicial ya que las 15 primeras intervenciones asistidas robóticamente son excluidas.

En resumen, la colecistectomía mediante cirugía robótica frente a la CL es más prolongada y más costosa y las complicaciones y conversiones son similares.

Comparador otra cirugía robótica

Un estudio compara la colecistectomía para el tratamiento de la coledolitiasis robótica asistida por el EQDV con la asistida por el dispositivo AESOP. Tiene un tamaño muestral de 50 individuos y la calidad del estudio es buena teniendo en cuenta que siendo un estudio controlado no presenta aleatorización ni cegamiento y se han detectado ciertas diferencias aunque no significativas entre ambos grupos en el IMC y cirugías previas.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas ni en la duración de la intervención total (14 min más EQDV), en el tiempo de cirugía real (11 min más EQDV) ni en el tiempo de estancia (1 día menos EQDV). Tampoco se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de complicaciones (4 puntos porcentuales menos EQDV). No se requirió ninguna conversión quirúrgica.

Un solo estudio compara la colecistectomía para el tratamiento de coledolitiasis mediante EQDV y AESOP presentando tiempos quirúrgicos similares y resultados igualmente comparables.

Resección colorrectal

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la cirugía de resección colorrectal para el tratamiento enfermedades colorrectales benignas y malignas. Hemos incluido 5 estudios que comparaban la resección colorrectal mediante el EQDV con la CL.

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Delaney 2003	12	6	6	Aleatorizado
D'Anibale 2004	106	53	53	Controlado
Woeste 2005	27	4	23	Controlado
Rawlings 2007	57	30	27	Controlado
Baik 2008	36	18	18	Controlado
Total: 5	238	111	127	Controlados/Aleatorizado

Se han localizado cinco estudios que comparan la cirugía de resección colorrectal asistida mediante el EQDV con la realizada mediante la CL. Baik 2008 es un ensayo clínico aleatorio. Rawlings 2007 incluye dos comparaciones según la sección del colon intervenida. En conjunto acumularon 238 pacientes, 111 en el grupo de cirugía robótica y 127 en el grupo de CL.

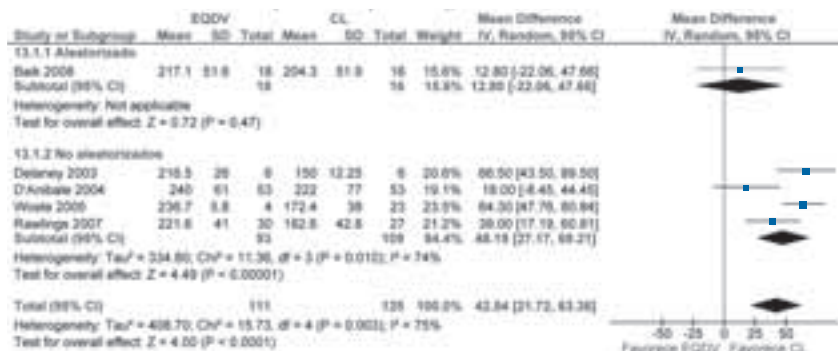
Incluimos conjuntamente estos estudios por tratarse los cinco de resecciones colorectales aunque hay que tener en cuenta que las secciones resecaadas y enfermedades subyacentes son distintas en cada caso; Delaney 2003 incluye resecciones de colon sigmoideo o derecho para el tratamiento de enfermedad diverticular y adenocarcinoma; D'Anibale 2004 incluye resecciones de ileon, colon o recto para tratamiento de enfermedades colorectales benignas y malignas; Woste 2005 compara resecciones sigmoideas para el tratamiento de diverticulitis; Rawlings 2007 incluye resecciones de colon derecho o sigmoideo para el tratamiento de pólipos, diverticulitis o cáncer; finalmente Baik 2008 incluye resecciones mesorectales para el tratamiento de cáncer rectal.

Respecto a la calidad de los estudios, el estudio aleatorizado de Baik 2008 (N=36) fue de buena calidad destacando tan sólo la falta de cegamiento y la no realización del análisis por intención de tratar. Los estudios controlados fueron de buena calidad y exceptuando la falta de aleatorización y cegamiento sólo cabe destacar que Woste 2005 no indica las características basales de ambos grupos.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** fue, 13, 18, 39, 64 y 67 min mayor para los grupos de cirugía robótica, siendo las dos últimas diferencias estadísticamente significativas. Rawlings presenta además de una diferencia total de 39 min diferencias para colectomías derecha y sigmoidea de 50 y 26 min, la primera estadísticamente significativa.

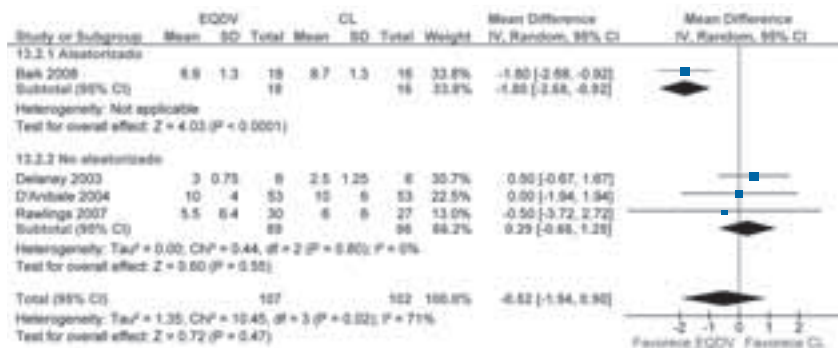
Metanálisis de estudios controlados para el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 43 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue similar en ambos grupos en una de las comparaciones, 0,5 días más prolongado para cirugía robótica en otra comparación y 0,5 y 2 días más prolongado para la CL en las otras comparaciones, esta última estadísticamente significativa. Rawlings presenta una diferencia total de 0,5 días más prolongado para CL con diferencias para colectomías derecha y sigmoidea de 0,3 y 0,6 días.

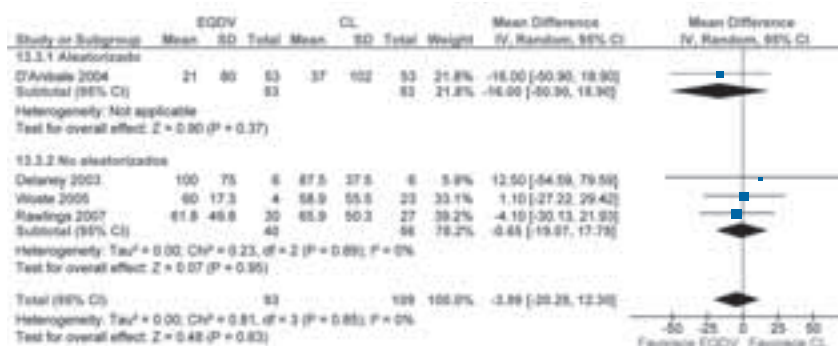
Metanálisis de estudios controlados de los cuatro estudios que presentan el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Se realizan cuatro comparaciones de la **pérdida de sangre** entre ambos grupos, dos encuentran mayor pérdida en CL y dos en la cirugía robótica pero en ningún caso estas diferencias alcanzaron la significación estadística. Rawlings presenta una diferencia total de 4,1 ml más para CL con diferencias para colectomías derecha y sigmoidea de 26 ml más y 25 ml menos.

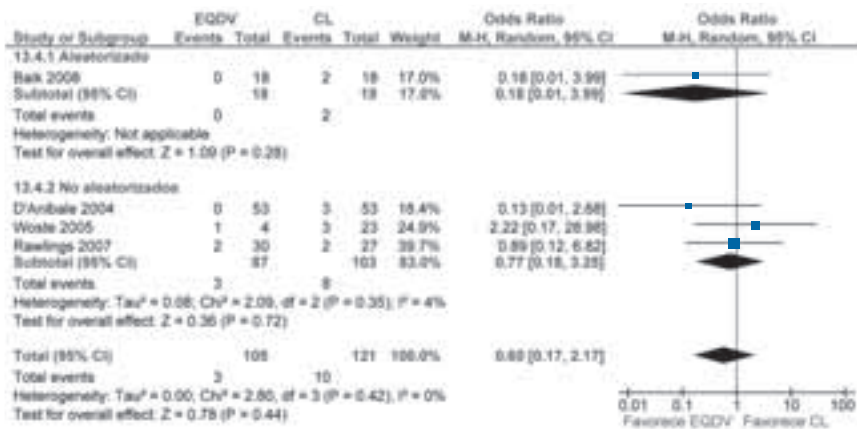
Metanálisis de estudios controlados de los cuatro estudios que presentan la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

No se indican diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las **conversiones**. El 2,9% (3/105) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 8,3% (10/121) en el grupo de CL tuvieron conversión a CA.

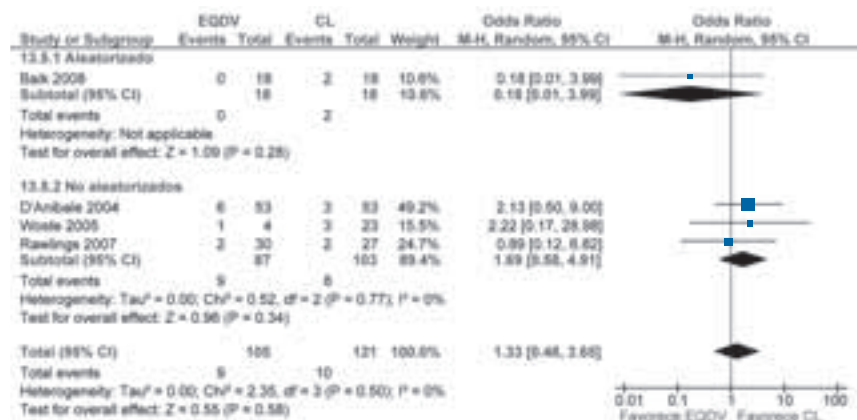
Metanálisis de estudios controlados de los cuatro estudios que presentan el número de pacientes con conversiones a cirugía abierta



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con conversiones a CA. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El 8,6% (9/105) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 8,3% (10/121) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron **conversión quirúrgica** (a CA o CL).

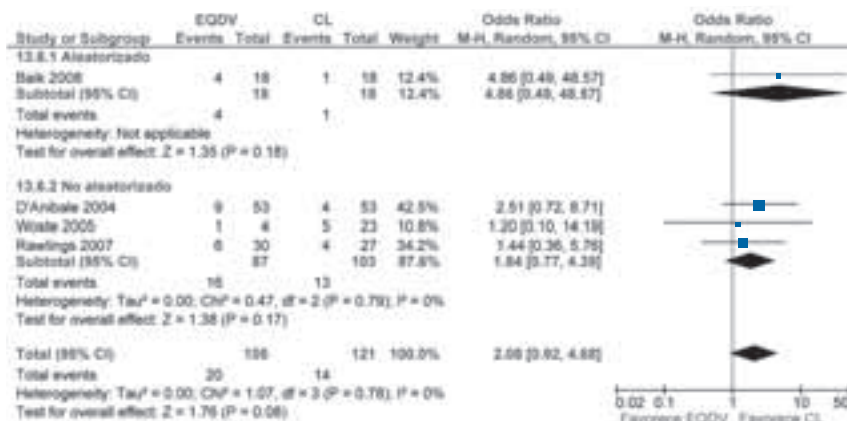
Metanálisis de estudios controlados de los cuatro estudios que presentan el número de pacientes con conversiones quirúrgicas



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con conversiones quirúrgicas. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se indican diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las **complicaciones**. El 19% (20/105) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 11,6% (14/121) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna **complicación**.

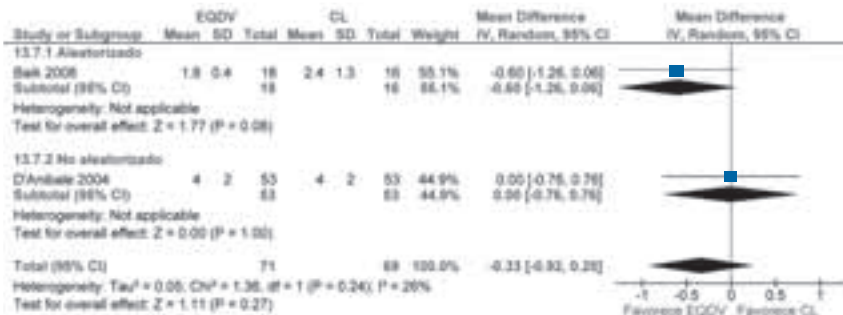
Metanálisis de estudios controlados de los cuatro estudios que presentan el número de pacientes con alguna complicación



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con alguna complicación. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No se indican diferencias estadísticamente significativas en cuanto al **tiempo de peristalsis, ganglios linfáticos resecaos y cambio de hemoglobina**.

Metanálisis de estudios controlados de los dos estudios que presentan el tiempo hasta peristalsis (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo hasta peristalsis. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Los **costes** fueron, según Delaney 2003, 800 dólares estadounidenses superiores para la cirugía robótica y según las comparaciones del estudio Rawlings 2007 1.200 y 1.600 dólares más caros según el tramo de colon resecaado, con una diferencia conjunta de 1.400 dólares estadounidenses.

Metanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan los costes totales (dolares estadounidenses)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en los costes totales, siendo 792 dólares mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Hemos incluido un estudio aleatorizado y cuatro estudios controlados que comparan la cirugía de resección colorrectal robótica frente a la CL. En resumen, la evidencia disponible muestra para la cirugía robótica un tiempo de cirugía más prolongado y mayores costes, sin diferencias en la pérdida de sangre, complicaciones, conversiones o estancia.

Bypass gástrico

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la cirugía de bypass gástrico en Y de Roux para el tratamiento de la obesidad mórbida. Hemos incluido cinco estudios en los que se comparaba esta cirugía robótica frente a la CL (4 estudios) o frente a otra cirugía robótica (1 estudio).

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Mohr 2005	20	10	10	Aleatorizado
Sanchez 2005	50	25	25	Controlado
Artuso 2005	161	41	120	Controlado
Hubens 2008	90	45	45	Controlado
Total: 4	321	121	200	Controlados/Aleatorizado
Estudio	Pacientes	EQDV	EQZ	Diseño
Ali 2008	140	60	80	Controlado

Características de los estudios incluidos

Existen cuatro estudios, uno de ellos es un ensayo clínico, que comparan la cirugía de bypass gástrico en Y de Roux asistida mediante el EQDV con la CL para el tratamiento de la obesidad mórbida. Sanchez 2005 es un estudio aleatorizado con un tamaño muestral de 50 pacientes. Los tres estudios controlados tenían tamaños muestrales de 20, 90 y 161 pacientes. En conjunto acumularon 321 pacientes, 121 en el grupo de cirugía robótica y 200 en el grupo de CL.

Tanto Mohr 2005 como Sánchez 2005 fueron realizados en la misma institución pero se trata de pacientes diferentes por lo que ambos han sido incluidos en nuestra revisión.

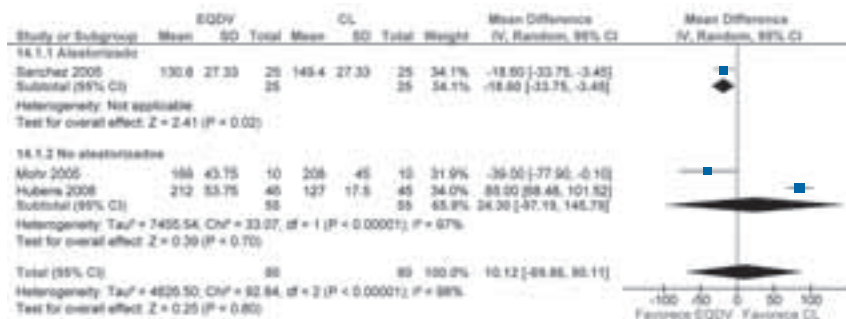
Sanchez 2005 es un estudio aleatorizado de buena calidad a pesar de que no se explica el sistema de aleatorización y no se realiza ningún tipo de cegamiento. Los estudios controlados además de carecer de aleatorización

y cegamiento hemos de indicar que Artuso 2005 y Hubens 2008 no presentan la comparación de las características basales de ambos grupos y Mohr 2005 no analiza los datos bajo el principio de intención de tratar.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** para la cirugía robótica es menor en dos estudios, ambos mostrando diferencias significativas, y mayor en otros dos estudios, significativamente en uno.

Metanálisis de estudios controlados de tres de los estudios que presentan el tiempo de cirugía total (min)

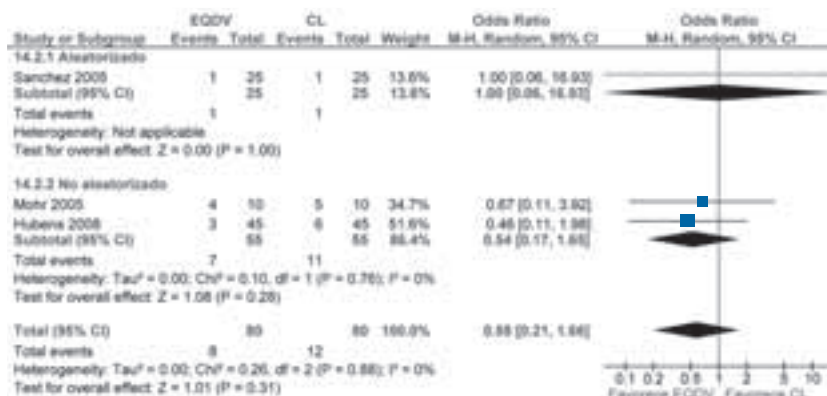


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

No se refieren diferencias estadísticamente significativas en el **tiempo de estancia** (aproximadamente 4 días).

No se refieren diferencias estadísticamente significativas en las **complicaciones**. El 10% (8/80) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 15% (12/80) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron alguna complicación.

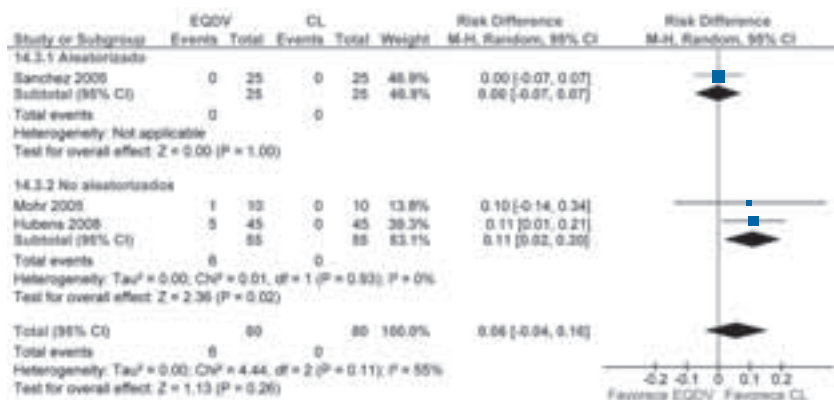
Metaanálisis de estudios controlados de los tres estudios que presentan el número de pacientes con alguna complicación



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con alguna complicación. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

No hubo ninguna **conversión a CA** en el grupo de laparoscopia y en el de cirugía robótica el 10 y 11% requirió conversión en sendos estudios. El 7,5% (6/80) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente a ninguno (0/80) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron conversión a CA.

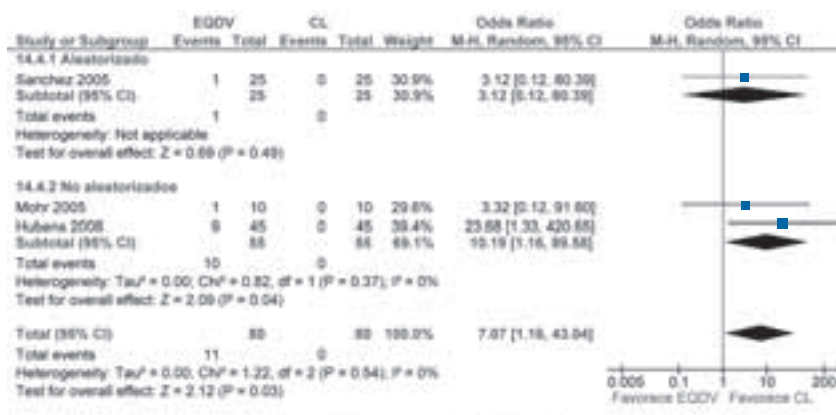
Metaanálisis de estudios controlados de los tres estudios que presentan el número de pacientes con conversión a cirugía abierta



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes que presentaron conversión a CA. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable. OR MH EA, IC 95% 6,95 (0,77; 62,41).

Además el 4 y 9% de los pacientes en dos estudios requirieron conversión a CL. El 13,8% (11/80) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente a ninguno (0/80) en el grupo de cirugía laparoscopia tuvieron **conversión quirúrgica** (a CA o CL).

Metaanálisis de estudios controlados de los tres estudios que presentan el número de pacientes con conversión quirúrgica



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existen diferencias estadísticamente significativas en el número de pacientes que presentan perforaciones conversión quirúrgica, siendo 6 veces mayor para cirugía robótica (RR MH EF 6,06). Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El estudio que proporciona información sobre los **costes** encuentra 1.000€ más cara la cirugía robótica.

Curva de aprendizaje: Mohr 2005 encuentra más corta la curva de aprendizaje para cirugía robótica. Sanchez 2005 observa un tiempo de cirugía cada 10 casos para CL de 163, 141 y 139 y para robótica de 154, 124 y 99 min, se estabiliza por tato tras el 10° caso para CL pero continúa descendiendo para robótica. Artuso 2005 aprecia una curva de aprendizaje para el tiempo de instalación y el tiempo de trabajo robótico en el caso de la cirugía robótica. Hubens 2008 indica que el tiempo de cirugía total de los últimos 10 casos de cirugía robótica fue similar al tiempo de la CL (136 frente a 127), por tanto la curva de aprendizaje es de alrededor de 35 casos. El tiempo de instalación del robot permaneció constante alrededor de media hora.

Hemos incluido cuatro estudios que comparan la cirugía de bypass gástrico robótica frente a CL. Estas técnicas podrían ser similares respecto al tiempo de cirugía, tiempo de estancia y complicaciones, con mayores costes y mayor tasa de conversiones en el grupo de cirugía robótica.

Comparador cirugía robótica

Un estudio compara la cirugía de bypass gástrico realizada mediante el EQDV con la realizada mediante el dispositivo EQZ (N=140). Respecto a la calidad de dicho estudio destacaremos que no presenta aleatorización ni cegamiento y que existieron diferencias basales entre ambos grupos en el IMC: 43 frente a 47 ($p<0,050$).

El tiempo de cirugía es de forma estadísticamente significativa más corto para el EQDV mientras que las complicaciones parecen similares en ambos casos.

Curva de aprendizaje: el tiempo de instalación decreció rápida y significativamente durante el uso de EQZ, el tiempo de instalación del EQDV descendió significativamente tras los primeros 10 casos y después se mantuvo estable. El tiempo de cirugía robótica aumentó inicialmente durante los casos de EQZ y luego descendió continuamente incluso cuando se cambió al EQDV.

Incluimos un solo estudio que compara la cirugía de gastrectomía robótica mediante EQDV y EQZ, mostrando un tiempo quirúrgico más corto mediante el EQDV.

Gastrectomía

Hemos incluido 2 estudios en los que se comparaba la gastrectomía mediante el EQDV, en un caso frente a CA y en el otro frente a otra técnica

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Giulianotti 2003	112	21	91	Controlado
Estudio	Pacientes	EQDV	EQZ	Diseño
Takeji 2006	5	2	3	Controlado

Comparador cirugía abierta

Un estudio compara las cirugías de gastrectomía total y subtotal mediante el EQDV (n=21) con las realizadas mediante CA (n=91) para patologías gástricas variadas: carcinoma gástrico (18 casos), úlcera gástrica, tumor carcinoide. Respecto a la calidad de este estudio además de carecer de aleatorización y cegamiento hay que indicar que no se comparan las características basales entre ambos grupos.

El **tiempo de cirugía** es 165 y 230 min más para la cirugía robótica. El **tiempo de estancia** es similar en cada subgrupo. No se indican diferencias estadísticamente significativas en **complicaciones** ni **mortalidad**. El 19% (4/21) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 9,9% (9/91) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación. El 4,8% (1/21) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 1,1% (1/91) en el grupo de CA fallecieron.

Hemos encontrado un solo estudio controlado que comparaba la gastrectomía robótica frente a la CA e indica que la cirugía robótica es más prolongada, con estancia similar y con más complicaciones y mortalidad, aunque no de forma estadísticamente significativa.

Comparador otra cirugía robótica

Un estudio de pequeño tamaño muestral (N=5) compara la gastrectomía asistida por el EQDV con la asistida por el dispositivo EQZ para el tratamiento del cáncer gástrico precoz. Respecto a la calidad de este estudio además de carecer de aleatorización y cegamiento hay que indicar que no se comparan las características basales entre ambos grupos.

Aunque no encontraron diferencias estadísticamente significativas halló un **tiempo quirúrgico** y **pérdida de sangre** inferiores en el subgrupo del EQDV. Se presentó una sola complicación en el grupo de cirugía asistida por dispositivo EQZ.

Hemos encontrado un solo estudio de muy pequeño tamaño muestral que compara la cirugía robótica mediante EQDV y EQZ que no encontró diferencias estadísticamente significativas entre las variables analizadas.

Banding gástrico

Muhlmann 2003 compara la cirugía de banding gástrico para el tratamiento de la obesidad mórbida realizada mediante el EQDV con la realizada mediante laparoscopia convencional. Se trata de un estudio controlado con un tamaño muestral de 20 sujetos (10 en cada rama), de buena calidad, sólo destacable su falta de aleatorización y cegamiento.

El tiempo de cirugía fue mayor para la cirugía robótica con una diferencia estadísticamente significativa de 40 min. No se encuentran diferencias respecto al **tiempo de estancia**. No se presentan **complicaciones**. El **coste** de la cirugía robótica superó en 3.200\$ el de la CL, con una diferencia estadísticamente significativa.

Hemos incluido un estudio que compara cirugía de banding gástrico robótica frente a la CL. La cirugía robótica parece una técnica más cara y prolongada sin mejoría aparente en otras variables de resultado.

Rectopexia

Existe un estudio (Heemskerk 2007, N=33) que compara la cirugía de rectopexia para el tratamiento del prolapso rectal realizada mediante el EQDV (n=14) con la realizada mediante CL (n=19). Se trata de un estudio controlado no aleatorizado y sin cegamiento en el que hubo diferencias entre la edad de los intervenidos en cada uno de los grupos.

El **tiempo de cirugía** fue más largo durante la cirugía robótica, la diferencia de 39 min fue estadísticamente significativa. El **tiempo de estancia** fue similar en ambos grupos de alrededor de 4 días. El porcentaje de **conversiones** fue del 5% en cirugía robótica y no se requirió ninguna en la CL. El **coste** fue unos 600 superior para la cirugía robótica, diferencia estadísticamente significativa. No hubo diferencias estadísticamente significativas en el **tiempo hasta defecación**, la **constipación postoperatoria** ni la **incontinencia**.

Un solo estudio localizado presenta a la cirugía robótica frente a la CL como una cirugía más prolongada y con mayores costes sin diferencias en otras variables de resultado.

Esplenectomía

Existe un estudio (Bodner 2005), de tamaño muestral muy pequeño (N=12) que compara la cirugía de esplenectomía para el tratamiento de alteraciones hematológicas realizada mediante el EQDV (n=6) con la realizada mediante CL (n=6). Se trata de un estudio controlado no aleatorizado y sin cegamiento.

El **tiempo de cirugía** fue más largo durante la cirugía robótica, la diferencia de 30 min no fue estadísticamente significativa. El **tiempo de estancia** fue similar en ambos grupos de alrededor de 6 o 7 días. La **pérdida de sangre** también fue similar. La diferencia de **costes** fue estadísticamente significativa y 2.800€ superior para la cirugía robótica. No hubo **conversiones** ni **complicaciones mayores**.

Un solo estudio localizado señala que la técnica robótica frente a la CL en el caso de cirugía de esplenectomía es una técnica más cara, más prolongada aunque sin indicar la significación estadística y similar en otras variables de resultado.

Resección pancreática

Existe un estudio (Giulianotti 2003) que compara la cirugía de resección pancreática para el tratamiento de neoplasias realizada mediante el EQDV (n=13) con la realizada mediante CA (n=67). Se trata de un estudio de gran tamaño muestral (N=701) pero que incluye comparaciones para varias cirugías, en el caso de pancreatomectomía aporta 80 pacientes. Incluye además dos subgrupos según se trate de duodenopancreatomectomía o pancreatomectomía izquierda. Se trata de un estudio controlado sin aleatorización ni cegamiento que no compara las características basales de los pacientes en ambos grupos de tratamiento.

El **tiempo de cirugía** fue más largo durante la cirugía robótica, la diferencia fue de cuatro hs para la duodeno-pancreatomectomía y de unas dos hs

para la pancreatectomía izquierda. El **tiempo de estancia** fue similar para ambas técnicas y de 19 y 12 días para duodeno-pancreatectomía y pancreatectomía derecha respectivamente. Igualmente las **complicaciones** y la **mortalidad** fueron comparables para ambas técnicas, 35% y 10% para duodeno-pancreatectomía y 25% y 0% para pancreatectomía derecha.

Según el estudio localizado, la resección pancreática para el tratamiento de neoplasias realizada mediante el EQDV es una cirugía más prolongada y con similares estancia, complicaciones y mortalidad que la CA.

Portoenterostomía pediátrica de Kasai

Existe un estudio (Dutta 2007) de tamaño muestral muy pequeño (N=10) que compara la portoenterostomía de Kasai para el tratamiento de la atresia biliar en población pediátrica realizada mediante el EQDV (n=3) con la realizada mediante técnica laparoscopia convencional (n=7). Se trata de un estudio controlado sin aleatorización ni cegamiento en el que no se comparan las características basales entre ambos grupos.

Dada su escasa potencia no permitía detectar diferencias significativas entre grupos aunque destaca la diferencia en el porcentaje de pacientes que requirieron **transplante** durante el seguimiento, 30% para cirugía robótica y 60% para la CL. No se requirieron **conversiones a CA** ni se presentaron **complicaciones intraoperatorias**. Un paciente presentó una **complicación postquirúrgica** en el grupo de laparoscopia.

Con un solo estudio de tamaño muestral muy pequeño no se pueden encontrar diferencias entre ambas técnicas de portoenterostomía de Kasai.

Tiroidectomía total

Existe un solo estudio (Miyano 2008) de tamaño muestral muy pequeño (N=9) que compara la tiroidectomía total endoscópica transaxilar bilateral para el tratamiento de la enfermedad de Graves tiroidea benigna asistida

por EQDV (n=2) con la realizada mediante cirugía endoscópica convencional (n=7). Se trata de un estudio controlado sin aleatorización ni cegamiento en el que no se comparan las características basales entre ambos grupos.

Apenas compara los resultados entre ambos grupos y dada su escasa potencia no permitía detectar diferencias significativas entre grupos aunque destaca la diferencia en el **tiempo de cirugía** de 126 min más para la cirugía robótica. Respecto a la **curva de aprendizaje** conjunta el tiempo medio de cirugía se redujo de 329 min en los primeros 7 casos, incluidas las dos cirugías robóticas a 140 min en los dos últimos casos.

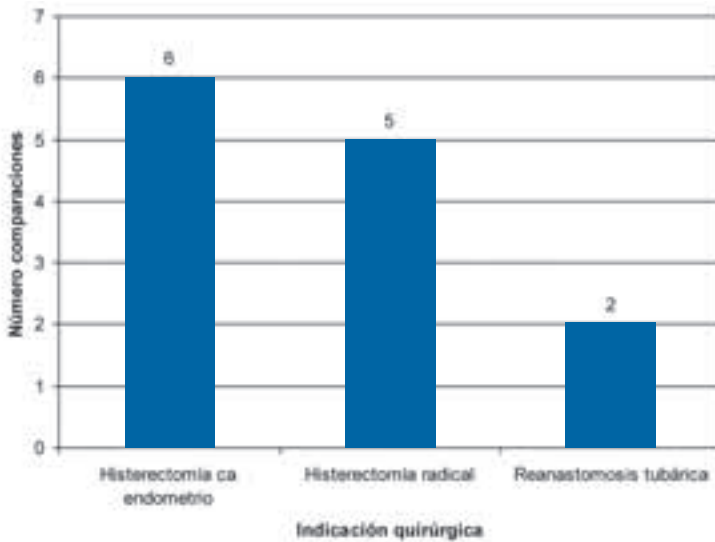
Con un solo estudio de tamaño muestral muy pequeño es difícil detectar diferencias entre ambas técnicas de tiroidectomía total aunque parece que la cirugía robótica es más prolongada.

Cirugía ginecológica

Hemos localizado 13 estudios que cumplían los criterios de inclusión para diferentes indicaciones de cirugía ginecológica. Estos estudios incluyen 16 comparaciones y los grupos comparadores son la CA (6 comparaciones) y la CL (10 comparaciones).

Hemos localizado estudios que cumplían los criterios de inclusión para las siguientes indicaciones de cirugía ginecológica: histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio (6 comparaciones), histerectomía radical (5 comparaciones), histerectomía para tratamiento de patología benigna (1 comparación), reanastomosis tubárica (2 comparaciones), ligadura tubárica (1 comparación) y miomectomía (1 comparación).

Figura 10. Indicaciones quirúrgicas ginecológicas más frecuentes en los artículos incluidos



Histerectomía estadiaje cáncer endometrio

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la histerectomía con disección de nódulos linfáticos para el estadiaje de cáncer de endometrio. Hemos incluido cuatro estudios que incluían seis comparaciones de la histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio mediante el EQDV con la CL (4 comparaciones) o la CA (2 comparaciones).

Comparador cirugía laparoscópica

Estudio	Pacientes	EQDV	CL	Diseño
Bogges 2007 póster/duplicado	144	43	101	Controlado
Bogges 2008a	184	103	81	Controlado
Gehring 2008 duplicado/subgrupo	81	49	32	Controlado
Veljovich 2008	29	25	4	Controlado
Total: 4	438	220	218	Controlados

Características de los estudios incluidos

Cuatro estudios comparan la cirugía histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio asistida por el EQDV con la realizada mediante CL. Con tamaños muestrales de entre 29 y 184 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 438 pacientes, 220 en el grupo de cirugía robótica y 218 en el grupo de CL. El estudio Veljovich 2008 es de pequeño tamaño muestral (N=29) con un grupo de comparación para CL muy pequeño (n=4).

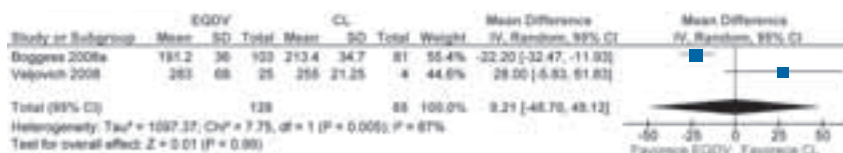
Bogges 2007 es una comunicación tipo póster a un congreso que incluye los mismos pacientes que la publicación Bogges 2008a por lo que sólo se incluyen en la revisión un par de variables de resultado que no incluye este último artículo. Gehring 2008 es un subgrupo de los pacientes que incluye la publicación Bogges 2008b, concretamente pacientes con obesidad por lo tanto comentaremos sus resultados a parte. Incluye tanto pacientes con obesidad como pacientes con obesidad mórbida pero analizaremos ambos grupos de manera conjunta. Bogges 2008a y Veljovich 2008 presentan además un grupo de comparación de CA (ver apartado siguiente).

Respecto a la calidad de los estudios, se trata de estudios controlados sin aleatorización ni cegamiento. En los casos de Borgues 2007 y Bogges 2008a existieron diferencias estadísticamente significativas entre el IMC de ambos grupos.

Resultados de los estudios incluidos

Respecto al **tiempo de cirugía** los dos estudios presentan diferencias de 28 min más y 22 min menos para la cirugía robótica, esta última estadísticamente significativa.

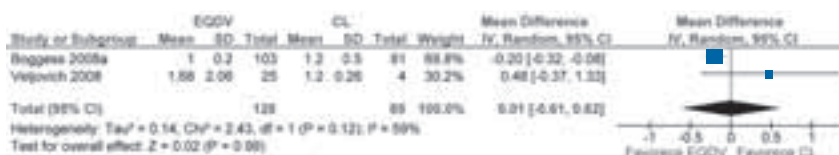
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** se encontró una diferencia estadísticamente significativa de 0,2 días menos para cirugía robótica en un estudio y una diferencia no estadísticamente significativa de 0,5 días más en el otro.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** fue menor para la cirugía robótica en los dos estudios con diferencias de 8 y 71 ml siendo esta última diferencia estadísticamente significativa.

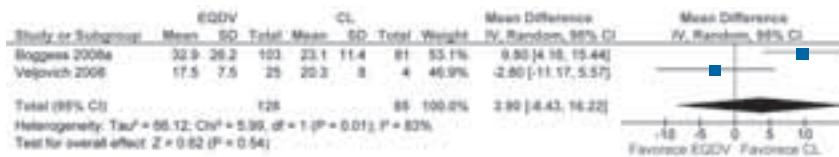
Metanálisis de estudios no aleatorizados para la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a los **ganglios linfáticos extraídos** se encontró una diferencia estadísticamente significativa de 10 ganglios más en un estudio y una diferencia no estadísticamente significativa de 3 ganglios menos en el otro. Boggess 2008a presentó una diferencia no estadísticamente significativa de cuatro ganglios pélvicos más extirpados y una diferencia estadísticamente significativa de seis ganglios periaórticos más extirpados para cirugía robótica.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para los ganglios linfáticos extraídos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en los ganglios linfáticos extraídos. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Boggess 2007 presenta unas diferencias no estadísticamente significativas en el porcentaje de **linfadenectomías completadas** de un punto porcentual menos en el caso de la pélvica y de tres puntos porcentuales menos en el caso de la paraaórtica para la cirugía robótica.

Respecto a las **transfusiones** Boggess 2008a encuentra una diferencia no estadísticamente significativa de dos puntos porcentuales menos para la cirugía robótica.

Respecto a las **conversiones** Boggess 2008a encuentra una diferencia no estadísticamente significativa de dos puntos porcentuales menos para la cirugía robótica.

Respecto a las **complicaciones totales** Boggess 2008a encuentra una diferencia no estadísticamente significativa de ocho puntos porcentuales menos para la cirugía robótica, tres y cinco puntos menos para las intraquirúrgicas y postquirúrgicas respectivamente.

Para el subgrupo de **pacientes con obesidad u obesidad mórbida** presentado por Gehring 2008 encontramos:

- un tiempo de cirugía con una diferencia estadísticamente significativa de 26 min menos para cirugía robótica.
- un tiempo de estancia con una diferencia estadísticamente significativa de 0,3 días menos para cirugía robótica.
- una pérdida de sangre con una diferencia estadísticamente significativa de 100 ml menos para cirugía robótica.
- un número de ganglios extirpados con una diferencia estadísticamente significativa de siete ganglios más para cirugía robótica, además de una diferencia no estadísticamente significativa de cinco ganglios pélvicos más extirpados y una diferencia estadísticamente significativa de tres ganglios periaórticos más extirpados para cirugía robótica
- una tasa de conversiones con una diferencia de nueve puntos porcentuales
- una tasa de complicaciones con una diferencia de 10 puntos porcentuales

La histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio mediante EQDV frente a la CL presenta similares resultados en las variables estudiadas. Para el subgrupo de pacientes con obesidad u obesidad mórbida hemos localizado un solo estudio que indica menor tiempo de cirugía, tiempo de estancia, pérdida de sangre y mayor número de ganglios extirpados.

Comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Boggess 2008a	241	103	138	Controlado
Veljovich 2008	156	25	131	Controlado
Total: 2	397	128	269	Controlados

Características de los estudios incluidos

Dos estudios comparan la cirugía histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio asistida por el EQDV con la realizada mediante CA. Con tamaños muestrales de 156 y 241 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 397 pacientes, 128 en el grupo de cirugía robótica y 269 en el grupo de CA.

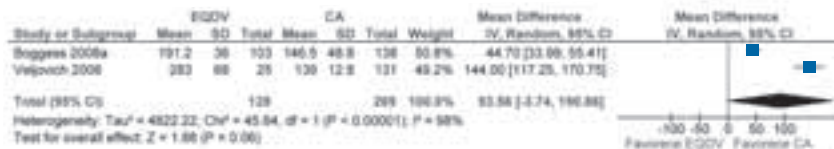
Boggess 2008a y Veljovich 2008 presentan además un grupo de comparación de CL (ver apartado anterior).

Respecto a la calidad de los estudios, se trata de estudios controlados sin aleatorización ni cegamiento. Veljovich 2008 encontró diferencias estadísticamente significativas entre el IMC de ambos grupos.

Resultados de los estudios incluidos

Respecto al **tiempo de cirugía** los dos estudios presentan diferencias estadísticamente significativas de 44 y 144 min más para la cirugía robótica.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto al **tiempo de estancia** los dos estudios presentan diferencias estadísticamente significativas de 3,4 y 3,6 días menos para la cirugía robótica.

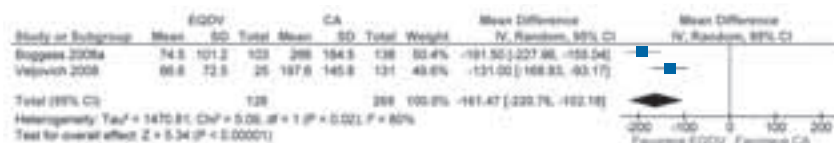
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 3,4 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** fue menor para la cirugía robótica en los dos estudios con diferencias estadísticamente significativas de 131 y 191 ml.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre, siendo 161 ml menor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a los **ganglios linfáticos extraídos** ambos estudios presentan un mayor número de ganglios en el grupo de cirugía robótica, con diferencias de cuatro y 18 ganglios más, siendo esta última diferencia estadísticamente significativa. Boggess 2008b presentó una diferencia estadísticamente significativa de nueve ganglios más extirpados tanto para los pélvicos como para los periaórticos.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para los ganglios linfáticos extraídos



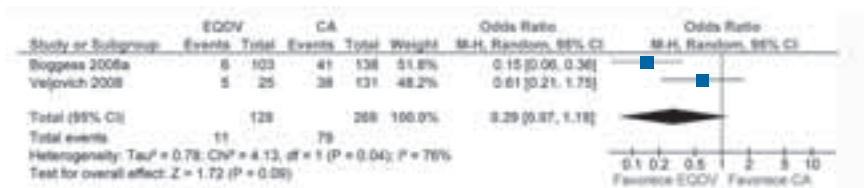
El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en los ganglios linfáticos extraídos. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **transfusiones** Boggess 2008b encuentra una diferencia no estadísticamente significativa de un punto porcentual menos para la cirugía robótica.

Respecto a las **conversiones** Boggess 2008b encuentra un 3% de conversiones a CA en el caso de la cirugía robótica.

Respecto a las **complicaciones** totales ambos estudios presentan un menor número de complicaciones en el grupo de cirugía robótica, con diferencias de nueve y 24 puntos porcentuales menos, siendo esta última diferencia estadísticamente significativa. El 8,6% (11/128) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 29,4% (79/269) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes con complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio mediante EQDV frente a la CA presenta menor tiempo de estancia y menor pérdida de sangre, sin diferencias en el tiempo de cirugía, número de ganglios extirpados y pacientes con complicaciones.

Histerectomía radical por cáncer de cervix

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz. Hemos incluido cuatro estudios que incluían cinco comparaciones de la histerectomía radical mediante el EQDV con la CL (3 estudios) o la CA (2 estudios).

Comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Sert 2007	15	7	8	Controlado
Magrina 2008	58	27	31	Controlado
Nezhat 2008	43	13	30	Controlado
Total: 3	116	47	69	Controlados

Características de los estudios incluidos

Tres estudios comparan la cirugía de histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz asistida por el EQDV con la realizada mediante CL. Con tamaños muestrales de entre 15 y 58 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 115 pacientes, 47 en el grupo de cirugía robótica y 69 en el grupo de CL. El estudio Sert 2007 tiene un tamaño muestral muy pequeño (N=15) con solo siete pacientes en el grupo de cirugía robótica y ocho en el grupo de CL.

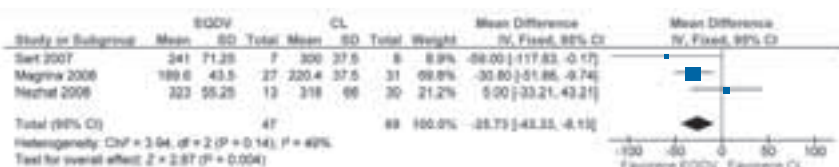
Magrina 2008 presenta resultados para dos subgrupos de pacientes según fuese la técnica quirúrgica radical o radical modificada, como en los demás estudios no aparecen estos subgrupos consideramos globalmente a los pacientes de este estudio. Magrina 2008 presenta además un grupo de comparación de CA (ver apartado siguiente).

Respecto a la calidad de los estudios, se trata de estudios controlados sin aleatorización ni cegamiento. En los casos de Sert 2007 y Nezhat 2008 no se realizó un análisis por intención de tratar excluyendo del análisis casos de conversiones o cirugía robótica incompleta. Nezhat 2008 no realiza la comparación estadística de las características basales entre los grupos.

Resultados de los estudios incluidos

Respecto al **tiempo de cirugía total** los tres estudios presentan para la cirugía robótica diferencias de cinco min más, 31 y 59 menos.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía, siendo 26 min menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue menor para la cirugía robótica en los tres estudios con diferencias de 0,7; 1,1 y 4 días siendo esta última diferencia estadísticamente significativa.

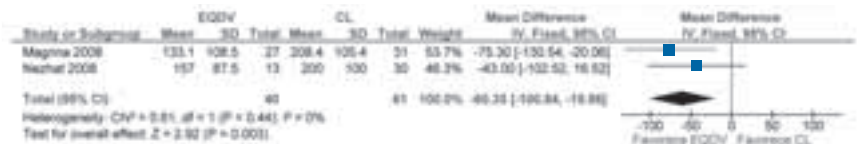
Metanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que presentan el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 0,8 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** fue menor para la cirugía robótica en los tres estudios con diferencias de 43, 75 y 89 ml siendo esta última diferencia estadísticamente significativa.

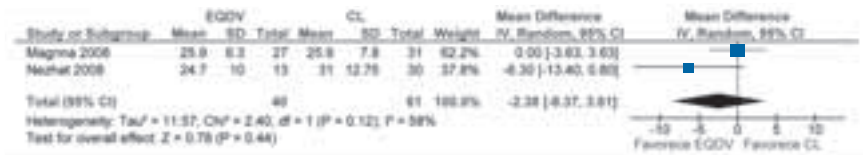
Metanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que presentan la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre, siendo 60 ml menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a los **ganglios linfáticos extraídos** las diferencias encontradas fueron nula, dos y seis ganglios menos para cirugía robótica, no encontrando diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los casos.

Metanálisis de estudios no aleatorizados de dos de los tres estudios que presentan los ganglios linfáticos extraídos

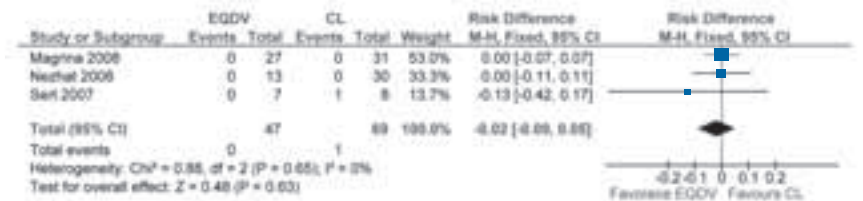


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en los ganglios linfáticos extraídos. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **transfusiones** Magrina 2008 encuentra un caso de transfusión en cirugía robótica frente a ninguno en CL, 4 puntos porcentuales de diferencia.

Respecto a las **conversiones** dos estudios indican que no existió ninguna conversión mientras que el otro presentó una conversión a CA en el caso de la CL, diferencia de 13 puntos porcentuales. Ninguno (0/47) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 1,4% (1/69) en el grupo de CL tuvieron alguna conversión.

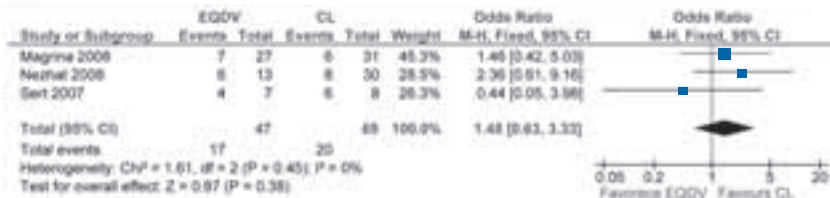
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes con conversión a cirugía abierta



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con conversión a CA. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El 36,2% (17/47) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 29,0% (20/69) en el grupo de CL tuvieron alguna **complicación**.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes que presentaron alguna complicación

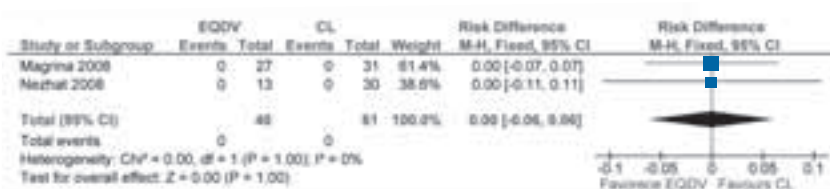


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Nezhat 2008 presenta información sobre los márgenes quirúrgicos positivos y sólo encuentra un paciente con **márgenes positivos** en el grupo de laparoscopia, diferencia de tres puntos porcentuales.

Nezhat 2008 y Magrina 2008 indican que no existió ningún caso de **recurrencia** durante el seguimiento superior a un año.

Metanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan las recurrencias



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de recurrencias. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Nezhat 2008 indica que no se produjo ningún **fallecimiento**.

Respecto a la **curva de aprendizaje** Nezhat 2008 indica que: El tiempo de cirugía incisión sutura no descendió significativamente a lo largo del tiempo en la CL. La pérdida de sangre estimada descendió a lo largo del tiempo en la histerectomía laparoscópica. El tiempo de cirugía incisión sutura cambio poco a lo largo del tiempo en la cirugía robótica. El tiempo de instalación del robot descendió a lo largo del tiempo.

La histerectomía radical mediante EQDV frente a la CL para el tratamiento del carcinoma cervical precoz presenta menor tiempo de cirugía, estancia y pérdida de sangre, con similares conversiones, complicaciones, ganglios extraídos y recurrencias.

Comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes	EQDV	CA	Diseño
Boggess 2008b	100	51	49	Controlado
Magrina 2008	62	27	35	Controlado
Total: 2	162	78	84	Controlados

Características de los estudios incluidos

Dos estudios comparan la cirugía de histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz asistida por el EQDV con la realizada mediante CA. Con tamaños muestrales de 62 y 100 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 162 pacientes, 78 en el grupo de cirugía robótica y 84 en el grupo de CA.

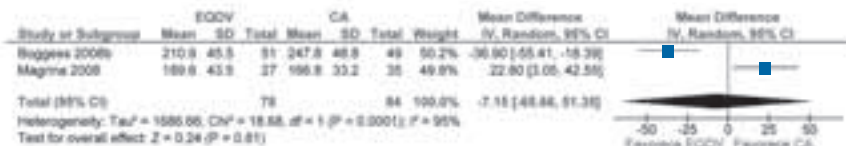
Magrina 2008 presenta resultados para dos subgrupos de pacientes según fuese la técnica quirúrgica radical o radical modificada, como en los demás estudios no aparecen estos subgrupos consideramos globalmente a los pacientes de este estudio. Magrina 2008 presenta además un grupo de comparación de CA (ver apartado anterior).

Respecto a la calidad de los estudios, se trata de estudios controlados sin aleatorización ni cegamiento. Boggess 2008b encuentra diferencias basales entre los grupos en la edad 47 frente a 42 años ($p=0,029$) y cirugía abdominal previa 51 frente a 18% ($p=0,004$).

Resultados de los estudios incluidos

Respecto al **tiempo de cirugía** los estudios presentan diferencias de 23 min más y 37 min menos, esta última diferencia estadísticamente significativa.

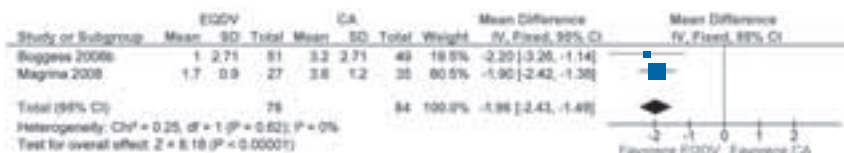
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue menor para la cirugía robótica en ambos estudios con diferencias estadísticamente significativas de 1,9 y 2,2 días

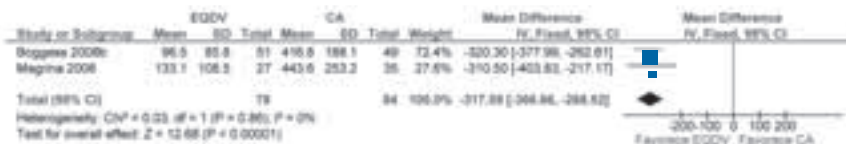
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 2 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** fue menor para la cirugía robótica en ambos estudios con diferencias estadísticamente significativas de 311 y 320 ml.

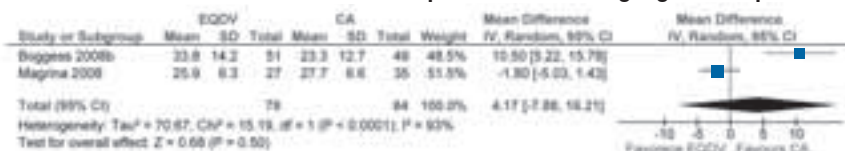
Metanálisis de estudios no aleatorizados para la pérdida de sangre (ml)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en la pérdida de sangre, siendo 318 ml menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a los **ganglios linfáticos extraídos** las diferencias encontradas fueron de dos ganglios menos y 11 ganglios más para cirugía robótica, esta última diferencia estadísticamente significativa.

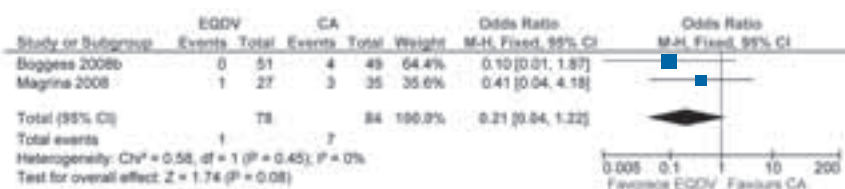
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de ganglios extirpados



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de ganglios extirpados. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **transfusiones** las diferencias encontradas fueron de cinco y ocho puntos porcentuales menos para cirugía, ambas diferencias son estadísticamente no significativas. El 1,3% (1/78) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 8,3% (7/84) en el grupo de CA requirieron alguna transfusión.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes transfundidos

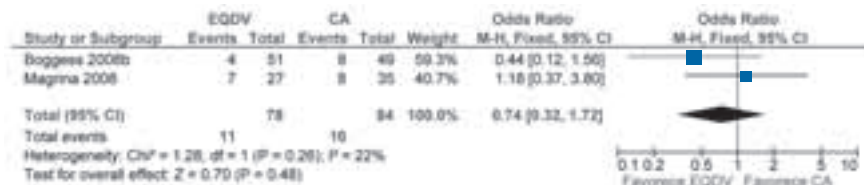


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes transfundidos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **conversiones** Magrina 2008 indica que no hubo ninguna conversión a CA ni CL en ninguno de los pacientes.

El 14,1% (11/78) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 19,0% (16/84) en el grupo de CA tuvieron alguna **complicación**.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el número de pacientes con complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Magrina 2008 indica que no existió ningún caso de **recurrencia** durante el seguimiento superior a un año.

La histerectomía radical mediante EQDV frente a la CA para el tratamiento del carcinoma cervical precoz presenta una menor estancia y pérdida de sangre, con similares tiempos de cirugía, número de ganglios extirpados, transfusiones y complicaciones.

Histerectomía por patología benigna

Se ha identificado un estudio controlado (Payne 2008) de tamaño muestral grande (N=200) que compara la cirugía de histerectomía para el tratamiento de patología benigna asistida por el EQDV (n=100) con la realizada mediante la CL (n=100). Respecto a la calidad del mismo solo cabe destacar que se trata de un estudio controlado sin aleatorización ni cegamiento.

Respecto al **tiempo de cirugía** Payne 2008 encuentra unas diferencias para la técnica robótica de 27 min más cuando se incluyen todos los casos y de 13 min menos cuando se incluyen sólo los últimos 25 casos de cirugía robótica, ambas estadísticamente significativas. El **tiempo de estancia** fue 0,5 días menor para la cirugía robótica siendo esta diferencia estadísticamente significativa. La **pérdida de sangre** fue menor para la cirugía robótica siendo esta diferencia de 52 ml estadísticamente significativa. No se describen diferencias estadísticamente significativas en la necesidad de **conversiones**

ni en la presentación de **complicaciones**. **Curva de aprendizaje:** En el estudio Payne 2008 se aprecia que comparando los últimos 25 casos de cirugía robótica frente a los casos de laparoscopia el tiempo de cirugía incisión-sutura fue 79 frente a 92 min ($p=0,030$). Comparando los primeros 25 casos con los últimos 25 casos de cirugía robótica todos los tiempos quirúrgicos se redujeron, los distintos tiempos en min fueron: anestesia 160 frente a 113, incisión-sutura 134 frente a 79 y utilización robot 106 frente a 49.

Incluimos un solo estudio grande pero no controlado para la comparación de la histerectomía mediante EQDV frente a la CL para el tratamiento de patología benigna, la cirugía robótica presenta una menor estancia y pérdida de sangre, además de un tiempo quirúrgico inferior una vez superada la curva de aprendizaje.

Reanastomosis tubárica

Uno de los procedimientos quirúrgicos realizados mediante el EQDV es la reanastomosis tubárica. Hemos incluido dos estudios que comparaban la cirugía de reanastomosis tubárica mediante el EQDV con la cirugía mediante minilaparotomía (1 comparación) o laparotomía (1 comparación).

Hemos considerado ambas técnicas de manera conjunta por tratarse en ambos casos de CA y no CL y ya que a partir de la sección de material y métodos de los artículos no identificamos diferencias claras entre ambos grupos control.

Estudio	Pacientes	EQDV	Minilaparotomía	Diseño	Población
Rodgers 2007	67	26	41	Controlado	Adulta
Estudio	Pacientes	EQDV	Laparotomía	Diseño	Población
Dharia Patel 2008	28	18	10	Controlado	Adulta

Características de los estudios incluidos

Un estudio (Rodgers 2007, N=67) compara los resultados de la cirugía de reanastomosis tubárica mediante técnica robótica (n=26) y mediante minilaparotomía (n=41). Otro estudio (Dharia Patel 2008, N=28) compara

los resultados de la cirugía de reanastomosis tubárica mediante técnica robótica (n=18) y mediante laparotomía (n=41).

Se trata de estudios controlados no aleatorizados y sin cegamiento, sin otros déficits metodológicos detectados que puedan afectar a su calidad.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** fue 46 y 48 min más prolongado para cirugía robótica en sendos estudios. El tiempo de anestesia fue 78 min más prolongado para cirugía robótica. Todas estas diferencias indicadas fueron estadísticamente significativas.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de cirugía (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía, siendo 47 min menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue 0,7 y 31 hs inferior para cirugía robótica, la última diferencia es estadísticamente significativa.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (min)

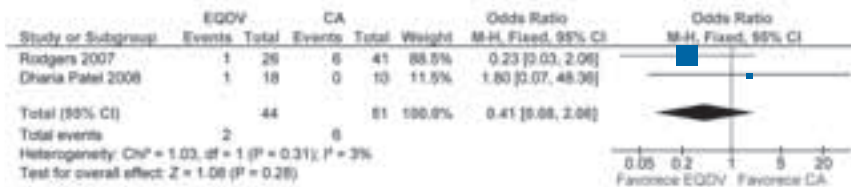


El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

La **pérdida de sangre** fue similar en ambos grupos según Rodgers et al.

El riesgo de **complicaciones** fue, en el estudio Rodgers 2007, del 4% para robótica y 15% para minilaparotomía, con una diferencia no estadísticamente significativa. En el otro estudio sólo se indica un paciente presentando alguna complicación en el grupo de cirugía robótica. El 4,5% (2/44) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 11,8% (6/51) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

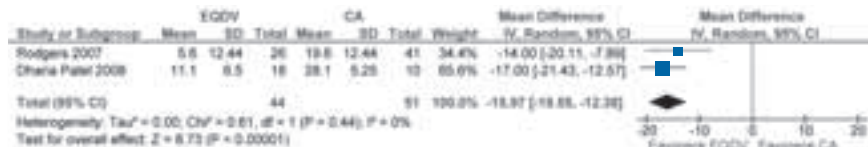
Metanálisis de estudios no aleatorizados para el riesgo de complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo hasta el retorno a la actividad laboral** presentó diferencias estadísticamente significativas de 14 y 17 días menos para cirugía robótica.

Metanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo hasta el retorno a la actividad laboral (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo hasta el retorno a la actividad laboral, siendo 16 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

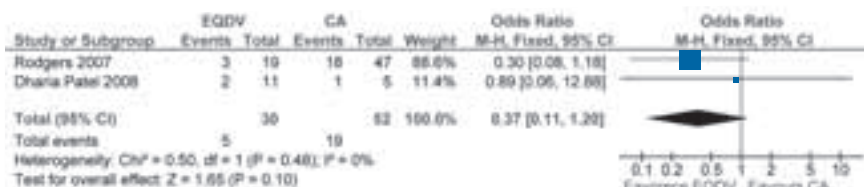
El **consumo de analgésicos** mostró diferencias estadísticamente significativas de 61 y 19 comprimidos menos por paciente de ibuprofeno y acetaminofeno respectivamente para cirugía robótica.

No se indican diferencias estadísticamente significativas en **embarazos, (totales, ectópicos e intrauterinos) y abortos**.

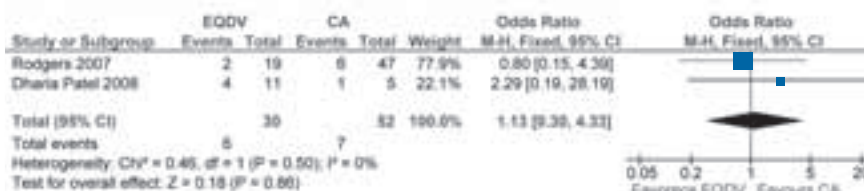
Metanálisis de estudios no aleatorizados para la tasa de embarazos



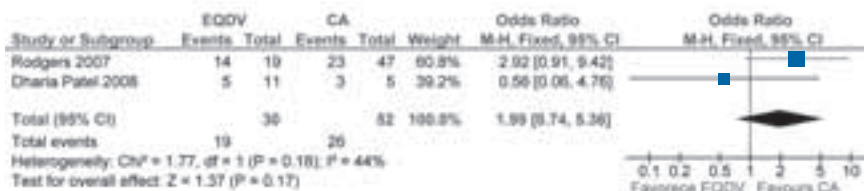
Metanálisis de estudios no aleatorizados para la tasa de abortos



Metanálisis de estudios no aleatorizados para la tasa de embarazos ectópicos



Metanálisis de estudios no aleatorizados para la tasa de embarazos intrauterinos



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la tasa de embarazos, abortos, embarazos ectópicos y embarazos intrauterinos. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Los **costes** fueron 1.400 euros superiores para la técnica robótica diferencias estadísticamente significativas en el estudio Rodgers 2007. Dharia

Patel 2008 indica que los costes hospitalarios fueron 2.000 dólares americanos superiores para la técnica robótica y los costes por cada recién nacido 300 dólares americanos superiores para la técnica robótica.

La cirugía de reanastomosis tubárica mediante el EQDV frente a la laparotomía es una cirugía más prolongada y costosa pero con un tiempo hasta el retorno a actividad laboral y consumo de analgésicos inferior, sin diferencias en la estancia, tasa de embarazos y otras variables de resultado.

Ligadura tubárica

Se dispone de un estudio (Ferguson 2004) de pequeño tamaño muestral que compara los resultados de la cirugía de ligadura tubárica bilateral asistida por el EQDV (n=4) con la CL (n no determinado). Se trata de un estudio, de no muy buena calidad, controlado no aleatorizado y sin cegamiento, en el que no se indican las características basales de ambos grupos ni si fueron tratados ambos grupos de igual modo.

La única variable de resultado presentada es el tiempo de intervención, que fue unos 30 min más prolongado para la cirugía robótica.

Un solo estudio de pequeño tamaño que compara la ligadura tubárica bilateral asistida por el EQDV frente a la CL muestra un tiempo de intervención más prolongado para la cirugía robótica.

Miomectomía

Se dispone de un estudio (Advincula 2007, N=58) que compara los resultados de la cirugía de miomectomía asistida por el EQDV (n=29) con la CA (n=29) para el tratamiento de leiomiomas sintomáticos. Se trata de un estudio controlado no aleatorizado y sin cegamiento.

En el **tiempo de cirugía** hubo una diferencia estadísticamente significativa de 80 min más para la cirugía robótica. El **tiempo de estancia** también presentó una diferencia estadísticamente significativa de dos días menos para la cirugía robótica. La **pérdida de sangre** fue 170 ml inferior para la cirugía robótica, diferencia estadísticamente significativa. Los **costes** fueron 18.000\$ más para la cirugía robótica, diferencia también estadísticamente significativa.

Un solo estudio compara la miomectomía asistida por el EQDV frente a la CA, indicando que la cirugía robótica se trata de una técnica quirúrgica más cara y prolongada pero con estancia más corta y menor pérdida de sangre.

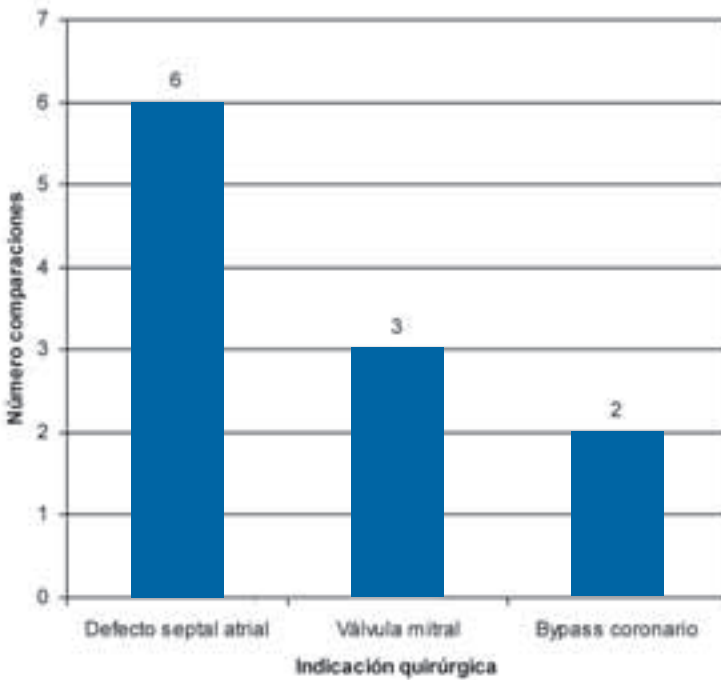
Cirugía cardiotorácica

Hemos localizado ocho estudios que cumplieren los criterios de inclusión para las diferentes indicaciones de cirugía cardíaca. Estos estudios incluyen 12 comparaciones y los grupos comparadores son la CA (8 comparaciones) y la CL (4 comparaciones)

Hemos incluido las siguientes indicaciones de cirugía cardíaca: reparación de defecto septal atrial (4 estudios, 6 comparaciones), reparación de válvula mitral (3 estudios, 3 comparaciones), bypass de arteria coronaria con injerto (1 estudio, 2 comparaciones) y timectomía (1 estudio, 1 comparación)

Sólo hemos localizado un estudio que cumpliera los criterios de inclusión para cirugía torácica, concretamente para la timectomía como tratamiento de la miastenia gravis.

Figura 11. Indicaciones quirúrgicas cardiotorácicas más frecuentes en los artículos incluidos



Se han publicado estudios sobre series de casos en al menos los siguientes tipos de intervenciones quirúrgicas cardiovasculares: obtención de arteria torácica interna, bypass aorto-femoral con injerto, reconstrucción aórtica y ligadura de arteria mesentérica inferior. Se han publicado además series de casos sobre otros procedimientos de cirugía torácica como: resección de quiste pericárdico; evaluación y extirpación de masa mediastínica, simpatectomía torácica y lobectomía.

Reparación defecto septal atrial

Estudio	Pacientes	EQDV	Minitoracotomía	Diseño
Bonaros 2004	17	6	11	Controlado
Morgan 2004	28	14	14	Controlado
Ak 2007	48	24	24	Controlado
Total: 3	93	44	49	Controlados
Estudio	Pacientes	EQDV	Esternotomía	Diseño
Morgan 2004	28	14	14	Controlado
Ak 2007	40	24	16	Controlado
Morgan 2005 duplicado	20	10	10	Controlado
Total: 3	88	48	40	Controlados

Comparador minitoracotomía

Características de los estudios incluidos

Existen tres estudios que comparan la cirugía de reparación del defecto septal atrial o foramen oval permanente mediante técnica robótica frente a la minitoracotomía. Con tamaños muestrales de entre 17 y 48 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 93 pacientes, 44 en el grupo de cirugía robótica y 49 en el grupo de CL. Bonaros 2004 es un estudio de muy pequeño tamaño muestral (N=17) especialmente para el grupo de cirugía robótica (n=6).

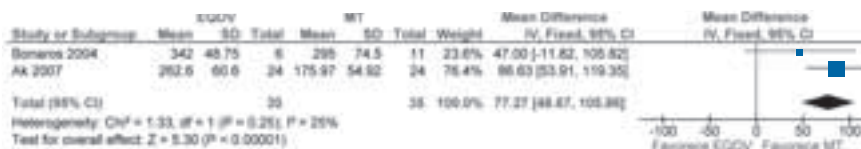
El estudio Ak 2007 incluye dos subgrupos de cirugía mediante minitoracotomía según se realizase clampaje con balón endoaórtico o transtorácico. Morgan 2004 y Ak 2007 incluyen dos grupos control comparando la cirugía robótica tanto con minitoracotomía como con esternotomía (ver apartado siguiente).

La calidad de los estudios es buena no encontrándose más defectos de la misma que la falta de aleatorización y cegamiento exceptuando el hecho de que Bonaros 2004 no incluye el valor de las comparaciones estadísticas de características basales.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía total** ha sido superior para el caso de la cirugía robótica en dos estudios, con diferencias de 47 y 87 min. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron 10 y 102 min.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el tiempo de cirugía total (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de cirugía total, siendo 77 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de bypass cardiopulmonar** fue también superior para el grupo de cirugía robótica en todos los casos, con diferencias de 53,88 y 51 min. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron 1 y 60 min.

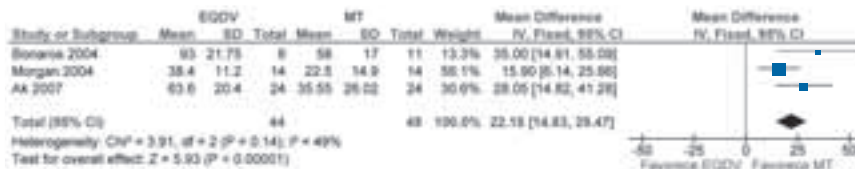
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de bypass cardiopulmonar (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de bypass cardiopulmonar, siendo 59 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de clampaje aórtico** fue 35, 16 y 28 min más prolongado en el caso de cirugía robótica. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron 0 y 34 min.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de clampaje aórtico (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de clampaje aórtico, siendo 22 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** fue en cada caso de un día más, uno y 0,5 días menos. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron dos días menos e idéntico.

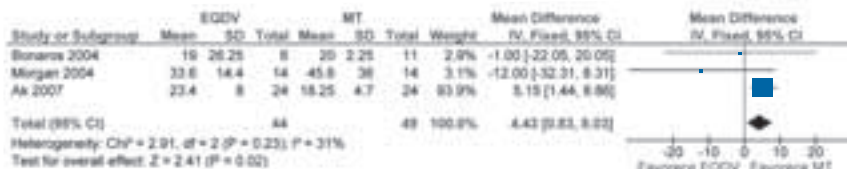
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo en la unidad de cuidados intensivos (UCI)** fue de 1 y 12 hs menos y 5 hs más. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron 3 y 5 hs más.

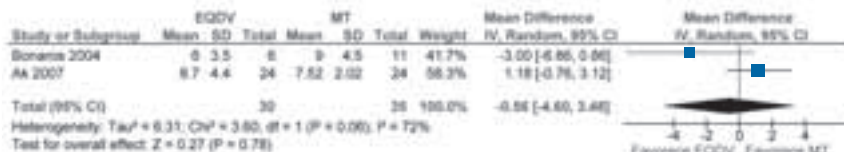
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia en UCI (hs)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia en UCI, siendo 4 hs mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

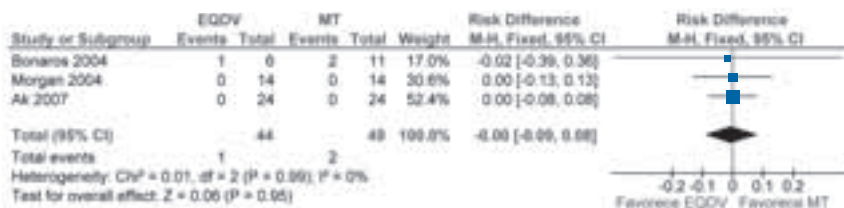
El **tiempo de ventilación** fue de 3 hs menos y una hs más. Las diferencias para sendos subgrupos del estudio Ak 2007 fueron similar y 2 hs más.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que incluían el tiempo de ventilación (hs)



La **tasa de complicaciones** en Bonaros 2004 fue del 17% para cirugía robótica y del 18% para minilaparotomía y no se presentaron complicaciones en ninguna de las otras comparaciones. El 2,3% (1/44) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 4,1% (2/49) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

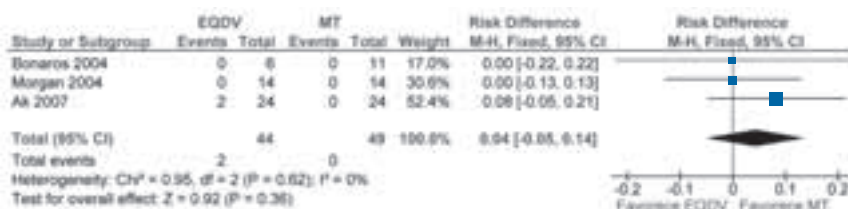
Metaanálisis de estudios no aleatorizados para las complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Presenta a su vez un 8% de **conversiones** uno de los grupos de cirugía robótica sin indicar ningún otro caso de conversión en los demás grupos. El 4,5% (2/44) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente a ninguno (0/49) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los tres estudios para las conversiones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con conversiones quirúrgicas. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Morgan es el único estudio que presenta datos de **calidad de vida** presentando en el cuestionario SF-36 a los 30 días de la intervención valores superiores, de forma estadísticamente significativa, en 6 de los 8 ítems analizados en el caso de cirugía robótica que en los otros grupos de forma combinada.

El **dolor al alta** fue moderado o severo 42 puntos por ciento más frecuente en la cirugía mediante minitoracotomía, de forma estadísticamente significativa.

Bonaros 2004 observa respecto a la **curva de aprendizaje** una reducción del tiempo de bypass cardiopulmonar y tiempo de clampaje aórtico aunque no del tiempo de cirugía total en el grupo de intervención, en grupo control permanecen los tiempos estables.

En resumen, la cirugía robótica presenta tiempos quirúrgicos más prolongados que la cirugía mediante minitoracotomía y mayor estancia en UCI aunque un estudio presenta menor dolor al alta y mejores resultados de calidad de vida al mes de la cirugía.

Comparador esternotomía

Características de los estudios incluidos

Existen tres estudios que comparan la cirugía de reparación del defecto septal atrial o foramen oval permanente mediante técnica robótica frente a la esternotomía. Con tamaños muestrales de entre 20 y 40 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 88 pacientes, 48 en el grupo de cirugía robótica y 40 en el grupo de CA.

Morgan 2005 podría presentar pacientes duplicados del estudio Morgan 2004 pero como presenta resultados de costes que no presentaba en el estudio previo decidimos incluirlo también en nuestra revisión. Morgan 2004 y Ak 2007 incluyen dos grupos control comparando la cirugía robótica tanto con minitoracotomía (ver apartado anterior) como con esternotomía. Morgan 2005 incluye además una comparación para cirugía de reparación de válvula mitral (ver sección siguiente).

La calidad de los estudios es buena no encontrándose más defectos de la misma que la falta de aleatorización y cegamiento.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía total** ha sido 116 min superior para el caso de la cirugía robótica en una de las comparaciones, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

El **tiempo de bypass cardiopulmonar** fue también superior para el grupo de cirugía robótica en los dos estudios, con diferencias de 71 y 102 min.

Metaanálisis de los dos estudios que incluían el tiempo de bypass cardiopulmonar (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de bypass cardiopulmonar, siendo 82 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de clampaje aórtico** fue 21 y 37 min más prolongado en el caso de cirugía robótica.

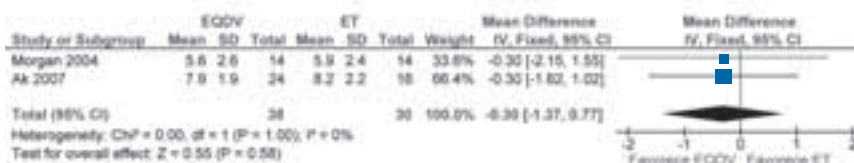
Metaanálisis de los dos estudios que incluían el tiempo de clampaje aórtico (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de clampaje aórtico, siendo 29 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** presentó en dos estudios diferencias no estadísticamente significativas de 0,3 días.

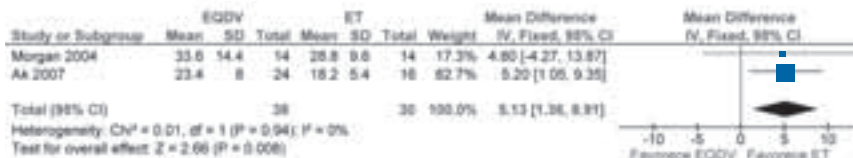
Metaanálisis de los dos estudios que incluían el tiempo de estancia (días)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo en la UCI** fue de 5 hs más para el grupo de cirugía robótica en ambos estudios.

Metaanálisis de los dos estudios que incluían el tiempo de estancia en UCI (hs)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia en UCI, siendo 5 hs mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de ventilación** fue de 3 hs menos para cirugía robótica en un estudio, diferencia no estadísticamente significativa.

No se presentaron **complicaciones** en ninguna de las comparaciones.

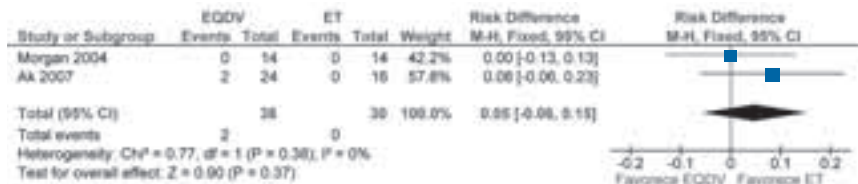
Metaanálisis de los dos estudios que incluían las complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Ak 2007 presenta un 8% de **conversiones** en el grupo de cirugía robótica sin indicar ningún otro caso de conversión en los demás estudios. El 5,3% (2/38) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente a ninguno (0/30) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metaanálisis de los dos estudios que incluían las conversiones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de conversiones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Morgan es el único estudio que presenta datos de **calidad de vida** presentando en el cuestionario SF-36 a los 30 días de la intervención valores superiores, de forma estadísticamente significativa, en 6 de los 8 ítems analizados en el caso de cirugía robótica que en los otros grupos de forma combinada.

El **dolor al alta** fue moderado o severo 42 puntos por ciento más frecuente en la cirugía mediante esternotomía, de forma estadísticamente significativa.

Morgan 2005 presenta una diferencia estadísticamente significativa en los **costes** de 3.773 dólares americanos.

La cirugía robótica de reparación de defecto septal atrial presenta tiempos de bypass cardiopulmonar y clampaje aórtico más prolongados, así como un mayor tiempo de estancia en UCI y costes que la cirugía mediante esternotomía aunque un estudio presenta menor dolor al alta y mejores resultados de calidad de vida al mes de la cirugía.

La cirugía robótica de reparación de defecto septal atrial presenta tiempos de cirugía total, bypass cardiopulmonar, clampaje aórtico y estancia en UCI más prolongados que la CA en conjunto (minitoracotomía y esternotomía). Un estudio presenta mayores costes, menor dolor al alta y mejores resultados de calidad de vida al mes de la cirugía. No se encuentran diferencias en estancia, tiempo de ventilación, conversiones y complicaciones (metaanálisis no mostrados).

Reparación de válvula mitral

Estudio	Pacientes	EQDV	Esternotomía	Diseño
Morgan 2005	20	10	10	Controlado
Folliquet 2006	50	25	25	Controlado
woo 2006	64	25	39	Controlado
Total: 3	134	60	74	Controlados

Características de los estudios incluidos

Existen tres estudios controlados que comparan la cirugía de reparación de válvula mitral mediante el EQDV con la realizada a través de esternotomía. No se ha encontrado ningún ensayo clínico aleatorio que contemple esta comparación. Con tamaños muestrales de entre 20 y 64 pacientes para esta comparación, en conjunto acumularon 134 pacientes, 60 en el grupo de cirugía robótica y 74 en el grupo de CA.

Morgan 2005 incluye además una comparación para cirugía de reparación de defecto septal atrial (ver sección previa).

La calidad de los estudios es buena no encontrándose más defectos de la misma que la falta de aleatorización y cegamiento.

Resultados de los estudios incluidos

El **tiempo de cirugía** es 53 min más prolongado para cirugía robótica, con una diferencia estadísticamente significativa.

El **tiempo de bypass cardiopulmonar** es 36 y 77 min más prolongado para cirugía robótica, con diferencias estadísticamente significativas.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo de bypass cardiopulmonar (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de bypass cardiopulmonar, siendo 54 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios muy heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de clampaje aórtico** es 26 y 41 min más prolongado para cirugía robótica, con diferencias estadísticamente significativas.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo de clampaje aórtico (min)



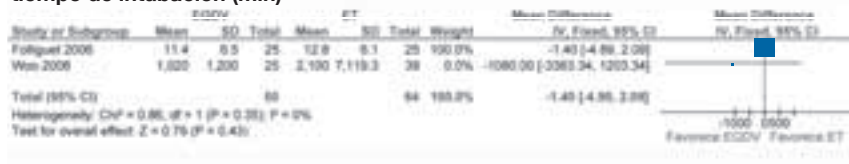
El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de clampaje aórtico, siendo 29 min mayor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Un estudio encuentra una **pérdida de sangre** 90 ml menor en la cirugía robótica, diferencia no estadísticamente significativa.

Respecto a las **transfusiones** un estudio encuentra un 8% menos de pacientes transfundidos en el grupo de cirugía robótica y el otro un menor número de unidades transfundidas, con una diferencia estadísticamente significativa de 2 unidades hemáticas menos por cada paciente.

El tiempo de **intubación** fue inferior en el grupo de cirugía robótica en ambos estudios con diferencias de 2 min y 18 hs, diferencias no estadísticamente significativas.

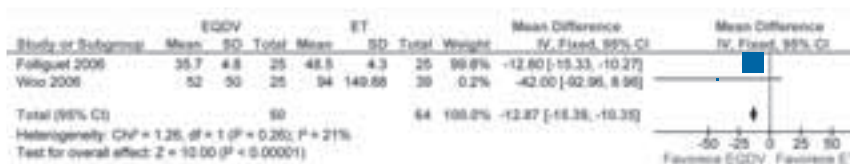
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo de intubación (min)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de intubación. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia en UCI** ha sido inferior en el grupo de cirugía robótica en ambos estudios 13 y 42 hs.

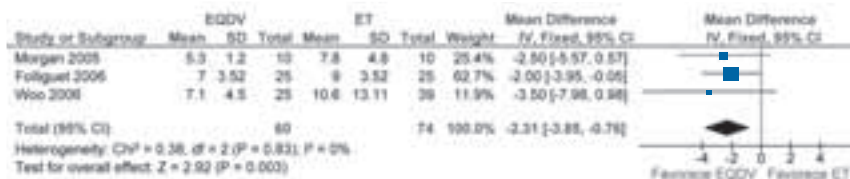
Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el tiempo de estancia en UCI (hs)



El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia en UCI, siendo 13 min menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

El **tiempo de estancia** ha sido en los tres estudios inferior en el grupo de cirugía robótica con diferencias de 3, 2 y 4 días, las dos últimas diferencias son estadísticamente significativas.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados para el tiempo de estancia (días)

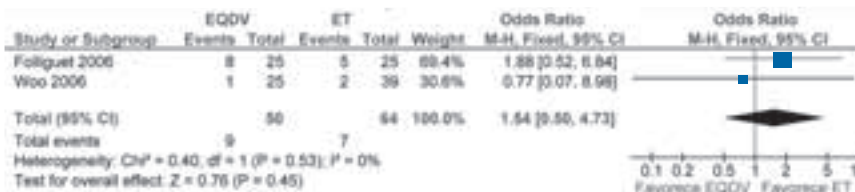


El análisis conjunto de los estudios nos indica que existe una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo de estancia, siendo 2,3 días menor para cirugía robótica. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Respecto a las **conversiones quirúrgicas** Folliguet 2006 indica que hubo un caso de conversión a toracotomía en el grupo de cirugía robótica.

El porcentaje de **complicaciones** en el grupo de cirugía robótica es inferior (1% menos) en un estudio y superior en otro (12%). El 18% (9/50) de los pacientes en el grupo de cirugía robótica frente al 10,9% (7/64) en el grupo de CA tuvieron alguna complicación.

Metaanálisis de estudios no aleatorizados de los dos estudios que presentan el número de pacientes con complicaciones



El análisis conjunto de los estudios nos indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa en el número de pacientes con complicaciones. Se trata de estudios poco heterogéneos respecto a esta variable.

Falleció un paciente en el grupo control en el estudio de Woo et al, la causa no se especifica.

Morgan 2005 presenta una diferencia estadísticamente significativa en los **costes** de 3444 dólares americanos.

Hemos incluido tres estudios controlados que comparan la reparación de la válvula mitral mediante el EQDV frente a la esternotomía. En resumen se aprecian unos mayores tiempos quirúrgicos y costes pero menor tiempo de estancia, ingreso en UCI y menor requerimiento de transfusiones, con similares complicaciones y tiempo de intubación.

Baipás coronario con injerto

Hemos localizado un solo artículo (Bucerius 2002) que cumpliera los criterios de inclusión y que comparase la disección de arteria torácica interna para cirugía de revascularización coronaria robótica frente a algún grupo control. En este caso se compara la cirugía robótica (n=24) frente a la cirugía de **bypass** mínimamente invasiva (n=73) y frente a cirugía de bypass mediante esternotomía (n=93), el tamaño muestral es de 190 pacientes.

Se trata de un estudio controlado ya que presenta una aleatorización sólo para un subgrupo de los pacientes incluidos y un cegamiento para la evaluación del dolor postoperatorio.

El **tiempo de estancia** fue significativamente inferior para la cirugía robótica al de las otras técnicas 9 frente a 16 días.

El **dolor postoperatorio** referido por el paciente y el consumo de analgésicos fueron inferiores, de manera estadísticamente significativa para el grupo de cirugía robótica que para ambos grupos control.

Los **tiempos de estancia en UCI** (16, 21 y 30 hs respectivamente), **intubación** y **drenaje** fueron similares para cirugía robótica, mínimamente invasiva y mediante esternotomía.

Un solo estudio controlado muestra un menor tiempo de estancia, dolor postoperatorio y consumo de analgésicos para la cirugía de revascularización coronaria robótica frente a la mínimamente invasiva y mediante esternotomía.

Timectomía

Existe un estudio (Cakar 2007) que compara la timectomía asistida mediante el EQDV (n=9) con la cirugía realizada mediante esternotomía (n=10) para pacientes diagnosticados de miastenia gravis.

Se trata de un estudio de tamaño muestral muy pequeño (19 sujetos) y respecto a la calidad del mismo cabe destacar además de la falta de aleatorización y cegamiento que no se indican las comparaciones estadísticas de características basales de los pacientes.

El **tiempo de cirugía** es superior para la cirugía robótica con una diferencia estadísticamente significativa de 44 min.

El **tiempo de estancia** se redujo a la mitad con cirugía robótica hallándose una diferencia estadísticamente significativa (5 frente a 10 días).

La pérdida de sangre fue mínima en ambos casos y las **complicaciones** fueron menos frecuentes en el grupo de cirugía robótica 11 frente al 33%.

No se indica que se produjera ninguna **conversión**.

El porcentaje de la dosis inicial para el **tratamiento de la miastenia gravis** al tercer mes fue 14 puntos porcentuales más bajo para la cirugía robótica aunque al sexto mes fue similar en ambos grupos.

La **mejoría de los síntomas** al año ocurrió en todos los pacientes en el grupo de cirugía robótica y en el 80% de pacientes del grupo control.

En resumen, considerando este único estudio localizado parece indicar que la cirugía de timectomía mediante el EQDV frente a la cirugía

mediante la CL presenta un tiempo quirúrgico más prolongado pero menor estancia, con significación estadística y un menor número de complicaciones y mejor recuperación.

Cirugía Pediátrica

Se han localizado nueve estudios que incluían 10 comparaciones, analizadas en las secciones de cirugía urológica y de cirugía general y digestiva, para pieloplastia (4 comparaciones), anomalías retrovesicales (1 comparación), funduplicatura (3 comparaciones), portoenterostomía (1 comparación), tiroidectomía (1 comparación).

Hemos de indicar que las cirugías de portoenterostomía de Kasai y de reparación de anomalías retrovesicales son exclusivamente para pacientes pediátricos.

Además se han publicado series de casos con cirugía robótica sobre las siguientes técnicas quirúrgicas en población pediátrica: reconstrucción de sistemas colectores duplicados, reimplantación ureteral extravesical, nefroureterectomía, nefrectomías y resección de uraco; resección de masa mediastínica; reparación de defecto septal atrial; colecistectomía, esplenectomía, limfadenectomía y reparación de hernia; así como salpingo-ooferectomía bilateral.

Discusión

Dada la existencia de un periodo de aprendizaje algunas variables de resultado como las referentes a los tiempos quirúrgicos, tal y como indican algunos estudios pueden variar a lo largo del tiempo según se incrementa el número de procedimientos realizados. Por lo tanto estudios que incluyan los primeros procedimientos realizados por el equipo quirúrgico presentarán diferentes resultados de aquellos que incluyan procedimientos posteriores con una mayor experiencia acumulada. Se han presentado estudios, como Atug 2006, que muestran un impacto de la curva de aprendizaje incluso en resultados oncológicos como la tasa de márgenes quirúrgicos positivos. Dada la selección exclusivamente de estudios que incluyesen un grupo control no se ha podido extraer cierta información de estudios de series de casos que complementarían el análisis de la curva de aprendizaje del uso de esta tecnología como el estudio Atug 2006. Probablemente los grupos que realizan investigación y publican resultados sean aquellos con mayor experiencia y destreza y que por lo tanto obtienen mejores resultados que los habituales. Podría existir un sesgo de publicación de estudios y de variables significativas a favor del procedimiento nuevo que sobrevalorase el efecto beneficioso de esta tecnología.

Generalmente, cuando se compara la cirugía mediante el EQDV frente a CA se presentan resultados más ventajosos que cuando la comparación es frente a la CL. En esta revisión se compara la cirugía robótica frente a la CA y frente a la CL pero en ningún caso comparamos la CL con la CA. Probablemente en determinadas cirugías se haya podido corroborar la ventaja de la CL y el grupo de comparación pertinente se limite a esta última técnica. A la hora de establecer recomendaciones sobre las distintas técnicas quirúrgicas para cada tipo de intervención sería apropiado obtener información acerca de la evidencia disponible que compare la CA frente a la CL (Draaisma 2006, Jayne 2007). Es probable que en cirugía cardiotorácica donde no se ha desarrollado mucho la técnica de CL, al menos en las indicaciones estudiadas, el EQDV puede permitir que se empiecen a introducir este tipo de cirugías mínimamente invasivas.

La evidencia disponible para evaluar esta tecnología es limitada, sólo hemos localizado ocho ensayos clínicos aleatorizados, el tamaño muestral de las comparaciones de los estudios incluidos es en general pequeño y no hay mucha evidencia disponible para pacientes en edad pediátrica. Respecto a la calidad de los estudios incluidos, además de la mencionada falta de aleatorización, hemos de destacar una falta de cegamiento, en cierto modo comprensible debido a la dificultad de realizar un adecuado enmascaramiento por las características de la intervención evaluada. En cuanto a la

comparación de las características basales de los grupos estudiados hemos de destacar que en aproximadamente el 30% de los estudios no se comparan estas de forma adecuada y en el 20% de los estudios se detectan diferencias entre los grupos de estudio. Aproximadamente el 40% de los estudios controlados tuvieron un grupo de control histórico por lo que además de limitarse la comparabilidad entre los grupos podría existir un sesgo, ya que además de la técnica empleada podría estar influyendo la mejoría de otros aspectos del cuidado de éste tipo de pacientes. Por ejemplo Kaufman et al (Kaulman 2006) muestran en un estudio como el tiempo de estancia se ha ido reduciendo progresivamente desde la incorporación de la cirugía robótica tanto en el grupo de pacientes intervenidos con la nueva técnica como en el grupo de pacientes intervenido mediante CA, quizás influido por la introducción de la nueva técnica.

En aquellas variables que tuvimos oportunidad de realizar metaanálisis comprobamos que en muchos casos existía una elevada heterogeneidad estadística. Cuando un estudio concentraba gran parte de dicha heterogeneidad analizamos la existencia de posibles diferencias metodológicas entre dicho estudio y los demás que pudiesen justificar dicha heterogeneidad, en la mayoría de los casos no encontramos ninguna diferencia metodológica entre este estudio y los otros que pueda explicar la heterogeneidad existente.

Sería interesante obtener la información necesaria de los autores de los estudios primarios para complementar la información publicada y realizar los metanálisis pertinentes, especialmente en el caso de los ECA. En la presente revisión la valoración de la importancia de cada una de las variables de resultado se hizo en función del criterio del grupo investigador. Sería interesante utilizar alguna herramienta para la ayuda de toma de decisiones como GRADE, o un panel de expertos que ayudase a ponderar la importancia de las diferentes variables evaluadas. Sería importante establecer una serie de variables clave ya en en algunas indicaciones el balance favorable hacia alguna de las técnicas comparadas se realiza en función de variables de resultado intermedias y por tanto no tan directamente relacionadas con un mejor resultado quirúrgico. En estos casos una evaluación económica del dispositivo podría cambiar el balance global de la comparación. No se realizó una búsqueda específica para evaluar la seguridad del dispositivo ni se incluyeron series de casos que pudiesen aportar información al respecto pero se consideraron variables de resultado directamente relacionadas con la seguridad del dispositivo como las complicaciones, conversiones o tasa de márgenes quirúrgicos positivos.

Con la introducción de la cirugía robótica se produce un cambio en la interacción entre el cirujano y el campo quirúrgico, que se hace de una manera menos directa en el caso de la nueva tecnología. La amplitud del campo quirúrgico que ya se encontraba limitada en la CL frente a la CA se ve más

limitada aún en la cirugía robótica dada la existencia de una óptica más o menos fija. Se requiere por lo tanto una mayor capacidad de orientación espacial dadas las limitaciones del campo visual de esta técnica. Existe además una falta de feedback sensitivo que debe compensarse visualmente a través de la deformabilidad de los tejidos frente a la presión instrumental. No obstante, podrían existir ventajas para el cirujano que no hayan sido evaluadas en los estudios incluidos como unas mejores condiciones ergonómicas y una mejora de las capacidades del cirujano que podrían conducir a un menor estrés durante la intervención.

Schroek 2008b muestra una diferencia en la tasa de satisfacción y en la tasa de arrepentimiento de la cirugía con resultados más favorables para la CA posiblemente, como comentan los autores, por una mayores expectativas frente a un procedimiento innovador.

Sería conveniente desarrollar planes de formación específicos para el dispositivo dada la dificultad de la labor de tutorización al no poder realizar una asistencia del cirujano experimentado hombro con hombro junto al cirujano en fase de aprendizaje. Un aspecto a considerar sería la incorporación de procedimientos en los que los resultados sean similares a los de la cirugía tradicional, por tratarse de técnicas más sencillas o se requiera un mayor volumen de cirugía, para adquirir y mantener las habilidades necesarias optimizando los resultados del nuevo dispositivo.

No hemos realizado una evaluación de la eficiencia para la totalidad de las indicaciones existentes pero probablemente la mejora del índice coste efectividad de esta tecnología radique en una buena selección de las indicaciones a realizar así como en una concentración de las intervenciones en determinados centros. Badwan 2007 en un estudio para pieloplastia indica una limitación de los costes que podría ser compensada en el futuro con la introducción de otras intervenciones de cirugía robótica urológica. Es importante la perspectiva que se fije para realizar una evaluación económica del dispositivo. Por ejemplo, los costes hospitalarios de la cirugía de reanastomosis tubárica mediante el EQDV son 2.000 dólares americanos superiores a la laparotomía pero los costes sociales sólo suponen 300 dólares americanos extras por cada recién nacido (Dharia Patel 2008) por lo que desde el punto de vista social probablemente compense este desembolso adicional para obtener un alta hospitalaria más rápida y una recuperación más temprana. Sería interesante hacer una evaluación económica ad hoc considerando los costes reales en nuestro entorno.

Respecto al tipo de tecnología en cuestión probablemente se trate de una tecnología evolutiva más que de una tecnología disruptiva que vaya a sustituir a las técnicas previamente existentes por lo que será necesario continuar estudiando y evaluando las distintas indicaciones para conocer en que casos puede suponer una ventaja frente a la técnica habitual.

Conclusiones

A través de la búsqueda bibliográfica se localizaron 1931 artículos, se seleccionaron finalmente 164 para evaluar a texto completo de los cuales incluimos 104 artículos en la revisión. Se trató de estudios observacionales tipo cohortes, el 36% de los casos con grupo de control histórico. El tamaño muestral de las comparaciones incluidas fue pequeño estando en la mayoría de los casos comprendido entre 20 y 59 pacientes.

Cirugía urológica

La cirugía asistida por el EQDV es, según la información disponible, una opción preferible a la CA en el caso de **cirugía de prostatectomía radical**. La información disponible apunta a que existen determinadas ventajas de la cirugía robótica, menos conversiones a CA y más rápida recuperación de la continencia, frente a la CL para la **prostatectomía radical**. Se deben interpretar estos resultados con cautela a la espera de ensayos clínicos aleatorios y estudios que incluyan variables clínicas finales como recidivas o supervivencia.

Cuando comparamos la **cirugía de pieloplastia la paroscópica** frente a robótica para **población adulta** no se encuentran diferencias a favor de ninguna técnica. Sólo hemos localizado un estudio controlado de pequeño tamaño muestral que compare la cirugía de **pieloplastia pediátrica laparoscópica** frente a robótica, que no ha encontrado diferencias a favor de ninguna de ellas por lo que se requerirían nuevos estudios de mayor tamaño preferiblemente aleatorizados para detectar posibles diferencias. La **cirugía de pieloplastia pediátrica robótica** presenta menor tiempo de estancia y consumo de analgésicos frente a la CA. Sería interesante la realización de ensayos clínicos aleatorios y alguna evaluación económica que considerase la menor estancia generada. Encontramos un solo estudio controlado que compara la **pieloplastia robótica** mediante EQDV frente a otros sistemas robóticos, presentando menor tiempo de cirugía y estancia para el EQDV.

Si comparamos la cirugía de **adrenalectomía** robótica frente a la CL no encontramos un balance claramente favorable para ninguna de las técnicas.

La **cistectomía radical** asistida por el EQDV presenta menos días de ingreso, pérdida de sangre y transfusiones sanguíneas frente a la CA aunque serían deseables estudios de mayor tamaño preferiblemente aleatorizados para analizar variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia. Para la comparación entre **cistectomía radical** asistida por el EQDV frente a la CL se ha incluido un solo estudio no aleatorizado de pequeño tamaño muestral y aunque parece existir un balance positivo para la cirugía robótica sería pre-

citado establecer algún tipo de recomendación. Sería interesante la realización de estudios de mayor tamaño muestral, preferiblemente aleatorizados.

En la comparación entre **cistoprostatectomía radical** asistida por el EQDV frente a la CL parece existir un balance positivo para la cirugía robótica. Sería interesante la realización de estudios preferiblemente aleatorizados para analizar variables clínicas relevantes como recidivas o supervivencia.

A continuación incluimos un resumen de la evidencia extraída de los resultados de los estudios revisados para intervenciones de cirugía urológica. Hay evidencia de que la cirugía mediante el EQDV presenta ventajas frente a la CA para la realización de prostatectomía radical. La prostatectomía radical robótica presenta menos conversiones a CA y más rápida recuperación de la continencia que la CL. En el caso de la nefrectomía parcial la cirugía robótica presenta un menor tiempo de cirugía y pérdida de sangre frente a la CL. En el caso de la cistectomía radical también hay evidencia de que la cirugía robótica presenta ventajas frente a la CA. En la cirugía para pieloplastia pediátrica mediante el EQDV se pudieron apreciar un menor tiempo de estancia y consumo de analgésicos frente a la CA. En el resto de indicaciones estudiadas no existe evidencia disponible a favor de ninguna de las técnicas comparadas. Estos resultados se deben interpretar con cautela a la espera de ensayos clínicos aleatorios y en el caso de las indicaciones oncológicas estudios que incluyan variables clínicas como la supervivencia.

Cirugía general y digestiva

En la comparación entre la **cirugía de funduplicatura de Nissen** robótica frente a la CL la evidencia disponible no permite destacar ninguna de las técnicas frente a la otra ni en el caso de pacientes adultos ni en población pediátrica. Un solo estudio publicado de tamaño muestral muy pequeño que compara la cirugía robótica y la CA **en el caso de funduplicatura pediátrica** no permite destacar ninguna de las técnicas frente a la otra. Sería interesante la realización de estudios de mayor tamaño muestral preferiblemente aleatorizados y una evaluación económica que considerase el mayor tiempo quirúrgico y la menor estancia generada.

La **miotomía de Heller** asistida por el EQDV presenta un riesgo de perforación inferior y un estudio muestra una mejor calidad de vida fren-

te a la CL. Sería deseable la realización de ensayos clínicos aleatorizados que corroboren las diferencias.

En la comparación entre la **colecistectomía** mediante cirugía robótica frente a la CL no encontramos ninguna ventaja para la cirugía robótica que justifique los mayores costes de la misma. Un solo estudio compara la **colecistectomía** mediante EQDV y **AESOP**, ambas técnicas podrían considerarse similares.

En la comparación entre la **cirugía de resección colorrectal** robótica frente a la CL, para diferentes patologías y secciones intestinales, no encontramos ninguna ventaja para la cirugía robótica que justifique los mayores costes de la misma. En el caso de patología oncológica se requerirían estudios a más largo plazo.

En la comparación entre la **cirugía de bypass gástrico** robótica frente a la CL no encontramos ninguna ventaja para la cirugía robótica que justifique los mayores costes de la misma a partir de la evidencia encontrada. Un solo estudio compara la **cirugía de bypass gástrico** robótica mediante EQDV y EQZ, mostrando que podría aportar cierta ventaja la cirugía mediante el EQDV.

Hemos encontrado un solo estudio controlado que comparaba la gastrectomía robótica frente a la CA que no presenta ninguna ventaja para la cirugía robótica que justifique los mayores costes de la misma. Hemos encontrado un solo estudio de muy pequeño tamaño muestral que compara la **cirugía de gastrectomía** robótica mediante EQDV y EQZ, mostrando que ambos dispositivos son aparentemente equivalentes para la realización de gastrectomía.

Un estudio que compara **cirugía de banding gástrico** robótica frente a la CL indica que la cirugía robótica no presenta ninguna ventaja que justifique los mayores costes de la misma.

Un solo estudio localizado compara la cirugía robótica frente a la CL para la realización de **rectopexia** no presenta ninguna ventaja que justifique los mayores costes de la cirugía robótica.

Hemos incluido un solo estudio de muy pequeño tamaño muestral que compara la técnica robótica frente a la CL para **cirugía de esplenectomía** que no presenta ninguna ventaja que justifique los mayores costes de la cirugía robótica.

Incluimos un solo estudio que compara la **resección pancreática para el tratamiento de neoplasias** realizada mediante el EQDV frente a la CA, que no permite destacar ninguna de las técnicas frente a la otra, se requerirían ensayos a más largo plazo que evaluaran las recidivas y supervivencias.

Hemos incluido un solo estudio de tamaño muestral muy pequeño que compara la técnica robótica con la CL de **cirugía de portoenterostomía de Kasai en pacientes pediátricos** que no permite destacar ninguna de las técnicas frente a la otra.

Hemos incluido un solo estudio de tamaño muestral muy pequeño que compara la **tiroidectomía total** robótica frente a la CL que no permite destacar ninguna de las técnicas frente a la otra.

A continuación incluimos un resumen de la evidencia extraída de los resultados de los estudios revisados para intervenciones de cirugía digestiva. La cirugía mediante el EQDV para la realización de cirugía de miotomía de Heller presenta un riesgo de perforación inferior frente a la CL. En el caso de la cirugía de colecistectomía, bypass gástrico y resección colorrectal no encontramos evidencia a favor de la cirugía robótica frente a la CL que pueda justificar los mayores costes de la misma. En el resto de indicaciones estudiadas no existe evidencia disponible a favor de ninguna de las técnicas comparadas. Estos resultados se deben interpretar con cautela a la espera de ensayos clínicos aleatorios y en el caso de las indicaciones oncológicas estudios que incluyan variables clínicas como la supervivencia.

Cirugía ginecológica

En la comparación entre la **histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio** mediante EQDV frente a la CL no se han encontrado ventajas para ninguna de las técnicas. Se requerirían estudios, preferiblemente ensayos clínicos, con resultados clínicos a más largo plazo como la supervivencia. La **histerectomía para el estadiaje de cáncer de endometrio** mediante EQDV presenta menor tiempo de estancia y pérdida de sangre que la CA. Se requerirían estudios, preferiblemente ensayos clínicos, con resultados clínicos a más largo plazo como la supervivencia.

La **histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz** mediante EQDV presenta menor estancia y pérdida de sangre frente a la CL y CA. No obstante se requerirían estudios, preferiblemente ensayos clínicos, con resultados clínicos a más largo plazo como la supervivencia para consolidar estas posibles ventajas.

Un estudio de gran tamaño pero no aleatorizado muestra que la **histerectomía para el tratamiento de patología benigna** mediante EQDV presenta una menor estancia y pérdida de sangre, además de un tiempo quirúrgico inferior una vez superada la curva de aprendizaje a la CL. Sería deseable la realización de nuevos estudios preferiblemente aleatorizados.

Un estudio que compara la cirugía de **reanastomosis tubárica** mediante el EQDV frente a la **minilaparotomía** no encuentra ventajas para ninguna de las técnicas. Serían interesantes estudios de evaluación económica que incluyesen la reducción de costes aportada por la más pronta recuperación. La cirugía de **reanastomosis tubárica** mediante el EQDV parece preferible a la realizada mediante **laparotomía**.

Un solo estudio de pequeño tamaño muestra que la **ligadura tubárica bilateral** mediante el EQDV presenta un tiempo de intervención más prolongado a la realizada mediante la CL.

Un solo estudio que compara **miomectomía** asistida por el EQDV frente a la CA, no ha encontrado ventajas para ninguna de las técnicas.

A continuación incluimos un resumen de la evidencia extraída de los resultados de los estudios revisados para intervenciones de cirugía ginecológica. La cirugía mediante el EQDV para la realización de histerectomía radical para el tratamiento del carcinoma cervical precoz presenta menor pérdida de sangre y menor estancia frente a la CA y CL. En el caso de la cirugía de histerectomía para la estadificación del cáncer de endometrio, la evidencia disponible muestra una menor pérdida de sangre y menor estancia de la técnica robótica frente a la CA. En el resto de indicaciones estudiadas no existe evidencia disponible a favor de ninguna de las técnicas comparadas. Estos resultados se deben interpretar con cautela a la espera de ensayos clínicos aleatorios y en el caso de las indicaciones oncológicas estudios que incluyan variables clínicas como la supervivencia.

Cirugía cardiotorácica

En la comparación entre la **cirugía de reparación de defecto septal atrial** robótica frente a la **minitoracotomía o esternotomía** no se han encontrado ventajas para ninguna de las técnicas. Sería conveniente realizar nuevos estudios preferiblemente aleatorizados.

La **reparación de la válvula mitral mediante el EQDV** presenta un menor tiempo de estancia, ingreso en UCI y requerimiento de transfusiones a la realizada mediante **esternotomía**. Sería deseable la realización de ensayos clínicos aleatorizados que corroboren los resultados.

Un solo estudio controlado presenta menor tiempo de estancia, dolor postoperatorio y consumo de analgésicos de la cirugía de **revascularización coronaria** robótica frente a la **mínimamente invasiva** y mediante **esterno-**

tomía. Sería no obstante recomendable la realización de nuevos estudios preferiblemente aleatorizados que corroborasen estas ventajas para recomendar su uso generalizado.

A falta de ensayos clínicos disponibles y considerando este único estudio localizado, parecen indicar que la **cirugía de timectomía** mediante el EQDV es una alternativa con menor estancia que la cirugía mediante **esternotomía**.

A continuación incluimos un resumen de la evidencia extraída de los resultados de los estudios revisados para intervenciones de cirugía cardiotorácica. Las intervenciones mediante el EQDV para la realización de cirugía de reparación de la válvula mitral presentan un menor tiempo de estancia, menor tiempo de ingreso en UCI y menor requerimiento de transfusiones frente a la esternotomía. En la reparación del defecto septal atrial, como en el resto de las indicaciones estudiadas no existe evidencia disponible a favor de ninguna de las técnicas comparadas.

Anexos

Anexo1: Estrategias de la búsqueda bibliográfica

Cinhal

1. Robotics/
2. "robot*".ab,ti.
3. 1 or 2
4. (da vinci or davinci).mp. [mp=title, subject heading word, abstract, instrumentation]
5. surg*.mp. [mp=title, subject heading word, abstract, instrumentation]
6. 3 and 5
7. 4 or 6
8. limit 7 to yr="2004 - 2008"
9. limit 8 to "review"
10. 8 not 9

Embase

1. robotics/
2. "robot*".ab,ti.
3. 1 or 2
4. (davinci or da vinci).mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer name]
5. surg*.mp. [mp=title, abstract, subject headings, heading word, drug trade name, original title, device manufacturer, drug manufacturer name]
6. 3 and 5
7. 4 or 6
8. limit 7 to yr="2004 - 2008"
9. limit 8 to animals
10. limit 8 to animal studies
11. limit 8 to (book or editorial or letter or "review")
12. 9 or 10 or 11
13. 8 not 12

Medline

1. robotics/
2. "robot*".ab,ti.
3. 1 or 2
4. (da vinci or davinci).mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
5. surg*.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
6. 3 and 5
7. 4 or 6
8. limit 7 to yr="2004 - 2008"
9. limit 8 to animals
10. limit 8 to (comment or editorial or letter or "review")
11. 9 or 10
12. 8 not 11

Anexo 2. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática

Technology Overview: da Vinci Surgical Robotic System
July 2004. Rebecca Tooher, Clara Pham. ASERNIP-S

A/ ¿Los resultados del estudio son válidos?

Criterios primarios

1. ¿La revisión abordó un problema clínico focalizado? (Población, intervención, resultados)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input type="checkbox"/> No
2. ¿Fueron apropiados los criterios utilizados para la inclusión de los artículos a seleccionar? (Población, intervención, resultados, diseño)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input type="checkbox"/> No

Criterios secundarios

3. ¿Es poco probable que se pasaran por alto estudios relevantes importantes? (Bases de datos, límites, contacto con expertos, revisión manual referencias)	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input type="checkbox"/> No
4. ¿Se evaluó la validez de los estudios incluidos?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input checked="" type="checkbox"/> No
5. ¿Fueron reproducibles las evaluaciones de los estudios? (Selección, extracción de datos y evaluación de la calidad realizadas por dos personas)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input checked="" type="checkbox"/> No
6. ¿Fueron similares los resultados de estudio a estudio? (Heterogeneidad: pacientes, intervención, resultados, diseño)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No sé	<input checked="" type="checkbox"/> No

B/ ¿Cuáles son los resultados?

7. ¿Cuáles son los resultados de la revisión?
(Intervenciones, tiempo de cirugía, complicaciones, etc.)

8. ¿Hasta qué punto fueron precisos los resultados?
(Intervalos de confianza)

C/ ¿Pueden aplicarse los resultados en la asistencia a mis pacientes?

9. ¿Se han considerado todos los resultados clínicamente importantes?



Sí



No sé



No

10. ¿Los beneficios compensan los inconvenientes y los costes?



Sí



No sé



No

Anexo 3. Evaluación de la calidad de los estudios controlados

¿Los resultados del estudio son válidos?

Criterios primarios:

<p>1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? Una pregunta debe definirse en términos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La población de estudio -La intervención realizada -Los resultados considerados 	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>
<p>2. ¿Se asignó a los pacientes al grupo de tratamiento de manera aleatorizada? ¿Se mantuvo oculta la secuencia de aleatorización?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>
<p>3. ¿Se llevó adecuadamente la cuenta de todos los pacientes que entraron al inicio del estudio y cuando concluyó el estudio? ¿El seguimiento fue completo? ¿Se analizó a los pacientes de acuerdo a los grupos a los que fueron asignados aleatoriamente?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>

Criterios secundarios:

<p>4. ¿Hubo cegamiento de pacientes, clínicos, y personal del estudio respecto al tratamiento?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>
<p>5. ¿Los grupos fueron similares al inicio del estudio? En términos de otros factores que pudieran tener efecto sobre el resultado: edad, sexo, etc.</p>	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>
<p>6. ¿Aparte de la intervención experimental, los grupos fueron tratados igualmente?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No sé <input type="checkbox"/> No</p>

Anexo 4. Tablas de resultados

En las tablas de resultados se presentan en cada fila las publicaciones incluidas para la indicación quirúrgica correspondiente. En la primera columna se presenta el tamaño muestral para cada uno de los grupos comparadores y en siguientes columnas cada una de las variables recogidas así como las unidades en que estas se expresan, entre paréntesis. Cuando en alguna publicación se excluyen determinadas variables de resultado por tratarse de duplicados respecto a otras de las publicaciones incluidas sus valores aparecen tachados. Para cada variable se indica la medida de dispersión utilizada en cada publicación así como el valor para cada uno de los grupos y el valor p de la comparación. Cuando se trata de valores correspondientes a medianas en lugar de medias así se indica. En algunas casillas se muestran variables diferentes a las indicadas en el encabezamiento de la columna, en esos casos estas se muestran resaltadas.

En las tablas de resultados además de algunas de las abreviaturas indicadas para el texto principal se utilizaron las siguientes abreviaturas:

cir.	cirugía
cm.	centímetros
complic.	complicaciones
convers.	conversiones
EE	error estándar
emb.	embarazos
Hb.	hemoglobina
Hto.	hematocrito
intraop.	intraoperatorias
lapar.	laparoscopia
med.	mediana
MSE	morphine sulfate equivalents
multivar.	multivariante
NI	no indicado
NP	no procede
NS	no significativo
núm.	número
PO	postoperatorio
postop.	postoperatorias
retropúb.	retropública
RIC	rango intercuartílico
seg.	seguimiento
TBC	tiempo de bypass coronario
TCA	tiempo de cross-clamp aórtico

Cirugía urológica

Prostatectomía radical comparador cirugía abierta

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (min.)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml.)	Pacientes transfun. (%(núm.))	Pacientes complicaciones (%(número))			Margen positivo % (núm.)	Tiempo sondaje (días)	Dolor (Escala 1-10)		
						Intraop.	Postop.	Totales			Día cir.	1er día P.O.	14° día P.O.
Menon 2002b	Controlado EQDV: 30 CA:30	range 288 198 p<0,001	range 1,5 2,3 p>0,050	range 329 976 p<0,001	N.P. 6(2) 31(6) p<0,001	N.P. 23(7) 37(11) N.I.	N.P. 26(8) 29(9) p>0,050	N.P. 10,7 13,7 p>0,050	1er día postoperatorio range 4 7 p<0,050				
Tewari 2003	Controlado EQDV:200 CA:100	range 160 163 p>0,050	range 1,2 3,5 p<0,050	range 153 910 p<0,001	N.P. 0 67 p<0,001	N.P. 5(9) 20(20) p<0,050	N.P. 9(18) 23(23) p<0,050	range 7,0 15,8 p<0,050	1er día postoperatorio range 3 7 p<0,050				
Ahlering 2004	Controlado EQDV:60 CA:60	range 231 214 p>0,050	range 1,08 2,2 p<0,001	range 103 418 p<0,001	N.P. 0 2 p>0,050	N.P. 7(4) 10(6) p>0,050	N.P. 17(10) 20(12) p>0,050	N.I.	N.I.				
Webster 2005	Controlado EQDV:159 CA:154	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Día cir. DE 2,1 1,8 2,6 p=0,027	1er día P.O. DE 1,8 1,7 p=0,880	14° día P.O. DE 2,5 2,4 p=0,722	
Ball 2006	Controlado EQDV:82 CA:135	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	
Burgess 2006	Controlado EQDV:78 Retropúb.:16 Perineal:16	range 262 202 196	range 1,2 1,7 1	range 227 1015 780	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	
Farnham 2006	Controlado EQDV:176 CA:103	N.I.	N.I.	D.E. 191 664 p<0,001	N.P. 1 3 p=0,140	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	
Miller 2007	Controlado EQDV:42 CA:120	N.I.	N.I.	range conj 232 490 p<0,001	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	
Nelson 2007	Controlado EQDV:629 CA:374	N.I.	range 1,17 1,23 p=0,270	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	
Smith 2007	Controlado EQDV:200 CA:200	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.P. 15(30) 36(71) p<0,001	N.I.	N.I.			N.I.	
Durand 2008	Controlado EQDV:34 CA:29	range 186,32 186 N.S.	range 4,41 4,85 N.S.	range 307,4 782,5 p<0,001	N.I.	Intraop. 3(1) 0	Postop. 6(2) 10(4)	Totales 8,8(3) 13,8(4)	N.P. 14,7(5) 10(3) p=0,370	range 6,9 13,8 p<0,001		N.I.	
Fracalanza 2008	Controlado EQDV:35 CA:26	D.E. 195,6 127,2 p<0,001	R.I.C. med5 med8 p=0,002	R.I.C. med300 med500 p<0,020	N.P. 17 34 p=0,020	N.I.	N.I.	N.P. 29(10) 23(6) p=0,100	N.I.			N.I.	
Ham 2008	Res+tablas Controlado EQDV: 86 CA: 133 EQDV I: 30 EQDV II: 56 CA I: 73 CA II: 60	N.I.	D.E. 5,1 3,5 8,9 6,6 p<0,001	D.E. 659 336 1086 786 p<0,001	N.I.	N.P. 7(6) 8(11) 17(5) 2(1) 10(7) 7(4) p=0,075	N.P. 22,1(19) 33,8(45) 27(8) 20(11) 44(32) 22(13) p=0,007	D.E. 11,8 9,5 14,9 13,3 p<0,001	N.I.			N.I.	
Schroeck 2008a	Controlado EQDV:362 CA:435	N.I.	N.I.	R.I.C. med150 med800 p<0,001	N.I.	N.I.	N.I.	N.P. 29(106) 28(122) p=0,701 multivar.	N.I.			N.I.	
Schroeck 2008b	Controlado EQDV:181 CA:219	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.	

Analgésia	Caída Hb (g./dl.)	Recurrencia PSA % (número)	Incisión (cm.)	Moviliz. (días)	Tolerancia oral (días)	Conver % (núm.)	Continencia % (número)			Función sexual % (número)		
							1er mes	3er mes	6° mes	1er mes	3er mes	6° mes
N.I.	rango 1,2 4,4 p<0,050	Mortalidad 0 0 N±:	N.I.	N.I.	N.I.	Abierta 3(1) N.P. N.P.	N.I.			N.I.		
N.I.	Hb.(g./dl.) 130 101 p<0,050	Mortalidad 0 0 N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Abierta 0 N.P. N.P.	Días 50% 44 160 p<0,050			Erección Días 50% 180 440 p<0,050		Coito Días 50% 340 700 p<0,050
N.I.	rango 1,6 3,3 p<0,001	PSA no detect 3er mes 5,5 5,3	N.I.	N.I.	N.I.	Abierta 0 N.P.	3er mes 76(46) 75(45) p>0,050			N.I.		
M.S.E. (mg.) 22,4 23,0 p=0,717	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	1er mes 33 38	3er mes 58 62	6° mes 69 75	1er mes 19 19	3er mes 35 24	6° mes 43 33
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			Costes totales (\$) 39315, 31518 29771 p>0,001		
N.I.	Hto. alta (%) 37 33 p<0,001	Cambio Hto.(%) 6 11 p<0,001	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Scores físicos y mentales			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.			N.I.		
N.I.	N.I.	1er mes 2,9(1) 3,4(1)	6° mes 2,9(1) 0	N.I.	N.I.	N.I.	6° mes 85,3(29) 76(22) N.S.			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	4 15 p<0,001	D.E. 1,0 1,2 p<0,001	D.E. 1,0 1,8 p<0,001	N.I.	Marcad. Bioquím. Ab>EQDV IL1, CRP, LAC			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	1,8 1,4 2,3 1,7 p<0,001	N.I.	1er mes 51(44) 31(41) 50(15) 52(29) 19(14) 45(27) p<0,001	3er mes 87(75) 68(90) 83(25) 89(50) 58(42) 80(48) p<0,001	6° mes 94(81) 85(113) 90(27) 96(54) 82(60) 88(53) p=0,083	Total 6° mes 54(46) 37(49)	<60° 6° mes 59 48	>60° 6° mes 48 35 p=0,041
N.I.	N.I.	1er mes 6(29) 12(54) p<0,050 multivariente	N.I.	N.I.	N.I.	Abierta 2(6) N.P.	N.I.			N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	Satisfacción 80(141) 87(183) p=0,083			Arrepentimiento 24(42) 15(31) p=0,031		

Prostatectomía radical comparador laparoscopia

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (min)	Margen positivo % (número)	Pérdida sangre (ml)	Transfusiones % (número)		Tiempo estancia (días)	Caída Hb. (g./dl.)	Cambio Hto. (%)	
Menon 2002a	Controlado EQDV:40 CL:40	E.E. 274 258 p=0,400	N.P. 18 25 p=0,410	E.E. 256 391 p=0,013	N.P. 0 3(1) p>0,990		Alta en 24 hs. 80 65 p=0,130	E.E. 2,6 3,0 p=0,170	E.E. 17,2 20,1 p=0,110	
Joseph 2005	Controlado EQDV:50 CL:50	I.C. 95% 277 264 p>0,050	N.P. 12 14 p>0,050	I.C. 95% 206 299 p=0,014	N.P. 0 0		N.I.	N.I.	N.I.	
Ball 2006	Controlado EQDV:82 CL:124	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.		N.I.	N.I.	N.I.	
Hu 2006	Controlado EQDV:322 CL:358	rango med186 med246	N.I.	rango med250 med200	Intraop. N.P. 0 0	Postop. N.P. 2(5) 2(8)	N.I.	N.I.	N.I.	
Rozet 2007	Controlado EQDV:133 CL:133	rango 166 160 p=0,090	N.P. 20 16 p=0,420	rango 609 512 p=0,070	N.P. 10(13) 3(4) p=0,020		rango 5,4 4,9 p>0,050	N.I.	N.I.	
Durand 2008	Controlado EQDV:34 CL:23	rango 186,3 166,8 p<0,001	N.P. 14,7(5) 4,3(1) p=0,370	rango 307,4 147,8 p<0,001	N.I.		rango 4,4 4,9 N.S.	N.I.	N.I.	1er mes 2,9(1) 4,3(1)
Srinualnad 2008	Controlado EQDV:34 CL:34	D.E. 239 227 p=0,300	Estadio pT2 N.P. 14 14 p>0,050	D.E. 657 772 p=0,570	N.P. 26(9) 30(10)		D.E. 6,9 8,0 p=0,060	N.I.	N.I.	
Trabulsi 2008	Controlado EQDV:50 CL:197	N.I.	N.P. 6 18 p=0,032	rango 287 370 p=0,250	N.I.		N.I.	N.I.	N.I.	

PSA	Tiempo sondaje (días)	Conversiones %(número)		Complicaciones %(número)			Continencia (%)				Función sexual (%)		
		CA	CL	Totales	Intraop.	Periop.	Inicial	1er mes	2º mes	3er mes	Espon	Farmac	IIEF-5
N.I.	N.I.	Abierta 0 3 p>0,990		N.I.			N.I.				N.I.		
N.I.	N.I.	N.I.		Totales 8(4) 4(2)			Inicial 46 20 p<0,001	1er mes 72 44	2º mes 80 72	3er mes 90 92 p>0,050	Espon 40 22	Farmac 46 36	IIEF-5 34 37
N.I.	N.I.	N.I.		N.I.			1er mes 33 25 %inicial	3er mes 58 53 % inicial	6º mes 69 69 % inicial	1 mes 19 14 % inicial	3 mes 35 21 % inicial	6 mes 43 25 % inicial	
N.I.	N.I.	CA 0 1	CL 0 N.P.	Totales 16(52) 33(118)	Intraop. 2 5	Periop. 15 28	N.I.				N.I.		
N.I.	rango 9,2 9,0 p=0,560	CA 0 0	CL 3(4) N.P.	Totales 19(26) 9(12) p=0,010	Mayores 7 6 p=0,800		N.I.				N.I.		
6º mes 2,9(1) 4,3(1)	rango 6,9 6,4 N.S.	N.I.		Periop 2,9(1) 0	Postop 5,8(2) 4,3(1)	Tot 8,8(3) 4,3(1)	6º mes 85,3(29) 96,8(22) NS				N.I.		
N.I.	D.E. 7,6 8,8 p<0,050	CA N.P. 0	CL N.P. 0 N.P.	Totales 3(1) 18(6)	Mayores 0 3		1m 29 15				N.I.		
N.I.	N.I.	CA 0 4		N.I.			N.I.				N.I.		

Pieloplastia

Estudio	Pacientes (número)	Seguimiento (meses)	Tiempo cirugía (mins)			Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Conversiones %(n)	
			rango Total	rango Sutura					
Gettman 2002	Controlado EQDV:6 CL:6	N.I.	140 78 235 100	70 13 120 28		4 4	<50 <50	CA 0 0	
Bernie 2005	Controlado EQDV:7 CL:7	10 24	rango 324 312			rango 2,5 3,0	rango 60 40	N.I.	
Bhayani 2005	Controlado EQDV:8 CL:13	NI	476 210			ninguna 2,3 2,5	ninguna 107 129	N.I.	
Link 2006	Controlado EQDV:10 CL:10	6 6	D.E. 173,8 134,8 p<0,001	100 81 p=0,018		- - p>0,050	- - p>0,050	N.I.	
Weise 2006	Controlado EQDV:31 CL:14	6 10	rango med271 med299 p>0,050			EE 2,1 2,6 p=0,090	rango med<100 med<100 p>0,050	Ab 0 0	
Yanke 2008	Controlado EQDV:29 CL:116 Endopielotomía:128	rango 19 20 20	N.I.			N.I.	N.I.	N.I.	
Franco 2007	Pediatría Controlado EQDV:15 CL:12	8 11	D.E. 223 237 p>0,050			N.I.	N.I.	CA 13(2) 0	
Gundet 2008 Vascular Hitch	Pediatría Serie casos EQDV:3 CL:17	rango 22	rango 90 no diferencias			rango 24 hs	N.I.	N.I.	
Lee 2006	Pediatría Controlado EQDV:33 CA:33	10 20 p=0,003	rango 219 181 p=0,031			rango 2,3 3,5 p<0,001	rango 3 15 p=0,068	CL 0 N.P.	CA 0 N.P.
Yee 2006	Pediatría Controlado EQDV:8 CA:8	15 53	rango 363 248 p=0,030			rango 2,4 3,3 p=0,470	rango 13 54 p=0,170	CA 0 N.P.	
Nguan 2007	Controlado EQDV: 9(+12) AESOP: 6 EQZ: 5	>6 >6 >6	Cirugía 168 262 225 p<0,050	Set up 39 13 30 p<0,050	Anast 35 75 71 p<0,050	2,0 3,2 2,4 p<0,050	63 110 68 p>0,050	CA 0 0 0	

Complicaciones %(n)		Morfina (mg.)			Costes (\$)	Éxito %(n)
0	0	N.I.			N.I.	N.I.
29	29	N.I.			N.I.	100(7) 100(7)
0	0	N.I.			El más costeefectiva	N.I.
0	0	N.I.			5324 1990	N.I.
Intraop 0 0	Postop 6 14	N.I.			N.I.	Técnico 10 meses 97 (28/29) 100 (11/11) Estricto 10 meses 66(19/29) 64(7/11)
N.I.		N.I.			N.I.	20 meses 100(29) 88,8(103) 60,2(77)
N.I. 12,5(1) 18,2(2)		N.I.			N.I.	N.I.
5(1)		N.I.			N.I.	95(19)
3(1) 0 p=0,150		rango intraop 0,7 0,3 p=0,001 mg./kg.	rango postop 0,8 2,5 p<0,001 mg./kg.	rango total 1,5 2,8 p=0,001 mg./kg.	N.I.	94 100
Intraop 0 0	Postop 13(1) 0	rango total 7,4 22,0 p=0,310			5466 2410 institución	100 86
Intraop 0 0 0	Postop 0 0 20(1)	45 96 22 p>0,050			N.I.	N.I.

Adrenalectomía

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)		Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Reanudación tránsito (días)	Tiempo dieta (días)	Retirada drenaje (días)
		rango total	rango piel-piel					
Morino 2004	Aleatorizado EQDV:10 CL:10	rango total 169 115 p<0,001	rango piel-piel 107 82 p<0,001	rango 5,7 5,4 p>0,010	NR	N.I.	N.I.	N.I.
Brunaud 2003	Controlado EQDV:14 CL:14	EE total 294 174 p>0,050	EE piel-piel 199 83 p=0,002	NR	EE 55 57 p>0,050	EE 1,9 1,1 p>0,050	N.I.	EE 3,4 3,6 p>0,050
Brunaud 2004	Controlado EQDV:19 CL:14	EE 107 86 p>0,050		N.I.	N.I.	EE 1,7 1,1 p>0,050	EE 1,8 1,6 p>0,050	EE 3,1 3,5 p>0,050
Brunaud 2008	Controlado EQDV:50 CL:59	rango total 189 159 p<0,003	rango inc-sut 104 87 p<0,002	nada 6,3 6,9 p>0,050	nada 49 71 p<0,001	N.I.	N.I.	N.I.

Cistectomía radical

Estudio	Pacientes (número)	Seg. (años)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo dieta (días)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Transfusiones	
							Uds D.E.	%(n)
Galich 2006	Controlado EQDV:13 CA:24	N.I.	rango med697 med395 p<0,001	N.I.	rango med8 med10 p=0,044	rango med500 med1250 p<0,001	Uds 54(7)	%(n) 75(18) p=0,270
Rhee 2006	Controlado EQDV:7 CA:23	N.I.	D.E. 638 507 p=0,005	N.I.	D.E. 11 13 p=0,520	D.E. 479 1109 p=0,002	Uds 1,6 2,7 p=0,140	%(n) 57(4) 87(20) p=0,084
Guru 2007	Controlado EQDV:20 CA:20	N.I.	N.I.	N.I.	NR	NR		N.I.
Wang 2008	Controlado EQDV:33 CA:21	N.I.	rango med390 med300 p=0,030	rango med4 med5 p=0,002	rango med5 med8 p=0,007	rango med400 med750 p=0,002	Uds med0,5 med2,0 p=0,007	
Elhage 2008 Poster	Controlado EQDV:10 CL:10 CA:10	3 4 5	med365 med345 med325	N.I.	med10,5 med16 med16	med150 med350 med1300		N.I.

Retorno trabajo (días)	Calidad vida	Conversiones % (n)		Complicaciones % (n)		Mortalidad %	Costes
		CA	CL	Periop.	Postop.		
N.I.	N.I.	0 0	40(4) N.P.	20(2) 0	0 0	0 0	nada 3466\$ 2737\$ p<0,010
EE 8,6 10,3 p>0,050	N.I.	GA 7(†) 7(†)	N.†	28(4) 14(2)		0 0	N.I.
N.I.	SF-36 STAI Dolor Sueño p>0,050	N.I.	N.I.	16(3) 14(2) p>0,050		0 0	N.I.
N.I.	N.I.	CA 6(3) 7(4) p>0,050	CL 2(1) N.P.	10(5) 15(9) p>0,050		0 0	nada 4.155€ 1.799€

Analg.	Recup (sem)	Comp % (n)	Mort % (n)	Margen positivo % (n)	Libre enfermedad % (n)
N.I.	N.I.	Periop. 15,4(2) 16,7(4) p=1,000	0 4,2(1)	0(0) 13(3) p=0,540	N.I.
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	0 0	N.I.
Menor Mayor p=0,007 Dolor p=0,417	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
N.I.	N.I.	21(7) 24(5) p=0,300	N.I.	6(2) 14(3) p=0,200	Enf extravesic 57(12) vs 28(9) Metast gang 34(7) vs 19(6)
N.I.	med4 med3 med8	20(2) 50(5) 60(6)	N.I.	N.I.	100(10) 60(6) 60(6)

Cistoprostatectomía radical

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (hs)		Tiempo fiato (días)	Tiempo Tráns (días)	Tiempo estanc (días)	Pérdida sangre (ml)
Pruthi 2007	Controlado EQDV:20 CA:24	rango 6,1 3,7 p<0,001	últimos 5,2 3,8 p=0,003	2,1 2,9 p<0,001	2,8 3,8 p<0,001	rango 4,4 5,3 p=0,007	rango 313 588 p<0,001
Pruthi 2008	Controlado EQDV:20 CA:24	rango 6:† N.t.:	últimos 5:2- N.t.:	2:† N.t.:	2:8 N.t.:	rango 4:4 5:3 p=0,667	rango 313 N.t.:

Nefrectomía parcial

Estudio	Pacientes (número)	Seg (mes)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo isquemia templada (mins)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Caída Creat (mg/dL)	Creat Alta (mg/dL)
Caruso 2006	Controlado EQDV:10 CL:10	N.I.	nada 279 253 p=0,110	nada 26 29 p=0,240	nada 2,6 2,7 p=0,890	nada 240 200 p=0,900	nada 0,1 0,0	nada 1,1 1,1 p=0,900
Aron 2008	Controlado EQDV:12 CL:12	D.E. 7,4 8,5 p=0,900	D.E. 242 256 p=0,600	D.E. 23 22 p=0,890 Subgrupo 21 14 p=0,050	D.E. 4,7 4,4 p=0,770	D.E. 329 300 p=0,840	N.I.	3 meses 1,12 1,15 p=0,740 TFG 75 72 p=0,710
Deane 2008	Controlado EQDV:11 CL:11	16 4,5	rango 228,7 289,5 p=0,102	rango 32,1 35,3 p=0,501	nada 2,0 3,1 p=0,039	rango 115 198 p=0,169	0,0 0,1 p=0,452	1,1 1,0

Nefrectomía radical

Estudio	Pacientes (número)	Seg (mes)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Isquemia (mins)	Tiempo Estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Caída Creat (mg/dL)	Creat Alta (mg/dL)	Hto Alta
Nazemi 2006	Controlado EQDV:6 CL:12 CL.Asist:21 CA:18	N.I.	rango med345 med238 med265 med202 p=0,020	N.I.	rango med3 med4 med4 med5 p=0,030	rango med125 med125 med100 med500 p=0,010	0,3 0,4 0,4 0,2 p=0,110	N.I.	Caída Hb g/dL 1,4 2,3 1,7 2,1 p=0,300

Complica Número (n)		Complica Tasa %(n)		Perf Vesical %(n)	Gang retira	Enf conf %(n)	Marg Posit %(n)
30 días 6 N.I.	N.I.	30 días 25(5) N.I.	N.I.	0(0) 4,2(1)	rango 19 16 p=0,368	69,8 54,2	0(0) 4,2(1)
90 días 6 N.I.	90 días 7 9	30 días 25(5) N.I.	90 días 30(6) 33(8)	0(0) N.I.	rango 19 16	69,8 54,2	0(0) N.I.

Hto Alta	Marg posit %(n)	Rec	Transf %(n)	Conv %(n)	Compl %(n)			Costes (\$)
ml/dl 36 34 p=0,160	0 10(1)	N.I.	0 0	CA 10(1) 10(1)	Intraop. 20(2) 10(1)	Postop. 10(1) 10(1)	Total 30(3) 20(2)	N.I.
N.I.	8,33(1) 0	N.I.	16,67(2) 25,00(3)	CL 16,67(2) N.P.	Totales 41,67(5) 33,33(4)			N.I.
% 31,7 35,5	0(0) 9(1)	0 0	9(1) 9(1)	N.I.	9(1) 9(1)			N.I.

Marg posit %(n)	Rec	Transf %(n)	Conv %(n)	Compl %(n)	Costes (\$)	
0 0 0 0	N.I.	17(1) 17(2) 24(5) 16(3) p=0,900	N.I.	Periop 17(1) 17(2) 19(4) 17(3) p=1,000	Quiróf 10252 7781 8432 4533 p=0,007	Hosp.tot 35756 30293 30417 25503 p=0,360

Nefrectomía de donante vivo

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Isquemia Templada (segundos)	Isquemia fría (min)
Horgan 2002	Controlado EQDV:12 CL:23 CA:25	nada 166 110 95	nada 79 83 <30	N.I.
Renoult 2006	Controlado EQDV:13 CA:13	D.E. 186 113 p=0,001	D.E. 435 101 p=0,001	D.E. 174 103 p=0,001

Cirugía pediátrica de anomalías retrovesicales

Estudio	Pacientes (número)	Seguim (meses)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Estancia (días)
Passerotti 2007	Controlado EQDV:6 CL:5	5 7	219 250 p=0,720	1,7 2,3 p=0,360

Tiempo Estancia (días)	Pérdida Sangre (ml)	Conv (%)	Comp % (n)
rango 1,9 2,5 5,1	nada 68 <100 >100	Ab 0 0 N.P.	0 4(1) 16(4)
D.E. 5,8 9,7 p=0,001	N.I.	0 0	8(1) 8(1)

Pérdida Sangre (ml)	Analgésicos Intravenosos (mgMSO4/kg)	Convers (%)	Complic (%)
11 95 p=0,190	0,5 1,3 p=0,170	Ab 0 0	Intraop 0 0

Cirugía general

Funduplicatura

Estudio	Pacientes (número)	Segui (meses)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Incisut (mins)	Tiempo Instalación (mins)	Tiempo Estancia (días)	Mortalidad (%)	Pérdida sangre (ml)
Draaisma 2006	Aleatorizado EQDV:25 CL:25	N.I.	rango med120 med95 p>0,050	N.I.	10 N.P.	rango med3 med3 p>0,050	N.I.	rango med20 med45 p>0,050
Morino 2006	Aleatorizado EQDV:25 CL:25	22 22	EEM 131 91 p<0,001	EEM 78 64 p=0,001	23 N.P.	rango 3,0 2,9 p=0,588	N.I.	N.I.
Nakadi 2006	Aleatorizado EQDV:9 CL:11	N.I.	EEM 137 96 p=0,010	N.I.	23 N.P.	EEM 4,4 4,1 p=0,284	N.I.	N.I.
Müller-Stich 2007	Aleatorizado EQDV:20 CL:20	N.I.	D.E. 88 102 p=0,033	D.E. 65 82 P=0,006	D.E. 23 20 p=0,050	D.E. 2,8 3,2 p=0,086	N.I.	N.I.
Melvin 2002	Controlado EQDV:20 CL:20	7 11 p<0,001	rango 141 97 p=0,001	N.I.	N.I.	valores 1,10 1,05 p>0,050	N.I.	N.I.
Beninca 2003	Controlado EQDV:13 CL:13	N.I.	97 88	N.I.	N.I.	3,2	N.I.	N.I.
Giulianotti 2003	Controlado EQDV: 41 CL: 35	N.I.	rango 110 120	N.I.	N.I.	rango 4,0 6,0	0 0	N.I.
Ayav 2004	Controlado EQDV:10 CL:10	N.I.	rango med177 med113 p=0,010	rango med143 med136 p=0,350	N.I.	rango med5,8 med5,5	0 0	N.I.
Heemskerk 2007a	Controlado EQDV:11 CL:11	N.I.	nada 220 173 p=0,028	N.I.	nada 15 20 p=0,166	nada 4,0 4,0 p=0,928	N.I.	N.I.
Lehnert 2006	Pediatría Controlado EQDV:10 CL:10	14 14	D.E. 127 129 p=0,862	N.I.	N.I.	NR	N.I.	NR
Anderberg 2007	Pediatría Controlado EQDV: 6 CL: 6 CA: 6	N.I.	D.E. 213 189 121 p=0,030	N.I.	N.I.	D.E. 4,0 3,5 6,2 p=0,010	N.I.	N.I.

Convers % (n)		Complicac % (n)		Analgesia (días)	Tolerancia Oral (días)	Resultados Síntomas	Seguimiento Objetivo	Costes
Ab 0 8(2)		Intraop 16(4) 28(7) p>0,050	Postop 0 12(3) p>0,050	Dolor postoperatorio similar	N.I.	Calidad de vida Reflujo Satisfacción similar	Manometría pHmetría similares	N.I.
Ab 0 0	Lap 4(1) N.P.	Intraop 0 0	Postop 0 0	N.I.	N.I.	GORD-HRQOL 3, 6 y 12 meses similares	Esofagitis endoscóp. Metaplasia Barret Manometría pHmetría similares	nada 3157€ 1527€ p<0,001
Ab 0 0	Lap 11(1) N.P.	100(9) 55(6) p>0,050		N.I.	EEM 2,1 1,8 p=0,210	N.I.	N.I.	EEM 6973€ 5167€ p<0,001
Ab 0 0		3(2) 2(1)		N.I.	N.I.	Disfagia postoperatoria, al mes y score Tratamiento IBP Reflujo score similares	N.I.	D.E. 3244€ 2743€ p=0,003
Ab 0 0		Intraop 0 0	Postop 70(14) 100(20) p>0,050	N.I.	N.I.	Antisecretorios 0 33 (p<0,001)	N.I.	N.I.
Ab 0 N.H.	Lap 0 N.P.	Intraop 0 0	Postop 0 N.H.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Ab 5(2) 6(2)		5(2) 11(4)		N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Ab 0 0		20(2) 10(1)		N.I.	N.I.	Reflujo 6 meses 0 0	N.I.	N.I.
Ab 0 0		Intraop 0 0	Postop 27(3) 27(3) p=0,901	N.I.	N.I.	Disfagia temprana y tardía similares	N.I.	nada 4364€ 3376€ p=0,033
Ab 0 0	Lap 0 N.P.	Intraop 0 0	Postop 0 0	N.I.	N.I.	Síntomas semana 2 0 0	N.I.	N.I.
Ab 0 0 0 N.P.		0 0 0		D.E. 1,3 1,5 3,8 p=0,002	N.I.	Síntomas 0 0	N.I.	N.I.

Miotomía de Heller

Estudio	Pacientes (número)	Seguim (meses)	Tiempo Cirugía (Mins)	Tiempo Estancia (Días)	Perdida Sangre (MI)	Complic
Horgan 2005	Controlado EQDV:59 CL:62	18 22	D.E. 141 122 p=0,030	rango 2,2 1,5	rango 22 32	Intraop 0 19
Iqbal 2006	Controlado EQDV:19 CL:51	N.I.	N.I.	3,1	N.I.	N.
Huffmann 2007	Controlado EQDV:24 CL:37	15 43	EEM 355 287	nada 2,8 2,6	nada 67 57	N.

Colecistectomía

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Incis-sut (mins)	Tiempo Estancia (días)	Pérdida sangre (ml)
Ruurda 2003	Aleatorizado EQDV:10 CL:10	rango med:144 med:119 p=0,131	rango med:82 med:79 p=0,650	N.I.	N.I.
Giulianotti 2003	Controlado EQDV:52 CL:315	rango 85 65	N.I.	rango 2 3	N.I.
Heemskerk 2005	Controlado EQDV:12 CL:12	rango 150 119 p=0,042	115 90 p=0,170	2,7 2,3 p=0,208	N.I.
Breintestein 2008	Controlado EQDV:50 CL:50	D.E. 168 167 p=0,860	D.E. 55 50 p=0,540	D.E. 4,6 4,8 p=0,400	N.I.
Hourmont 2003	Controlado EQDV:25 Aesop:25	152 138 p=0,104	110 99 p>0,050	1,2 1,6 p>0,050	N.I. p>0,050

(%)	Conv (%)		Calidad Vida	Presión esfinter esof inf (mmHg)	Perf Esof % (n)	Mort % (n)	
Postop 4 2	Ab 0 2	Lap 0 N.P.	NI	7,1 10,0 p<0,010	0 16(10) p<0,010	esp 0 0	inesp 2(1) 0
I.	N.I.		N.I.	N.I.	0 8(4)	esp 0 0	
I.	N.I.		Role function General Health Perception	N.I.	0 8(3)	N.I.	

Conv % (n)		Compl % (n)		Mort	Costes
CA 0 0		N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
2(1) 4(11)		2(1) 2(7)		0 0	N.I.
0		Intraop 0 0	Postop 33(4) 0	N.I.	3329€ 2148€ p<0,001
CA 0 0		Menor 0 0	Mayor 2(1) 2(1) p=0,960	N.I.	D.E. 7985\$ 6255\$ p<0,001
CA 0 0	AESOP 0 N.P.	8 12 p>0,050		N.I. p>0,050	N.I.

Resección colorrectal

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Tiempo Peristalsis (días)
Baik 2008	Aleatorizado EQDV:18 CL:18	D.E. 217 204 p=0,477	D.E. 6,9 8,7 p<0,001	N.I.	D.E. 1,8 2,4 p=0,071
Delaney 2003	Controlado EQDV:6 CL:6	rango med217 med150 p<0,050	rango med33 med2,5	rango med100 med88	N.I.
D'Anibale 2004	Controlado EQDV:53 CL:53	D.E. 240 222 p>0,050	D.E. 10 10 p>0,050	D.E. 21 37 p>0,050	D.E. 4 4 p>0,050
Woeste 2005	Controlado EQDV:4 CL:23	D.E. 237 172 p<0,050	N.I.	D.E. 60 59 p>0,050	N.I.
Rawlings 2007	Controlado Col Dcha EQDV:17 CL:15 Col Sig EQDV:13 CL:12	D.E. 219 169 p=0,002 225 199 p=0,128	D.E. 5,2 5,5 p=0,862 6 6,6 p=0,854	D.E. 40 66 p=0,067 90 65 p=0,280	N.I.

Cirugía gástrica

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo Estancia (días)	Pérdida sangre (ml)
Sanchez 2005 Bypass	Aleatorizado EQDV:25 CL:25	valor p 131 149 p=0,020	rango 2,7 2,7 p>0,050	N.I.
Mohr 2005 Bypass	Controlado EQDV:10 CL:10	rango med169 med208 p=0,030	N.I.	N.I.
Artuso 2005 Bypass	Controlado EQDV:41 CL:120	nada 289 174	4,6 N.I.	N.I.
Hubens 2008 Bypass	Controlado EQDV:45 CL:45	rango 212 127 p<0,050	nada 4,7 4,7	N.I.
Ali 2008 Bypass	Controlado EQDV 80 EQZ 80	menor mayor p<0,05	N.I.	N.I.
Giulianotti 2003 Gastrectomía	Controlado Totrob:10 Totab:40 Subrob:11 Subabi:51 EQDV:21 CA:91	350 185 365 135	11,0 12,0 9,0 9,0	N.I.
Kakeji 2006 Gastrectomía	Controlado EQDV:2 EQZ:3	445 656 p=0,090	N.I.	65 277 p=0,080
Muhlmann 2003 Banding	Controlado EQDV:10 CL:10	137 97 p=0,040	3,0 3,0 p>0,050	N.I.

Cambio hb	Tran %(n)	Conv %(n)		Comp %(n)	Costes (\$)
D.E. 0,6 0,8 p=0,511	N.I.	CA 0 11(2) p=0,486		22(4) 6(1)	N.I.
N.I.	N.I.	N.I.		N.I.	rango med3722 med2946
N.I.	0 4(2)	CA 0 6(3)	CL 11(6) N.P.	17(9) 8(4)	N.I.
N.I.	N.I.	CA 25(1) 13(3) p=0,530		25(1) 22(5) p=0,880	N.I.
N.I.	N.I.	CA 0 13(2) CA 15(2) 0		6(1) 13(2) 38(5) 17(2)	D.E. 9255 8073 p=0,430 12335 10697 p=0,735

Conv %(n)		Comp %(n)		Mort (%)	Costes
CA 0 0	CL 4(1) N.P.	Intraop 4(1) 4(1) p>0,050	N.I.	N.I.	N.I.
CA 10(1) 0		Menores 20(2) 30(3) p>0,990	Mayores 20(2) 20(2) p>0,990	N.I.	N.I.
N.I.		N.I.		N.I.	N.I.
CA 11(5) 0 P=0,056	CL 9(4) N.P.	7(3) 13(6)		N.I.	2761€ 1766€
N.I.		2 1		N.I.	N.I.
10 N.P. 0 N.P.		30(3) 12,5(5) 9,1(1) 7,8(4) 19(4) 9,9(9)		0 2,5(1) 9,1(1) 0 4,8(1) 1,1(1)	N.I.
N.I.		0 33		N.I.	N.I.
0		0 0		N.I.	9505\$ 6260\$ p<0,001

Rectopexia

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Defecación (días)	Constipación postoperatoria >5 días (%)
Heemskerk 2007b	Controlado EQDV:14 CL:19	152 113 p=0,040	1,8 1,9 p=0,857	16 14 p=0,905

Esplenectomía

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Estancia (días)
Bodner 2005	Controlado EQDV:6 CL:6	154 127 p>0,050	7 6 p>0,050

Resección pancreática

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)
Giulianotti 2003	Controlado DP EQDV:8 DP CA:53 PI EQDV:5 PI CA:14	490 250 270 170

Portoenterostomía pediátrica de Kasai

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)	Tiempo Estancia (días)	Conv (%)
Dutta 2007	Pediatría Controlado EQDV:3 CL:7	N.I.	N.I.	CA 0 0

Tiroidectomía total

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo Cirugía (mins)
Miyano 2008	Pediatría Controlado EQDV:2 CL:7	rango 385 259

Incontinencia grado 1 y 2 (%)	Tiempo Estancia (días)	Conv (%)	Compl	Costes (€)
16 7 p=0,635	3,5 4,3 p=0,527	CA 5 0 p=0,383	N.I.	3673 3116 p=0,012

Pérdida Sangre (ml)	Conv	Comp	Costes (\$)
<50 <50	CA 0 0	0 0	6927 4084 p<0,050

Tiempo Estancia (días)	Conv (%)	Comp (%)	Mort (%)
20 18 11 12	13 N.P. 0 N.P.	38 32 20 29	13 6 0 0

Complicaciones (%)		Transplante (%)	Adhesiones (%)
Intraop 0 0	Postop 0 14	33 57	100 50

Tiempo Estancia (días)	Perdida Sangre (ml)	Conv (%)	Comp % (n)
N.I.	15,0 rango	0 0	55,6(5)

Cirugía ginecológica

Histerectomía con estadiaje de cáncer de endometrio

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Gangl. totales (n)	Gangl. pélvicos (n)	Gangl. periaor (n)
Bogges 2007 Póster	Controlado EQDV:43 CL:101	163 213 p=0,002	1;0 1;2 p=0,040	63 142 p<0,001	29;8 23,2 p=0,004	N.I.	Izquierdos 7 -9
Bogges 2008b	Controlado EQDV:103 CL:81 CA:138	D.E. 191 213 p<0,001 147 p<0,001	D.E. 1,0 1,2 p=0,001 4,4 p<0,001	D.E. 75 146 p<0,001 266 p<0,001	D.E. 33 23 p<0,001 15 p<0,001	D.E. 21 17 p=0,060 12 p<0,001	D.E. 12 6 p<0,001 3 p<0,001
Gehring 2008 Duplicado Subgrupo Obesidad	Controlado EQDV:49 CL:32	rango 189 215 p<0,001	rango 1,0 1,3 p=0,012	rango 50 150 p<0,001	rango 31 24 p=0,004	rango 22 18 p=0,179	rango 10 7 p=0,010
Veljovich 2008	Controlado EQDV:25 CA:131 CL:4	rango 283 139 p<0,001 255 p=0,347	rango (hs) 40,3 127 p<0,001 28,8 p=0,423	rango 67 198 p<0,001 75 p=0,347	rango 17,5 13,1 p=0,111 20,3 p=0,951	N.I.	N.I.

Histerectomía radical

Estudio	Pacientes (número)	Segui. (meses)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)	Gangl. linfát (n)	Transf. % (n)
Sert 2007	Controlado EQDV:7 CL:8	14 25	rango 241 300 p=0,165	nada 4 8 p=0,004	nada 71 160 p=0,038	nada 13 15 p=0,383	N.I.
Magrina 2008	Controlado EQDV:27 CL:31 CA:35	31	D.E. 190 220 p<0,001 167 p<0,001	D.E. 1,7 2,4 p<0,001 3,6 p<0,001	D.E. 133 208 p<0,001 444 p<0,001	D.E. 26 26 p=0,500 28 p=0,500	4(1) 0 9(3)
Nezhat 2008	Controlado EQDV:13 CL:30	12 29	rango 323 318 p>0,050	rango 2,7 3,8 p>0,050	rango 157 200 p>0,050	Pélvicos rango 24,7 31 p>0,050	N.I.
Bogges 2008a	Controlado EQDV:51 CA:49	Alta	D.E. 211 248 p<0,001	valor t 1,0 3,2 p<0,001	D.E. 97 417 p<0,001	D.E. 34 23 p<0,001	0 8(4) p=0,150

Histerectomía por patología benigna

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)
Payne 2008	Controlado EQDV:100 CL:100	Todos 119 92 p<0,001	Últimos 79 92 p=0,030

Linfad completa (%)		Transf % (n)	Conv % (n)	Comp % (n)		
Pélvica 95 96 p>0,050	Paraaódr 91 94 p>0,050	N.I.	CA 0 3	Mayores 4,6 12,8		
N.I.		1(1) 3(2) p=0,580 2(2) p=0,810	CA 3(3) 5(4) p=0,700 N.P.	Intra 1(1) 4(3) 1(1)	Post 5(5) 10(8) 29(40)	Tot 6(6) 14(11) p=0,070 30(41) p<0,001
N.I.		N.I.	CA 0 9(3)	Totales 12(6) 22(7)		
N.I.		N.I.	N.I.	Mayores 8(2) 20,6(27) p=0,138	Menores 12(3) 8,4(11) p=0,564	Totales 20(5) 29(38)

Conv % (n)	Comp % (n)	Márgenes Positivos % (n)	Recurr % (n)	Mort % (n)	
CA 0 13(1)	57(4) 88(6)	N.I.	N.I.	N.I.	
CA 0 0 N.P.	CL 0 N.P. N.P.	Intra 0 3(1) 6(2)	Post 26(7) 16(5) 18(6)	0 0 0	N.I.
CA 0 0	mayores Intra 15,4(2) 6,7(2) p>0,050	mayores Post hasta 30 días 30,8(4) 20(6) p>0,050	0 3,3(1)	0 0	0 0
N.I.	Post 8(4) 16(8) p=0,350	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.

Pérdida sangre (ml)	Gánglios linfáticos (n)	Conv (%)	Comp (%)
61 113 p<0,001	N.I.	CA 4 9 p>0,050	2 2 p>0,050

Reanastomosis tubárica

Estudio	Pacientes (número)	Seg	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo anestesia (mins)	Pérdida sangre <100 ml (%)	Tiempo baja	Tiempo estancia (min)	Emb. Mujer % (n)	Emb Tot media (n)	Aborto Espontaneo % (n)
Rodgers 2007	Controlado EQDV:26 Mimilap:41	n 23 33	RIC med229 med181 p=0,001	RIC med283 med205 p<0,001	73 80 p=0,480	semanas RIC med0,8 med2,8 p=0,013	RIC 99 142 79(26) p=0,140	61(14) 79(26) p=0,100	0,7(19) 1,1(47)	16(3) 38(18) p=0,260
Dharia Patel 2008	Controlado EQDV:18 CA:10	Meses rango 8 13	rango 201 155 p=0,001	N.I.	N.I.	días rango 11 28 p<0,001	rango 240 2100 p<0,001	63 50 p=0,120	0,6(11) 0,5(5)	11(2) 10(1)

Ligadura tubárica

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)
Ferguson 2004	Serie casos EQDV:4 CL-NR	116 90	N.I.

Miomectomía

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)
Advincula 2007	Controlado EQDV:29 CA:29	231 154 p<0,001	1,5 3,6 p<0,001	196 365 p=0,011

Emb Ectóp % (n)	Emb Intraut % (n)	Tiempo concepción (meses)	Analgesia		Conv (%)	Compl % (n)	Costes (\$)	
11(2) 13(6) p=0,700	74(14) 49(23) p=0,310	2 4 p=0,130	N.I.		CA 0 N.P.	4(1) 15(6) p=0,230	Diferencia 1.446 p<0,001	
22(4) 10(1)	28(5) 30(3)	N.I.	Ibup rango 29 30 p<0,001	Acetam rango 17 36 p=0,003	N.I.	Intraop 6(1) 0(0)	Hosp 13774 11743	Nac 92488 92206

Pérdida sangre (ml)	Conversiones	Complicaciones
N.I.	N.I.	N.I.

Transfusiones (%)	Conversiones (%)	Complicaciones (%)		Costes (\$)
0 7	CA 7 N.P.	Intraop 3 0	Postop 10 41	36.031 18.065 p<0,001

Cirugía cardiotorácica

Reparación defecto septal atrial

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía	T.B.C. (mins)	T.C.A. (mins)	Tiempo estancia (días)	Tiempo ventilación (hs)
Bonaros 2004	Controlado EQDV: 6 Mini: 11	rango med342 med295	rango med185 med132	rango med93 med58	rango med8 med7	rango med6 med9
Morgan 2004	Controlado EQDV:14 Mini:14 Ester:14	N.I.	D.E. 155 67 53 p<0,001	D.E. 38 23 17 p<0,001	D.E. 5,6 6,6 5,9 p=0,699	N.I.
Ak 2007	Controlado EQDV:24 Mini EndoClamp:4 Mini TransClamp:20 Esternotomía:16	D.E. 263 253 161 147 p<0,001	D.E. 135 134 75 64 p<0,001	D.E. 64 64 30 27 p<0,001	D.E. 7,9 9,6 8,2 8,2 p=0,689	D.E. 9 9 7 6 p=0,180
Morgan 2005	Controlado EQDV:10 Ester:10	N.I.	N.I.	N.I.	D.E. 4,3 7,3 p=0,263	N.I.

Reparación de válvula mitral

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo cirugía (mins)	T.B.C. (mins)	T.C.A. (mins)	Pérdida sangre (ml)	Transfusiones
Morgan 2005	Controlado EQDV:10 Ester:10	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Folliguet 2006	Controlado EQDV:25 Ester:25	D.E. 241 188 p=0,002	D.E. 122 86 p=0,003	D.E. 96 70 p=0,001	D.E. 477 566 P=0,200	% 8 16 p=0,800
Woo 2006	Controlado EQDV:25 Ester:39	N.I.	EEM 239 162 p<0,001	EEM 151 110 p=0,002	N.I.	EEM Uds 2,8 5 p=0,040

Bypass coronario con injerto

Estudio	Pacientes (número)	Tiempo estancia (días)	Estancia U.C.I. (hs)	Tiempo intubación (hs)
Bucerius 2002	Controlado EQDV:24 Mini:73 Ester:93	8,9 15,9 16,3 p<0,050	16,3 20,9 29,7 p>0,050	16 9 14 p>0,050

Timectomía

Estudio	Pacientes (número)	Seguimiento (meses)	Tiempo cirugía (mins)	Tiempo estancia (días)	Pérdida sangre (ml)
Cakar 2007	Controlado EQDV: 9 Ester:10	13 74	154 110 p<0,050	5 10 p<0,050	<50 <50

Tiempo U.C.I. (hs)	Convers. (%)	Complicaciones % (n)	Calidad vida 30 días	Dolor (%)	Costes totales hospitalarios (\$)
rango med19 med20	0 0	16,7(1) 18,2(2)	N.I.	N.I.	N.I.
D.E. 34 46 29 p=0,201	0	0 0 0 0	EQDV más alto 6/8	29 71 71 p=0,032	N.I.
D.E. 23 20 18 18 p=0,440	8,3(2)	mayores 0 0 0 0	N.I.	N.I.	N.I.
N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	14423 10650 p=0,021

Tiempo intubación (hs)	Tiempo U.C.I. (hs)	Tiempo estancia (días)	Conversiones % (n)	Complic. % (n)	Mortalidad % (n)	Costes totales hospitalarios (\$)
N.I.	N.I.	D.E. 5,3 7,8 p=0,124	N.I.	N.I.	N.I.	17338 13894 p=0,004
D.E. min 11 13 p=0,800	D.E. 36 49 p=0,300	valor p 7 9 p=0,050	4(1) 0	32(8) 20(5)	N.I.	N.I.
EEM 17 35 p=0,190	EEM 52 94 p=0,060	EEM 7 11 p=0,039	N.I.	4(1) 5(2)	0 3(1)	N.I.

Tiempo drenaje (hs)	Dolor postoperatorio	Analgesia
44 45 38 p>0,050	EQDV< Mini p<0,001 EQDV< Ester p<0,001	EQDV< Mini p<0,001 EQDV< Ester p<0,018

Conversiones	Complicaciones (%)	Tratamiento miastenia (% dosis previa)		Mejoria sintomas (% pac)
0	11 30	3er mes 66 80	6º mes 60 60	100 80

Anexo 5: Listado de los estudios excluidos (Ordenada alfabéticamente)

Artículos eliminados a partir de texto completo:

Advincula AP, Reynolds RK. The use of robot-assisted laparoscopic hysterectomy in the patient with a scarred or obliterated anterior cul-de-sac. *JLS* 2005 Jul;9(3):287-91.

Aggarwal K, Gupta V, Rajeev AG. Hybrid revascularization: another step forward in coronary revascularization. *J Invasive Cardiol* 2004 Aug;16(8):426-7.

Akpınar B, Guden M, Sagbas E, Sanisoglu I, Caynak B, Bayramoglu Z. Robotic-enhanced totally endoscopic mitral valve repair and ablative therapy. *Ann Thorac Surg* 2006 Mar;81(3):1095-8.

Albertsen P. Should men with low-risk, localized prostate cancer choose active surveillance or undergo a robotic prostatectomy? *Curr Urol Rep* 2008 Jan;9(1):1-2.

Argenziano M, Katz M, Bonatti J, Srivastava S, Murphy D, Poirier R, et al. Results of the prospective multicenter trial of robotically assisted totally endoscopic coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2006 May;81(5):1666-74.

Atug F, Castle EP, Burgess SV, Thomas R. Concomitant management of renal calculi and pelvi-ureteric junction obstruction with robotic laparoscopic surgery. *BJU Int* 2005 Dec;96(9):1365-8.

Atug F, Burgess SV, Castle EP, Thomas R. Role of robotics in the management of secondary ureteropelvic junction obstruction. *Int J Clin Pract* 2006 Jan;60(1):9-11.

Atug F, Castle EP, Srivastav SK, Burgess SV, Thomas R, Davis R. Positive surgical margins in robotic-assisted radical prostatectomy: impact of learning curve on oncologic outcomes. *Eur Urol* 2006 May;49(5):866-71.

Augustin F, Schmid T, Sieb M, Lucciarini P, Bodner J. Video-assisted thoracoscopic surgery versus robotic-assisted thoracoscopic surgery thymectomy. *Ann Thorac Surg* 2008 Feb;85(2):S768-S771.

Bacha EA, Bolotin G, Consilio K, Raman J, Ruschhaupt DG. Robotically assisted repair of sinus venosus defect. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 Feb;129(2):442-3.

Baird CW, Stamou SC, Skipper E, Watts L. Total endoscopic repair of a pediatric atrial septal defect using the da Vinci robot and hypothermic fibrillation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007 Dec;6(6):828-9.

Balaji KC, Yohannes P, McBride CL, Oleynikov D, Hemstreet GP, III. Feasibility of robot-assisted totally intracorporeal laparoscopic ileal conduit urinary diversion: initial results of a single institutional pilot study. *Urology* 2004 Jan;63(1):51-5.

Barmat L, Glaser G, Davis G, Craparo F. Da Vinci-assisted abdominal cerclage. *Fertil Steril* 2007 Nov;88(5):1437-3.

Bartos P, Struppl D, Trhlik M, Czudek S, Skrovina M, Adamcik L, et al. [Da Vinci robotic surgery in gynaecological oncology: a critical interim appraisal]. *Ceska Gynekol* 2007 Oct;72(5):354-9.

Beninca G, Garrone C, Rebecchi F, Giaccone C, Morino M. [Robot-assisted laparoscopic surgery. Preliminary results at our Center]. *Chir Ital* 2003 May;55(3):321-31.

Berry A, Korkes F, Hu JC. Landmarks for consistent nerve sparing during robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol* 2008 Aug;22(8):1565-7.

Berry AM, Korkes F, Ferreira M, Hu JC. Robotic urethrovesical anastomosis: combining running and interrupted sutures. *J Endourol* 2008 Sep;22(9):2127-9.

Beste TM, Nelson KH, Daucher JA. Total laparoscopic hysterectomy utilizing a robotic surgical system. *JLS* 2005 Jan;9(1):13-5.

Bhandari A, McIntire L, Kaul SA, Hemal AK, Peabody JO, Menon M. Perioperative complications of robotic radical prostatectomy after the learning curve. *J Urol* 2005 Sep;174(3):915-8.

Bhandari M, Menon M. [Vattikuti institute prostatectomy (VIP) and current results]. *Arch Esp Urol* 2007 May;60(4):397-407.

Bodner J, Wykypiel H, Greiner A, Kirchmayr W, Freund MC, Margreiter R, et al. Early experience with robot-assisted surgery for mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 2004 Jul;78(1):259-65.

Bonatti J, Schachner T, Bonaros N, Oehlinger A, Ruetzler E, Friedrich G, et al. How to improve performance of robotic totally endoscopic coronary artery bypass grafting. *Am J Surg* 2008 May;195(5):711-6.

Braumann C, Jacobi CA, Menenakos C, Ismail M, Rueckert JC, Mueller JM. Robotic-assisted laparoscopic and thoracoscopic surgery with the da Vinci system: a 4-year experience in a single institution. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2008 Jun;18(3):260-6.

Cadiere GB, Himpens J, Vertruyen M, Bruyns J, Germay O, Leman G, et al. Evaluation of telesurgical (robotic) NISSEN fundoplication. *Surg Endosc* 2001 Sep;15(9):918-23.

Casale P, Patel RP, Kolon TF. Nerve sparing robotic extravesical ureteral reimplantation. *J Urol* 2008 May;179(5):1987-9.

Chammas MF, Jr., Hubert J, Patel VR. Robotically assisted laparoscopic pyeloplasty: a transatlantic comparison of techniques and outcomes. *BJU Int* 2007 May;99(5):1113-7.

Chin JL, Luke PP, Pautler SE. Initial experience with robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy in the Canadian health care system. *Can Urol Assoc J* 2007 Jun;1(2):97-101.

Draaisma WA, Buskens E, Bais JE, Simmermacher RK, Rijnhart-de Jong HG, Broeders IA, et al. Randomized clinical trial and follow-up study of cost-effectiveness of laparoscopic versus conventional Nissen fundoplication. *Br J Surg* 2006 Jun;93(6):690-7.

Elliott DS, Frank I, Dimarco DS, Chow GK. Gynecologic use of robotically assisted laparoscopy: Sacrocolpopexy for the treatment of high-grade vaginal vault prolapse. *Am J Surg* 2004 Oct;188(4A Suppl):52S-6S.

Fanning J, Fenton B, Purohit M. Robotic radical hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Jun;198(6):649-4.

Flores RM, Alam N. Video-assisted thoracic surgery lobectomy (VATS), open thoracotomy, and the robot for lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2008 Feb;85(2):S710-S715.

Gharagozloo F, Margolis M, Tempesta B. Robot-assisted thoracoscopic lobectomy for early-stage lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2008 Jun;85(6):1880-5.

Grogan EL, Jones DR. VATS lobectomy is better than open thoracotomy: what is the evidence for short-term outcomes? *Thorac Surg Clin* 2008 Aug;18(3):249-58.

Hollands CD. Robotic-assisted pyloromyotomy. *Pediatric Endosurgery and Innovative Techniques* 2004 Jun;8(2):Jun.

Hyer R. Robotic-assisted laparoscopic prostatectomy may decrease postoperative sexual dysfunction, but costs high and learning curve remains steep. *ONCOL TIMES* 2005 Sep 25; 27(18):18-1.

Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AM, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol* 2007 Jul 20;25(21):3061-8.

Jin XB, Li P, Jiang SB, Wang MW, Xia QH, Zhao Y, et al. Robot assisted transperitoneal laparoscopic pyeloplasty. *Chin Med J (Engl)* 2008 Feb 20;121(4):380-2.

Kang CM, Chi HS, Kim JY, Choi GH, Kim KS, Choi JS, et al. A case of robot-assisted excision of choledochal cyst, hepaticojunostomy, and extracorporeal Roux-en-y anastomosis using the da Vinci surgical system. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007 Dec;17(6):538-41.

Kaufman MR, Smith JA, Jr., Baumgartner RG, Wells N, Chang SS, Herrell SD, et al. Positive influence of robotically assisted laparoscopic prostatectomy on the collaborative-care pathway for open radical prostatectomy. *BJU Int* 2006 Mar;97(3):473-5.

Kornprat P, Werkgartner G, Cerwenka H, Bacher H, El-Shabrawi A, Rehak P, et al. Prospective study comparing standard and robotically assisted laparoscopic cholecystectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2006 Jun;391(3):216-21.

Kutikov A, Nguyen M, Guzzo T, Canter D, Casale P. Laparoscopic and robotic complex upper-tract reconstruction in children with a duplex collecting system. *J Endourol* 2007 Jun;21(6):621-4.

Lotan Y, Cadeddu JA, Gettman MT. The new economics of radical prostatectomy: cost comparison of open, laparoscopic and robot assisted techniques. *J Urol* 2004 Oct;172(4 Pt 1):1431-5.

Madeb R, Golijanin D, Knopf J, Vicente I, Erturk E, Patel HR, et al. Patient-reported validated functional outcome after extraperitoneal robotic-assisted nerve-sparing radical prostatectomy. *JSLS* 2007 Oct;11(4):443-8.

Meehan JJ, Sandler AD. Robotic resection of mediastinal masses in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2008 Feb;18(1):114-9.

Mohr CJ, Nadzam GS, Alami RS, Sanchez BR, Curet MJ. Totally robotic laparoscopic Roux-en-Y Gastric bypass: results from 75 patients. *Obes Surg* 2006 Jun;16(6):690-6.

Moreno SJ, Nunez MC, Galante Romo MI, Prieto NS, Lopez Garcia AJ, Silmi MA. [Da Vinci robot assisted radical prostatectomy: one year experience at the Hospital Clinico San Carlos]. *Arch Esp Urol* 2008 Apr;61(3):385-96.

Murphy D, Challacombe B, Elhage O, Khan MS, Dasgupta P. Robotically assisted laparoscopic pyeloplasty. *BJU Int* 2008 Jul;102(1):136-51.

Murphy DA, Miller JS, Langford DA. Robot-assisted endoscopic excision of left atrial myxomas. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005 Aug;130(2):596-7.

Murphy DG, Challacombe BJ, Elhage O, O'Brien TS, Rimington P, Khan MS, et al. Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy with extracorporeal urinary diversion: initial experience. *Eur Urol* 2008 Sep;54(3):570-80.

Palese MA, Munver R, Phillips CK, Dinlenc C, Stifelman M, DelPizzo JJ. Robot-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *JSLs* 2005 Jul;9(3):252-7.

Rogers CG, Linehan WM, Pinto PA. Robotic nephrectomy for kidney cancer in a horseshoe kidney with renal vein tumor thrombus: novel technique for thrombectomy. *J Endourol* 2008 Aug;22(8):1561-3.

Scales CD, Jr., Jones PJ, Eisenstein EL, Preminger GM, Albala DM. Local cost structures and the economics of robot assisted radical prostatectomy. *J Urol* 2005 Dec;174(6):2323-9.

Shah A, Okotie OT, Zhao L, Pins MR, Bhalani V, Dalton DP. Pathologic outcomes during the learning curve for robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Int Braz J Urol* 2008 Mar;34(2):159-62.

Steinberg PL, Merguerian PA, Bihrlle W, III, Heaney JA, Seigne JD. A da Vinci robot system can make sense for a mature laparoscopic prostatectomy program. *JSLs* 2008 Jan;12(1):9-12.

Sterrett S, Mammen T, Nazemi T, Galich A, Peters G, Smith L, et al. Major urological oncological surgeries can be performed using minimally invasive robotic or laparoscopic methods with similar early perioperative outcomes compared to conventional open methods. *World J Urol* 2007 Apr;25(2):193-8.

Thiel DD, Francis P, Heckman MG, Winfield HN. Prospective evaluation of factors affecting operating time in a residency/fellowship training program incorporating robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Endourol* 2008 Jun;22(6):1331-8.

Venissac N, Leo F, Hofman P, Paquis P, Mouroux J. Mediastinal neurogenic tumors and video-assisted thoracoscopy: always the right choice? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2004 Feb;14(1):20-2.

Volfson IA, Munver R, Esposito M, Dakwar G, Hanna M, Stock JA. Robot-assisted urologic surgery: safety and feasibility in the pediatric population. *J Endourol* 2007 Nov;21(11):1315-8.

Wu JC, Wu HS, Lin MS, Chou DA, Huang MH. Comparison of robot-assisted laparoscopic adrenalectomy with traditional laparoscopic adrenalectomy - 1 year follow-up. *Surg Endosc* 2008 Feb;22(2):463-6.

Yanke BV, Lallas CD, Pagnani C, Bagley DH. Robot-assisted laparoscopic pyeloplasty: technical considerations and outcomes. *J Endourol* 2008 Jun;22(6):1291-6.

Anexo 6: Características de los estudios incluidos

Estudio	Menon 2002a
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	60 (30 vs 30)
Centro	Vattikuti Urology Institute, Henry Ford Hospital, Henry Ford Health System, Detroit, Michigan. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2001 1 cirujano con o sin asistencia
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical retropúbica 2001 1 de 8 cirujanos con experiencia individual entre 100 y 1000 casos
Objetivo/s	Realizar una comparación prospectiva de 30 pacientes consecutivos intervenidos de prostatectomía retropúbica radical convencional y los 30 primeros pacientes intervenidos de prostatectomía robóticamente asistida en la institución
Características de los pacientes	Adultos 62/64 años ($p>0,050$) Varones Cáncer de próstata clínicamente localizado
Características basales	Similares en edad, estadio, score Gleason, peso altura, IMC Diferencias en el PSA sérico basal
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 288 vs 138 ($p<0,001$) Tiempo de estancia (días): 1,5 vs 2,3 ($p>0,050$) Alta en 23 hs (%): 63 vs 0 Pérdida de sangre (ml): 329 vs 970 ($p<0,001$) Transfusiones (%): 6 vs 31 ($p<0,001$) Complicaciones (%): 23 vs 37 Márgenes positivos (%): 26 vs 29 ($p>0,050$) Tiempo de sondaje (días): 10,7 vs 13,7 ($p>0,050$) Dolor (escala): 4 vs 7 ($p<0,050$) Caída de hemoglobina (g/dL): 1,2 vs 4,4 ($p<0,050$) Conversiones (%): CA 3 Curva de aprendizaje: no especifica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el PSA sérico basal

Estudio	Tewari 2003
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	300 (200 vs 100)
Centro	Vattikuti Urology Institute, Henry Ford Hospital, Henry Ford Health System, Detroit, Michigan. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 1999-2002 1 cirujano en la consola y equipo junto a paciente
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 1999-2002 1 de 8 cirujanos con experiencia acumulada de más de 1400 cirugías
Objetivo/s	Comparar prospectivamente la prostatectomía retropúbica radical estandar y la prostatectomía asistida robóticamente en el maejo del cáncer de próstata localizado
Características de los pacientes	Adultos 60/63 años ($p>0,050$) Varones Cáncer de próstata clínicamente localizado
Características basales	Similares en variables edad, PSA sérico, volumen próstata, estadio clínico, score Gleason, IMC, cirugía previa y score Charlson
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 160 vs 163 ($p>0,050$) Tiempo de estancia (días): 1,2 vs 3,5 ($p<0,050$) Alta en 24 hs (%): 93 vs 0 Pérdida de sangre (ml): 153 vs 910 ($p<0,001$) Transfusiones (%): 0 vs 67 ($p<0,001$) Complicaciones (%): 5 vs 20 ($p<0,050$) Márgenes positivos (%): 9 vs 23 ($p<0,050$) Tiempo de sondaje (días): 7,0 vs 15,8 ($p<0,050$) Dolor (escala): 3 vs 7 ($p<0,050$) Hemoglobina (g/L): 130 vs 101 ($p<0,050$) Conversiones a CA (%): 0 vs NP Continencia del 50% (días): 44 vs 160 ($p<0,050$) Función sexual del 50% (días): -Erección 180 vs 440 ($p<0,050$) -Intercourse 340 vs 700 ($p<0,050$) Curva de aprendizaje: no especifica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Ahlering 2004
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	120 (60 vs 60)
Centro	Department of Urology, University of California, Irvine Medical Center, Orange, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV >2002 Un cirujano, mismo que comparación Casos 46 a 105
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2001-2002 Un cirujano, mismo que intervención
Objetivo/s	Comparar internamente los resultados de un mismo cirujano con prostatectomía radical abierta estándar y laparoscópica robóticamente asistida
Características de los pacientes	Adultos 63/63 años ($p>0,050$) Varones Cáncer de próstata
Características basales	Similares en variables edad, IMC, PSA preoperatorio
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 231 vs 214 ($p>0,050$) Tiempo de estancia (días): 1,0 vs 2,2 ($p<0,001$) Pérdida de sangre (ml): 103 vs 418 ($p<0,001$) Transfusiones (%): 0 vs 2 ($p>0,050$) Complicaciones (%): 7 vs 10 ($p>0,050$) Márgenes positivos (%): 17 vs 20 ($p>0,050$) Caída de hemoglobina (g/dL): 1,6 vs 3,3 ($p<0,001$) Conversiones a CA (%): 0 vs NP Continencia 3 meses (%): 76 vs 75 ($p>0,050$) Curva de aprendizaje: no incluye los 45 casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Webster 2005
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos

Tamaño muestral	313 (159 vs 154)
Centro	Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2004 Varios cirujanos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2003-2004 Varios cirujanos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Comparar el uso perioperatorio de narcóticos y el dolor referido por el paciente en una serie de casos prospectiva
Características de los pacientes	Adultos 59/60 años Varones Carcinoma de próstata clínicamente localizado
Características basales	Similares en edad y raza Diferencias en PSA medio basal
Resultados	Dolor (escala visual analógica tipo likert 0-10): -día 0: 2,1 vs 2,6 (p=0,027) -día 1: 1,8 vs 1,7 (p=0,880) -día 14: 2,5 vs 2,4 (p=0,722) Consumo de analgésicos (MSE): 22,4 vs 23,0 (p=0,717) Curva de aprendizaje: no específica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en PSA medio basal
Estudio	Ball 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	719 (82 vs 135 vs 124 vs 118 vs 39)
Centro	Department of Urology and Radiation Oncology, The Virginia Prostate Center of Eastern Virginia Medical School, Sentara Norfolk General Hospital, and Devine-Tidewater Urology, Norfolk, Virginia. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2000-2005 Uno de dos cirujanos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta Prostatectomía radical laparoscópica Braquiterapia Crioablación 2000-2005 Varios médicos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Evaluar los cambios a corto plazo de la calidad de vida desde el nivel basal de cinco procedimientos quirúrgicos para el carcinoma de próstata localizado realizados en la misma institución
Características de los pacientes	Adultos 60/59/61/67/72 años Varones Carcinoma de próstata localizado
Características basales	Similares edad, raza y estadio T patológico Diferencias en PSA media, estadio T clínico, score de Gleason, tipo de conservación nerviosa
Resultados	Función (% de la basal): -Sexual: al 3er mes: 35 vs 24 vs 21 vs 63 vs 18, al 1er y 6º mes similar -Urinaria: al 1er mes: 33 vs 25 vs 38 vs 82 vs 72, al 3er y 6º mes similar Curva de aprendizaje: no especifica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en PSA media, estadio T clínico, score de Gleason, tipo de conservación nerviosa
Estudio	Burgess 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	110 (78 vs 16 vs 16)
Centro	Division of Minimally Invasive Urology Surgery, Department of Urology, Tulane University Medical Center, New Orleans, Louisiana. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2002-2004 Equipo quirúrgico único mismo que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica Prostatectomía radical abierta perineal - 2002-2004 - Equipo quirúrgico único mismo que intervención Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Comparar los costes incurridos en la institución por los pacientes intervenidos mediante prostatectomía radical retropúbica, perineal y laparoscópica asistida robóticamente. Como objetivo secundario se evalúan el tiempo quirúrgico, la pérdida de sangre estimada y la estancia
Características de los pacientes	Adultos, edad no indicada Varones Carcinoma de próstata clínicamente localizado
Características basales	Variables demográficas, estadio clínico y patológico y otras variables preoperatorios fueron similares No se indican resultados de las comparaciones
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 262 vs 202 vs 196 ($p=0,001$) Pérdida de sangre (ml): 227 vs 1015 vs 780 ($p<0,001$) Tiempo de estancia (días): 1,2 vs 1,7 vs 1,0 ($p=0,397$) Costes totales hospitalarios (US\$): 39315 vs 31518 vs 29771 ($p<0,001$) Costes quirúrgicos (US\$): 25443 vs 16522 vs 16320 ($p=0,001$) Costes no quirúrgicos (US\$): 13872 vs 14663 vs 13451 ($p>0,500$) Curva de aprendizaje: Incluye los casos iniciales. En el caso de la cirugía robótica comparando los 20 primeros con los 20 últimos casos apreciamos reducción tanto en el tiempo de cirugía (404 vs 225 min) como en los costes quirúrgicos (33118 vs 24105 \$)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se indican resultados de las comparaciones
Estudio	Farnham 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	279 (176 vs 103)

Centro	Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2004 Un cirujano, mismo que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2003-2004 Un cirujano, mismo que intervención Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Comparar la pérdida de sangre intraoperatoria, el hematocrito perioperatorio, y transfusiones requeridas en pacientes sometidos a prostatectomía radical retropúbica frente a prostatectomía laparoscópica asistida por robot por un solo cirujano
Características de los pacientes	Adultos 59/60 años ($p=0,440$) Varones Carcinoma de próstata clínicamente localizado
Características basales	Similares en variables edad, Gleason biopsia, Gleason patología, Volumen tumoral y hematocrito preoperatorio Diferencias en el PSA basal
Resultados	Pérdida de sangre (ml): 191 vs 664 ($p<0,001$) Transfusiones (%): 1 vs 3 ($p=0,140$) Hematocrito al alta (%): 37 vs 33 ($p<0,001$) Cambio hematocrito (%): 8 vs 11 ($p<0,001$) Curva de aprendizaje: no específica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el PSA basal
Estudio	Miller 2007
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	162 (42 vs 120)
Centro	Division of Urologic Surgery, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2005-2006 Número de cirujanos no determinado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2002-2005 Número de cirujanos no determinado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Evaluar el potencial de la prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot para disminuir la morbilidad a corto plazo mediante una evaluación prospectiva de la calidad de vida relacionada con la salud pre y postoperatoria mediante un instrumento validado comparado con los pacientes intervenidos de prostatectomía radical abierta
Características de los pacientes	Adultos 61 años (p=0,660) Varones Cáncer de próstata clínicamente localizado (cT1-T2)
Características basales	Similares en edad Diferencias en score mental preoperatorio
Resultados	Pérdida de sangre (ml): 232 vs 490 (p<0,001) Scores Componentes Físicos: -preoperatorio: 0,672 -semana 1: 0,422 -semana 2: 0,080 -semana 3: <0,001 > EQDV -semana 4: <0,001 > EQDV -semana 5: <0,001 > EQDV -semana 6: 0,003 > EQDV Scores Componentes Mentales -preoperatorio: 0,032 > EQDV -semana 1: 0,031 > CA -semana 2: 0,184 -semana 3: 0,253 -semana 4: 0,557 -semana 5: 0,517 -semana 6: 0,304 Curva de aprendizaje: no especifica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en score mental preoperatorio
Estudio	Nelson 2007
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos

Tamaño muestral	1003 (629 vs 374)
Centro	Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2006 Número de cirujanos no determinado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2003-2006 Número de cirujanos no determinado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Examinar las diferencias en la duración de la estancia entre una cohorte de pacientes evaluada prospectivamente intervenidos de prostatectomía radical retropúbica y prostatectomía laparoscópica asistida por robot.
Características de los pacientes	Adultos 59/60 años (>0,050) Varones Pacientes con indicación de prostatectomía radical
Características basales	Similares en variables edad, score Gleason, estadio clínico y PSA
Resultados	Estancia media (días): 1,2 vs 1,3 (p=0,270) Altas durante el primer día postoperatorio (%): 98 vs 94 Visitas no programadas (%): 10 vs 10 (p=0,950) Readmisiones hospitalarias (%): 7 vs 5 (p=0,120) Curva de aprendizaje: no especifica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Smith 2007
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	400 (200 vs 200)
Centro	Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2002-2006 Dos cirujanos, uno también procedimiento comparación Los últimos 200 pacientes intervenidos antes de agosto de 2006
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2002-2006 Tres cirujanos, uno también procedimiento intervención Los últimos 200 pacientes intervenidos antes de agosto de 2006
Objetivo/s	Evaluar la incidencia y localización de márgenes quirúrgicos positivos en 200 prostatectomías radicales laparoscópicas asistidas por robot consecutivas y 200 prostatectomías retropúbicas radicales abiertas consecutivas
Características de los pacientes	Adultos 60/61 años (p=0,275) Varones Pacientes con indicación de prostatectomía radical
Características basales	Similares en edad, IMC y peso tumoral Diferencias en PSA basal, estadio clínico, score de Gleason, tamaño de la próstata y porcentaje del tumor respecto a la próstata
Resultados	Márgenes quirúrgicos positivos (%): -total: 15 vs 36 (p<0,001) -pt2: 9 vs 24 (p<0,001) -pt3: 50 vs 60 (p=0,379) -localización en apex: 52 vs 37 (p=0,075) Curva de aprendizaje: no específica si incluye casos iniciales No aleatorización ni cegamiento
Calidad del estudio	Diferencias en PSA basal, estadio clínico, score de Gleason, tamaño de la próstata y porcentaje del tumor respecto a la próstata
Estudio	Durand 2008
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivamente Controles simultáneos
Tamaño muestral	86 (34 vs 23 vs 29)
Centro	Service d'urologie et transplantation rénale, GHU, Pitié-Salpêtrière, Paris. Francia Prostatectomía total laparoscópica asistida por EQDV

Características de la intervención	2005-2006 Periodo de 16 meses Un cirujano experto, mismo que laparoscopia, sin experiencia en cirugía robótica
Procedimiento de comparación	Prostatectomía total laparoscópica transperitoneal convencional Prostatectomía total abierta retropúbica 2005-2006 Periodo de 16 meses Un cirujano experto, mismo que robótica, con 100 CLs de experiencia Un cirujano experto, con 100 CAs de experiencia
Objetivo/s	Comparar tres procedimientos quirúrgicos de prostatectomía total (retropúbica, laparoscópica transperitoneal y laparoscópica asistida robóticamente) respecto a los resultados técnicos, oncológicos y funcionales
Características de los pacientes	Adultos, edad (años): 62,2 vs 66,1 vs 61,1 (edad más baja en grupo retropúbica $p=0,044$ y $p=0,019$) Varones Cáncer de próstata localizado
Características basales	Diferencias en edad más baja en grupo retropúbica $p=0,044$ y $p=0,019$ No diferencias en el nivel de PSA basal, biopsias positivas, score de Gleason y estadio TNM
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 186,32 vs 166,75 vs 186 lap<robot-ab ($p<0,001$) Pérdida de sangre (ml): 307,35 vs 147,8 vs 782,5 lap-robot<ab ($p<0,001$), lap<robot ($p<0,001$) Tiempo de cateterización (días): 6,87 vs 6,43 vs 13,75 lap-robot<ab ($p<0,001$) Tiempo de estancia hospitalaria (días): 4,41 vs 4,91 vs 4,85 similares Complicaciones %(n): -peroperatorias: 2,9(1) vs 0 vs 0 -postoperatorias: 5,8 (2) vs 4,34(1) vs 10(4) Márgenes quirúrgicos positivos %(n): -Total: 14,7(5) vs 4,34(1) vs 10(3) ($p=0,370$) -pT2: 9,6 vs 0 vs 4,5 Niveles de PSA postoperatorios -al mes: 2,94(1) vs 4,34(1) vs 3,4(1) -seis meses: 2,94(1) vs 4,34(1) vs 0 Continencia a los 6 meses (%): 85,3(29) vs 96,8(22) vs 76(22) similares Curva de aprendizaje incluida
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en edad más baja en grupo retropúbica $p=0,044$ y $p=0,019$

Estudio	Ham 2008 (Disponible resumen y tablas)
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles simultáneos e históricos
Tamaño muestral	219 (86 vs 133)
Centro	Department of Urology and Urological Science Institute, University College of Medicine, Seoul. Korea
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV RP I: casos iniciales; RP II: casos finales 2005-2007 Un cirujano, mismo que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica OP I: casos iniciales, OP II: casos finales 2002-2007
Objetivo/s	Un cirujano, mismo que intervención Todos los pacientes intervenidos durante el periodo Comparar los resultados de prostatectomía radical abierta y prostatectomía robótica según la experiencia de 219 casos de prostatectomía realizados por un mismo cirujano
Características de los pacientes	Adultos 65/67/65/68 años (p=0,479) Varones Pacientes con indicación de prostatectomía radical
Características basales	Similares en variables edad, IMC, PSA preoperatorio, score Gleason, estadio clínico
Resultados	Tiempo de estancia (días): 5,1 vs 3,5 vs 8,9 vs 6,6 (p<0,001) Pérdida de sangre (ml): 659 vs 336 vs 1086 vs 786 (p<0,001) Complicaciones (%): 17 vs 2 vs 10 vs 7 (p=0,075) Márgenes positivos (%): 27 vs 20 vs 44 vs 22 (p=0,007) Tiempo sondaje (días): 11,8 vs 9,5 vs 14,9 vs 13,3 (p<0,001) Tolerancia oral (días): 1,8 vs 1,4 vs 2,3 vs 1,7 (0<0,001) Continencia (%): -1 mes: 50 vs 52 vs 19 vs 45 (p<0,001) -3 meses: 83 vs 89 vs 58 vs 80 (p<0,001) -6 meses: 90 vs 96 vs 82 vs 88 (p=0,083) Función sexual (%): -<60 años: 59 vs 48 ->60 años: 48 vs 35 Curva de aprendizaje: estratificado según casos iniciales o finales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No posible evaluación completa de la calidad

Estudio	Fracalanza 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	61 (35 vs 26)
Centro	Departments of Oncological and Surgical Sciences, Urology Clinic; Anaesthesiology and Intensive Care; and Laboratory Medicine, University of Padua; and IRCCS, Instituto Oncologico Veneto. Italia
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2006 1 cirujano con más de 50 casos de experiencia Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2006 3 cirujanos más de 200 casos de experiencia
Objetivo/s	Todos los pacientes intervenidos durante el periodo Evaluar si la prostatectomía laparoscópica asistida mediante robot es menos invasiva que la prostatectomía radical retropúbica, como los estudios experimentales sugieren que la reacción de fase aguda es proporcional al daño tisular inducido por la cirugía.
Características de los pacientes	Adultos 62/69 años (p=0,009) Varones Pacientes con cáncer de próstata clínicamente localizado (cT1-2)
Características basales	Similar IMC, score Charlson, PSA, volumen prostático y reactantes de fase aguda Diferencias en la edad entre los grupos
Resultados	Tiempo de cirugía (min):196 vs 127 (p<0,001) Tiempo de estancia (días): 5,0 vs 8,0 (p=0,002) Pérdida de sangre (ml): 300 vs 500 (p=0,020) Transfusiones (%): 17 vs 34 (p=0,020) Incisión (centímetros): 4 vs 15 (p<0,001) Movilización (días) 1,0 vs 1,2 (p<0,001) Tolerancia oral (días): 1,0 vs 1,8 (p<0,001) Margenes positivos %(n): 29(10) vs 23(6) (p=0,100) Marcadores bioquímicos durante las primeras 24 hs: IL1: sin diferencias estadísticamente significativas IL6: más elevados en CA desde cirugía hasta 24 hs después PCR: más elevados en CA desde cirugía hasta 24 hs después Ácido Láctico: más elevados en CA desde final de anestesia hasta 24 hs después Curva de aprendizaje: no incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad entre los grupos

Estudio	Schroeck 2008a
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	797 (362 vs 435)
Centro	Duke Prostate Center, Division of Urology, Department of Surgery, Duke University Medical Center, Durham, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2007 Uno de cuatro cirujanos, dos comunes a técnica de comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2003-2007 Uno de seis cirujanos, dos comunes a técnica de intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar las recurrencias del antígeno prostático específico en pacientes intervenidos de prostatectomía radical robótica y retropúbica
Características de los pacientes	Adultos 59/60 años (p=0,133). Varones Pacientes con cáncer de próstata
Características basales	Similar edad, raza, IMC, PSA basal, linfadenectomía, estadio patológico (T y N), extensión extracapsular y peso de la próstata Diferencias en estadio clínico, score de Gleason (biopsia y patología), clasificación del riesgo D'Amico, invasión de vesícula seminal y seguimiento
Resultados	Seguimiento (años): 1,1 vs 1,4 Pérdida de sangre (ml): med150 vs med800 RIC (p<0,001) Márgenes quirúrgicos positivos: -univariante%(n): 29(106) vs 28(122) (p=0,701) -multivariante: OR 1,38 (p=0,095), subgrupo excluyendo primeros 108 casos OR 1,08 (p=0,757) Recurrencias del antígeno prostático específico (PSA >=0,2 ng/mL >=30 días tras cirugía): -recurrencias %(n): 8(29) vs 12(54) -univariante: 0,72 (p=0,279 o 0,199) -ajustado por categoría de riesgo: 0,87 (p=0,610) -ajustado por características clínicas: 0,82 (p=0,448) -ajustado por características clínicas y patológicas: 0,94 (p=0,824) Conversiones a CA %(n): 2(6) vs NP Curva de aprendizaje: Márgenes quirúrgicos positivos multivariante: OR 1,38 (p=0,095), subgrupo excluyendo primeros 108 casos: OR 1,08 (p=0,757)

Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en estadio clínico, score de Gleason (biopsia y patología), clasificación del riesgo D'Amico, invasión de vesícula seminal y seguimiento No análisis por intención de tratar, conversiones excluidas
Estudio	Schroeck 2008b
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	400 (181 vs 219)
Centro	Duke Prostate Center, Division of Urology, Department of Surgery, Duke University Medical Center, Durham, Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2000-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical abierta retropúbica 2000-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Identificar factores predictores independientes para satisfacción y arrepentimiento después de una prostatectomía radical
Características de los pacientes	Adultos 59/60 años ($p=0,034$) Varones Pacientes con cáncer de próstata
Características basales	Similar raza, PSA, educación, ingresos, estado marital, empleo, etc Diferencias en la edad, estadio patológico, score de Gleason Diferencias en el tratamiento hormonal y seguimiento
Resultados	Satisfacción (%): 80 vs 87 ($p=0,083$) Arrepentimiento (%): 24 vs 15 ($p=0,031$) Curva de aprendizaje: no específica si incluye casos iniciales
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad, estadio patológico, score de Gleason Diferencias en el tratamiento hormonal y seguimiento

Estudio	Menon 2002a
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	80 (40 vs 40)
Centro	Vattikuti Urology Institute, Henry Ford Hospital, Henry Ford Health System, Detroit, Michigan. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2000-2001 3 cirujanos (principal >1000 casos de CA de experiencia) Todos los pacientes intervenidos durante el periodo menos 10 intervenidos por otros cirujanos
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical laparoscópica 2000-2001 3 cirujanos (>600 casos de experiencia combinada) Todos los pacientes intervenidos durante el periodo menos 8 por problemas técnicos
Objetivo/s	Evaluar si un programa de prostatectomía laparoscópica estructurado disminuye las complicaciones durante el proceso de aprendizaje y que la tecnología robótica sea de utilidad en el aprendizaje de la operación.
Características de los pacientes	Adultos 61/63 años (p=0,210) Varones Pacientes con cáncer de próstata clínicamente localizado
Características basales	Similares en variables edad, IMC, PSA, volumen de próstata, estadio clínico y score de Gleason
	Tiempo de cirugía (min):274 vs 258 (p=0,400) Márgenes positivos (%): 18 vs 25 (p=0,410) Pérdida de sangre (ml): 256 vs 391 (p=0,013) Transfusiones (%): 0 vs 3 (p>0,990) Caída hemoglobina (g/dL): 2,6 vs 3,0 (p=0,170) Cambio hematocrito (%): 17 vs 20 (p=0,110) Conversiones abierta (%): 0 vs 3 (p>0,990) Altas en menos de 24 hs (%): 80 vs 65 (p=0,130)
Resultados	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Joseph 2005
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos

Tamaño muestral	100 (50 vs 50)
Centro	Section of Laparoscopic and Robotic Surgery, Department of Urology, University of Rochester Medical Center, Rochester, New York. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV <2005
Procedimiento de comparación	Número de cirujanos no indicado 50 últimos pacientes de 200 intervenidos Prostatectomía radical laparoscópica <2005
Objetivo/s	Número de cirujanos no indicado 50 últimos pacientes de 78 intervenidos
Características de los pacientes	Comparar experiencia local de prostatectomía radical laparoscópica con la prostatectomía radical asistida por robot.
Características basales	Adultos 60/62 años (p=0,060) Varones Cáncer de próstata localizado
Resultados	Similares en variables edad, PSA y score de Gleason Tiempo de cirugía (min): 277 vs 264 (p>0,050) Márgenes positivos (%): 15 vs 36 (p<0,001) Pérdida de sangre (ml): 206 vs 299 (p=0,014) Transfusiones (%): 0 vs 0 Complicaciones totales (%): 8 vs 4 Continencia (%): -inicial: 46 vs 20 (p<0,001) -1 mes: 72 vs 44 -2 meses: 80 vs 72 -3 meses: 90 vs 92 (p>0,050) Función eréctil -espontánea (%): 40 vs 22 -farmacológica (%): 46 vs 36 -IIEF-5 (score): 34 vs 37
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Hu 2006
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	680 (322 vs 358)

Centro	Division of Urology, Department of Surgery, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2004 3 cirujanos Pacientes con consentimiento y datos disponibles
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical laparoscópica 2000-2003 3 cirujanos Pacientes con consentimiento y datos disponibles
Objetivo/s	Revisar experiencia local con prostatectomía radical laparoscópica y robótica
Características de los pacientes	Adultos 62/63 años Varones Cáncer de próstata localizado, sin tratamiento hormonal neoadyuvante
Características basales	No indicados test estadísticos comparando características basales
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 186 vs 246 Pérdida de sangre (ml): 250 vs 200 Transfusiones intraoperatorias (%): 0 vs 0 Transfusiones postoperatorias (%): 1,6 vs 2,2 Conversiones a CA (%): 1 vs 0 Complicaciones totales (%): 16 vs 33 Complicaciones intraoperatorias (%): 2 vs 5 Complicaciones postoperatorias (%): 15 vs 28
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No indicados test estadísticos comparando características
Estudio	Rozet 2007
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	266 (133 vs 133)
Centro	Department of Urology, Institut Montsouris, París. Francia

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2003-2005 1 de 4 cirujanos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical laparoscópica 2003-2005 1 de 4 cirujanos Pacientes con características basales apareadas
Objetivo/s	Comparar la experiencia en una institución en la prostatectomía radical usando una técnica laparoscópica pura frente a una técnica robóticamente asistida respecto a parámetros pre, intra y postoperatorios
Características de los pacientes	Adultos 62/63 años (p=0,460) Varones Cáncer de próstata localizado
Características basales	Apareamiento correcto por variables edad, IMC, cirugía abdominal previa, score ASA, PSA, estadio clínico y score de Gleason
Resultados	Tiempo de cirugía (min):166 vs 160 (p=0,090) Márgenes positivos (%): 19,5 vs 15,8 (p=0,420) Pérdida de sangre (ml): 609 vs 512 (p=0,070) Transfusiones (%): 9,8 vs 3,0 (p=0,020) Tiempo de estancia (días): 5,4 vs 4,9 (p>0,050) Tiempo sondaje (días): 9,2 vs 9,0 Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Conversiones laparoscopia (%): 3 vs NP Complicaciones totales (%): 19 vs 9 (p=0,010) Complicaciones mayores (%): 7 vs 6 (p=0,800)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Srinualnad 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	68 (34 vs 34)
Centro	Division of Urology, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, BangkokTailandia

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2007 Mismos cirujanos que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Prostatectomía radical laparoscópica 2007 Mismos cirujanos que intervención Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Evaluar la viabilidad de prostatectomía radical laparoscópica asistida robóticamente realizada en el hospital Siriraj
Características de los pacientes	Adultos 67/69 años (p=0,340) Varones Adenocarcinoma de próstata localizado
Características basales	Similares en variables edad, PSA, score IPSS y SHIM
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 239 vs 227 (p=0,300) Márgenes positivos (%): -pT3: 36 vs 71 -pT2: 30 vs 12 -pT2 (últimos 17 casos): 14,3 vs 14,2 (p>0,050) Pérdida de sangre (ml): 657 vs 772 (p=0,570) Transfusiones (%): 26,4 vs 29,5 Tiempo de estancia (días): 6,9 vs 8,0 (p=0,060) Tiempo de sondaje (días): 7,6 vs 8,8 (p<0,050) Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Complicaciones totales (%): 18 vs 3 Complicaciones mayores (%): 0 vs 3 Continencia 1 mes (%): 29 vs 15
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Trabulsi 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	247 (50 vs 197)
Centro	Department of Urology, Kimmel Cancer Center, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania, Estados Unidos de América

Características de la intervención	Prostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2005-2006 Número de cirujanos no especificado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo Prostatectomía radical laparoscópica 2000-2005
Procedimiento de comparación	Número de cirujanos no especificado Todos los pacientes intervenidos durante el periodo (sin conversiones)
Objetivo/s	Evaluar el beneficio de la asistencia robótica para mejorar el control del cáncer en un centro con un programa de prostatectomía radical establecido, evaluando la incidencia de márgenes quirúrgicos positivos en ambas prostatectomías radicales laparoscópicas, transperitoneal y asistida robóticamente
Características de los pacientes	Adultos 58/59 años (p=0,441) Varones Cáncer de próstata clínicamente localizado Similares en variables edad, PSA y tamaño de próstata
Características basales	Diferencias basales en el IMC
Resultados	Márgenes positivos (%): 6 vs 18 (p=0,032) -pT2: 5 vs 12 (p=0,144) -pT3/T4: 14 vs 54 (p=0,062) Pérdida de sangre (ml): 287 vs 370 (p=0,570) Conversiones a CA (%): 0,0 vs 3,6 No aleatorización ni cegamiento Diferencias basales en el IMC
Calidad del estudio	Conversiones a CA excluidas
Estudio	Gettman 2002
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	12 (6 vs 6)
Centro	Department of Urology, Mayo Clinic, Rochester, Minesotta, Estados Unidos de América Department of Urology, University of Innsbruck, Innsbruck, Austria

Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 4 Anderson-Hynes y 2 Fengerplasty 2001 Un cirujano, mismo cirujano que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica 4 Anderson-Hynes y 2 Fengerplasty 1999-2001 Un cirujano, mismo cirujano que intervención
Objetivo/s	Comparar las características perioperatorias de la pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV frente a la CL
Características de los pacientes	Adultos (edad no especificada) Sexo no identificado Obstrucción de la unión pieloureteral
Características basales	Apareamiento correcto por procedimiento quirúrgico, edad, sexo, localización e IMC
Resultados	Tiempo de estancia (días): 4 Pérdida de sangre (ml): <50 Tiempo de cirugía total (min): -Anderson-Hynes: 140 vs 235 -Fengerplasty: 78 vs 100 Tiempo de cirugía suturas (min): -Anderson-Hynes: 70 vs 120 -Fengerplasty: 13 vs 28 Complicaciones: 0 Conversiones: 0
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Bernie 2005
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultaneos
Tamaño muestral	14 (7 vs 7)
Centro	Department of Urology, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, Indiana Division of Urologic Surgery, Washinton University School of Medicine, St. Louis, Missouri, Estados Unidos de América

Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2002-2003 Un cirujano, mismo cirujano que comparación Primeros pacientes intervenidos por este cirujano Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica 1999-2002 Un cirujano, mismo cirujano que intervención Primeros pacientes intervenidos por este cirujano
Objetivo/s	Comparar la pieloplastia laparoscópica, con o sin asistencia robótica durante la experiencia inicial de un cirujano
Características de los pacientes	Adultos 32/34 años Sexo no indicado Obstrucción de la unión pieloureteral
Características basales	No realizadas comparaciones estadísticas de características basales
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 324 vs 312 Pérdida de sangre (ml): 60 vs 40 Tiempo de estancia (días): 2,5 vs 3,0 Complicaciones (%): 2 vs 2
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales
Estudio	Bhayani 2005
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles apareados
Tamaño muestral	21 (8 vs 13)
Centro	James Buchanan Brady Urological Institute, Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, Maryland, Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2004 Un cirujano, mismo cirujano que comparación Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica Periodo no indicado Un cirujano, mismo cirujano que intervención Participaron médicos residentes incluyendo una extensa enseñanza del procedimiento

Objetivo/s	Pacientes apareados con los del grupo de intervención Obtener un análisis de costes preliminar de la pieloplastia laparoscópica comparada con la pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV
Características de los pacientes	Adultos 46/40 años Varones (%): 60/50 Obstrucción de la unión pieloureteral primaria
Características basales	Correctamente apareados por comorbilidades e IMC
Resultados	Tiempo de permanencia en quirófano (min): 176 vs 210 Tiempo de cirugía total (min): 105 vs 161 Tiempo de instalación (min): 51 vs 42 Tiempo de desinstalación (min): 20 vs 7 Pérdida de sangre (ml): 107 vs 129 Tiempo de estancia 2,3 vs 2,5 Complicaciones: 0 vs 0 Si laparoscópica dura menos de 338 min es más coste-efectiva Incluso con volumen de robótica mayor de 500 casos/año laparoscópica es más coste-efectiva La robótica debería durar menos de 130 min con volumen mayor de 500 casos/año para ser más coste-efectiva
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Participaron médicos residentes en la CL incluyendo una extensa enseñanza del procedimiento
Estudio	Link 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	James Buchanan Brady Urological Institute and John Hopkins Medical Institutions, Baltimore. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2004 Un cirujano, mismo cirujano que comparación Mismo equipo quirúrgico que comparación Experiencia del cirujano de >20 casos Experiencia del equipo quirúrgico de >100 casos
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica 2004 Un cirujano, mismo cirujano que intervención Mismo equipo quirúrgico que intervención Experiencia no indicada

Objetivo/s	Determinar si la pieloplastia asistida robóticamente tiene alguna ventaja clínica o económica significativa sobre la pieloplastia laparoscópica para cirujanos experimentados con suturas intracorpóreas
Características de los pacientes	Adultos 47/38 años ($p=0,236$) Varones (%) 30/40 Obstrucción de la unión pieloureteral
Características basales	Similares en edad e IMC
Resultados	Tiempo en quirófano total (min): 174 vs 135 ($p<0,001$) Tiempo de operación total (min): 100 vs 81 ($p=0,018$) Pérdida de sangre (ml): similar Tiempo de estancia (días): similar Complicaciones (%): 0 vs 0 Si con tiempo de cirugía robótica constante la laparoscópica dura menos de 388 min es más coste-efectiva Costes (\$): 5324 vs 1990
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Weise 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	45 (31 vs 14)
Centro	Department of Urology, University of Iowa, Iowa City, Iowa. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2002-2005 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica 2001-2003 Equipo quirúrgico no indicado Casos más recientes
Objetivo/s	Comparar los resultados clínicos de pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV con los casos más recientes de pieloplastia laparoscópica
Características de los pacientes	Adultos 26/25 años Varones (%) 72/75 Obstrucción de la unión pieloureteral

Características basales	Similares en variables edad, sexo, localización, etiología, procedimientos previos y presentación
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 271 vs 299 ($p>0,050$) Pérdida de sangre (ml): <100 vs <100 ($p>0,050$) Tiempo de estancia 2,1 vs 2,6 ($p=0,090$) Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Complicaciones postoperatorias (%): 6 vs 14 Éxito técnico (%): 97 vs 100 Éxito estricto (%): 66 vs 64
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Yanke 2008
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	273 (29 vs 116 vs 128)
Centro	Department of Urology, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2005-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica 2000-2007 Endopielotomía retrógrada 1997-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Revisar la experiencia durante diez años con obstrucción de la unión pieloureteral e informar acerca de la experiencia y seguimiento
Características de los pacientes	Adultos menores de 41 años (%) 51,7/43,1/57,0 Varones (%) 37,9/43,1/35,9 Obstrucción de la unión pieloureteral
Características basales	No comparación estadística de características basales entre los grupos
Resultados	Tiempo de seguimiento medio (meses): 19 vs 20 vs 20 rango Seguimiento disponible (%): 100 vs 96,7 vs 88,3

	<p>Éxito en la reparación se define como la resolución de los síntomas preoperatorios y mejoría o estabilidad de los parámetros radiográficos</p> <p>Tasa de éxito %(n): 100(29) vs 88,8(103) vs 60,2(77)</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento</p> <p>No comparación estadística de características basales entre los grupos</p>
Estudio	Franco 2007
Diseño	<p>Estudio de cohortes</p> <p>Prospectivo</p> <p>Controles simultáneos</p>
Tamaño muestral	29 (15 vs 12 vs 2 conversiones)
Centro	Pediatric Urology Associates, Hawthorne, New York. Estados Unidos de América
Características de la intervención	<p>Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV</p> <p>Periodo de 30 meses</p> <p>Un cirujano, mismo cirujano que comparación</p>
Procedimiento de comparación	<p>Pieloplastia laparoscópica</p> <p>Periodo de 30 meses</p> <p>Un cirujano, mismo cirujano que intervención</p>
Objetivo/s	Identificar si hay diferencia en los resultados entre la anastomosis mediante sutura manual laparoscópica y la anastomosis asistida robóticamente
Características de los pacientes	<p>Pediátricos 12 años</p> <p>Sexo no indicado</p> <p>Obstrucción de la unión pieloureteral</p>
Características basales	<p>Similar la edad</p> <p>Resto variables no indicadas</p>
Resultados	<p>Tiempo de cirugía (min): 223 vs 237 ($p>0,050$)</p> <p>Conversiones (%): 2 vs 0</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento</p> <p>Comparación de variables basales no indicada</p> <p>No queda claro si se retiran los procesos abortados y/o conversiones</p>
Estudio	Gundeti 2008
Diseño	Serie de casos

Tamaño muestral	20 (3 vs 17)
Centro	Department of Pediatric Urology, Great Ormond Street Hospital for children, London. Reino Unido
Características de la intervención	Transposición de vasos cruzados del polo inferior laparoscópica asistida por EQDV (Tirón vascular/Vascular Hitch) 2004-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Transposición de vasos cruzados del polo inferior laparoscópica (Tirón vascular/Vascular Hitch) 2004-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Actualización de un grupo seleccionado de pacientes pediátricos intervenidos mediante cirugía de transposición de vasos cruzados del polo inferior laparoscópica con seguimiento intermedio
Características de los pacientes	Pediátrico 12,5 años Varones (%) 20 Obstrucción de la unión pieloureteral con vasos cruzados en el polo inferior
Características basales	No comparación estadística de características basales entre los grupos
Resultados	Tiempo de cirugía (min) 90 rango no diferencias entre ambos grupos Estancia hospitalaria media (hs): 24 rango Tiempo de seguimiento medio (meses): 22 rango Complicaciones %(n): 5(1) Éxito se define como la resolución de los síntomas y mejoría radiográfica de la hidronefrosis y drenaje con función renal preservada Tasa de éxito %(n): 95(19) Resolución hidronefrosis ecografía renal 1er mes %(n): 65(13) Resolución hidronefrosis ecografía renal 6º mes %(n): 95(19) Mejora drenaje renografía miccional 2º mes %(n): 95(19) Tiempo medio drenaje renografía miccional 2º mes (min): 8,1 DE rango
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No comparación estadística de características basales entre los grupos

Estudio	Lee 2006
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	66 (33 vs 33)
Centro	Department of Urology, Children's Hospital, Boston Massachusetts. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2000-2004 Dos cirujanos
Procedimiento de comparación	Pieloplastia abierta 2000-2004 Tres cirujanos
Objetivo/s	Evaluar la utilidad de la pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV en población pediátrica y comparar en una cohorte apareada por edad intervenida mediante pieloplastia abierta y pieloplastia robótica la seguridad, eficacia, tiempo de cirugía, pérdida de sangre, uso de narcóticos intrahospitalarios y estancia
Características de los pacientes	Pediátricos 8 años (p=0,747) Varones (%) 70/52 (p=0,131) Pacientes intervenidos de pieloplastia
Características basales	Apareamiento correcto por edad y sexo Similares en otras variables: peso, localización cirugía Tiempo de cirugía (min): 219 vs 181 (p=0,031) Pérdida de sangre (ml): 3 vs 15 (p=0,068) Tiempo de estancia (días): 2,3 vs 3,5 (p<0,001) Complicaciones (%): 3 vs 0 (p=0,150) Morfina (mg/kg) -Intraoperatoria: 0,7 vs 0,3 (p=0,001) -Postoperatoria: 0,8 vs 2,5 (p<0,001) -Total: 1,5 vs 2,8 (p=0,001)
Resultados	Curva de aprendizaje: Cambio significativo en tiempo quirúrgico con experiencia en la cohorte robótica y no en la cohorte de CA
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Yee 2006
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos apareados

Tamaño muestral	16 (8 vs 8)
Centro	Department of Urology, Antoci Center for Pediatric Urology and Nephrology, University of California, Irvine, School of Medicine, Orange, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2002-2004 Número de cirujanos no especificado
Procedimiento de comparación	Pieloplastia abierta 1997-2002 Número de cirujanos no especificado
Objetivo/s	Comparar los resultados iniciales de pieloplastia laparoscópica robóticamente asistida frente a CA en niños con obstrucción de la unión pieloureteral
Características de los pacientes	Pediátricos 12/10 años Varones (%) 89/50 Obstrucción de la unión pieloureteral
Características basales	Apareamiento por edad correcto Similares en otras variables: lado cirugía, tipo de obstrucción Diferentes en sexo
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 363 vs 248 (p=0,030) Pérdida de sangre (ml): 13 vs 54 (p=0,170) Tiempo de estancia (días): 2,4 vs 3,3 (p=0,470) Complicaciones intraoperatorias (%): 13 vs 0 Complicaciones postoperatorias (%): 0 vs 0 Morfina (mg): 7,4 vs 22,0 (p=0,310) Éxito (%): 100 vs 86 Costes (\$): 5466 vs 2410 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferentes en sexo características basales
Estudio	Ngan 2007
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	32 (9+12 vs 6 vs 5)
Centro	Division of Urology, London Health Sciences Centre, Canadian Surgical Technologies and Advanced Robotics, The University of Western Ontario, London, Ontario. Canada

Características de la intervención	Pieloplastia laparoscópica asistida por EQDV 2003-2005 Un sólo cirujano, mismo que comparación
Procedimiento de comparación	Pieloplastia laparoscópica asistida por dispositivo AESOP Pieloplastia laparoscópica asistida por dispositivo EQZ 2002-2003 Un sólo cirujano, mismo que intervención
Objetivo/s	Comparar clínicamente tres sistemas robóticos quirúrgicos asistiendo procedimientos de pieloplastia laparoscópica
Características de los pacientes	Adultos 48/29/38 años ($p < 0,050$) Varones (%) 33/67/60 ($p < 0,050$) Obstrucción de la unión pieloureteral primarias
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, lado y cruce de vasos
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 168 vs 262 vs 225 ($p < 0,050$ a vs b y c) Tiempo de instalación (min): 39 vs 13 vs 30 ($p < 0,050$ a vs b) Tiempo de anastomosis (min): 35 vs 75 vs 71 ($p < 0,050$ a vs b y c) Pérdida de sangre (ml): 63 vs 110 vs 68 ($p > 0,050$) Tiempo de estancia (días): 2,0 vs 3,2 vs 2,4 ($p < 0,050$ a vs b) Complicaciones intraoperatorias (%): 0 vs 0 vs 0 Complicaciones postoperatorias (%): 0 vs 0 vs 20 ($p > 0,050$) Morfina (mg): 45 vs 96 vs 22 ($p > 0,050$) Curva de aprendizaje: durante los casos de cirugía asistida por EQDV disminuyeron el tiempo de instalación (< 15 min los últimos 10 casos), el tiempo de cirugía (entre 60 y 100 min los últimos 12 casos) y el tiempo de anastomosis (< 30 min los últimos 12 casos). Los tiempos fueron constantes durante la experiencia mediante EQZ y AESOP.
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Brunaud 2003
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	28 (14 vs 14)
Centro	Department of Visceral, Digestive and Endocrine Surgery, CHU Nancy-Brabois, University of Nancy, School of Medicine, Nancy. Francia

Características de la intervención	Adrenalectomía unilateral laparoscópica asistida por EQDV 2000-2001 Dos cirujanos, Primeros casos Pacientes consecutivos
Procedimiento de comparación	Adrenalectomía laparoscópica convencional 2001-2002 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia en la institución desde 1996, últimos casos Pacientes consecutivos
Objetivo/s	Reportar la experiencia preliminar de la adrenalectomía robótica utilizando el EQDV y comparar los resultados obtenidos con los de la laparoscopia convencional
Características de los pacientes	Adultos 46/44 años ($p>0,050$) Varones (%) 7/50 ($p=0,030$) Lesiones benignas de la glándula adrenal (aldosteronoma, feocromocitomas, adenomas de Cushing, adenoma no secretor y enfermedad de Cushing)
Características basales	Similares en variables: edad, lado de la intervención, IMC, tamaño del tumor, peso de la suprarrenal e indicación quirúrgica Diferencias basales entre ambos grupos en el sexo
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 111 vs 83 ($p=0,057$) Tiempo de cirugía total (min): 139 vs 83 ($p=0,002$) Tiempo de ocupación de la sala (min): 204 vs 174 ($p>0,050$) Incidentes perioperatorias (%): 21 vs 21 ($p>0,050$) Complicaciones (%): 28 vs 14 Sangrado postoperatorio (12 hs): 55 vs 56 ($p>0,050$) Duración de hospitalización (días): 6,7 vs 6,9 ($p>0,050$) Tiempo de retorno al trabajo (días): 8,6 VS 10,3 ($p>0,050$) Mortalidad (%): 0 vs 0 Ileo postoperatorio: 1,8 vs 1,1 ($p>0,050$) Reintervención (%): 0 vs 0 Duración del drenaje: 3,4 vs 3,6 ($p>0,050$) Conversiones a CA (%): 7 vs 7 ($p>0,050$) Curva de aprendizaje: la duración media de las 7 primeras frente a las siete últimas cirugías robóticas 122 vs 98 ($p=0,190$)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No análisis por intención de tratar, conversiones excluidas para determinadas variables: duración de intervención, complicaciones perioperatorias. Diferencias basales entre ambos grupos en el sexo
Estudio	Morino 2004
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento no indicado

Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of Surgery, Minimally Invasive Surgery Center, University of Turin, Turin. Italia
Características de la intervención	Adrenalectomía laparoscópica asistida por EQDV 2002 Dos cirujanos, más de 140 adrenalectomías laparoscópicas 10 funduplicaturas antirreflujo robóticas de experiencia Pacientes consecutivos
Procedimiento de comparación	Adrenalectomía laparoscópica tradicional 2002 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Evaluar los beneficios y desventajas de la cirugía laparoscópica asistida robóticamente para las alteraciones de la glándula adrenal en términos de viabilidad, seguridad y tiempo de estancia
Características de los pacientes	Adultos 39/40 años ($p>0,010$) Varones (%) 40/50 ($p>0,010$) Lesiones benignas de la glándula adrenal (adenomas de Conn, adenomas de Cushing, feocromocitomas e incidentalomas)
Características basales	Similares en variables: sexo, edad, IMC, diámetro y localización de lesión, cirugía previa y comorbilidades
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 169 vs 115 ($p<0,001$) Tiempo de cirugía incisión-sutura (min): 107 vs 82 ($p<0,001$) Tiempo de estancia (días): 5,7 vs 5,4 ($p>0,010$) Costes totales (\$): 3466 vs 2737 ($p<0,010$) Complicaciones perioperatorias (%): 20 vs 0 Mortalidad (%): 0 vs 0 Conversiones (%): -CA: 0 vs 0 -CL: 40 vs NP Curva de aprendizaje: Tasa de conversión reducida del 60% en 5 primeros casos al 20% en los 5 siguientes
Calidad del estudio	No cegamiento No se especifica si análisis por intención de tratar
Estudio	Brunaud 2008
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos

Tamaño muestral	109 (50 vs 59)
Centro	Department of General and Endocrine Surgery, CHU Nancy (Hospital Brabois Adultes), University of Nancy, School of Medicine, Vandoeuvre les Nancy. Francia
Características de la intervención	Adrenalectomía laparoscópica asistida por EQDV 2001-2005 Dos cirujanos senior (>20 laparoscopias) y uno junior (<20 laparoscopias) Pacientes consecutivos
Procedimiento de comparación	Adrenalectomía laparoscópica transperitoneal lateral 1996-2001 Dos cirujanos senior (>20 laparoscopias) y uno junior (<20 laparoscopias) Pacientes consecutivos
Objetivo/s	Evaluar los resultados perioperatorios de la adrenalectomía asistida robóticamente comparada con la adrenalectomía laparoscópica transperitoneal lateral
Características de los pacientes	Adultos 49,9 años Varones (%) 38 Lesiones benignas de la glándula adrenal (aldosteronoma, feocromocitomas, incidentalomas, adenomas de Cushing e hiperplasia)
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, localización de lesión, diámetro y anatomía patológica
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 104 vs 87 ($p<0,002$) Tiempo en quirófano (min): 189 vs 159 ($p<0,001$) Tiempo en quirófano sin conversiones (min): 183 vs 157 ($p<0,003$) Tiempo de estancia (días): 6,3 vs 6,9 ($p>0,050$) Pérdida de sangre (ml): 49 vs 71 ($p<0,001$) Costes totales (euros): 4155 vs 1799 Complicaciones (%): 10 vs 15 ($p>0,050$) Conversiones (%): - CA: 8 vs 5 - CL: 2 vs NP Curva de aprendizaje: La diferencia en el tiempo de cirugía fue no significativa tras 20 casos. El tiempo de cirugía fue de 116 min para los primeros pacientes y de 87 min para los pacientes más recientes
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales

Estudio	Galich 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	37 (13 vs 24)
Centro	University of Nebraska Medical Center, Department of Surgery, Division of Urological Surgery, Omaha, Nebraska. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cistectomía radical laparoscópica asistida por EQDV >2000 Un cirujano, mismo que comparación Experiencia no indicada Pacientes consecutivos
Procedimiento de comparación	Cistectomía radical abierta >2000 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia no indicada Pacientes consecutivos
Objetivo/s	Analizar los resultados perioperatorios tempranos tras la cistectomía radical mediante el método robótico comparado con el método abierto convencional
Características de los pacientes	Adultos 70 años (p=0,960) Varones 76% (p=1,000) Cáncer vesical
Características basales	Similares en variables: edad, sexo e IMC.
Resultados	Transfusión sanguínea (%): 54 vs 75 (p=0,270) Descenso medio de hemoglobina (g/dL): 2,4 vs 3,2 (p=0,410) Pérdida de sangre estimada (ml): 500 vs 1250 (p<0,001) Estancia hospitalaria (días): 8 vs 10 (p=0,044) Tiempo quirúrgico (min): 697 vs 395 (p<0,001) Márgenes positivos (%): 0 vs 13 (p=0,540) Mortalidad (%): 0 vs 4 Complicaciones perioperatorias (%): 15 vs 17 (p=1,000) Enfermedad confinada al órgano (%): 54 vs 38 (p=0,490)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Rhee 2006
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos

Tamaño muestral	30 (7 vs 23)
Centro	Departments of Urology and Public Health Sciences, University of Virginia, Charlottesville. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cistectomía radical con derivación a conducto ileal laparoscópica asistida por EQDV 2003-2005 Tres cirujanos de oncología urológica asistidos por residentes de urología senior, mismos que comparación Cirujano con 17 prostatectomías robóticas y más de 300 cistectomías radicales abiertas de experiencia
Procedimiento de comparación	Cistectomía radical con derivación a conducto ileal abierta 2003-2005 Tres cirujanos de oncología urológica asistidos por residentes de urología senior, mismos que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar la realización de cistectomía radical con derivación a conducto ileal por el método estándar con la utilización del EQDV
Características de los pacientes	Adultos 60/67 años ($p=0,230$) Varones % 86/61 Cáncer vesical
Características basales	Similares en variables: edad, IMC
Resultados	Transfusión sanguínea (uds): 1,6 vs 2,7 ($p=0,140$) Transfusión sanguínea (%): 57 vs 87 ($p=0,084$) Pérdida de sangre estimada (ml): 479 vs 1109 ($p=0,002$) Estancia hospitalaria (días): 11 vs 13 ($p=0,520$) Tiempo quirúrgico (min): 638 vs 507 ($p=0,005$) Márgenes positivos (%): 0 vs 0
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Guru 2007
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	40 (20 vs 20)
Centro	Department of Urologic Oncology, Anesthesia, Biostatistics, Roswell Park Cancer Institute, Buffalo, New York, Estados Unidos de América

Características de la intervención	Cistectomía radical laparoscópica mediante EQDV 2005-2006 Equipo quirúrgico no indicado Primeros pacientes intervenidos
Procedimiento de comparación	Cistectomía radical abierta 2004-2005 Equipo quirúrgico no indicado Últimos pacientes intervenidos
Objetivo/s	Comparar los requerimientos analgésicos y las escalas de dolor entre series consecutivas de pacientes intervenidos de cistectomía radical laparoscópica asistida por EQDV y cistectomía radical abierta
Características de los pacientes	Adultos 72/69 años ($p>0,500$) Sexo no indicado Cáncer vesical invasivo
Características basales	Similares en variables: edad, IMC y estadio patológico
Resultados	Analgésicos utilizados: menor vs mayor ($p=0,007$) Escala de dolor: similar ($p=0,417$)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Sexo no indicado en ambos grupos Analgésico epidural (%): 19 vs 76
Estudio	Wang 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	54 (33 vs 21)
Centro	Department of Urology, New York-Presbyterian Hospital, Weill Medical College of Cornell University, New York. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cistectomía radical laparoscópica asistida por EQDV 2006-2007 Un cirujano, mismo que comparación Experiencia previa no indicada
Procedimiento de comparación	Cistectomía radical abierta 2006-2007 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia previa no indicada

Objetivo/s	Comparar prospectivamente los resultados perioperatorios y patológicos en una serie consecutiva de pacientes intervenidos de cistectomía radical y derivación urinaria mediante CA o EQDV
Características de los pacientes	Adultos 70/66 años (p=0,900) Varones 88/62 % (p=0,030) Cáncer vesical
Características basales	Similares en variables: edad, ASA, IMC, historia de cirugía o radiación abdominal previa. Diferencias en el sexo y en el estadio clínico También diferencias en la extensión extravesical y metástasis ganglionar comprobado mediante patología
Resultados	Pérdida de sangre (ml): 400 vs 750 (p=0,002) Transfusiones (uds): 0,5 vs 2,0 (p=0,007) Tiempo de la cirugía (min): 390 vs 300 (p=0,030) Dieta regular (días): 4 vs 5 (p=0,002) Estancia hospitalaria (días): 5 vs 8 (p=0,007) Complicaciones totales (%): 21 vs 24 (p=0,300) Márgenes positivos (%): 6 vs 14 (p=0,200) Gánglios retirados: 17 vs 20 (p=0,600) Enfermedad extravesical Metástasis ganglionar Curva de aprendizaje: La duración media de la operación ha disminuido 112 min en los 16 casos más recientes frente a los 16 iniciales (p=0,007)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el sexo y en el estadio clínico
Estudio	Elhage 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles apareados por edad
Tamaño muestral	30 (10 vs 10 vs 10)
Centro	Guy's & St Thomas' Hospitals NHS Foundation Trust, Department of Urology, London. Reino Unido
Características de la intervención	Cistectomía radical laparoscópica asistida por dispositivo robótico y derivación de conducto ileal Periodo de cinco años Tres cirujanos Experiencia previa no indicada

Procedimiento de comparación	Cistectomía radical laparoscópica y derivación de conducto ileal Cistectomía radical abierta y derivación de conducto ileal Periodo de cinco años Tres cirujanos Experiencia previa no indicada
Objetivo/s	Comparar cistectomía radical abierta, laparoscópica y robótica
Características de los pacientes	Edad no indicada Controles apareados por edad Sexo no indicado Cáncer vesical
Características basales	Controles apareados por edad Indicación de cistectomía similar para las tres técnicas No comparación de variables basales
Resultados	Tiempo de la cirugía (min): med 365 vs 345 vs 325 Pérdida de sangre (ml): med 150 vs 350 vs 1300 Complicaciones (%):20 vs 50 vs 60 Estancia hospitalaria (días): med 10,5 vs 16 vs 16 Recuperación (semanas): med 4 vs 3 vs 8 Libre de enfermedad (%)100(3 años) vs 60(4 años) vs 60 (5 años)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No comparación de variables basales El tiempo de seguimiento para la variable libre de enfermedad fue diferente entre los grupos 3 vs 4 vs 5 años
Estudio	Pruthi 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	44 (20 vs 24)
Centro	Division of Urologic Surgery, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV y derivación urinaria extracorporea mediante derivación de conducto ileal o neovejiga ortotópica 2006. Equipo quirúrgico no indicado. Primeros pacientes intervenidos
Procedimiento de comparación	Cistectomía abierta 2006. Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia no indicada
Objetivo/s	Informar acerca de la experiencia inicial con la cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida robóticamente y evaluar los resultados perioperatorios y patológicos

Características de los pacientes	Adultos 62,3 vs 68,2 años (p=0,028). Sexo hombres Cáncer vesical clínicamente localizado
Características basales	Apareados por género Diferencias en la edad (62,3 vs 68,2 años, p=0,028) No comparaciones estadísticas de otras variables, estadio clínico similar podrían existir diferencias en la técnica de conservación del nervio y tipo de derivación
Resultados	Tiempo de cirugía total (cistectomía, linfadenectomía pélvica bilateral y derivación urinaria) (hs):-Total: 6,1 vs 3,7 rango (p<0,001)-Últimos 10 casos: 5,2 vs 3,8 (p=0,003) Pérdida de sangre estimada intraoperatoria (ml): 313 vs 588 rango (p<0,001) Tiempo de flato (días): 2,1 vs 2,9 (p<0,001) Tiempo de movimiento intestinal (días): 2,8 vs 3,8 (p<0,001) Tiempo de ingreso (días): 4,4 vs 5,3 (p=0,007) Estadio patológico similar Márgenes quirúrgicos positivos %(n): 0(0) vs 4,2(1) Perforación vesical %(n): 0(0) vs 4,2(1) Ganglios linfáticos retirados: 19 vs 16 rango (p=0,368) Enfermedad limitada al órgano patológicamente (%): 69,8 vs 54,2 Número de complicaciones (30 días) (n): 6 vs NI Tasa de pacientes con complicaciones (30 días) %(n): 25(5) vs NI Curva de aprendizaje: Tiempo de cirugía (hs) Todos frente a últimos 10 pacientes: 6,1 vs 5,2.
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad (62,3 vs 68,2 años, p=0,028) No comparaciones estadísticas de otras variables, podrían existir diferencias en la técnica de conservación del nervio y tipo de derivación No describe adecuadamente la técnica quirúrgica aplicada en el grupo de CA
Estudio	Pruthi 2008
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	44 (20 vs 24)
Centro	Division of Urologic Surgery, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida por EQDV y derivación urinaria extracorporea mediante derivación de conducto ileal o neovejiga ortotópica

Procedimiento de comparación	2006. Equipo quirúrgico no indicado. Primeros pacientes intervenidos
Objetivo/s	Procedimiento abierto Periodo no indicado. Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia no indicada
Características de los pacientes	Informar acerca de la experiencia inicial con la cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida robóticamente, describir el proceso quirúrgico y evaluar los resultados perioperatorios y patológicos
Características basales	Adultos 62,3 vs 68,2 años. Sexo hombres Carcinoma urotelial vesical clínicamente localizado estadio clínico <= T2)
Resultados	Apareados por género Diferencias en la edad (62,3 vs 68,2 años) No comparaciones estadísticas de variables basales
	Tiempo de cirugía total (hs): -Total: 6,1 vs NI rango -Últimos 10 casos: 5,2 vs NI Pérdida de sangre estimada intraoperatoria (ml): 313 vs NI rango Tiempo de flato (días): 2,1 vs NI Tiempo de movimiento intestinal (días): 2,8 vs NI Tiempo de ingreso (días): 4,4 vs 5,3 rango (p=0,007) Estadio patológico Márgenes quirúrgicos positivos %(n): 0(0) vs NI Perforación vesical %(n): 0(0) vs NI Ganglios linfáticos retirados: 19 vs 16 rango Enfermedad limitada al órgano patológicamente (%): 69,8 vs 54,2 Número de complicaciones (n): -30 días 6 vs NI -90 días: 7 vs 9 Tasa de pacientes con complicaciones %(n): -30 días: 25(5) vs NI -90 días: 30(6) vs 33(8) Curva de aprendizaje: Tiempo de cirugía (hs) Todos frente a últimos 10 pacientes: 6,1 vs 5,2.
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad (62,3 vs 68,2 años) No comparaciones estadísticas de variables basales No describe adecuadamente la técnica quirúrgica aplicada en el grupo de CA
Estudio	Passerotti 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	11 (6 vs 5)

Centro	Department of Urology, Robotic surgery, Research and training center, Children's Hospital Boston, Harvard Medical school. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cirugía de anomalías retrovesicales laparoscópica asistida por EQDV 1998-2006 casos finales Equipo quirúrgico no indicado Experiencia previa no indicada
Procedimiento de comparación	Cirugía de anomalías retrovesicales laparoscópica convencional 1998-2006 casos iniciales Equipo quirúrgico no indicado Experiencia previa no indicada
Objetivo/s	Revisar la experiencia en la institución en el manejo laparoscópico de estructuras retrovesicales
Características de los pacientes	Pediátricos 7 años (p=0,470) Varones 91%
Características basales	Restos de conductos de Muller o Wolff o quistes en vesículas seminales Similares en variable edad Otras variables no comparadas Pérdida de sangre (ml): 11 vs 95 (p=0,190) Analgésicos intravenosos (mg MSO4/kg): 0,5 vs 1,3 (p=0,170)
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 219 vs 250 (p=0,720) Estancia hospitalaria (días): 1,7 vs 2,3 (p=0,360) Complicaciones intraoperatorias (%): 0 vs 0 Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Curva de aprendizaje: no indicado Seguimiento (meses): 5 vs 7
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Similares en variable edad otras variables no comparadas
Estudio	Giulianotti 2003
Diseño	Estudio de cohortes, Retrospectivo, Controles simultáneos
Tamaño muestral	701, 193 vs 508 (52, 41, 21, 13, 52, 14 vs 315, 35, 91, 67)
Centro	Department of General Surgery, Misericordia Hospital, Grosseto. Italia
Características de la intervención	Cirugías asistidas por EQDV: colecistectomía, funduplicatura, gastrectomía, pancreatectomía, otras y cirugías combinadas 2000-2002 Pacientes consecutivos Equipo quirúrgico no indicado

Procedimiento de comparación	Colecistectomía laparoscópica, funduplicatura laparoscópica, gastrectomía abierta y pancreatetectomía abierta 2000-2002, Equipo quirúrgico no indicado
Objetivo/s	Describir la experiencia clínica del departamento en la cirugía asistida robóticamente usando el EQDV
Características de los pacientes	Adultos 56 años, Varones 38%, Varias patologías
Características basales	No especificadas
Resultados	<p>Colecistectomía Tiempo de cirugía (min): 85 vs 65, Tiempo de estancia (días): 2,0 vs 3,0, Conversiones (%): 2 vs 4, Complicaciones (%): 2 vs 2, Mortalidad (%): 0 vs 0 Curva de aprendizaje: Tiempo de cirugía - primeros 26 procedimientos frente a segundos 26 procedimientos (97 vs 67, p=0,002) –primeros 20 procedimientos frente al resto (97 vs 66)</p> <p>Funduplicatura Tiempo de cirugía (min): 110 vs 120, Tiempo de estancia (días): 4,0 vs 6,0, Conversiones (%): 5 vs 6 similar, Complicaciones (%): 5 vs 11, Mortalidad (%): 0 vs 0 Curva de aprendizaje: -primeros 21 procedimientos frente a segundos 20 procedimientos (133 vs 92, p=0,040)</p> <p>Gastrectomía: total (T) y subtotal (ST) Tiempo de cirugía (min): T 350 vs 185, ST 365 vs 135, Tiempo de estancia (días): T 11 vs 12, ST 9 vs 9, Conversiones (%): T 10 vs NP, ST 0 vs NP, Complicaciones (%): T 30 vs 13, ST 9 vs 8, Mortalidad (%): T 0 vs 3, ST 9 vs 0 Carcinoma gástrico, úlcera gástrica, tumor carcinoide Curva de aprendizaje: no indicado</p> <p>Pancreatetectomía: duodenopancreatetectomía (DP) y pancreatetectomía izquierda (PI) Tiempo de cirugía (min): DP 490 vs 250, PI 270 vs 170, Tiempo de estancia (días): DP 20 vs 18, PI 11 vs 12, Conversiones (%): DP 13 vs NP, PI 0 vs NP, Complicaciones (%): DP 38 vs 32, PI 20 vs 29, Mortalidad (%): DP 13 vs 6, PI 0 vs 0 Neoplasia pancreática Curva de aprendizaje: no indicado</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones de características basales
Estudio	Ruurda 2003
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento de pacientes no realizado

Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of Surgery, University Medical Center Utrecht, Holanda
Características de la intervención	Colecistectomía laparoscópica asistida por EQDV Periodo no indicado Tres cirujanos y equipo asistente con experiencia de más de 15 procedimientos con el EQDV
Procedimiento de comparación	Colecistectomía laparoscópica estandar Periodo no indicado Cinco residentes de cirugía, supervisados y asistidos por un cirujano cualificado
Objetivo/s	Evaluar el tiempo de procedimiento de la cirugía asistida robóticamente rutinaria y definir en que punto se produce la pérdida de tiempo comparando 10 colecistectomías robóticas con 10 colecistectomías laparoscópicas
Características de los pacientes	Adultos 46/54 años Varones 20/20 % Colelitiasis
Características basales	Similares en variables sexo No comparación estadística de características basales de ambos grupos
Resultados	Tiempo total en quirófano (min): 144 vs 119 (p=0,131) Tiempo preoperatorio (min): 47 vs 27 (p<0,001) Tiempo de cirugía (min): 82 vs 79 (p=0,650) Tiempo postoperatorio (min): 16 vs 12 (p=0,129) Curva de aprendizaje: experiencia previa de más de 15 procedimientos con el EQDV luego curva de aprendizaje superada
Calidad del estudio	No cegamiento No comparación estadística de características basales de ambos grupos
Estudio	Heemskerk 2005
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles apareados
Tamaño muestral	24 (12 vs 12)
Centro	Department of Surgery, Maastricht University Hospital, Maastricht, Holanda
Características de la intervención	Colecistectomía totalmente laparoscópica asistida por EQDV 2003-2004

	Un cirujano o residente de cirugía y una enfermera Seis cirujanos con experiencia en cirugía general pero sin experiencia en cirugía robótica, de 0 a 3 colecistectomías robóticas previas Primeros casos en la institución
Procedimiento de comparación	Colecistectomía laparoscópica Periodo no indicado Un cirujano o residente de cirugía disecando, un cirujano o residente de cirugía asistiendo y una enfermera
Objetivo/s	Comparar los resultados de la colecistectomía asistida por EQDV con la colecistectomía laparoscópica convencional Variables principales: Tiempo de cirugía y costes
Características de los pacientes	Adultos 48 años (p=0,307) Varones 4% (p=0,977) Colecistolitiasis
Características basales	Apareados por edad y sexo Similares en variables: indicaciones de cirugía e indicadores de colecistitis o colestasis Diferencias en fosfatasa alcalina basal
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 150 vs 119 (p=0,042) Costes (euros): 3329 vs 2148 (p<0,001) Tiempo de estancia (días): 2,7 vs 2,3 (p=0,208) Tiempo de inducción de anestesia (min): 9 vs 13 (p=0,280) Tiempo de preparación (min): 10 vs 15 (p=0,760) Tiempo real de cirugía (min): 115 vs 90 (p=0,170) Infección de herida (%): 25 vs 0 (p=0,064) Derrame biliar (%): 42 vs 33 (p=0,673) Complicaciones quirúrgicas mayores (%): 0 vs 0 Complicaciones postoperatorias (%): 33 vs 0 Curva de aprendizaje: no correlación entre el orden de la cirugía y ninguno de los tiempos quirúrgicos
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en fosfatasa alcalina basal
Estudio	Breintestein 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles históricos apareados
Tamaño muestral	100 (50 vs 50)
Centro	Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center, Department of Surgery and Horton Center, University Hospital of Zurich, Zurich. Suiza

Características de la intervención	Colecistectomía totalmente laparoscópica asistida por EQDV 2004-2006 15 primeras colecistectomías excluidas del análisis Tres cirujanos con experiencia y uno junior. Entrenamiento en animales y experiencia en humanos (5 colecistectomías robóticas). Mismo equipo comparación
Procedimiento de comparación	Colecistectomía laparoscópica convencional 2002-2006 Tres cirujanos con experiencia y uno junior. Entrenamiento en animales y experiencia en humanos (5 colecistectomías robóticas). Mismo equipo intervención
Objetivo/s	Comparar la seguridad y los costes de la colecistectomía asistida por EQDV y laparoscópica en pacientes con colecistolitiasis sintomática Variables principales: complicaciones, conversiones, tiempo de cirugía y costes hospitalarios
Características de los pacientes	Adultos 53/52 años Varones 24/26 % Colecistolitiasis Apareados por edad y sexo, ASA, histología y experiencia quirúrgica
Características basales	Similares en variables: IMC, índice de Charlson, y niveles preoperatorios de PCR y leucocitos. También preparación vesical y cálculos vesicales.
Resultados	Tiempo de anestesia (min): 168 vs 167 ($p=0,860$) Tiempo de cirugía piel-piel (min): 55 vs 50 ($p=0,540$) Costes (\$): 7985 vs 6255 ($p<0,001$) Tiempo de estancia (días): 4,6 vs 4,8 ($p=0,400$) Complicaciones mayores (%): 2 vs 2 ($p=0,960$) Complicaciones menores (%): 0 vs 0 Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Curva de aprendizaje: 15 primeras colecistectomías excluidas del análisis
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales
Estudio	Hourmont 2003
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	50 (25 vs 25)
Centro	Minimally Invasive and Telerobotic Surgery Institute, Hackensack University Medical Center, Hackensack, Estados Unidos de América

Características de la intervención	Colecistectomía asistida por EQDV 2000-2001 Pacientes consecutivos, todos los intervenidos durante el periodo Un solo cirujano mismo que comparación
Procedimiento de comparación	Colecistectomía asistida por dispositivo AESOP 2000-2001 Pacientes consecutivos, todos los intervenidos durante el periodo Un solo cirujano mismo que intervención
Objetivo/s	Comparar la duración y los resultados de las colecistectomías mediante los dispositivos AESOP y EQDV
Características de los pacientes	Adultos 45/48 años ($p>0,050$) Sexo no indicado Colecistitis
Características basales	Similares en variables: edad, peso, altura e IMC Diferencias aunque no significativas en IMC y cirugías previas
Resultados	Tiempo en quirófano (min): 152 vs 138 ($p=0,104$) Tiempo de instalación (min): 28 vs 28 Tiempo de cirugía (min): 110 vs 99 ($p>0,050$) Caída del hematocrito: 1,2 vs 1,6 ($p>0,050$) Curva de aprendizaje: el tiempo de quirófano, de instalación ni de cirugía cambio para ningún grupo a lo largo del estudio
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias aunque no significativas en IMC y cirugías previas Sexo no indicado
Estudio	Melvin 2002
Diseño	Estudio de Cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	40 (20 vs 20)
Centro	Department of Surgery and Center for Minimally Invasive Surgery, The Ohio State University School of Medicine and Public Health, Columbus, Ohio. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen laparoscópica asistida por EQDV 2000- Equipo de enfermeras y técnicos con experiencia en procedimientos laparoscópicos Extenso entrenamiento en laboratorio y clínica en cirugía robótica Cirujano con extensa experiencia en CL, mas de 500 procedimientos laparoscópicos antireflujo

Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica estandar 1999- Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar el uso del EQDV con el tratamiento laparoscópico estandar para la enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características de los pacientes	Adultos 43/50 años Varones (%) 65/35 Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares en variables: edad, peso y sexo
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 141 vs 97 ($p=0,001$) Tiempo de estancia (días): 1-2 ($p>0,050$) Complicaciones intrahospitalarias (%): 0 vs 0 Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Pacientes tomando medicación antisecretora (%): 0 vs 33 ($p<0,001$) Curva de aprendizaje: La diferencia en el tiempo de cirugía eliminando los 10 primeros casos de cirugía robótica persiste (131 vs 97 $p=0,006$), tampoco existen diferencias estadísticamente significativas entre los 10 primeros y los 10 últimos casos de cirugía robótica (151 vs 131)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales
Estudio	Ayav 2004
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	64, 40 vs 24 (17, 10, 5, 3, 3, 2 vs 14, 10)
Centro	Department of Digestive Surgery, University Hospital Nancy-Brabois, Vandoeuvre les Nancy. Francia
Características de la intervención	CL asistida por EQDV: Adrenalectomía transperitoneal Funduplicatura anterior Otras: Reparación de prolapso rectal, Colpohisteropexia, Colectomía laparoscópica, Miotomía de Heller 2001-2002 Pacientes consecutivos Dos cirujanos senior, mismos que comparación
Procedimiento de comparación	Adrenalectomía laparoscópica transperitoneal lateral Funduplicatura anterior laparoscópica 2001-2002 Dos cirujanos senior, mismos que intervención

Objetivo/s	Evaluar los resultados tempranos de la cirugía robótica usando el EQDV en un departamento
Características de los pacientes	Adultos 48 años Varones (%) 30 Enfermedad por reflujo gastroesofágico Lesiones benignas de la glándula adrenal (aldosteronoma, feocromocitomas, incidentalomas, Cushing)
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC
Resultados	Funduplicatura Tiempo de cirugía (min): 177 vs 113 (p=0,010) Tiempo de disección (min): 143 vs 113 (p=0,350) Conversiones (%): - CA: 0 vs 0 Complicaciones (%): 20 vs 10 Mortalidad (%): 0 vs 0 Tiempo de estancia (días): 5,8 vs 5,5 Enfermedad de reflujo a los 6 meses: 0 vs 0 Curva de aprendizaje: no indicada
	Adrenalectomía Tiempo de cirugía (min): 105 vs 84 (p=0,050) Tiempo de disección (min): 50 vs 84 (p=0,070) Conversiones (%): - CA: 6 vs 7 –Laparoscopia: 6 vs NP Complicaciones (%): 12 vs 14 Mortalidad (%): 0 vs 0 Tiempo de estancia (días): 6,0 vs 5,7 Curva de aprendizaje: comparando 8 primeros casos vs 9 últimos el tiempo de instalación se reduce de 67 a 35 min (p=0,001)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales
Estudio	Draaisma 2006
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento no indicado Asignación por intención de tratar
Tamaño muestral	50 (25 vs 25)
Centro	Department of Surgery, Health Sciences and Primary Care, University Medical Center Utrecht, Utrecht. Holanda
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen laparoscópica asistida por EQDV 2003-2005 Pacientes consecutivos Cirujanos (experiencia de >30 funduplicaturas laparoscópicas y >20 funduplicaturas robóticas), los mismos que comparación

Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica tradicional 2003-2005 Pacientes consecutivos Cirujanos (experiencia de >30 funduplicaturas laparoscópicas y >20 funduplicaturas robóticas), los mismos que intervención
Objetivo/s	Comparar la funduplicatura de Nissen laparoscópica estándar con la funduplicatura de Nissen asistida robóticamente mediante parámetros subjetivos, anatómicos y funcionales La variable principal del estudio es el resultado anatómico del procedimiento determinado mediante esofagograma de bario
Características de los pacientes	Adultos 48/52 años (p=0,978) Varones (%) 68/64 Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, manometría y pHmetría de 24 hs
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 120 vs 95 (p>0,050) Tiempo de instalación del robot (min): 10 Tiempo de estancia (días): 3 vs 3 (p>0,050) Pérdida de sangre (ml): 20 vs 45 (p>0,050) Escala de dolor postoperatoria (p>0,050) Complicaciones (%):-Intraoperatorias 16 vs 28 - Postoperatorias 0 vs 12 (p>0,050) Reintervenciones (%) 4 vs 4 Síntomas de reflujo postoperatorios (p>0,050) Calidad de vida (score 0-100): 72 vs 76 (p=0,284) Reducción en la exposición ácida del esófago (p>0,050) Aumento del tono del esfínter esofágico inferior (p>0,050) Cicatrización mucosa Conversiones (%):-CA: 0 vs 8 Curva de aprendizaje: con experiencia de >30 funduplicaturas laparoscópicas y >20 funduplicaturas robóticas curvas de aprendizaje completadas
Calidad del estudio	Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento no indicado
Estudio	Morino 2006
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Aleatorización día previo a cirugía mediante sobres con números aleatorios generados por ordenador Cegamiento no indicado
Tamaño muestral	50 (25 vs 25)

Centro	Department of Surgery, Minimally Invasive Surgery Center, University of Turin, Turin. Italia
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen laparoscópica asistida por EQDV 2002-2004 Pacientes consecutivos Tres cirujanos familiarizados con procedimientos laparoscópicos estuvieron involucrados en todas las intervenciones Entrenamiento mediante diez procedimientos laparoscópicos asistidos robóticamente (colecistectomía, funduplicatura y miotomía de Heller)
Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica tradicional 2002-2004 Equipo quirúrgico no indicado
Objetivo/s	Comparar la factibilidad y resultados clínicos de la funduplicatura mediante el EQDV con los de la funduplicatura laparoscópica tradicional en series de pacientes consecutivas Variable de resultado principal: costes hospitalarios del procedimiento
Características de los pacientes	Adultos 43/46 años ($p=0,336$) Varones (%) 76/72 Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC y valores manometría (presión esfínter esofágico inferior) y pH-metría de 24 hs (De Mester score, reflujo ácido, reflujo >5 min, total H+ área)
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 131 vs 91 ($p<0,001$) Tiempo de cirugía incisión-sutura (min): 78 vs 64 ($p=0,001$) Tiempo de estancia (días): 3,0 vs 2,9 ($p=0,588$) Costes totales (€): 3157 vs 1527 ($p<0,001$) Complicaciones (%): Intraoperatorias: 0vs0, Postoperatorias: 0vs0 Conversiones (%):CA: 0 vs 0, CL: 4 vs NP Tiempo de instalación del robot (min): 23 vs NP Tiempo de colocación del trocar (min): 16 vs 12 ($p=0,003$) Tiempo de disección y reparación del hiato (min): similares Tiempo de sutura del "wrap"(min): 20 vs 15 ($p=0,001$) GORD-HRQOL (3, 6 y 12 meses), esofagitis endoscópica a los 6 meses y metaplasia de Barret: similares Presión de reposo del esfínter esofágico inferior, pH-metría de 24 hs (De Mester score, total H+ área): similares Curva de aprendizaje: el tiempo total de intervención y el tiempo de incisión a sutura no varía entre los 10 primeros y los diez últimos pacientes
Calidad del estudio	No cegamiento

Estudio	Nakadi 2006
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento de pacientes no realizado
Tamaño muestral	20 (9 vs 11)
Centro	Department of Digestive Surgery, Erasme Hospital, Brussels. Belgica
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen asistida por EQDV Fecha no indicada Pacientes consecutivos Dos cirujanos (cirujano digestivo experimentado en funduplicaturas y cirujano general con experiencia en CL) estuvieron involucrados en todas las intervenciones Mismos que comparación
Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica tradicional Fecha no indicada Pacientes consecutivos Dos cirujanos estuvieron involucrados en todas las intervenciones Mismos que intervención
Objetivo/s	Investigar en un ensayo aleatorizado prospectivo la factibilidad del procedimiento de Nissen usando el EQDV y evaluar los beneficios y los costes de esta nueva técnica comparada con la laparoscopia tradicional
Características de los pacientes	Adultos 44/48 años (p=0,445) Varones (%) 67/73 Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 137 vs 96 (p=0,010) Tiempo de instalación del robot (min): 23 Tiempo de disección de hiato (min): 14 vs 12 (p=0,349) Tiempo de división gástrica corta (min): 20 vs 18 (p=0,336) Tiempo de funduplicatura (min): 11 vs 8 (p=0,032) Tiempo de estancia (días): 4,4 vs 4,1 (p=0,284) Tiempo de tolerancia oral (días): 2,1 vs 1,8 (p=0,21) Costes totales (€): 6973 vs 5167 (p<0,001) Complicaciones (n°): -1er mes: 3 vs 4 (p>0,050) -3er mes: 4 vs 0 (p=0,013) -6º mes: 1 vs 0 (p>0,050) -12º mes: 1 vs 2 (p>0,050) Conversiones (%):-CA: 0 vs 0, - CL: 11 vs NP Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	Sistema de aleatorización no indicado Cegamiento de pacientes no realizado

Estudio	Heemskerk 2007a
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles simultáneos apareados Resultados analizados por el principio de intención de tratar
Tamaño muestral	22 (11 vs 11)
Centro	Department of Surgery, Maastricht University Hospital, Maastricht. Holanda
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen laparoscópica asistida por EQDV 2003-2004 Primeros 11 procedimientos de funduplicatura de Nissen asistida por EQDV Un cirujano, un residente y una enfermera
Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica convencional 2003-2004 Un cirujano dos residentes y una enfermera
Objetivo/s	Comparar los resultados de la funduplicatura de Nissen asistida robóticamente con los resultados históricos de la funduplicatura de Nissen laparoscópica convencional en el mismo hospital y mismo periodo de tiempo
Características de los pacientes	La variables principales son el tiempo de estancia y las complicaciones
Características basales	Adultos 40 años ($p>0,050$) Varones (%) 64 ($p>0,050$) Enfermedad por reflujo gastroesofágico Apareamiento correcto por edad y sexo Similares en variables: peso, altura, reflujo preoperatorio, acidez de estómago preoperatoria, cirugía previa
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 220 vs 173 ($p=0,028$) Tiempo de estancia (días): 4 vs 4 ($p=0,928$) Complicaciones (%): 27 vs 27 ($p=0,901$) Costes: 4364 vs 3376 ($p=0,033$) Conversiones a CA (%): 0 vs 0 Disfagia temprana y tardía similar Tiempo de inducción de anestesia, preparación y recuperación anestesia: similar Curva de aprendizaje: No indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Müller-Stich 2007
Diseño	Ensayo clínico con asignación aleatoria Aleatorización día previo a la cirugía, sistema no indicado Cegamiento de pacientes
Tamaño muestral	40 (20 vs 20)
Centro	Department of Surgery, University of Heidelberg, Heidelberg. Alemania
Características de la intervención	Funduplicatura de Nissen laparoscópica asistida por EQDV 2004-2005 Un cirujano con experiencia de 30 procedimientos
Procedimiento de comparación	Funduplicatura de Nissen laparoscópica convencional 2004-2005 Tres cirujanos diferentes, uno de ellos el de cirugía robótica, con experiencia laparoscópica de al menos 30 casos
Objetivo/s	Comparar la funduplicatura de Nissen laparoscópica convencional con la funduplicatura de Nissen asistida robóticamente centrado en el tiempo quirúrgico, los costes y los resultados perioperatorios
Características de los pacientes	Adultos 50/51 años (p=0,643) Varones (%) 50/40 (p=0,404) Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, esofagitis, síntomas gastrointestinales
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 88 vs 102 (p=0,033) Tiempo de instalación (min): 23 vs 20 (p=0,050) Tiempo efectivo de cirugía (min): 65 vs 82 (p=0,006) Tiempo de estancia (días): 2,8 vs 3,2 (p=0,086) Complicaciones (%): -Intraoperatorias 15 vs 10 Costes: 3244 vs 2743 (p=0,003) Conversiones (%):-CA: 0 vs 0 Resultados sintomáticos a los 30 días postoperatorios: -tratamiento inhibidor bomba protones: 10 vs 15 (p=1,000) -disfagia suave persistente: 25 vs 20 (p=1,000) Curva de aprendizaje: con experiencia de >30 funduplicaturas laparoscópicas y >30 funduplicaturas robóticas curvas de aprendizaje completadas
Calidad del estudio	Sistema de aleatorización no indicado

Estudio	Lehnert 2006
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles simultáneos Resultados analizados por el principio de intención de tratar
Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of General and Vascular Surgery, Division of Pediatric Surgery, Goethe University. Alemania
Características de la intervención	Semifunduplicatura de Thal laparoscópica asistida por EQDV 2001-2003 Pacientes consecutivos Un cirujano, un cirujano asistente y una enfermera Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Semifunduplicatura de Thal laparoscópica convencional 2001-2003 Pacientes consecutivos Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Testar la hipótesis de que el tiempo requerido para la semifunduplicatura de Thal laparoscópica asistida por EQDV es diferente comparado con la semifunduplicatura de Thal laparoscópica convencional
Características de los pacientes	Pediátricos 12 vs 8 años ($p < 0,050$) Sexo no indicado Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Diferencias en la edad entre los grupos Otras variables no indicadas
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 127 vs 129 ($p = 0,862$) Tiempo de incisión piel-inicio disección (min): 21 vs 35 ($p = 0,002$) Tiempo de disección (min): 31 vs 20 ($p = 0,004$) Tiempo de reparación de hiato (min): 14 vs 13 ($p = 0,750$) Tiempo de semifunduplicatura (min): 52 vs 46 ($p = 0,190$) Tiempo de inicio preparación- final semifunduplicatura (min): 96 vs 74 ($p = 0,005$) Complicaciones (%): -Intraoperatorias 0 vs 0; -Postoperatorias 0 vs 0 Conversiones (%):-CA: 0 vs 0; - CL 0 vs NP Número de suturas: -Reparación de hiato: 2 vs 2 ($p = 0,680$) -Semifunduplicatura 11 vs 11 ($p = 0,780$) Curva de aprendizaje: No indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones de características basales Diferencias en la edad entre los grupos

Estudio	Anderberg 2007
Diseño	Estudio de Cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	18 (6 vs 6 vs 6)
Centro	Department of Paediatric Surgery, University Hospital, Lund. Suecia
Características de la intervención	Funduplicatura laparoscópica asistida por EQDV 2006 Primeros 6 pacientes consecutivos Mismo equipo quirúrgico que comparación
Procedimiento de comparación	Funduplicatura laparoscópica convencional Funduplicatura abierta Antes de 2006 Últimos 6 pacientes Mismo equipo quirúrgico que intervención
Objetivo/s	Comparar las primeras funduplicaturas laparoscópicas asistidas por EQDV con las últimas funduplicaturas laparoscópicas convencionales y funduplicaturas abiertas
Características de los pacientes	Pediátricos 7 vs 11 vs 4 años (p=0,050) Varones (%) 83 vs 50 vs 67 Enfermedad por reflujo gastroesofágico
Características basales	Similares: edad, peso, pH-metría de 24 hs preoperatoria, De Mester score
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 213 vs 189 vs 121 p=0,030 Uso de analgésicos postoperatorios (días): 1,3 vs 1,5 vs 3,8 p=0,002 Tiempo de estancia hospitalaria (días): 4,0 vs 3,5 vs 6,2 p=0,010 Resultados a corto plazo: Complicaciones (%): 0 vs 0 vs 0 Conversiones a CA (%): 0 vs 0 vs NP Curva de aprendizaje: El tiempo de operación para los últimos cuatro pacientes del grupo de cirugía robótica fue similar al del grupo laparoscópico
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Horgan 2005
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	121 (59 vs 62)
Centro	Minimally Invasive Surgery, University of Illinois, Chicago, Illinois. Estados Unidos de América Hospital de Clínicas Jose de San Martín, Buenos Aires. Argentina Hospital Italiano, Mendoza. Argentina
Características de la intervención	Miotomía de Heller asistida por EQDV Periodo no indicado Pacientes consecutivos Un solo centro, Equipo quirúrgico y experiencia no indicado
Procedimiento de comparación	Miotomía de Heller laparoscópica 1995-2004 Tres centros, Equipo quirúrgico y experiencia no indicado
Objetivo/s	Comparar la eficacia y seguridad de la miotomía de Heller asistida por EQDV con la laparoscópica para el tratamiento de la acalasia
Características de los pacientes	Adultos 42 vs 48 años (p=0,090) Varones 49/47 % Acalasia esofágica
Características basales	Similares en las variables: edad, duración de los síntomas, disfagia y tratamiento previo Diferencias en la pérdida de peso (51 vs 95%, p<0,010) y presión del esfínter esofágico inferior preoperatoria (33,0 vs 26,0 mmHg, p<0,010) Síntomatología (meses): 64 vs 56, Disfagia (%): 100 vs 100, Regurgitación (%): 78 vs 79, Score disfagia: 3,6 vs 2,9, Esfínter esofágico inferior hipertensivo (%): 67 vs 48
Resultados	Seguimiento (meses): 18 vs 22 Tiempo de cirugía (min): 141 vs 122 (p=0,030) Tiempo de cirugía, últimos 30 casos (min): 108 vs 104 Pérdida de sangre (ml): 22 vs 32 Tiempo de estancia (días) 1,5 vs 2,2, Altas 48 hs (%): 85 vs 79 Perforación esofágica (%): 0 vs 16 (p<0,010) Presión del esfínter esofágico inferior postoperatoria (mmHg.): 7,1 vs 10,0 (p<0,010), Deglución buena/excelente (%): 92 vs 90

	<p>Enfermedad por reflujo gastroesofágico postoperatoria (%): 17 vs 16 (p=0,900) Complicaciones intra: 0 vs 19,4, postoperatorias 3,7 vs 1,6 Conversiones (%):CA 0 vs 2, CL 0 vs NP Mortalidad (%): 0 vs 1,6 Score disfagia: 0,4 vs 0,3, Reflujo (%): 17 vs 16 Estado del paciente bueno/excelente (%): 92 vs 90 (p=0,500) Curva de aprendizaje: el tiempo de cirugía de los últimos 30 casos de robótica (108 min) similar a laparoscópica (p=0,500)</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la pérdida de peso y presión del esfínter esofágico inferior preoperatoria
Estudio	Iqbal 2006
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	70 (19 vs 51)
Centro	Department of Surgery, Creighton University School of Medicine, Omaha. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Miotomía de Heller asistida por EQDV 1994-2004 Equipo quirúrgico y experiencia no indicado
Procedimiento de comparación	Miotomía de Heller laparoscópica convencional 1994-2004 Equipo quirúrgico y experiencia no indicado
Objetivo/s	Mostrar los resultados a largo plazo de la cirugía mínimamente invasiva para acalasia y cualquier diferencia en la tasa de perforaciones esofágicas usando el EQDV comparado con el método laparoscópico estándar
Características de los pacientes	Adultos 52 años Varones 56 % Acalasia esofágica
Características basales	No indicado
Resultados	Perforación esofágica (%): 0 vs 8 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se indica si los grupos fueron similares al comienzo del estudio

Estudio	Huffmann 2007
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	61 (24 vs 37)
Centro	Department of Surgery, University of Cincinnati College of Medicine, Cincinnati, Ohio. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Miotomía de Heller asistida por EQDV 2004-2006 Un solo cirujano, mismo que comparación con residentes senior Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Miotomía de Heller laparoscópica 2000-2004 Un solo cirujano, mismo que intervención con residentes senior Experiencia no indicada
Objetivo/s	Demostrar mejoría en la calidad de vida después de una cirugía de miotomía de Heller robóticamente asistida con funduplicatura
Características de los pacientes	Adultos 22-92/25-85 años Varones 42/62 % Acalasia esofágica
Características basales	No indicado
Resultados	Seguimiento (meses): 15 vs 43 Tiempo de cirugía (min): 355 vs 287 Pérdida de sangre (ml): 67 vs 57 Duración de la estancia (días): 2,8 VS 2,6 Perforación esofágica (%): 0 vs 8 SF-36: Mejoría superior para robótica en función de rol y percepción general de salud Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se indica si los grupos fueron similares al comienzo del estudio
Estudio	Takeji 2006
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	5 (2 vs 3)

Centro	Department of Surgery and Science, Kyushu University, Fukuoka. Japón
Características de la intervención	Gastrectomía distal asistida por EQDV Periodo no indicado Equipo quirúrgico y experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Gastrectomía distal laparoscópica asistida por dispositivo EQZ Periodo no indicado Equipo quirúrgico y experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los dos sistemas robóticos para evaluar la viabilidad y eficacia técnica de la gastrectomía distal
Características de los pacientes	Adultos 69/64 años Varones 50/100 % Cáncer gástrico precoz
Características basales	No comparadas
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 445 vs 656 ($p=0,090$) Pérdida de sangre (ml): 65 vs 277 ($p=0,080$)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se comparan las características basales de los grupos debido al pequeño tamaño muestral
Estudio	Mohr 2005
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of Surgery, Stanford School of Medicine, Stanford, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV 2004 Un cirujano, mismo que comparación Entrenamiento simulado y cadáveres, primeros diez casos
Procedimiento de comparación	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico 2002 Un cirujano, mismo que intervención Primeros diez casos del cirujano
Objetivo/s	Desarrollar un esquema de localización de puertos y posición del robot que permita realizar la cirugía enteramente robótica sin reposicionamiento significativo del robot.

	Comparar el bypass gástrico en Y de Roux mediante laparoscopia totalmente robótica comparado con la laparoscopia estandar
Características de los pacientes	Adultos 39/46 años (p=0,910) Varones 0 % Obesidad mórbida
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC y comorbilidades
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 169 vs 208 (p=0,030) Ratio de tiempo de cirugía por IMC (min): 3,8 vs 5,0 (p=0,040) Pacientes con estancia prolongada (%): 20 vs 30 (p>0,990) Complicaciones menores (%): 20 vs 30 (p>0,990) Complicaciones mayores (%): 20 vs 20 (p>0,990) Curva de aprendizaje: más corta para cirugía robótica
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se analizan los datos por el principio de intención de tratar
Estudio	Sanchez 2005
Diseño	Ensayo clínico aleatorizado Sistema de aleatorización no indicado No cegamiento Análisis por intención de tratar
Tamaño muestral	50 (25 vs 25)
Centro	Department of Surgery, Stanford University Medical Center, Stanford, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV 2004-2005 Un cirujano, mismo que comparación. Dos o tres técnicos y enfermeras Primeros casos cirugía de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico del cirujano. Experiencia en CL y entrenamiento con el EQDV
Procedimiento de comparación	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico 2004-2005 Un cirujano, mismo que intervención. Dos o tres técnicos y enfermeras Primeros casos cirugía de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico del cirujano. Experiencia en CL y entrenamiento con el EQDV
Objetivo/s	Comparar los resultados de un mismo cirujano utilizando el EQDV con los de la laparoscopia tradicional para realizar un bypass gástrico en Y de Roux con técnicas aprendidas simultáneamente

Características de los pacientes	Adultos 43/44 años (p=0,716) Varones 8/12 % Obesidad mórbida
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, cirugías previas y comorbilidades
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 131 vs 149 (p=0,020) Ratio de tiempo de cirugía por IMC (min): 2,9 vs 3,5 (p=0,020) Tiempo de estancia (%): 2,7 vs 2,7 (p=1,000) Complicaciones intraoperatorias (%): 4 vs 4 Complicaciones postoperatorias (%): 0 vs 0 Conversiones (%): -laparoscopia 4 vs NP – CA 0 vs 0 Curva de aprendizaje: Tiempo de cirugía cada 10 casos para CL fue 163, 141 y 139 y para EQDV 154, 124 y 99 Se estabiliza tras el 10º caso para CL pero continua descendiendo para EQDV
Calidad del estudio	No cegamiento No explica el sistema de aleatorización
Estudio	Artuso 2005
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	161 (41 vs 120)
Centro	Department of Surgery, Cabrini Medical Center, New York, New York. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV 2001-2002 Equipo quirúrgico no indicado Primeros casos de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV
Procedimiento de comparación	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico tradicional Durante 30 meses Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Evaluar la precisión de los dispositivos robóticos para igualar o mejorar los resultados obtenidos mediante el bypass gástrico laparoscópico tradicional
Características de los pacientes	Adultos 43/NI años Varones 10/NI % Obesidad mórbida
Características basales	Similares IMC No indicadas las características basales

Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 289 vs 174 Tiempo de estancia media (días): 4,6 vs NI Curva de aprendizaje: se aprecia una curva de aprendizaje para el tiempo de instalación y el tiempo de trabajo robótico en el caso de la cirugía robótica
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se comparan las características basales entre ambos grupos
Estudio	Hubens 2008
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	90 (45 vs 45)
Centro	Department of Abdominal Surgery, University Hospital Antwerpen, Antwerpen. Holanda
Características de la intervención	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV 2004-2006 Mismo cirujano que comparación, asistentes con experiencia en bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico Primeros casos de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV
Procedimiento de comparación	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico tradicional 2004-2006 Realizadas por un aprendiz senior y supervisadas por el mismo cirujano que intervención Últimos casos de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico tradicional
Objetivo/s	Comparar los primeros 45 casos de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV con 45 casos de bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico tradicional realizadas por un aprendiz senior y supervisadas por el mismo cirujano que intervención durante el mismo periodo
Características de los pacientes	Adultos 42/39 años Varones 20/18 % Obesidad mórbida
Características basales	No indicadas las características basales
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 212 vs 127 (p<0,050) Complicaciones perioperatorias Complicaciones postoperatorias tempranas Costes Curva de aprendizaje: el tiempo de cirugía

	total de los últimos 10 casos de cirugía robótica fue similar al tiempo de la CL (136 vs 127), por tanto la curva de aprendizaje es de alrededor de 35 casos. El tiempo de instalación del robot permaneció constante alrededor de media hora
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se comparan las características basales entre ambos grupos
Estudio	Ali 2008
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	140 (60 vs 80)
Centro	Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por EQDV 2002- Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Bypass gástrico en Y de Roux laparoscópico asistido por dispositivo EQZ 2002- Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Identificar el impacto de la tecnología emergente en los resultados clínicos de la cirugía robótica
Características de los pacientes	Adultos 43 años Varones 6 % Obesidad mórbida
Características basales	Similares en edad y sexo
Resultados	Diferencias en el IMC: 43 vs 47 ($p < 0,050$) Tiempo de instalación del robot (min, primeros 10 casos): 22 vs 14 ($p < 0,050$) Tiempo de cirugía robótica (min, primeros 10 casos): 315 vs 316 ($p > 0,050$) Tiempo de cirugía total (min): menor vs mayor ($p < 0,050$) Complicaciones de la anastomosis: Fugas (%): 2 vs 1, Estenosis (%): 0 vs 0 Mortalidad (%): 0 vs 0 Curva de aprendizaje: el tiempo de instalación decreció rápida y significativamente durante el uso de EQZ, el tiempo de instalación del EQDV descendió significativamente tras los

	<p>primeros 10 casos y después se mantuvo estable. El tiempo de cirugía robótica aumentó inicialmente durante los casos de EQZ y luego descendió continuamente incluso cuando se cambió a EQDV.</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento Diferencias basales entre ambos grupos en el IMC: 43 vs 47 ($p < 0,050$)</p>
Estudio	Muhlmann 2003
Diseño	<p>Estudio de Cohortes Prospectivo Controles simultáneos</p>
Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of General and Transplant Surgery, University Hospital Innsbruck. Austria
Características de la intervención	<p>Cirugía bariátrica asistida por EQDV: banda gástrica, estimulador gástrico o revisión de banda gástrica Periodo no indicado Un cirujano, un asistente y una enfermera. Técnico asistente facilitado por la compañía Experiencia no indicada</p>
Procedimiento de comparación	<p>Cirugía bariátrica laparoscópica: banda gástrica, estimulador gástrico o revisión de banda gástrica Periodo no indicado Un cirujano, un asistente y una enfermera Experiencia no indicada</p>
Objetivo/s	<p>Evaluar la factibilidad de la cirugía bariátrica robótica y elucidar críticamente las ventajas técnicas, económicas y en resultados para los pacientes Adultos 41/35 años Varones 0 %</p>
Características de los pacientes	Obesidad mórbida
Características basales	Similares en edad, sexo e IMC
Resultados	<p>Tiempo de cirugía (min): 137 vs 97 ($p = 0,040$) Instalación y colocación de trócares (min): 30 vs 5 ($p < 0,001$) Costes (\$): 9505 vs 6260 ($p < 0,001$) Tiempo de estancia (días): 3 vs 3 Curva de aprendizaje: no indicado</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Delaney 2003
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles apareados Análisis por intención de tratar
Tamaño muestral	12 (6 vs 6)
Centro	Department of Colorectal Surgery, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Cirugía colorectal asistida por EQDV (colectomía sigmoidea, hemicolectomía derecha, rectopexia) 2001-2002 Dos cirujanos con experiencia laparoscópica, asistencia a curso de cirugía mediante EQDV reconocido por la FDA y prácticas en laboratorio, enfermeras con práctica en cirugía robótica en otras especialidades, quirófano preparado para CL
Procedimiento de comparación	Cirugía colorectal laparoscópica convencional Periodo no indicado Equipo quirúrgico no indicado
Objetivo/s	Comparar los resultados de la colectomía laparoscópica asistida por EQDV con casos emparejados de por EQDV estandar enfocados en factibilidad, tiempo quirúrgico, resultados clínicos y costes directos
Características de los pacientes	Adultos 50/50 años Varones 33/33 % Diverticulitis, adenocarcinoma y prolapso rectal Apareados correctamente por edad, género e intervención quirúrgica
Características basales	Similares en ASA e IMC
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 217 vs 150 (p<0,050) Tiempo de anestesia a incisión (min): 46 vs 42 (p>0,050) Tiempo de incisión a extubación (min): 165 vs 108 (p=0,031) Adhesiones (%): 33 vs 33 Pérdida de sangre (ml): 100 vs 88 (p>0,050) Longitud incisión (cm): 4 vs 3 (p>0,050) Tiempo de estancia (días): 3,0 vs 2,5 (p>0,050) Complicaciones (%): 17 vs 17 Conversiones laparoscopia (%): 17 vs NP Costes directos de quirófano y equipamiento (\$): 1417 vs 1411 (p>0,050) Costes directos hospitalarios totales (\$): 3722 vs 2946 (p>0,050)
Calidad del estudio	Curva de aprendizaje: no indicado No aleatorización ni cegamiento

Estudio	D'Anibale 2004
Diseño	Estudio de Cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	106 (53 vs 53)
Centro	Divisione di Chirurgia Generale, Ospedale di Camposampiero, Padova. Italia
Características de la intervención	Resección intestinal asistida por EQDV 2001-2003 Un cirujano, distinto que comparación Primeras intervenciones Entrenamiento del equipo y 70 colecistectomías laparoscópicas
Procedimiento de comparación	Resección intestinal laparoscópica 2001-2003 Un cirujano, distinto que intervención Últimas intervenciones
Objetivo/s	Comparar la aproximación laparoscópica tradicional y las técnicas robóticas en el tratamiento de las enfermedades colorectales
Características de los pacientes	Adultos 64/65 años Varones 47/55 % Resección de ileon, colon o recto. Enfermedades colorectales benignas y malignas
Características basales	Similares en edad y sexo
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 240 vs 222 (p>0,050) Tamaño del espécimen (cm): 27 vs 29 (p>0,050) Ganglios linfáticos retirados (n°): 17 vs 16 (p>0,050) Tiempo de preparación del paciente y quirófano (min): 24 vs 18 (p=0,002) Tiempo de estancia (días): 10 vs 10 (p>0,050) Pérdida de sangre (ml): 21 vs 37 (p>0,050) Transfusiones (%): 0 vs 4 Complicaciones (%): 17 vs 8 Conversiones (%): CA 0 vs 6, CL 9 vs 0 Tiempo tolerancia oral (días): 3 vs 3 (p>0,050) Tiempo recuperación de función intestinal (días) 4 vs 4 (p>0,050) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Woeste 2005
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	27 (4 vs 23)
Centro	Department of General and Vascular Surgery, Johann Wolfgang Goethe-University, Frankfurt. Alemania
Características de la intervención	Cirugía colorectal asistida por EQDV 2002-2004 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Cirugía colorectal laparoscópica 2002-2004
Objetivo/s	Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Características de los pacientes	Comparar la cirugía colorrectal laparoscopia tradicional y asistida robóticamente
Características basales	Adultos. Edad no indicada Sexo no indicado Resección sigmoidea. Diverticulitis
Resultados	Características basales no indicadas Tiempo de cirugía total (min): 237 vs 172 ($p < 0,050$) Pérdida de sangre intraoperatoria (ml): 60 vs 59 ($p = 0,970$) Conversiones CA (%): 25 vs 13 ($p = 0,530$) Complicaciones postoperatorias (%): 25 vs 22 ($p = 0,880$) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Características basales no indicadas
Estudio	Rawlings 2007
Diseño	Estudio de Cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	57 (30 vs 27; 17, 13 vs 15, 12)
Centro	Division of Minimally Invasive Surgery, Department of Surgery, University of Illinois College of Medicine at Peoria. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Resección de colon asistida por EQDV 2002-2005 Un cirujano, mismo que comparación Primeras intervenciones Entrenamiento del equipo y 70 colecistectomías laparoscópicas
Procedimiento de comparación	Resección de colon laparoscópica 2002-2005 Un cirujano, mismo que intervención Últimas intervenciones
Objetivo/s	Comparar la aproximación laparoscópica y la asistida por EQDV en el tratamiento de las enfermedades colorectales
Características de los pacientes	Adultos (años) 65/63 (p=0,763), 61/60 (p=0,887) Varones (%) 47/40 (p=0,735), 46/50 (p=1,000) Resección de colon derecho o sigmoide. Pólipos, diverticulitis, cancer
Características basales	Similares en edad, sexo, indicaciones de cirugía e IMC
Resultados	<p>Colectomías derechas Tiempo de cirugía total (min): 219 vs 169 (p=0,002) Pérdida de sangre (ml): 40 vs 66 (p=0,067) Tiempo de estancia (días): 5,2 vs 5,5 (p=0,862) Costes hospitalarios totales (\$): 9255 vs 8073 (p=0,430) Complicaciones (%): 6 vs 13 Conversiones CA (%): 0 vs 13 Curva de aprendizaje: no indicado</p> <p>Sigmoidectomías Tiempo de cirugía total (min): 225 vs 199 (p=0,128) Pérdida de sangre (ml): 90 vs 65 (p=0,280) Tiempo de estancia (días): 6,0 vs 6,6 (p=0,854) Costes hospitalarios totales (\$): 12335 vs 10697 (p=0,735) Complicaciones (%): 38 vs 17 Conversiones CA (%): 15 vs 0 Curva de aprendizaje: no indicado</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Baik 2008
Diseño	Ensayo clínico aleatorizado Aleatorización mediante secuencia aleatoria generada por ordenador que permanece oculta por una enfermera independiente Cegamiento no indicado No análisis por intención de tratar

Tamaño muestral	36 (18 vs 18)
Centro	Robotic and laparoscopic Surgery Center, Severance Hospital, Seoul. Corea
Características de la intervención	Resección mesorectal oncológica asistida por EQDV 2006-2007 Un cirujano, mismo que comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Resección mesorectal oncológica laparoscópica 2006-2007 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los resultados a corto plazo de la resección mesorectal asistida por el EQDV y laparoscópica en pacientes con cáncer rectal
Características de los pacientes	Adultos (años) 57/62 (p=0,079) Varones (%) 78/78 (p=1,000) Resección mesorectal. Cáncer rectal
Características basales	Similares en edad, sexo, altura, peso, IMC, score ASA, estadiaje TNM, distancia al borde anal y cirugía abdominal previa
Resultados	Tiempo de cirugía total (min): 217 vs 204 (p=0,477) Cambio de hemoglobina (g/dL): 0,6 vs 0,8 (p=0,511) Tiempo hasta peristalsis (días): 1,8 vs 2,4 (p=0,071) Tiempo de estancia (días): 6,9 vs 8,7 (p<0,001) Conversiones CA (%): 0 vs 2 (p=0,486) Complicaciones (%): 22 vs 6 Nódulos linfáticos cosechados (n°): 20 vs 17 (p=0,437) Margen de resección proximal (cm): 10,9 vs 10,3 (p=0,549) Margen de resección distal (cm): 4,0 vs 3,7 (p=0,549) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No cegamiento No análisis por intención de tratar
Estudio	Caruso 2006
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	20 (10 vs 10)
Centro	Department of Urology, New York University School of Medicine, New York, New York. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Nefrectomía parcial asistida por EQDV 2002-2003 Dos cirujanos mismos que comparación
Procedimiento de comparación	Experiencia: más de 50 nefrectomías parciales laparoscópicas y múltiples procedimientos urológicos asistidos por el EQDV Nefrectomía parcial laparoscópica 2003-2004 Dos cirujanos mismos que intervención
Objetivo/s	Experiencia: más de 50 nefrectomías parciales laparoscópicas y múltiples procedimientos urológicos asistidos por el EQDV Comprobar si la nefrectomía parcial asistida mediante el EQDV es más eficaz que el procedimiento laparoscópico
Características de los pacientes	Adultos 58/61 años ($p=0,840$) Sexo no indicado Tumores renales
Características basales	Similares en variables: edad, clase ASA, IMC, tamaño de la lesión, localización, hematocrito y creatinina preoperatorios Sexo no indicado
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 279 vs 253 ($p=0,110$) Tiempo de isquemia (min): 26 vs 29 ($p=0,240$) Pérdida de sangre (ml): 240 vs 200 ($p=0,900$) Creatinina al alta (mg/dL): 1,1 vs 1,1 ($p=0,900$) Cambio de creatinina (mg/dL): 0,1 vs 0,0 Hematocrito al alta (ml/dl): 36 vs 34 ($p=0,160$) Tiempo de estancia (días): 2,6 vs 2,7 ($p=0,890$) Insuficiencia renal postoperatoria: 0 vs 0 Transfusiones sanguíneas: 0 vs 0 Conversiones a CA bierta (%): 10 vs 10 Complicaciones intraoperatorias (%): 20 vs 10 Complicaciones postoperatorias (%): 10 vs 10 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Sexo no indicado
Estudio	Nazemi 2006
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	57 (6 vs 12, 21, 18)
Centro	Division of Urological Surgery, Department of Surgery, University of Nebraska Medical enter, Omaha, Nebraska. Estados Unidos de América

Características de la intervención	Nefrectomía radical asistida por EQDV 2000-2004 Un cirujano mismo que comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Nefrectomía radical laparoscópica Nefrectomía radical laparoscópica asistida manualmente Nefrectomía radical abierta 2000-2004 Un cirujano mismo que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Evaluar los resultados perioperatorios usando una cohorte simultánea de pacientes intervenidos de nefrectomía radical mediante cuatro métodos distintos por un mismo cirujano
Características de los pacientes	Adultos 68/69/62/57 años (p=0,590) Varones 83/75/71/83 % (p=0,830) Tumores renales
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 345 vs 238 vs 265 vs 202 (p=0,020) Pérdida de sangre (ml): 125 vs 125 vs 100 vs 500 (p=0,010) Cambio postoperatorio en creatinina (mg/dL): 0,3 vs 0,4 vs 0,4 vs 0,2 (p=0,110) Caída de hemoglobina postoperatoria (g/dL): 1,4 vs 2,3 vs 1,7 vs 2,1 (p=0,300) Transfusiones sanguíneas (%): 16 vs 17 vs 24 vs 16 (p=0,900) Bomba de analgesia postoperatoria (%): 0 vs 17 vs 14 vs 75 (p=0,004) Analgesia postoperatoria (mg de morfina equivalentes): 19 vs 30 vs 16 vs 6 (p=0,370) Tiempo de estancia (días): 3 vs 4 vs 4 vs 5 (p=0,030) Complicaciones perioperatorias (%): 18 vs 17 vs 19 vs 17 (p=1,000) Márgenes quirúrgicos positivos: 0 Coste de quirófano (\$): 10252 vs 7781 vs 8432 vs 4533 (p=0,007) Coste hospitalario total (\$): 35756 vs 30293 vs 30417 vs 25503 (p=0,360) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Aron 2008
Diseño	Estudio de cohortes. Prospectivo. Controles simultáneos apareados

Tamaño muestral	24 (12 vs 12)
Centro	Center for Laparoscopic and Robotic Urology, Department of Urology, Glickman Urological and Kidney Institute, Cleveland Clinic, Cleveland. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Nefrectomía parcial asistida por EQDV 2006-2007. Equipo quirúrgico no indicado. Primeros casos
Procedimiento de comparación	Nefrectomía parcial laparoscópica 2006-2007. Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia de >800 pacientes en la institución
Objetivo/s	Evaluar los méritos relativos de la nefrectomía parcial asistida por EQDV con la nefrectomía parcial laparoscópica usando un análisis de datos apareados
Características de los pacientes	Adultos (edad): 64 vs 61 (p=0,370) Apareados por edad Varones (%): 66,67 vs 66,67 (p=0,100) Apareados por sexo Masa renal unilateral única y pequeña. Excluidos tumores hiliares y tumores totalmente intraparenquimatosos
Características basales	Apareados por edad (en 10 años), sexo, IMC (en 5 puntos), score ASA, lado del tumor, tamaño (en 10 mm) y localización (polo superior, medio o inferior) y técnica específica utilizada (desclampado temprano o convencional) No diferencias estadísticamente significativas en ninguna de ellas. Tamaño del tumor (mm): 24 vs 29 (p=0,060) Subgrupo de desclampado temprano (6 vs 6). No diferencias estadísticamente significativas en ninguna de ellas excepto tamaño del tumor (mm): 24 vs 30,5 (p=0,010)
Resultados Calidad del estudio	Pérdida sangre estimada (ml): 329 vs 300 DE (p=0,840) Tiempo isquemia templada (min): 23 vs 22 DE (p=0,890). Tiempo cirugía total (min): 242 vs 256 DE (p=0,600) Tiempo estancia hospitalaria (días): 4,7 vs 4,4 DE (p=0,770) Creatinina sérica (mg/dl): -antes de cirugía: 0,97 vs 1,00 DE (p=0,730) -3 meses después: 1,12 vs 1,15 DE (p=0,740) Tasa de filtración glomerular estimada (ml/min): -antes de cirugía: 88 vs 85 DE (p=0,770) -3 meses después: 75 vs 72 DE (p=0,710) Tiempo de seguimiento (meses): 7,4 vs 8,5 DE (p=0,900) Pacientes transfundidos %(n): 16,67(2) vs 25,00(3) Unidades transfundidas (n): 7 vs 3 Unidades transfundidas por paciente (n): 0,58 vs 0,25 Conversión CL %(n): 16,67(2) vs NP Tasa de complicaciones totales %(n): 41,67(5) vs 33,33(4) Margen quirúrgico positivo inicial %(n): 8,33(1) vs 0, final %(n): 0 vs 0 Subgrupo de desclampado temprano: Tiempo isquemia templada (min): 21 vs 14 (p=0,050) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Subgrupo de desclampado temprano (6 vs 6) diferencias en tamaño del tumor (mm): 24 vs 30,5 (p=0,010)

Estudio	Deane 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	22 (11 vs 11)
Centro	Department of Urology, University of California, Irvine, Medical Center, Orange, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Nefrectomía parcial asistida por EQDV 2003-2007. Un cirujano distinto que comparación. Experiencia en CA, >200 prostatectomías radicales abiertas laparoscópicas, <10 nefrectomías laparoscópicas, 7 años de práctica. Primeros pacientes intervenidos
Procedimiento de comparación	Nefrectomía parcial laparoscópica 2005-2006. Dos cirujanos distintos que intervención. Experiencia en CL. Últimos pacientes intervenidos
Objetivo/s	Comparar los resultados de la experiencia inicial con la nefrectomía parcial robóticamente asistida realizada por cirujano con experiencia en CA con la CL realizada por cirujanos laparoscópicos experimentados
Características de los pacientes	Adultos 53,2/54 años. Varones: 91/64 % Diagnóstico preoperatorio de carcinoma de células renales
Características basales	No comparación estadística de características basales
Resultados	Tamaño medio del tumor (cm): 3,1 vs 2,3 rango Tiempo de cirugía total (min): 228,7 vs 289,5 rango (p=0,102), Tiempo de isquemia templada (min): 32,1 vs 35,3 rango (p=0,501) Pérdida de sangre estimada (ml): 115 vs 198 rango (p=0,169) Complicaciones %(n): (1) vs (1) Transfusiones sanguíneas (n): 1 vs 1, Transfusión intraoperatoria (unidades): 0 vs 0, Transfusión postoperatoria (unidades): 4 vs 2, Transfusión total (unidades): 4 vs 2, Caída del hematocrito postoperatorio (%): 4,24 vs 6,4 (p=0,075), Hematocrito preoperatorio (%): 35,5 vs 43,0, Hematocrito postoperatorio inmediato (%): 31,6 vs 36,6, Hematocrito al alta (%): 31,7 vs 35,5, Hemoglobina al alta (g/dL): 10,8 vs 12,1 Margen quirúrgico positivo %(n): 0(0) vs 9(1), Margen libre de tumor(mm): 2,1 vs 2,9 (p=0,385) Tiempo de estancia (días): 2,0 vs 3,1 (p=0,039) Seguimiento por imagen: 45(5) vs 100(11), Seguimiento (meses): 16 vs 4,5, Recurrencias (n): 0 vs 0 Cambio creatinina (mg/dL): 0,0 vs 0,1 (p=0,452), Creatinina preoperatoria <2sem antes (mg/dL): 1,1 vs 0,9, Creatinina alta (mg/dL): 1,1 vs 1,0, Creatinina postoperatoria 3 meses (mg/dL): 1,2 vs 1,1 Curva de aprendizaje: no indicado

Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No comparación estadística de características basales
Estudio	Horgan 2002
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	60 (12 vs 23 vs 25)
Centro	Minimally Invasive Surgery Center and Division of Transplantation, University of Illinois at Chicago Medical Center, Chicago, Illinois. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Nefrectomía de donante vivo asistida por EQDV 2000-2001 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Nefrectomía de donante vivo laparoscópica Nefrectomía de donante vivo abierta 1998-2001 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Presentar la experiencia de los primeros 12 casos de nefrectomía de donante vivo asistida robóticamente por EQDV frente a la realizada mediante CL y CA
Características de los pacientes	Adultos 33/34/36 años (p=0,590) Varones 58/57/64 % (p=0,830) Donante vivo de riñón
Características basales	Similares en variables: edad, sexo y raza
Resultados	Mortalidad del donante: 0 Complicaciones intraoperatorias: 0 Conversiones CA: 0 vs 0 vs NP Tiempo de cirugía (min): 166 vs 110 vs 95 Pérdida de sangre (ml): 68 vs <100 vs >100 Transfusiones sanguíneas (%): 0 (p=0,9000) Tiempo de isquemia templada (segundos): 79 vs 83 vs <30 Tiempo de estancia (días): 1,9 vs 2,5 vs 5,1 (robótica versus CA p<0,050) Complicaciones mayores (%): 0 vs 4 vs 16 Retraso en la función del injerto: 0 Curva de aprendizaje: el tiempo de cirugía en el grupo de cirugía robótica pasó de 210 min en el primer paciente a 140 en el último
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento

Estudio	Renoult 2006
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	26 (13 vs 13)
Centro	Department of Nephrology and Department of Urology, University Hospital of Nancy. Francia
Características de la intervención	Nefrectomía de donante vivo asistida por EQDV 2002-2004 Un cirujano, mismo que comparación. Dos cirujanos asistentes Experiencia extensa en CA y extenso entrenamiento de cirugía robótica en modelos animales
Procedimiento de comparación	Nefrectomía de donante vivo abierta 1995-2001 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia extensa en CA y extenso entrenamiento de cirugía robótica en modelos animales
Objetivo/s	Revisar la experiencia inicial con la nefrectomía de donante vivo asistida por EQDV con respecto a la morbilidad perioperatoria en donantes y resultados tempranos en receptores comparando los resultados con las CAs más recientes donde el mismo cirujano realizó ambos procedimientos y los correspondientes trasplantes
Características de los pacientes	Adultos 39/44 años (p=0,360) Varones 23/46 % (p=0,210) Donante vivo de riñón
Características basales	Similares en variables: edad, sexo, IMC, HLA, lado del riñón, vasculatura renal y peso del riñón
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 186 vs 113 (p<0,001) Tiempo de isquemia templada (segundos): 435 vs 101 (p<0,001) Tiempo de isquemia fría (min): 174 vs 103 (p<0,001) Descenso medio de hemoglobina postoperatoria (g/l): 9,7 vs 12,6 (p=0,330) Aclaramiento de creatinina del donante (ml/min): similar Aclaramiento de creatinina del receptor (ml/min): 62 vs 58 (p=0,650) Tiempo de estancia (días): 5,8 vs 9,7 (p<0,001) Potasio plasma día 1 (mEq/L): 3,8 vs 4,1 (p=0,022) Curva de aprendizaje: no indicada
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Heemskerk 2007b
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos

Tamaño muestral	33 (14 vs 19)
Centro	Department of Surgery, Maastricht University Hospital, Maastricht. Holanda
Características de la intervención	Rectopexia asistida por EQDV 2004-2006 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Rectopexia laparoscópica 2004-2006 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los costes y el tiempo empleado en rectopexia laparoscópica frente a la asistida por EQDV
Características de los pacientes	Adultos 55/47 (p=0,021) Varones 50% (p=0,618) Prolapso rectal
Características basales	Similares en las variables: sexo, cirugía abdominal previa, cirugía de prolapso previa, extirpación de útero previa, ASA y procedimiento Diferencias en la edad
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 152 vs 113 (p=0,040) Tiempo de ingreso (días): 3,5 vs 4,3 (p=0,527) Conversiones CA (%): 5 vs 0 (p=0,383) Tiempo hasta defecación (días): 1,8 vs 1,9 (p=0,857) Constipación postoperatoria >5 días (%): 16 vs 14 (p=0,905) Incontinencia grado 1 y 2 (%): 16 vs 7 (p=0,635) Costes (euros): 3673 vs 3116 (p=0,012) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad
Estudio	Bodner 2005
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos apareados
Tamaño muestral	12 (6 vs 6)
Centro	Department of General and Transplant Surgery, Department of Vascular Surgery, Innsbruck University Hospital, Innsbruck. Austria
Características de la intervención	Esplenectomía laparoscópica asistida por EQDV 2001-2003 Un cirujano mismo que comparación, un asistente y una enfermera Primeras intervenciones de este tipo del cirujano

Procedimiento de comparación	Esplenectomía laparoscópica 2002 Un cirujano mismo que intervención, un asistente y una enfermera Primeras intervenciones de este tipo del cirujano
Objetivo/s	Destacar las posibles ventajas y limitaciones de las técnicas de cirugía asistida por EQDV comparada con la CL, usando la esplenectomía como ejemplo
Características de los pacientes	Adultos 42/62 (p>0,050) Varones 0/33 % Alteraciones hematológicas
Características basales	Apareados por edad, IMC, ASA score y niveles plaquetarios preoperatorios Similares en las variables: cirugía abdominal previa, tratamiento esteroideo preoperatorio
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 154 vs 127 (p>0,050) Tiempo de ingreso (días): 7 vs 6 Conversiones CA (%): 0 vs 0 Complicaciones quirúrgicas mayores (%): 0 vs 0 Pérdida de sangre estimada (ml): <50 vs <50 Costes (\$): 6927 vs 4084 (p<0,050) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Dutta 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	10 (3 vs 7)
Centro	Division of Pediatric Surgery, Lucile Packard Children's Hospital, Stanford University Medical Center, Stanford, California. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Portoenterostomía de Kasai asistida por EQDV 2002-2005 Dos cirujanos mismos que comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Portoenterostomía de Kasai laparoscópica 2002-2005 Dos cirujanos mismos que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar las ventajas y desventajas relativas de la intervención laparoscópica y asistida por EQDV para la atresia biliar

Características de los pacientes	Pediátricos 10/9 semanas Sexo no indicado Atresia biliar
Características basales	Similares en edad Otras variables no indicado
Resultados	Conversiones CA (%): 0 vs 0 Complicaciones intraquirúrgicas (%): 0 vs 0 Complicaciones postquirúrgicas (%): 0 vs 14 Transplante (%): 33 vs 57 Adhesiones (en transplante) (%): 100 vs 50 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se comparan las características basales de ambos grupos
Estudio	Miyano 2008
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	9 (2 vs 7)
Centro	Minimal invasive Head and Neck Surgery Center, Iowa Methodist Medical Center, Black Children's Hospital, Des Moines, Iowa State University, Ames. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Tiroidectomía total endoscópica transaxilar bilateral asistida por EQDV 2005-2007 Pacientes consecutivos Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Tiroidectomía total endoscópica transaxilar bilateral 2005-2007 Pacientes consecutivos Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Revisar la experiencia inicial con tiroidectomía total endoscópica transaxilar bilateral robótica y no robótica para evaluar su seguridad y factibilidad
Características de los pacientes	Pediátrica 13,5 años (p=0,360) Varones 12,5 % (p=0,210) Enfermedad de Graves tiroidea benigna
Características basales	No comparadas las características basales entre los grupos

Resultados	<p>Tiempo de cirugía (min): 385 vs 259 rango</p> <p>Diámetro del espécimen resecado (cm): 5,9 rango</p> <p>Pérdida de sangre intraoperatoria (ml): 15,0 rango</p> <p>Conservación de nervio laríngeo recurrente y glándulas paratiroides 100%</p> <p>Conversión 0%</p> <p>Complicaciones %(n): 55,6(5)</p> <p>Dosis de morfina postoperatoria total administrada en 1as 24 hs(mg): 1,5 rango</p> <p>No requirieron morfina 44,4%</p> <p>Nivel de calcio sérico (mg/dl) 8,5 rango</p> <p>Curva de aprendizaje: el tiempo medio de cirugía se redujo de 328,7 min en los primeros 7 casos, incluido dos cirugías robóticas a 140,0 min en los dos últimos casos</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento</p> <p>No comparadas las características basales entre los grupos</p>
Estudio	Sert 2007
Diseño	<p>Estudio de cohortes</p> <p>Retrospectivo</p> <p>Controles históricos</p> <p>No análisis por intención de tratar</p>
Tamaño muestral	15 (7 vs 8)
Centro	Department of Gynecological Oncology, The Norwegian Radium Hospital, University of Oslo, Oslo. Noruega
Características de la intervención	<p>Histerectomía radical asistida por EQDV 2005-2006</p> <p>Un cirujano, mismo que comparación</p> <p>Experiencia de 537 cirugías de Wertheim entre 2000 y 2006</p>
Procedimiento de comparación	<p>Histerectomía radical laparoscópica 2004-2005</p> <p>Un cirujano, mismo que intervención</p> <p>Experiencia de 537 cirugías de Wertheim entre 2000 y 2006</p>
Objetivo/s	<p>Evaluar la factibilidad y eficacia de la histerectomía radical asistida por EQDV y disección ganglionar pélvica bilateral, comparando los resultados con aquellos de la histerectomía radical laparoscópica</p>
Características de los pacientes	<p>Adultos 41/45 años (p=1,000)</p> <p>Sexo mujeres</p> <p>Carcinoma cervical precoz</p>
Características basales	Similares en variables: edad e IMC

Resultados	<p>Tiempo de cirugía (min): 241 vs 300 (p=0,165)</p> <p>Tiempo instalación robot (min): 25 vs 0</p> <p>Perdida de sangre (ml): 71 vs 160 (p=0,038)</p> <p>Tiempo de estancia (días): 4 vs 8 (p=0,004)</p> <p>Complicaciones (%): 57 vs 88</p> <p>Conversiones CA (%): 0 vs 13</p> <p>Gánglios linfáticos extirpados (n): 13 vs 15 >(p=0,383)</p> <p>Curva de aprendizaje: no indicado</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento</p> <p>No análisis por intención de tratar</p>
Estudio	Nezhat 2008
Diseño	<p>Estudio de cohortes</p> <p>Ambispectivo</p> <p>Controles históricos</p>
Tamaño muestral	43 (13 vs 30)
Centro	<p>Mount Sinai Medical Center, Division of Gynecologic Oncology; Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences, New York, New York. Estados Unidos de América</p>
Características de la intervención	<p>Histectomía radical laparoscópica con linfadenectomía pélvica asistida por EQDV 2006-2008. Mentor médico oncólogo ginecológico con experiencia en laparoscopia avanzada y compañero médico oncólogo ginecológico, primero asistente y luego primer cirujano junto con un cirujano asistente o compañero junior Casos iniciales. Pacientes consecutivos</p>
Procedimiento de comparación	<p>Histectomía radical con linfadenectomía pélvica laparoscópica 2000-2006. Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia no indicada. Pacientes consecutivos</p>
Objetivo/s	<p>Comparar los resultados intraoperatorios, patológicos y postoperatorios de la histectomía radical asistida por EQDV con la histectomía radical laparoscópica en pacientes con carcinoma cervical en estadio temprano</p>
Características de los pacientes	<p>Adultos no diferencias en edad 54,8 vs 46,8</p> <p>Sexo mujeres</p> <p>Carcinoma cervical en estadio temprano de IA1 a IIA recientemente diagnosticado que deseaban una CL</p>
Características basales	<p>Similares en variables: edad, histología tumoral, estadio, afectación de espacio linfovascular y estado ganglionar</p>

Resultados	<p>Tiempo de cirugía incisión sutura (min): 323 vs 318 rango $p > 0,050$ Tiempo de instalación del robot (min) 12 vs NP Pérdida de sangre estimada (ml): 157 vs 200 rango $p > 0,050$ Tiempo de estancia hospitalaria (días): 2,7 vs 3,8 rango $p > 0,050$ Recuento medio de gánglios linfáticos pélvicos extirpados (n): 24,7 vs 31 rango $p > 0,050$ Conversión CA: 0 vs 0 Complicaciones mayores intraoperatorias %(n): 15,4(2) vs 6,7(2) $p > 0,050$ Complicaciones mayores postoperatorias hasta 30 días %(n): 30,8(4) vs 20(6) $p > 0,050$ Márgenes quirúrgicos positivos %(n): 0 vs 3,3(1) Mortalidad: 0 vs 0 Estado libre de enfermedad (%): 100 vs 100. Recurrencia: 0 vs 0. Seguimiento (meses): 12 vs 29 Curva de aprendizaje: El tiempo de cirugía incisión sutura no descendió significativamente a lo largo del tiempo en la CL. La pérdida de sangre estimada descendió a lo largo del tiempo en la histerectomía laparoscópica. El tiempo de cirugía incisión sutura cambio poco a lo largo del tiempo en la cirugía asistida por EQDV. El tiempo de instalación del robot descendió a lo largo del tiempo</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento No comparación estadística de las características basales entre los grupos Tres casos excluidos por cirugía robótica incompleta</p>
Estudio	Magrina 2008
Diseño	<p>Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos apareados</p>
Tamaño muestral	93 (27 vs 31 vs 35)
Centro	Division of Obstetrics and Gynecology, Mayo clinic Arizona, Phoenix, Arizona. Estados Unidos de América
Características de la intervención	<p>Histerectomía radical laparoscópica asistida por EQDV (2 primeros EQZ) 2003-2006 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada, primeros 27 casos</p>
Procedimiento de comparación	<p>Histerectomía radical laparoscópica Histerectomía radical mediante laparotomía 1993-2006 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada</p>
Objetivo/s	<p>Comparar los resultados perioperatorios de pacientes intervenidos de histerectomía radical mediante técnica robótica, laparoscópica o laparotomía</p>

Características de los pacientes	Adultos 50/55/51 años (p=0,030) Sexo mujeres Carcinoma cervical
Características basales	Apareados por edad, IMC, lugar y tipo de enfermedad, estadio FIGO, tipo de histerectomía radical Similares en variables: edad e IMC
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 190 vs 220 vs 167 (p<0,001) Pérdida de sangre (ml): 133 vs 208 vs 444 (p<0,001) Tasa de pérdida de sangre (ml/min): 0,7 vs 0,9 vs 2,6 (p<0,001) Tiempo de estancia (días): 1,7 vs 2,4 vs 3,6 (p<0,001) Complicaciones intraoperatorias (%): 0 vs 3 vs 6 (p=0,770) Complicaciones postoperatorias (%): 26 vs 16 vs 18 Transfusiones sanguíneas (%): 4 vs 0 vs 9 (p=0,310) Readmisiones (%): 0 vs 3 vs 0 (p=0,620) Conversiones CA (%): 0 vs 0 vs NP Conversiones CL(%): 0 vs NP vs NP Recurrencias 31,1 meses: 0 vs 0 vs 0 Gánglios linfáticos extirpados (n): 25,9 vs 25,9 vs 27,7 (p=0,500) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Bogges 2008a
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos apareados
Tamaño muestral	100 (51 vs 49)
Centro	Division of Gynecologic Oncology, Department of Obstetrics and Gynecology, University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Histerectomía radical tipo III asistida por EQDV 2005-2007 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada, pacientes consecutivos
Procedimiento de comparación	Histerectomía radical tipo III abierta <2005 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar las técnicas robótica y CA para la histerectomía radical tipo III para el tratamiento del cáncer cervical precoz
Características de los pacientes	Adultos 47/42 años (p=0,029) Sexo mujeres Carcinoma cervical precoz

Características basales	Apareados por tipo de cancer, estadio y grado Similares en variables: IMC y peso uterino Diferencias en la edad 47/42 años (p=0,029) y cirugía abdominal previa 51 vs 18 (p=0,004)
Resultados	Tiempo de cirugía incisión-sutura (min): 211 vs 248 (p<0,001) Pérdida de sangre (ml): 97 vs 417 (p<0,001) Tiempo de estancia (días): 1,0 vs 3,2 (p<0,001) Complicaciones postoperatorias (%): 8 vs 16 (p=0,350) Transfusiones sanguíneas (%): 0 vs 8 (p=0,150) Gánglios linfáticos pélvicos totales extirpados (n): 34 vs 23 (p<0,001) Función vesical, Autocateterización semana 1 (%): 10 vs NI Curva de aprendizaje: Primeros 12 casos vs últimos 12 casos de cirugía robótica: 234 vs 193 (p=0,040)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en la edad 47/42 años (p=0,029) y cirugía abdominal previa 51 vs 18 (p=0,004)
Estudio	Bogges 2007 Póster
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	144 (43 vs 101)
Centro	Division of Gynecologic Oncology, Department of Obstetrics and Gynecology, University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Histerectomía con disección de nódulos linfáticos pélvicos y paraaórticos para el estadiaje de cáncer de endometrio asistida por EQDV >2005 Equipo quirúrgico no indicado Primeros pacientes intervenidos
Procedimiento de comparación	Histerectomía, salpingo-ooforectomía bilateral y linfadenectomía pélvica bilateral y paraaórtica derecha para el estadiaje de cáncer de endometrio totalmente laparoscópica 2000-2004 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Determinar si la histerectomía con disección de nódulos linfáticos pélvicos y paraaórticos para el estadiaje para cáncer de endometrio asistida por EQDV puede ser realizada con resultados quirúrgicos y patológicos aceptables
Características de los pacientes	Adultos 61 vs 61 años (p>0,050) Sexo mujeres Cáncer de endometrio estadio clínico I

Características basales	Similares en variables: edad 61 vs 61 años ($p>0,050$) Diferencias en el IMC (32,2 vs 29,2, $p=0,008$)
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 163 vs 213 ($p=0,002$) Pérdida de sangre (ml): 63 vs 142 rango ($p<0,001$) Pacientes sin pérdida de sangre medible (%): 45 vs NI Conversiones CA (%): 0 vs 3 Linfadenectomía completada (%): -Pélvica: 95 vs 96 ($p>0,050$) -Paraaórtica: 91 vs 94 ($p>0,050$) Nódulos linfáticos totales (pélvicos y paraaórticos) retirados: 29,8 vs 23,2 ($p=0,004$) Nódulos linfáticos paraaórticos izquierdos: 7 vs 0 Complicaciones mayores (%): 4,6 vs 12,8 Tiempo de estancia (días): 1,0 vs 1,2 ($p=0,040$)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el IMC (32,2 vs 29,2, $p=0,008$)
Estudio	Boggess 2008b
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	322 (103 vs 81 vs 138)
Centro	Division of Gynecologic Oncology, Department of Obstetrics and Gynecology, University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio asistida por EQDV 2005-2007 Todos los pacientes del periodo Un oncólogo ginecólogo con un residente y un compañero Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio laparoscópica Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio mediante laparotomía 2000-2004 Todos los pacientes del periodo Laparoscopia: un oncólogo ginecólogo con un residente y un compañero Laparotomía: cuatro oncólogos ginecólogos Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los resultados de mujeres intervenidas para el estadiaje de cáncer de endometrio mediante diferentes técnicas quirúrgicas
Características de los pacientes	Adultos 62/62/64 años ($p=0,060$) Sexo mujeres Cáncer de endometrio

Características basales	Similares en variables: edad Diferencias en el IMC entre asistida por EQDV y CL (p<0,001)
Resultados	Nódulos linfáticos totales retirados: 33 vs 23 vs 15 (p<0,001, p<0,001) Nódulos linfáticos pélvicos retirados: 21 vs 17 vs 12 (p=0,060, p<0,001) Nódulos linfáticos periaórticos retirados: 12 vs 6 vs 3 (p<0,001, p<0,001) Tiempo de estancia (días):1,0 vs 1,2 vs 4,4 (p=0,001, p<0,001) Pérdida de sangre (ml): 75 vs 146 vs 266 (p<0,001, p<0,001) Tiempo de cirugía (min): 191 vs 213 vs 147 (p<0,001, p<0,001) Complicaciones intraoperatorias (%): 1 vs 4 vs 1 Complicaciones postoperatorias (%): 5 vs 10 vs 29 Complicaciones totales (%): 6 vs 14 vs 30 (p=0,070, p<0,001) Conversiones CA (%): 3 vs 5 vs NP Transfusiones (%): 1 vs 3 vs 2 (p=0,580, p=0,810)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el IMC entre asistida por EQDV y CL (p<0,001)
Estudio	Gehrig 2008
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	81 (49 vs 32, 36+13 vs 25+7)
Centro	Division of Gynecologic Oncology, University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio asistida por EQDV 2005-2007 Todos los pacientes del periodo que cumplen condiciones Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio laparoscópica 2000-2004 Todos los pacientes del periodo que cumplen condiciones Equipo quirúrgico no indicado. Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar técnicas de cirugía mínimamente invasiva para el estadiaje de cancer de endometrio en mujeres con obesidad u obesidad mórbida
Características de los pacientes	Adultos 61/61 años (p>0,050). Sexo mujeres Cáncer de endometrio y obesidad u obesidad mórbida
Características basales	Similares en variables: edad, IMC, estadiaje FIGO postoperatorio, subtipo histológico y grado.

Resultados	<p>Nódulos linfáticos pelvicos e ilíacos comunes retirados: -Obesidad: 23 vs 17 ($p=0,012$), -Obesidad mórbida: 17 vs 26 ($p>0,050$), -Total: 22 vs 18 ($p=0,179$)</p> <p>Nódulos linfáticos paraaórticos retirados: -Obesidad: 11 vs 7 ($p=0,002$), -Obesidad mórbida: 7 vs 8 ($p>0,050$), -Total: 10 vs 7 ($p=0,010$)</p> <p>Nódulos linfáticos totales retirados: -Obesidad: 34 vs 22 ($p=0,002$), -Obesidad mórbida: 23 vs 33 ($p>0,050$), -Total: 31 vs 24 ($p=0,004$)</p> <p>Estadaje completo (%): 92 vs 84 ($p>0,050$)</p> <p>Complicaciones %(n): -Obesidad: 5 vs 6 ($p>0,050$), -Obesidad mórbida: 1 vs 1 ($p>0,050$), -Total: 12(6) vs 22(7) ($p>0,050$)</p> <p>Tiempo de estancia (días): -Obesidad: 1,0 vs 1,3, -Obesidad mórbida: 1,0 vs 1,3, -Total: 1,02 vs 1,27 ($p=0,012$)</p> <p>Perdida de sangre (ml): -Obesidad: 65 vs 158, - Obesidad mórbida: 85 vs 278, -Total: 50 vs 150 ($p<0,001$)</p> <p>Tiempo de cirugía (min): -Obesidad: 200 vs 219, -Obesidad mórbida: 179 vs 229, -Total: 189 vs 215 ($p<0,001$)</p> <p>Medicación narcótica intravenosa (%): 0 vs 0 ($p>0,050$)</p> <p>Conversiones CA %(n): -Obesidad: 0 vs 7, -Obesidad mórbida: 0 vs 14, -Total: 0 vs 9(3)</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Veljovich 2008
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	160 (25 vs 131 vs 4)
Centro	Pacific Gynecology Specialists, Swedish Medical Center. Suecia
Características de la intervención	Histerectomía con estadaje para cáncer de endometrio asistida por EQDV 2006-2007 Todos los pacientes del periodo con características indicadas Uno de cuatro cirujanos Observación de 2 procedimientos ginecológicos, 8 hs de entrenamiento en laboratorio de cirugía animal, realización de un módulo de entrenamiento on-line de 2 hs, 4 hs de cirugía robótica con objetos inanimados, cuatro casos tutorizados

Procedimiento de comparación	Histerectomía con estadiaje para cáncer de endometrio mediante laparotomía Histerectomía vaginal con estadiaje para cáncer de endometrio mediante laparoscopia 2005-2006 Todos los pacientes del periodo Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Evaluar los resultados durante el primer año de un programa de cirugía robótica en ginecología oncológica
Características de los pacientes	Adultos 60/63/54 años (p=0,073, p=0,549) Sexo mujeres Cáncer de endometrio
Características basales	Similares en variables: edad, IMC comparado con laparoscopia Diferencias en el IMC comparado con CA
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 283 vs 139 vs 255 rango (p<0,001, p=0,347) Perdida de sangre (ml): 67 vs 198 vs 75 rango (p<0,001, p=0,347) Nódulos linfáticos totales retirados: 17,5 vs 13,1 vs 20,3 rango (p=0,111, p=0,951) Peso uterino (g): 106,5 vs 125,9 vs 76,3 rango (p=0,062, p=0,199) Tiempo de estancia (hs):40,3 vs 127 vs 28,8 rango (p<0,001, p=0,423) Complicaciones mayores %(n): 8(2) vs 20,6(27) (p=0,138) Complicaciones menores %(n): 12(3) vs 8,4(11) (p=0,564) Complicaciones totales %(n): 20(5) vs 29(38)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento Diferencias en el IMC comparado con CA
Estudio	Payne 2008
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos Análisis por intención de tratar
Tamaño muestral	200 (100 vs 100)
Centro	Oschner Clinic Foundation, Baton Rouge, Louisiana. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Histerectomía asistida por EQDV 2006-2007 Todos los pacientes del periodo Dos cirujanos en dos instituciones, mismos que comparación. Experiencia no indicada

Procedimiento de comparación	Histerectomía laparoscópica 2004-2006 Todos los pacientes del periodo Dos cirujanos en dos instituciones, mismos que intervención. Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar la práctica ginecológica y resultados perioperatorios de pacientes intervenidos de histerectomía laparoscópica y asistida por EQDV antes y después de la implementación de un programa de cirugía robótica
Características de los pacientes	Adultos 43/44 años ($p>0,050$) Sexo mujeres Indicaciones benignas de histerectomía: miomas, endometriosis, quistes ováricos, etc.
Características basales	Similares en variables: edad, IMC y origen étnico
Resultados	Tiempo de cirugía incisión-sutura (min): 119 vs 92 ($p<0,001$) Pérdida de sangre (ml): 61 vs 113 ($p<0,001$) Tiempo de estancia (días): 1,1 vs 1,6 ($p<0,007$) Complicaciones (%): 2 vs 2 Laparotomías exploratorias (%): 0 vs 11 ($p<0,001$) Conversiones CA (%) 4 vs 9 Laparotomía y conversión (%): 4 vs 20 ($p<0,001$) Curva de aprendizaje: comparando los últimos 25 casos de cirugía robótica frente a los casos de laparoscopia el tiempo de cirugía incisión-sutura fue 79 vs 92 min ($p=0,030$) y el tiempo de anestesia 114 vs 129. Comparando los primeros 25 casos con los últimos 25 casos de cirugía robótica los tiempos en min fueron: anestesia 160 vs 113, incisión-sutura 134 vs 79 y utilización robot 106 vs 49
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Rodgers 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos
Tamaño muestral	67 (26 vs 41)
Centro	Departments of Obstetrics and Gynecology and Biostatistics, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Reanastomosis tubárica ambulatoria asistida por EQDV 2001-2006 Un cirujano, distinto que comparación Experiencia no indicada

Procedimiento de comparación	Reanastomosis tubárica ambulatoria mediante minilaparotomía 2001-2006 Tres cirujanos, distintos que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar la anastomosis tubárica asistida robóticamente con minilaparotomía ambulatoria
Características de los pacientes	Adultos 34/34 años (p=0,710) Sexo mujeres Anastomosis tubárica
Características basales	Similares en variables: edad, raza, IMC, embarazos, partos y anastomosis bilateral
Resultados	Tiempo de anestesia (min): 283 vs 205 (p<0,001) Tiempo de cirugía (min): 229 vs 181 (p=0,001) Tiempo de estancia (min): 99 vs 142 (p=0,140) Costes (\$): diferencia 1.446 (p<0,001) Tiempo de baja laboral (semanas): 0,8 vs 2,8 (p=0,013) Pérdida de sangre <100 ml (%): 73 vs 80 (p=0,480) Conversiones CA (%): 0 vs NP Complicaciones (%): 4 vs 15 (p=0,230) Embarazos (%): 61 vs 79 (p=0,100) Tiempo hasta concepción (meses): 2 vs 4 (p=0,130) Embarazos ectópicos (%): 11 vs 13 (p=0,700) Aborto espontáneo (%): 3 vs 18 (p=0,260) Embarazos intrauterinos viables (%): 74 vs 49 (0,310) Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Dharia Patel 2008
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos
Tamaño muestral	28 (18 vs 10)
Centro	Departments of Obstetrics and Gynecology, the Ohio State University, Columbus, Ohio. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Reanastomosis tubárica asistida por EQDV 2003-2004 Un cirujano y asistente en formación Entrenamiento en el laboratorio previo y un caso de experiencia previo al estudio co el sistema robótico
Procedimiento de comparación	Reanastomosis tubárica mediante laparotomía 2002-2003 Tres cirujanos, distintos que intervención Experiencia no indicada

Objetivo/s	Evaluar la factibilidad de la anastomosis tubárica microquirúrgica robótica y comparar los resultados y coste-efectividad con la cirugía mediante laparotomía
Características de los pacientes	Adultos 31/33 años (p=0,700). Sexo mujeres Pacientes con historia de ligadura tubárica bilateral que desean una reanastomosis tubárica
Características basales	Similares en variables: edad, IMC, técnica de ligadura, tiempo desde la ligadura y reanastomosis bilateral
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 201 vs 155 rango (p=0,001) Tiempo quirúrgico en la consola (min): 156 vs NP rango Longitud tubárica (cm): -derecha 6 vs 6 rango (p=0,163), -izquierda 6 vs 5 rango (p=0,622) Tiempo de estancia (hs): 4 vs 35 rango (p<0,001) Consumo de ibuprofeno (tabletas): 29 vs 90 rango (p<0,001) Consumo hydrocodone/acetaminophen: 17 vs 36 rango (p=0,003) Retorno a las actividades instrumentales de la vida diaria (días): 11 vs 28 rango (p<0,001) Tiempo de seguimiento (meses): 8 vs 13 rango Tasa de embarazo: 63 vs 50 (p=0,120) Embarazo intrauterino (%): 28 (5) vs 30(3) Embarazo anormal (%): 33(6) vs 20(2) -embarazo ectópico (%): 22(4) vs 10(1) -perdida espontánea del embarazo (%): 11(2) vs 10(1) Conversiones: no indicado. Mortalidad: o indicado Complicaciones intraoperatorias (%): 6(1) vs 0(0) Permeabilidad postoperatoria (%): 100 vs 100 Costes hospitalarios (\$): 13774 vs 11743 Coste por nacido vivo (\$): 92488 vs 92206 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Ferguson 2004
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	>4 (4 vs NI)
Centro	Department of Obstetrics and Gynecology, East Carolina University Brody School of Medicine, Greenville, North Carolina. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Ligadura tubárica bilateral asistida por EQDV 2001 Dos cirujanos se alternaron en el puesto de cirujano y asistente Experiencia no indicada

Procedimiento de comparación	Ligadura tubárica bilateral laparoscópica Periodo no indicado Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Determinar la factibilidad de utilizar un procedimiento simple, ligadura tubárica bilateral, como procedimiento de transición en la adopción de la laparoscopia robótica para cirugía ginecológica
Características de los pacientes	Adultos 30/NI años Sexo mujeres Ligadura tubárica bilateral
Características basales	No indicado
Resultados	Tiempo de cirugía (min): 116 vs 90 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No se indican las características basales de ambos grupos No se indica si los grupos fueron tratados de igual modo
Estudio	Advincula 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultáneos apareados
Tamaño muestral	58 (29 vs 29)
Centro	Department of Obstetrics and Gynecology, University of Michigan Medical Center, Ann Arbor, Michigan. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Miomectomía asistida por EQDV 2000-2004 Un cirujano y residente asistente Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Miomectomía mediante laparotomía abdominal tradicional 2000-2004 Seis cirujanos y residente asistente Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los resultados quirúrgicos de la miomectomía mediante laparoscopia asistida robóticamente con los realizados mediante laparotomía tradicional y analizar el impacto financiero de las dos alternativas
Características de los pacientes	Adultos 37/35 años (p=0,166) Sexo mujeres Leiomiomas sintomáticos

Características basales	Apareados por edad, IMC y peso del mioma
Resultados	Perdida de sangre (ml): 196 vs 365 (p=0,011) Tiempo de estancia (días): 1,5 vs 3,6 (p<0,001) Tiempo de cirugía (min): 231 vs 154 (p<0,001) Complicaciones (%): Intraoperatorias 3 vs 0; postoperatorias (pacientes) 10 vs 41, postoperatorias (número): 14 vs 3 Transfusiones (%): 0 vs 7 Costes (\$): 36.031 vs 18.065 (p<0,001) Conversiones CA (%): 7 vs NP Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Bonaros 2004
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	17 (6 vs 11)
Centro	Department of Cardiac Surgery, Cardiology and Cardiac Anesthesia, Medical University of Innsbruck, Innsbruck. Austria
Características de la intervención	Reparación de defecto septal atrial totalmente endoscópica asistida por EQDV 2001-2004 (primeros 11 casos consecutivos) No especifica número de cirujanos Todos los pacientes intervenidos durante el periodo Experiencia entrenamiento en laboratorio previo
Procedimiento de comparación	Reparación de defecto septal atrial mediante minitoracotomía 2001-2004 (últimos 6 casos consecutivos) Un cirujano Todos los pacientes intervenidos durante el periodo
Objetivo/s	Describir el desarrollo de un programa para el rendimiento reproducible de la reparación de defecto septal atrial totalmente endoscópica asistida por EQDV y evaluar las principales curvas de aprendizaje durante un enfoque por etapas
Características de los pacientes	Adultos 38 años Sexo no especificado, mayoría mujeres Defecto septal atrial o foramen oval permanente
Características basales	Similares edad, diagnóstico y técnica de cierre

Resultados	<p>Tiempo de intervención (min): 342 vs 295</p> <p>Tiempo de bypass cardiopulmonar (min): 185 vs 132</p> <p>Tiempo de clampaje (min): 93 vs 58</p> <p>Tiempo de estancia (días): 8 vs 7</p> <p>Conversiones (%) 0 vs 0</p> <p>Complicaciones (%) 0 vs 9</p> <p>Mortalidad 30 días (%) 0 vs 0</p> <p>Tiempo de ventilación (hs): 6 vs 9</p> <p>Estancia en UCI (hs): 19 vs 20</p> <p>Curva de aprendizaje: Reducción del tiempo de bypass cardiopulmonar y tiempo de clampaje aórtico aunque no del tiempo de cirugía total en el grupo de intervención, en grupo control permanecen los tiempos estables</p>
Calidad del estudio	<p>No aleatorización ni cegamiento</p> <p>No realizadas comparaciones estadísticas de características basales</p>
Estudio	Morgan 2004
Diseño	<p>Estudio de cohortes</p> <p>Prospectivo</p> <p>Controles simultáneos</p>
Tamaño muestral	42 (14 vs 14 vs 14)
Centro	<p>Department of Surgery,</p> <p>Division of Cardiothoracic Surgery,</p> <p>College of Physicians and Surgeons,</p> <p>Columbia University,</p> <p>New York. Estados Unidos de América</p>
Características de la intervención	<p>Reparación de defecto septal atrial totalmente endoscópica asistida por EQDV</p> <p>2001-2002</p> <p>Equipo quirúrgico no especificado</p> <p>Experiencia no indicada</p>
Procedimiento de comparación	<p>Reparación de defecto septal atrial mediante minitoracotomía</p> <p>Reparación de defecto septal atrial mediante esternotomía</p> <p>2001-2002</p> <p>Equipo quirúrgico no especificado</p> <p>Experiencia no indicada</p>
Objetivo/s	<p>Evaluar la calidad de vida postoperatoria en tres cohortes de pacientes e investigar si hay una mejora en la calidad de vida postoperatoria en el grupo de cirugía robótica</p>
Características de los pacientes	<p>Adultos 44/45/41 años (p=0,708)</p> <p>Varones 21% (p=0,975)</p> <p>Defecto septal atrial o foramen oval permanente</p>
Características basales	<p>Similares edad, sexo, comorbilidades, síntomas preoperatorios y tamaño del defecto</p>

Resultados	<p>Tiempo de bypass cardiopulmonar (min): 155 vs 67 vs 53 (p<0,001)</p> <p>Tiempo de clampaje (min): 38 vs 23 vs 17 (p<0,001)</p> <p>Tiempo de estancia (días): 5,6 vs 6,6 vs 5,9 (p=0,699)</p> <p>Conversiones (%) 0 en grupo robótica</p> <p>Complicaciones (%) 0 vs 0 vs 0</p> <p>Estancia en UCI (hs): 1,4 vs 1,9 vs 1,2 (p=0,201)</p> <p>Dolor al alta moderado, severo (%): 29 vs 71 vs 71 (p=0,032)</p> <p>Tiempo de retorno al trabajo (días): 40 vs 46 vs 52 (p=0,767)</p> <p>SF-36 30 días postoperatorio: -robótica valores más altos en 6/8 variables (p<0,050) -minitoracotomía y estereotomía similares (p>0,050) Curva de aprendizaje: no indicado</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Ak 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles simultaneos
Tamaño muestral	64 (24 vs 24 vs 16; 24 vs 4 vs 20 vs 16)
Centro	Department for Thoracic and Cardiovascular Surgery, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt. Alemania
Características de la intervención	Reparación de defecto septal atrial totalmente endoscópica asistida por EQDV 1999-2006 Dos cirujanos senior Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Reparación de defecto septal atrial mediante toracotomía pequeña anterior derecha con clampaje con balón intraaórtico Reparación de defecto septal atrial mediante toracotomía pequeña anterior derecha con clampaje transtorácico Reparación de defecto septal atrial mediante esternotomía parcial baja 1997-2006 Dos cirujanos senior Experiencia no indicada
Objetivo/s	Analizar retrospectivamente la experiencia de una institución en la reparación del defecto septal atrial con varias alternativas quirúrgicas mínimamente invasivas
Características de los pacientes	Adultos 46/38/48/48 años (p=0,261) Varones 42/0/35/100 % Defecto septal atrial

Características basales	Similares edad, sintomatología, comorbilidades, fracción de eyección, clase NYHA, presión arterial pulmonar, volumen del shunt y tamaño del defecto
Resultados	Tiempo de bypass cardiopulmonar (min): 135 vs 134 vs 75 vs 64 (p<0,001) Tiempo de clampaje aórtico (min): 64 vs 64 vs 30 vs 27 (p<0,001) Tiempo de cirugía piel a piel (min): 263 vs 253 vs 161 vs 147 (p<0,001) Tiempo de ventilación (hs): 8,7 vs 8,6 vs 7,3 vs 6,3 (p=0,180) Drenaje 24 hs (ml): 454 vs 374 vs 407 vs 366 (p=0,434) Estancia en UCI (hs): 23 vs 20 vs 18 vs 18 (p=0,440) Tiempo de estancia (días): 7,9 vs 9,6 vs 8,2 vs 8,2 (p=0,689) Conversiones (%): 8 en grupo robótica Mortalidad (%): 0 vs 0 vs 0 vs 0 Complicaciones mayores (%): 0 vs 0 vs 0 vs 0 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Morgan 2005
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles, periodos no indicados
Tamaño muestral	40 (10 vs 10; 10 vs 10)
Centro	Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Reparación de defecto septal atrial asistida por EQDV Reparación de válvula mitral asistida por EQDV Periodo no indicado Equipo quirúrgico no especificado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Reparación de defecto septal atrial mediante esternotomía Reparación de válvula mitral mediante esternotomía Periodo no indicado Equipo quirúrgico no especificado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar los costes hospitalarios actuales de procedimientos cardiacos asistidos roboticamente con las técnicas convencionales
Características de los pacientes	Adultos, edad (años): 42,0 vs 46,6 (p=0,433) y 59,8 vs 52,8 (p=0,302) Varones (%): 40 vs 40 (p=0,100) y 30 vs 80 (p=0,642) Defecto septal atrial o patología de válvula mitral

Características basales	Similares edad, sexo, raza, infarto de miocardio previo, bypass de arteria coronaria, fracción de eyección, hipertensión, diabetes mellitas, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular y tabaquismo
Resultados	<p>Costes quirúrgicos (\$)DE: -Reparación de defecto septal atrial: 7413 vs 8457 p=0,409- Reparación de válvula mitral: 9507 vs 10999 p=0,029</p> <p>Costes postquirúrgicos (\$)DE: -Reparación de defecto septal atrial: 3237 vs 3164 p=0,847- Reparación de válvula mitral: 4387 vs 3539 p=0,173</p> <p>Costes hospitalarios totales (\$)DE: -Reparación de defecto septal atrial: 10650 vs 11622 p=0,518- Reparación de válvula mitral: 13894 vs 14538 p=0,539</p> <p>Costes totales hospitalarios con costes de inversión (\$) :- Reparación de defecto septal atrial: 14423(10650+3773) vs 11622 p=0,021 -Reparación de válvula mitral: 17338(13894+3444) vs 14538 p=0,004</p> <p>Tiempo de estancia (días) DE: -Reparación de defecto septal atrial: 4,3 vs 7,3 (p=0,203)- Reparación de válvula mitral: 5,3 vs 7,8 (p=0,124)</p> <p>Curva de aprendizaje: Tiempo de quirófano desciende con el tiempo</p>
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Folliguet 2006
Diseño	Estudio de cohortes Ambispectivo Controles históricos apareados
Tamaño muestral	50 (25 vs 25)
Centro	Division of Cardiac Surgery, Department of Cardiovascular Surgery, Institut Mutualiste Montsouris, Paris. Francia
Características de la intervención	Reparación de válvula mitral asistida por EQDV 2004-2005 Un cirujano, mismo que comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Reparación de válvula mitral mediante esternotomía media 2000-2004 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar la reparación de válvula mitral robóticamente asistida con la reparación de válvula mitral mediante esternotomía

Características de los pacientes	Adultos 59/60 años (p=0,820) Varones 64/68 % (p=0,650) Insuficiencia valvular mitral
Características basales	Similares edad, sexo, función ventricular y EUROSCORE
Resultados	Tiempo de procedimiento (min): 241 vs 188 (p=0,002) Tiempo de bypass cardiopulmonar (min): 122 vs 86 (p=0,003) Tiempo de clampaje aórtico (min): 96 vs 70 (p=0,001) Tiempo en UCI (hs): 36 vs 49 (p=0,300) Pérdida de sangre (ml): 477 vs 566 (p=0,200) Transfusiones (%): 8 vs 16 (p=0,800) Complicaciones (%): 32 vs 20 Conversiones toracotomía (%): 4 vs 0 Tiempo de estancia hospitalaria (días): 7 vs 9 (p=0,050) Tiempo de intubación (hs): 11 vs 13 (p=0,800) Otras variables: tiempo de anuloplastia en anillo y tiempo de reparación valvular
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Woo 2006
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivamente Controles simultáneos
Tamaño muestral	142 (25 vs 39 vs 78)
Centro	Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia. Estados Unidos de América
Características de la intervención	Reparación de válvula mitral asistida por EQDV 2002-2005 Un cirujano, mismo que comparación Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Reparación de válvula mitral mediante estereotomía tradicional 2002-2005 Un cirujano, mismo que intervención Experiencia no indicada
Objetivo/s	Comparar la reparación de válvula mitral robóticamente asistida con la reparación de válvula mitral mediante esternotomía tradicional
Características de los pacientes	Adultos 60 años (p=0,440) Varones 17/24 % (p=0,870) Insuficiencia valvular mitral

Características basales	Similares edad, sexo, comorbilidad, hemoglobina preoperatoria
Resultados	Tiempo de bypass cardiopulmonar (min): 239 vs 162 (p<0,001) Tiempo de clampaje aórtico (min): 151 vs 110 (p=0,002) Tiempo en UCI (hs): 52 vs 94 (p=0,060) Tiempo de intubación (hs): 17 vs 35 (p=0,190) Transfusiones (uds): 2,8 vs 5,0 (p=0,040) Tiempo de estancia hospitalaria postoperatoria (días): 7 vs 11 (p=0,039) Mortalidad (%): 0 vs 3 Complicaciones (%): 4 vs 5 Hemoglobina al alta (g/dL): 11 vs 11 (p=0,310)
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento
Estudio	Bucerius 2002
Diseño	Estudio de cohortes Prospectivo Controles simultáneos Entrevistadores ciegos frente a la cirugía realizada
Tamaño muestral	190 (24 vs 73 vs 93)
Centro	Department of Cardiac Surgery, Heartcenter, University of Leipzig, Leipzig, Alemania
Características de la intervención	Disección de arteria torácica interna endoscópica asistida por EQDV para bypass de arteria coronaria directa mínimamente invasivo (MIDCABG-endo) Periodo no indicado Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Disección de arteria torácica interna convencional para bypass de arteria coronaria directa mínimamente invasivo (MIDCABG-conv) Cirugía de bypass coronario convencional mediante esternotomía media (CABG-conv) Periodo no indicado Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Evaluar los niveles de dolor postoperatorio tras disección de arteria torácica interna endoscópica frente a convencional para cirugía de bypass de arteria coronaria directa mínimamente invasiva. Los resultados se comparan con los niveles de dolor asociados con cirugía de bypass coronario convencional mediante esternotomía
Características de los pacientes	Adultos 65/62/64 años Varones 67/75/75 % Cirugía de bypass coronario

Características basales	Similares edad, superficie corporal y fracción de eyección ventricular
Resultados	<p>Tiempo de intubación (hs): 16 vs 9 vs 14 ($p>0,050$)</p> <p>Tiempo drenaje torácico (hs): 44 vs 45 vs 38 ($p>0,050$)</p> <p>Tiempo en UCI (hs): 16 vs 21 vs 30 ($p>0,050$)</p> <p>Tiempo de estancia hospitalaria (días): 9 vs 16 vs 16 ($p<0,050$)</p> <p>Dolor postoperatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> -MIDCABG-endo < MIDCABG-conv ($p<0,001$) -MIDCABG-endo < CABG-conv ($p<0,001$) -MIDCABG-conv < CABG-conv ($p<0,138$) <p>Analgesia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ibuprofeno: MIDCABG-endo < MIDCABG-conv ($p<0,001$) -Ibuprofeno: MIDCABG-endo < CABG-conv ($p<0,018$) -Piritramid: CABG-conv < MIDCABG-conv ($p=0,019$)
Calidad del estudio	Aleatorización sólo para un subgrupo de los pacientes incluidos Cegamiento para la evaluación del dolor postoperatorio
Estudio	Cakar 2007
Diseño	Estudio de cohortes Retrospectivo Controles históricos
Tamaño muestral	19 (9 vs 10)
Centro	Department of General and Transplant Surgery, Innsbruck Medical University. Austria
Características de la intervención	Timectomía extendida mediante video toracoscopia asistida por EQDV 2003-2006 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Procedimiento de comparación	Timectomía extendida CA mediante esternotomía total media 1996-2002 Equipo quirúrgico no indicado Experiencia no indicada
Objetivo/s	Analizar el efecto de la técnica quirúrgica en los resultados quirúrgicos y neurológicos tras timectomía extendida para miastenia gravis Variables principales: complicaciones quirúrgicas y resultado sintomático/neurológico
Características de los pacientes	Edad similar (datos no mostrados) Sexo similar (datos no mostrados) Indicación de timectomía extendida por miastenia gravis
Características basales	Similares en sexo, edad, IMC, ASA score y clasificación Osserman

Resultados	Tiempo de cirugía (min): 154 vs 110 (p<0,050) Tiempo de estancia (días): 5 vs 10 (p<0,050) Complicaciones quirúrgicas (%): 11 vs 33 (p<0,050) Conversiones (%): 0 Pérdida de sangre estimada: <50 cc todos los casos Dosis media de piridostigmina (% de dosis previa): -3er mes: 66 vs 80 -6° mes: 60 vs 60 Mejora de síntomas al año (%): 100 vs 80 Curva de aprendizaje: no indicado
Calidad del estudio	No aleatorización ni cegamiento No realizadas comparaciones estadísticas de características basales

Anexo 7: Centros de los estudios incluidos

Estados Unidos de América	
Grupo	Especialistas
Estados Unidos de América	
Vattikuti Urology Institute, Henry Ford Hospital, Henry Ford Health System, Detroit, Michigan	Urología
Department of Urology, University of California, Irvine Medical Center, Orange, California	Urología
Department of Urologic Surgery, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee	Urología
Department of Urology and Radiation Oncology, The Virginia Prostate Center of Eastern Virginia Medical School, Sentara Norfolk General Hospital, and Devine-Tidewater Urology, Norfolk, Virginia	Urología
Division of Minimally Invasive Urology Surgery, Department of Urology, Tulane University Medical Center, New Orleans, Louisiana	Urología
Division of Urologic Surgery, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina	Urología
Section of Laparoscopic and Robotic Surgery, Department of Urology, University of Rochester Medical Center, Rochester, New York	Urología
Division of Urology, Department of Surgery, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts	Urología
Department of Urology, Kimmel Cancer Center, Thomas Jefferson University, Philadelphia, Pennsylvania	Urología
Department of Urology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota	Urología
James Buchanan Brady Urological Institute, Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, Maryland	Urología
Department of Urology, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, Indiana	Urología
Division of Urologic Surgery, Washington University School of Medicine, St. Louis, Missouri	Urología
Department of Urology, University of Iowa, Iowa City, Iowa	Urología
Pediatric Urology Associates, Hawthorne, New York	Urología

Department of Urology, Children's Hospital, Boston, Massachusetts.	Urología
Department of Urology, Antoci Center for Pediatric Urology and Nephrology, University of California, Irvine, School of Medicine, Orange, California	Urología
University of Nebraska Medical Center, Department of Surgery, Division of Urological Surgery, Omaha, Nebraska	Urología
Departments of Urology and Public Health Sciences, University of Virginia, Charlottesville	Urología
Department of Urologic Oncology, Anesthesia, Biostatistics, Roswell Park Cancer Institute, Buffalo, New York	Urología
Department of Urology, New York-Presbyterian Hospital, Weill Medical College of Cornell University, New York	Urología
Department of Urology, Robotic surgery, Research and training center, Children's Hospital Boston, Harvard Medical School, Massachusetts	Urología
Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia	Cardiaca
Department of Surgery, Division of Cardiothoracic Surgery, College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York	Cardiaca
Minimally Invasive and Telerobotic Surgery Institute, Hackensack University Medical Center, Hackensack	General
Department of Surgery and Center for Minimally Invasive Surgery, The Ohio State University School of Medicine and Public Health, Columbus, Ohio	General
Department of Surgery, Creighton University School of Medicine, Omaha	General
Department of Surgery, University of Cincinnati College of Medicine, Cincinnati, Ohio	General
Department of Surgery, Stanford University Medical Center, Stanford, California	General
Department of Surgery, Cabrini Medical Center, New York, New York	General
Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, California	General
Department of Colorectal Surgery, Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, Ohio	General
Division of Minimally Invasive Surgery, Department of Surgery, University of Illinois College of Medicine at Peoria	General
Division of Pediatric Surgery, Lucile Packard Children's Hospital, Stanford University Medical Center, Stanford, California	General

Department of Urology, New York University School of Medicine, New York, New York	General
Division of Urological Surgery, Department of Surgery, University of Nebraska Medical Center, Omaha, Nebraska	General
Minimally Invasive Surgery Center and Division of Transplantation, University of Illinois at Chicago Medical Center, Chicago, Illinois	General
Ochsner Clinic Foundation, Baton Rouge, Louisiana	Ginecología
Departments of Obstetrics and Gynecology and Biostatistics, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio	Ginecología
Department of Obstetrics and Gynecology, University of Michigan Medical Center, Ann Arbor, Michigan	Ginecología
Department of Obstetrics and Gynecology, East Carolina University Brody School of Medicine, Greenville, North Carolina	Ginecología

Europa	
Grupo	Especialistas
Italia	
Departments of Oncological and Surgical Sciences, Urology Clinic; Anaesthesiology and Intensive Care; and Laboratory Medicine, University of Padua; and IRCCS Instituto Oncologico Veneto	Urología
Department of Surgery, Minimally Invasive Surgery Center, University of Turin, Turin	Urología
Department of General Surgery, Misericordia Hospital, Grosseto	General
Department of Surgery, Minimally Invasive Surgery Center, University of Turin, Turin	General
Divisione di Chirurgia Generale, Ospedale di Camposampiero, Padova	General
Francia	
Department of Urology, Institut Montsouris, Paris	Urología
Department of General and Endocrine Surgery, CHU Nancy (Hospital Brabois Adultes), University of Nancy, School of Medicine, Vandoeuvre les Nancy	Urología
Division of Cardiac Surgery, Department of Cardiovascular Surgery, Institut Mutualiste Montsouris, Paris	Cardiaca

Department of Digestive Surgery, University Hospital Nancy-Brabois, Vandoeuvre les Nancy	General
Department of Nephrology and Department of Urology, University Hospital of Nancy	General
Austria	
Department of Urology, University of Innsbruck, Innsbruck	Urología
Department of Cardiac Surgery, Cardiology and Cardiac Anesthesia, Medical University of Innsbruck, Innsbruck	Cardiaca
Department of General and Transplant Surgery, Department of Vascular Surgery, Innsbruck University Hospital, Innsbruck	General
Alemania	
Department of Cardiac Surgery, Heartcenter, University of Leipzig, Leipzig	Cardiaca
Department for Thoracic and Cardiovascular Surgery, Johann Wolfgang Goethe University, Frankfurt	Torácica
Department of Surgery, University of Heidelberg, Heidelberg	
Department of General and Vascular Surgery, Division of Pediatric Surgery, Goethe University	
Department of General and Vascular Surgery, Johann Wolfgang Goethe-University, Frankfurt	
Holanda	
Department of Surgery, Maastricht University Hospital, Maastricht	General
Department of Surgery, Health Sciences and Primary Care, University Medical Center Utrecht, Utrecht	General
Department of Abdominal Surgery, University Hospital Antwerpen, Antwerpen	General
Suiza	
Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center, Department of Surgery and Horton Center, University Hospital of Zurich, Zurich	General
Bélgica	
Department of Digestive Surgery, Erasme Hospital, Brussels	General
Suecia	
Department of Paediatric Surgery, University Hospital, Lund	General
Noruega	
Department of Gynecological Oncology, The Norwegian Radium Hospital, University of Oslo, Oslo	Ginecología

Resto del Mundo	
Canadá	
Division of Urology, London Health Sciences Centre, Canadian Surgical Technologies and Advanced Robotics, The University of Western Ontario, London, Ontario	Urología
Corea del Sur	
Department of Urology and Urological Science Institute, University College of Medicine, Seoul	Urología
Robotic and laparoscopic Surgery Center, Severance Hospital, Seoul	General
Tailandia	
Division of Urology, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok	Urología
Argentina	
Hospital de Clínicas Jose de San Martín, Buenos Aires	General
Hospital Italiano, Mendoza	General
Japón	
Department of Surgery and Science, Kyushu University, Fukuoka	General

Anexo 8: Contribución de los autores

Sergio Maeso Martínez. Diseño del estudio, búsqueda bibliográfica, selección de estudios, extracción de datos, análisis de los datos, presentación de los resultados, elaboración de discusión y elaboración de conclusiones y redacción del informe.

Mercedes Reza Goyanes. Elaboración del protocolo, diseño del estudio, búsqueda bibliográfica, presentación de los resultados, elaboración de discusión y elaboración de conclusiones, redacción del informe.

Juan Antonio Blasco Amaro. Elaboración del protocolo, selección grupo de trabajo, diseño del estudio, elaboración de conclusiones y redacción del informe.

Mercedes Guerra Rodríguez. Búsqueda bibliográfica y redacción del informe.

Revisores externos:

Julio Ángel Mayol Martínez. Revisó la presentación de los resultados, elaboración de discusión, elaboración de conclusiones y redacción del informe.

Antonio Allona Almagro. Revisó la presentación de los resultados, elaboración de discusión, elaboración de conclusiones y redacción del informe.

Bibliografía

- Advincula AP, Xu X, Goudeau S, Ransom SB. Robot-assisted laparoscopic myomectomy versus abdominal myomectomy: a comparison of short-term surgical outcomes and immediate costs. *J Minim Invasive Gynecol* 2007 Nov;14(6):698-705.
- 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 May;63(5):819-22.
- Ak K, Aybek T, Wimmer-Greinecker G, Ozaslan F, Bakhtiary F, Moritz A, et al. Evolution of surgical techniques for atrial septal defect repair in adults: a 10-year single-institution experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007 Sep;134(3):757-64.
- Ali MR, Rasmussen JJ. Switching robotic surgical systems does not impact surgical performance. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2008 Feb;18(1):32-6.
- Anderberg M, Kockum CC, Arnbjornsson E. Robotic fundoplication in children. *Pediatr Surg Int* 2007 Feb;23(2):123-7.
- Aron M, Koenig P, Kaouk JH, Nguyen MM, Desai MM, Gill IS. Robotic and laparoscopic partial nephrectomy: a matched-pair comparison from a high-volume centre. *BJU Int* 2008 Jul;102(1):86-92.
- Artuso D, Wayne M, Grossi R. Use of robotics during laparoscopic gastric bypass for morbid obesity. *JSLs* 2005 Jul;9(3):266-8.
- Atug F, Castle EP, Srivastav SK, Burgess SV, Thomas R, Davis R. Positive surgical margins in robotic-assisted radical prostatectomy: impact of learning curve on oncologic outcomes. *Eur Urol* 2006 May;49(5):866-71.
- Ayav A, Bresler L, Brunaud L, Boissel P. Early results of one-year robotic surgery using the Da Vinci system to perform advanced laparoscopic procedures. *J Gastrointest Surg* 2004 Sep;8(6):720-6.
- 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 Jul;22(7):1601-8.
- Ball AJ, Gambill B, Fabrizio MD, Davis JW, Given RW, Lynch DF, et al. Prospective longitudinal comparative study of early health-related quality-of-life outcomes in patients undergoing surgical treatment for localized prostate cancer: a short-term evaluation of five approaches from a single institution. *J Endourol* 2006 Oct;20(10):723-31.
- Bernie JE, Venkatesh R, Brown J, Gardner TA, Sundaram CP. Comparison of laparoscopic pyeloplasty with and without robotic assistance. *JSLs* 2005 Jul;9(3):258-61.

- Bhayani SB, Link RE, Varkarakis JM, Kavoussi LR. Complete daVinci versus laparoscopic pyeloplasty: cost analysis. *J Endourol* 2005 Apr;19(3):327-32.
- Bodner J, Kafka-Ritsch R, Lucciarini P, Fish JH, III, Schmid T. A critical comparison of robotic versus conventional laparoscopic splenectomies. *World J Surg* 2005 Aug;29(8):982-5.
- Bogges JF, Gehrig PA, Cantrell L, Shafer A, Ridgway M, Skinner EN, et al. A case-control study of robot-assisted type III radical hysterectomy with pelvic lymph node dissection compared with open radical hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Oct;199(4):357.
- Bogges JF, Gehrig PA, Cantrell L, Shafer A, Ridgway M, Skinner EN, et al. A comparative study of 3 surgical methods for hysterectomy with staging for endometrial cancer: robotic assistance, laparoscopy, laparotomy. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Oct;199(4):360-9.
- Bonaros N, Schachner T, Oehlinger A, Jonetzko P, Mueller S, Moes N, et al. Experience on the way to totally endoscopic atrial septal defect repair. *Heart Surg Forum* 2004;7(5):E440-E445.
- Breitenstein S, Nocito A, Puhan M, Held U, Weber M, Clavien PA. Robotic-assisted versus laparoscopic cholecystectomy: outcome and cost analyses of a case-matched control study. *Ann Surg* 2008 Jun;247(6):987-93.
- Brunaud L, Bresler L, Ayav A, Tretou S, Cormier L, Klein M, et al. [Advantages of using robotic Da Vinci system for unilateral adrenalectomy: early results]. *Ann Chir* 2003 Oct;128(8):530-5.
- Brunaud L, Bresler L, Ayav A, Zarnegar R, Raphoz AL, Levan T, et al. Robotic-assisted adrenalectomy: what advantages compared to lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy? *Am J Surg* 2008 Apr;195(4):433-8.
- Brunaud L, Bresler L, Zarnegar R, Ayav A, Cormier L, Tretou S, et al. Does robotic adrenalectomy improve patient quality of life when compared to laparoscopic adrenalectomy? *World J Surg* 2004 Nov;28(11):1180-5.
- Bucerius J, Metz S, Walther T, Falk V, Doll N, Noack F, et al. Endoscopic internal thoracic artery dissection leads to significant reduction of pain after minimally invasive direct coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg* 2002 Apr;73(4):1180-4.
- Burgess SV, Atug F, Castle EP, Davis R, Thomas R. Cost analysis of radical retropubic, perineal, and robotic prostatectomy. *J Endourol* 2006 Oct;20(10):827-30.
- Cakar F, Werner P, Augustin F, Schmid T, Wolf-Magele A, Sieb M, et al. A comparison of outcomes after robotic open extended thymectomy for myasthenia gravis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007 Mar;31(3):501-4.
- Camberlin C, Senn A, Leys M, De Laet C. Robot-assisted surgery: health technology assessment. Health Services Research (HSR). Brussels:

- Belgian Health Care Knowledge Center (KCE); 2009. KCE reports 104C (D/2009/10.273/09). 2009.
- Caruso RP, Phillips CK, Kau E, Taneja SS, Stifelman MD. Robot assisted laparoscopic partial nephrectomy: initial experience. *J Urol* 2006 Jul;176(1):36-9.
- Deane LA, Lee HJ, Box GN, Melamud O, Yee DS, Abraham JB, et al. Robotic versus standard laparoscopic partial/wedge nephrectomy: a comparison of intraoperative and perioperative results from a single institution. *J Endourol* 2008 May;22(5):947-52.
- Delaney CP, Lynch AC, Senagore AJ, Fazio VW. Comparison of robotically performed and traditional laparoscopic colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2003 Dec;46(12):1633-9.
- Dharia Patel SP, Steinkampf MP, Whitten SJ, Malizia BA. Robotic tubal anastomosis: surgical technique and cost effectiveness. *Fertil Steril* 2008 Oct;90(4):1175-9.
- Draaisma WA, Buskens E, Bais JE, Simmermacher RK, Rijnhart-de Jong HG, Broeders IA, et al. Randomized clinical trial and follow-up study of cost-effectiveness of laparoscopic versus conventional Nissen fundoplication. *Br J Surg* 2006 Jun;93(6):690-7.
- Draaisma WA, Ruurda JP, Scheffer RC, Simmermacher RK, Gooszen HG, Rijnhart-de Jong HG, et al. Randomized clinical trial of standard laparoscopic versus robot-assisted laparoscopic Nissen fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg* 2006 Nov;93(11):1351-9.
- Durand X, Vaessen C, Bitker MO, Richard F. [Retropubic, laparoscopic and robot-assisted total prostatectomies: comparison of postoperative course and histological and functional results based on a series of 86 prostatectomies]. *Prog Urol* 2008 Jan;18(1):60-7.
- Dutta S, Woo R, Albanese CT. Minimal access portoenterostomy: advantages and disadvantages of standard laparoscopic and robotic techniques. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007 Apr;17(2):258-64.
- D'Annibale A, Morpurgo E, Fiscon V, Trevisan P, Sovernigo G, Orsini C, et al. Robotic and laparoscopic surgery for treatment of colorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 2004 Dec;47(12):2162-8.
- Elhage O, Keegan J, Challacombe B, Murphy D, Rimington P, Khan MS, et al. A comparative analysis of open, laparoscopic and robotic radical cystectomy for bladder cancer. *European Urology Supplements* 2008 Mar;7(3):317.
- Farnham SB, Webster TM, Herrell SD, Smith JA, Jr. Intraoperative blood loss and transfusion requirements for robotic-assisted radical prostatectomy versus radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2006 Feb;67(2):360-3.
- Ferguson JL, Beste TM, Nelson KH, Daucher JA. Making the transition from standard gynecologic laparoscopy to robotic laparoscopy. *JSL* 2004 Oct;8(4):326-8.

- Folliguet T, Vanhuysse F, Constantino X, Realli M, Laborde F. Mitral valve repair robotic versus sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006 Mar;29(3):362-6.
- Fracalanza S, Ficarra V, Cavalleri S, Galfano A, Novara G, Mangano A, et al. Is robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy less invasive than retropubic radical prostatectomy? Results from a prospective, unrandomized, comparative study. *BJU Int* 2008 May;101(9):1145-9.
- Franco I, Dyer LL, Zelkovic P. Laparoscopic pyeloplasty in the pediatric patient: hand sewn anastomosis versus robotic assisted anastomosis--is there a difference? *J Urol* 2007 Oct;178(4 Pt 1):1483-6.
- Galich A, Sterrett S, Nazemi T, Pohlman G, Smith L, Balaji KC. Comparative analysis of early perioperative outcomes following radical cystectomy by either the robotic or open method. *JSLs* 2006 Apr;10(2):145-50.
- Gehrig PA, Cantrell LA, Shafer A, Abaid LN, Mendivil A, Boggess JF. What is the optimal minimally invasive surgical procedure for endometrial cancer staging in the obese and morbidly obese woman? *Gynecol Oncol* 2008 Oct;111(1):41-5.
- Gettman MT, Peschel R, Neururer R, Bartsch G. A comparison of laparoscopic pyeloplasty performed with the daVinci robotic system versus standard laparoscopic techniques: initial clinical results. *Eur Urol* 2002 Nov;42(5):453-7.
- Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, Sbrana F, Cecconi S, Balestracci T, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital. *Arch Surg* 2003 Jul;138(7):777-84.
- Gundeti MS, Reynolds WS, Duffy PG, Mushtaq I. Further experience with the vascular hitch (laparoscopic transposition of lower pole crossing vessels): an alternate treatment for pediatric ureterovascular ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 2008 Oct;180(4 Suppl):1832-6.
- Guru KA, Wilding GE, Piacente P, Thompson J, Deng W, Kim HL, et al. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy: assessment of postoperative pain. *Can J Urol* 2007 Dec;14(6):3753-6.
- Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. Users' guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. A. Are the results of the study valid? Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1993 Dec 1;270(21):2598-601.
- Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ. Users' guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. B. What were the results and will they help me in caring for my patients? Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1994 Jan 5;271(1):59-63.
- Ham WS, Park SY, Cho KS, Lee JS, Choi YD. Comparison of Open and Robotic Surgery in Radical Prostatectomy: A Single Surgeon's Experience. *Korean Journal of Urology* 2008;221-6.

- Heemskerk J, de Hoog DE, van Gemert WG, Baeten CG, Greve JW, Bouvy ND. Robot-assisted vs. conventional laparoscopic rectopexy for rectal prolapse: a comparative study on costs and time. *Dis Colon Rectum* 2007 Nov;50(11):1825-30.
- Heemskerk J, van DR, van Gemert WG, Beets GL, Greve JW, Jacobs MJ, et al. First results after introduction of the four-armed da Vinci Surgical System in fully robotic laparoscopic cholecystectomy. *Dig Surg* 2005;22(6):426-31.
- Heemskerk J, van Gemert WG, Greve JW, Bouvy ND. Robot-assisted versus conventional laparoscopic Nissen fundoplication: a comparative retrospective study on costs and time consumption. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007 Feb;17(1):1-4.
- Higgins JPT, Green S. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* Version 5.0.1 [updated September 2008]. The Cochrane Collaboration. 2008.
- Horgan S, Galvani C, Gorodner MV, Omelanczuck P, Elli F, Moser F, et al. Robotic-assisted Heller myotomy versus laparoscopic Heller myotomy for the treatment of esophageal achalasia: multicenter study. *J Gastrointest Surg* 2005 Nov;9(8):1020-9.
- Horgan S, Vanuno D, Sileri P, Cicalese L, Benedetti E. Robotic-assisted laparoscopic donor nephrectomy for kidney transplantation. *Transplantation* 2002 May 15;73(9):1474-9.
- Hourmont K, Chung W, Pereira S, Wasielewski A, Davies R, Ballantyne GH. Robotic versus telerobotic laparoscopic cholecystectomy: duration of surgery and outcomes. *Surg Clin North Am* 2003 Dec;83(6):1445-62.
- Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I. Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Med Res Methodol* 2005;5(1):13.
- Hubens G, Balliu L, Ruppert M, Gypen B, Van TT, Vaneerdeweg W. Roux-en-Y gastric bypass procedure performed with the da Vinci robot system: is it worth it? *Surg Endosc* 2008 Jul;22(7):1690-6.
- Huffmann LC, Pandalai PK, Boulton BJ, James L, Starnes SL, Reed MF, et al. Robotic Heller myotomy: a safe operation with higher postoperative quality-of-life indices. *Surgery* 2007 Oct;142(4):613-8.
- Hu JC, Nelson RA, Wilson TG, Kawachi MH, Ramin SA, Lau C, et al. Perioperative complications of laparoscopic and robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol* 2006 Feb;175(2):541-6.
- Intuitive Surgical. John F. Boggess, Paola A. Gehrig, Victoria Bae-Jump, Lisa Abaid, Aaron Shafer, Daniel Clarke-Pearson, Teresa L. Rutledge, John T. Soper, Linda Van Le, Wesley C. Fowler, Jr. Robotic Assistance Improves Minimally Invasive Surgery For Endometrial Cancer. Poster presented at SGO 2007. 2008. Ref Type: Internet Communication

- Iqbal A, Haider M, Desai K, Garg N, Kavan J, Mittal S, et al. Technique and follow-up of minimally invasive Heller myotomy for achalasia. *Surg Endosc* 2006 Mar;20(3):394-401.
- Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AM, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol* 2007 Jul 20;25(21):3061-8.
- Joseph JV, Vicente I, Madeb R, Erturk E, Patel HR. Robot-assisted vs pure laparoscopic radical prostatectomy: are there any differences? *BJU Int* 2005 Jul;96(1):39-42.
- Kakeji Y, Konishi K, Ieiri S, Yasunaga T, Nakamoto M, Tanoue K, et al. Robotic laparoscopic distal gastrectomy: a comparison of the da Vinci and Zeus systems. *Int J Med Robot* 2006 Dec;2(4):299-304.
- Kaufman MR, Smith JA, Jr., Baumgartner RG, Wells N, Chang SS, Herrell SD, et al. Positive influence of robotically assisted laparoscopic prostatectomy on the collaborative-care pathway for open radical prostatectomy. *BJU Int* 2006 Mar;97(3):473-5.
- Lee RS, Retik AB, Borer JG, Peters CA. Pediatric robot assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty: comparison with a cohort of open surgery. *J Urol* 2006 Feb;175(2):683-7.
- Lehnert M, Richter B, Beyer PA, Heller K. A prospective study comparing operative time in conventional laparoscopic and robotically assisted Thal semifundoplication in children. *J Pediatr Surg* 2006 Aug;41(8):1392-6.
- Link RE, Bhayani SB, Kavoussi LR. A prospective comparison of robotic and laparoscopic pyeloplasty. *Ann Surg* 2006 Apr;243(4):486-91.
- Magrina JF, Kho RM, Weaver AL, Montero RP, Magtibay PM. Robotic radical hysterectomy: comparison with laparoscopy and laparotomy. *Gynecol Oncol* 2008 Apr;109(1):86-91.
- Melvin WS, Needleman BJ, Krause KR, Schneider C, Ellison EC. Computer-enhanced vs. standard laparoscopic antireflux surgery. *J Gastrointest Surg* 2002 Jan;6(1):11-5.
- Menon M, Shrivastava A, Tewari A, Sarle R, Hemal A, Peabody JO, et al. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes. *J Urol* 2002 Sep;168(3):945-9.
- Menon M, Tewari A, Baize B, Guillonneau B, Vallancien G. Prospective comparison of radical retropubic prostatectomy and robot-assisted anatomic prostatectomy: the Vattikuti Urology Institute experience. *Urology* 2002 Nov;60(5):864-8.
- Miller J, Smith A, Kouba E, Wallen E, Pruthi RS. Prospective evaluation of short-term impact and recovery of health related quality of life in men

- undergoing robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy versus open radical prostatectomy. *J Urol* 2007 Sep;178(3 Pt 1):854-8.
- Miyano G, Lobe TE, Wright SK. Bilateral transaxillary endoscopic total thyroidectomy. *J Pediatr Surg* 2008 Feb;43(2):299-303.
- Mohr CJ, Nadzam GS, Curet MJ. Totally robotic Roux-en-Y gastric bypass. *Arch Surg* 2005 Aug;140(8):779-86.
- Morgan JA, Peacock JC, Kohmoto T, Garrido MJ, Schanzer BM, Kherani AR, et al. Robotic techniques improve quality of life in patients undergoing atrial septal defect repair. *Ann Thorac Surg* 2004 Apr;77(4):1328-33.
- Morgan JA, Thornton BA, Peacock JC, Hollingsworth KW, Smith CR, Oz MC, et al. Does robotic technology make minimally invasive cardiac surgery too expensive? A hospital cost analysis of robotic and conventional techniques. *J Card Surg* 2005 May;20(3):246-51.
- Morino M, Beninca G, Giraudo G, Del Genio GM, Rebecchi F, Garrone C. Robot-assisted vs laparoscopic adrenalectomy: a prospective randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2004 Dec;18(12):1742-6.
- Morino M, Pellegrino L, Giaccone C, Garrone C, Rebecchi F. Randomized clinical trial of robot-assisted versus laparoscopic Nissen fundoplication. *Br J Surg* 2006 May;93(5):553-8.
- Muhlmann G, Klaus A, Kirchmayr W, Wykypiel H, Unger A, Holler E, et al. DaVinci robotic-assisted laparoscopic bariatric surgery: is it justified in a routine setting? *Obes Surg* 2003 Dec;13(6):848-54.
- Muller-Stich BP, Reiter MA, Wente MN, Bintintan VV, Koninger J, Buchler MW, et al. Robot-assisted versus conventional laparoscopic fundoplication: short-term outcome of a pilot randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2007 Oct;21(10):1800-5.
- Nakadi IE, Melot C, Closset J, DeMoor V, Betroune K, Feron P, et al. Evaluation of da Vinci Nissen fundoplication clinical results and cost minimization. *World J Surg* 2006 Jun;30(6):1050-4.
- Nazemi T, Galich A, Sterrett S, Klingler D, Smith L, Balaji KC. Radical nephrectomy performed by open, laparoscopy with or without hand-assistance or robotic methods by the same surgeon produces comparable perioperative results. *Int Braz J Urol* 2006 Jan;32(1):15-22.
- 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 Mar;177(3):929-31.
- Nezhat FR, Datta MS, Liu C, Chuang L, Zakashansky K. Robotic radical hysterectomy versus total laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy for treatment of early cervical cancer. *JSLs* 2008 Jul;12(3):227-37.

- Nguan C, Kwan K, Al OM, Beasley KA, Luke PP. Robotic pyeloplasty: experience with three robotic platforms. *Can J Urol* 2007 Jun;14(3):3571-6.
- Oxman AD, Cook DJ, Guyatt GH. Users' guides to the medical literature. VI. How to use an overview. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 1994 Nov 2;272(17):1367-71.
- Passerotti C, Cendron M, Gargollo P, Diamond DA, Borer JG, Cilento B, et al. Minimally invasive surgical approaches to retrovesical structures. *Int J Med Robot* 2007 Dec;3(4):307-11.
- Payne TN, Dauterive FR. A comparison of total laparoscopic hysterectomy to robotically assisted hysterectomy: surgical outcomes in a community practice. *J Minim Invasive Gynecol* 2008 May;15(3):286-91.
- Pruthi RS, Wallen EM. Robotic assisted laparoscopic radical cystoprostatectomy: operative and pathological outcomes. *J Urol* 2007 Sep;178(3 Pt 1):814-8.
- Pruthi RS, Wallen EM. Robotic-assisted laparoscopic radical cystoprostatectomy. *Eur Urol* 2008 Feb;53(2):310-22.
- Rawlings AL, Woodland JH, Vegunta RK, Crawford DL. Robotic versus laparoscopic colectomy. *Surg Endosc* 2007 Oct;21(10):1701-8.
- Renoult E, Hubert J, Ladriere M, Billaut N, Mourey E, Feuillu B, et al. Robot-assisted laparoscopic and open live-donor nephrectomy: a comparison of donor morbidity and early renal allograft outcomes. *Nephrol Dial Transplant* 2006 Feb;21(2):472-7.
- Rhee JJ, Lebeau S, Smolkin M, Theodorescu D. Radical cystectomy with ileal conduit diversion: early prospective evaluation of the impact of robotic assistance. *BJU Int* 2006 Nov;98(5):1059-63.
- Rodgers AK, Goldberg JM, Hammel JP, Falcone T. Tubal anastomosis by robotic compared with outpatient minilaparotomy. *Obstet Gynecol* 2007 Jun;109(6):1375-80.
- Rozet F, Jaffe J, Braud G, Harmon J, Cathelineau X, Barret E, et al. A direct comparison of robotic assisted versus pure laparoscopic radical prostatectomy: a single institution experience. *J Urol* 2007 Aug;178(2):478-82.
- Ruurda JP, Visser PL, Broeders IA. Analysis of procedure time in robot-assisted surgery: comparative study in laparoscopic cholecystectomy. *Comput Aided Surg* 2003;8(1):24-9.
- Sanchez BR, Mohr CJ, Morton JM, Safadi BY, Alami RS, Curet MJ. Comparison of totally robotic laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and traditional laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2005 Nov;1(6):549-54.
- Schroeck FR, Krupski TL, Sun L, Albala DM, Price MM, Polascik TJ, et al. Satisfaction and regret after open retropubic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2008 Oct;54(4):785-93.

- Schroeck FR, Sun L, Freedland SJ, Albala DM, Mouraviev V, Polascik TJ, et al. Comparison of prostate-specific antigen recurrence-free survival in a contemporary cohort of patients undergoing either radical retropubic or robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int* 2008 Jul;102(1):28-32.
- Sert B, Abeler V. Robotic radical hysterectomy in early-stage cervical carcinoma patients, comparing results with total laparoscopic radical hysterectomy cases. The future is now? *Int J Med Robot* 2007 Sep;3(3):224-8.
- Smith JA, Jr., Chan RC, Chang SS, Herrell SD, Clark PE, Baumgartner R, et al. A comparison of the incidence and location of positive surgical margins in robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy and open retropubic radical prostatectomy. *J Urol* 2007 Dec;178(6):2385-9.
- Srinualnad S. Early experience of robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Med Assoc Thai* 2008 Mar;91(3):377-82.
- Tewari A, Srivasatava A, Menon M. A prospective comparison of radical retropubic and robot-assisted prostatectomy: experience in one institution. *BJU Int* 2003 Aug;92(3):205-10.
- Tooher R, Pham C. The da Vinci surgical robotics system: Technology overview ASERNIP-S Report No. 45. Adelaide, South Australia: ASERNIP-S, (July 2004). (ISBN:0909844658). 2004.
- Trabulsi EJ, Linden RA, Gomella LG, McGinnis DE, Strup SE, Lallas CD. The addition of robotic surgery to an established laparoscopic radical prostatectomy program: effect on positive surgical margins. *Can J Urol* 2008 Apr;15(2):3994-9.
- Veljovich DS, Paley PJ, Drescher CW, Everett EN, Shah C, Peters WA, III. Robotic surgery in gynecologic oncology: program initiation and outcomes after the first year with comparison with laparotomy for endometrial cancer staging. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Jun;198(6):679.
- Wang GJ, Barocas DA, Raman JD, Scherr DS. Robotic vs open radical cystectomy: prospective comparison of perioperative outcomes and pathological measures of early oncological efficacy. *BJU Int* 2008 Jan;101(1):89-93.
- Webster TM, Herrell SD, Chang SS, Cookson MS, Baumgartner RG, Anderson LW, et al. Robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy versus retropubic radical prostatectomy: a prospective assessment of postoperative pain. *J Urol* 2005 Sep;174(3):912-4.
- Weise ES, Winfield HN. Robotic computer-assisted pyeloplasty versus conventional laparoscopic pyeloplasty. *J Endourol* 2006 Oct;20(10):813-9.
- Woeste G, Bechstein WO, Wullstein C. Does telerobotic assistance improve laparoscopic colorectal surgery? *Int J Colorectal Dis* 2005 May;20(3):253-7.

- Woo YJ, Nacke EA. Robotic minimally invasive mitral valve reconstruction yields less blood product transfusion and shorter length of stay. *Surgery* 2006 Aug;140(2):263-7.
- Yanke BV, Lallas CD, Pagnani C, McGinnis DE, Bagley DH. The minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: a review of our experience during the last decade. *J Urol* 2008 Oct;180(4):1397-402.
- Yee DS, Shanberg AM, Duel BP, Rodriguez E, Eichel L, Rajpoot D. Initial comparison of robotic-assisted laparoscopic versus open pyeloplasty in children. *Urology* 2006 Mar;67(3):599-602.



9788445113243

P.V.P.: 10 euros