



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**Beneficios de la cirugía mínimamente invasiva en
el tratamiento del cáncer de recto.**

**Benefits of minimally invasive surgery in
the treatment of rectal cancer.**

Autor: Pablo Vázquez-Herrera

**Director/es: M. Gómez Fleitas
M. Gómez Ruiz**

Santander, Junio 2018

INDICE

INDICE	1
RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVOS.....	8
PACIENTES Y METODOS.....	9
RESULTADOS	15
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA ABDOMINAL ASISTIDA POR ROBOT	15
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA TRANSANAL	31
ANALISIS CONJUNTO DEL TOTAL DE LOS PACIENTES.....	42
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	50
AGRADECIMIENTOS	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51

***La naturaleza es probabilística
La información incompleta
Los resultados, esenciales
Los recursos, limitados
Las decisiones, inevitables
H.S Frazier
Universidad de Harvard 1980***

RESUMEN

La cirugía del cáncer de recto es un tema controvertido en relación a la mejor vía de abordaje quirúrgico. Los resultados publicados sobre cirugía transanal, demuestran tanto sus posibilidades como su seguridad técnica. El presente estudio basado en un diseño prospectivo, realiza un análisis comparativo de pacientes intervenidos mediante abordaje laparoscópico asistido por robot y cirugía transanal asistida por robot en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla durante el periodo 2011-2017. Se cuenta con dos bases de datos una de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica abdominal compuesta por 69 pacientes (hombres 58,0%; mujeres 42%) y otra de 37 pacientes con un abordaje transanal (hombres 70,3% y mujeres 29,7%). Tras el análisis descriptivo y comparativo de ambas bases de datos, se concluye que la cirugía transanal muestra sus principales ventajas en aspectos relacionados con márgenes de resección tumoral y tiempos de recuperación postquirúrgica con unas estancias medias hospitalarias significativamente menores. El modelo compuesto por pacientes varones, obesos y con tumores de baja localización son los que más se benefician del abordaje transanal. En futuros estudios, será preciso incluir en el modelo, variables en relación con tamaño pélvico para perfeccionar el perfil de los pacientes.

Palabras Clave: Tumor de recto; Cirugía Robótica Laparoscópica; Cirugía Robótica Transanal.

SUMMARY

The surgery of the rectum cancer is a subject controverted in relation to the best one via of surgical boarding. The results published on transanal surgery, demonstrate their possibilities as much as their technical security. The present study based on a prospective design, makes a comparative analysis of patients taken part by means of laparoscopic boarding attended by robot and transanal surgery attended by robot in the Service of General Surgery of the University Hospital Marquess of Valdecilla during period 2011-2017. It is counted on two data bases one of patients submissive abdominal laparoscopic surgery composed by 69 patients (men 58.0%; women 42%) and another one of 37 patients with a transanal boarding (men 70.3% and women 29.7%). After the descriptive and comparative analysis of both data bases, one concludes that the transanal surgery shows to its main advantages in aspects related to margins of tumor resección and times of postsurgical recovery with significantly smaller hospitalisation average. The model made up of patient men, obese and with tumors of low location is those that benefit more from the transanal boarding. In future studies, it will be precise to include in the model, variables in relation to pelvic size to perfect the profile of the patients.

Key Words: Rectum Cancer; Robotic-Assisted laparoscopic; Robotic-Assisted Transanal

INTRODUCCIÓN

La Sociedad Española de Oncología Médica edita anualmente un informe acerca de las cifras del cáncer en España, con motivo del Día Mundial del Cáncer, donde recoge los datos de incidencia, mortalidad, supervivencia y prevalencia de cáncer en España. Según el informe de 2018, los tumores colorrectales fueron los más frecuentemente diagnosticados en España en el año 2017, seguidos por las neoplasias de próstata, pulmón, mama, vejiga y estómago. El cáncer colorrectal presenta además unas tasas de fallecimiento 16,1 y de 9,3 /100.000 en varones y mujeres respectivamente, que sin embargo han experimentado un descenso del 5,3% y del 6,7% desde 2012.⁽¹⁾

A pesar de esto, según el National Cancer Institute resulta difícil separar los datos epidemiológicos entre el cáncer de recto y de colon debido a que, a menudo, para la elaboración de los resultados estadísticos, se tienden a englobar bajo la denominación de “cáncer colorrectal”, infra estimándose así los datos específicos relativos al cáncer rectal. A pesar de ello, se considera que el cáncer de recto es el quinto tumor más frecuente en el adulto a nivel mundial.⁽²⁾

Los avances en las técnicas de screening y detección precoz implementadas en las últimas décadas, han dado lugar al incremento del número de tumores de recto diagnosticados; así como una detección en estadios más precoces. Esto, sumado a las mejoras en la eficacia de la quimioterapia y radioterapia han supuesto grandes progresos a la hora de enfrentarnos a esta patología. Todos estos aspectos conducen a una mejora sustancial de la supervivencia de los pacientes diagnosticados de este tipo de tumores.

A pesar de que el tratamiento del cáncer de recto es abordado de forma multidisciplinar, en 1982 R. J. Heald ya introdujo que la escisión quirúrgica total del mesorrecto es la única opción terapéutica curativa.⁽³⁻⁶⁾

Los pacientes operados a consecuencia de un cáncer rectal mostraban una gran variación en el pronóstico, con una recurrencia local que variaba desde menos del 6% hasta más del 50% y una supervivencia que abarcaba del 45% al 80% a los 5 años.^(7,8) Sin embargo, la aparición de la radioterapia preoperatoria, redujo la tasa de recidiva local, reduciéndola sustancialmente en pacientes que reciben radioterapia preoperatoria de corta duración y les fue realizada una resección en el plano mesorrectal.⁽⁹⁾

La afectación del margen circunferencial (MC) en los pacientes intervenidos por neoplasia de recto es un factor de mal pronóstico en cuanto a posibilidad de recidiva local, recidiva a distancia y supervivencia, y esta afectación se ha relacionado con la calidad de la cirugía. La afectación del MC se produce en una tasa que varía entre 7.3 y 25%.⁽¹⁰⁻¹²⁾ Muchos estudios han demostrado que la afectación del MC es capaz de predecir la recurrencia local y el mal pronóstico en pacientes con cáncer de recto, e incluso algunos autores inciden la idea de que la afectación del MC es además un indicador de enfermedad avanzada.⁽¹²⁻¹⁵⁾

Es interesante además, resaltar la utilización del MC como marcador de calidad de los procedimientos quirúrgicos⁽¹⁶⁾ ya que los resultados de la cirugía del cáncer de recto se ven muy influenciados tanto por el cirujano como por el conjunto del equipo de la

institución.⁽¹⁷⁾ Es por ello que su conocimiento importante para el control de calidad de la cirugía realizada, y en cuanto a su relación con enfermedad avanzada, su conocimiento es importante como factor pronóstico de recidiva, local y a distancia, y de supervivencia.

De esta forma, tal y como ya se mencionó anteriormente, la escisión quirúrgica total del mesorrecto es la opción terapéutica que ha obtenido la máxima reducción de las tasas de recidiva local tras la intervención, mejorando además la tasa de supervivencia. Esta además se ve incrementada siempre que se obtengan unos márgenes de resección libres.^(3-6,18-20)

Es por ello que gran parte de la investigación y desarrollo en las últimas décadas del tratamiento del cáncer de recto, ha ido encaminado a la búsqueda de técnicas y sistemas que mejoren la calidad asistencial de la cirugía; tanto para pacientes como para cirujanos.

La introducción de la cirugía laparoscópica en los años 90, aportó una mejora en el abordaje de la cirugía rectal traduciéndose en mejores resultados funcionales y oncológicos para los pacientes.⁽²¹⁾ Sin embargo, según recientes estudios en pacientes con tumores rectales T1-T3, no se ha conseguido establecer criterios de superioridad de la cirugía laparoscópica en comparación con la cirugía abierta para la resección exitosa. A pesar de que se están obteniendo una mejora en la supervivencia y una reducción de la recurrencia, estos hallazgos no proporcionan evidencia suficiente para el uso de rutina de la cirugía laparoscópica. De tal forma que seguimos considerando la cirugía abierta como técnica *gold standard* para el tratamiento del cáncer de recto.⁽²²⁾

Las limitaciones, que sin duda surgieron de la implementación de la cirugía laparoscópica se han visto superadas por la cirugía robótica. La asistencia por robot tiene la ventaja de proporcionar una visualización tridimensional del campo operatorio, disminuir la fatiga y el temblor del cirujano; permite a su vez agregar movimiento de la muñeca para mejorar la destreza y una mayor precisión quirúrgica.⁽²³⁾ Esto se traduce en un incremento de la comodidad, visibilidad y libertad, gracias a los instrumentos articulados y la plataforma de cámara estable.⁽²⁴⁾

La cirugía robótica supondría por tanto, una mejora en el tratamiento del cáncer rectal en términos de recuperación postoperatoria, morbi-mortalidad, resultados funcionales y la calidad de la cirugía; sin comprometer los resultados oncológicos a corto plazo.⁽²⁴⁾

La cirugía laparoscópica asistida por robot consigue una disminución estadísticamente significativa en la cantidad de analgesia, el dolor postoperatorio y la duración de la estancia hospitalaria, cuando es comparada con el abordaje laparoscópico convencional y la cirugía abierta. A nivel postoperatorio en términos de dolor, los pacientes operados mediante cirugía robótica requirieron menos analgésicos intravenosos durante los períodos de recuperación postoperatoria, además de que el puntaje de la escala analógica visual es menor. La recuperación postoperatoria en términos de tiempo hasta el primer flato, el tiempo hasta la reanudación de la dieta blanda y la duración de la estancia hospitalaria podrían confirmarse en pacientes con cáncer de recto medio a bajo; además, el tiempo para reanudar la dieta blanda y la duración de la estancia hospitalaria son significativamente más cortos en los pacientes

intervenidos mediante cirugía robótica.⁽²⁵⁾ Todo esto indica que una mejor calidad quirúrgica redundaría en beneficio para el paciente.

Sin embargo, es necesario señalar que recientes estudios concluyen que la cirugía laparoscópica asistida por robot, cuando es ejecutada por cirujanos con experiencia variable en cirugía robótica, no confiere una ventaja en la resección del cáncer de recto. Estudios comparativos entre los pacientes con adenocarcinoma rectal indicados para la realización de una escisión total del mesorrecto, la cirugía laparoscópica asistida por robot en comparación con la cirugía laparoscópica convencional, no redujo significativamente el riesgo de conversión a laparotomía abierta. Estos hallazgos sugieren que la cirugía laparoscópica asistida por robot, cuando es realizada por cirujanos con experiencia con cirugía robótica, no confiere una ventaja relevante en la resección del cáncer de recto.⁽²⁶⁾ Pero como se indicó previamente por Lim KH, et al.⁽²⁷⁾, hay que tener en cuenta que muchos de los estudios se basan en la experiencia de un cirujano experto. Por esta razón, la competencia de cada procedimiento era inevitablemente diferente, incluso en el diseño de estudios comparativos. Según un informe, las diferencias en la familiaridad de la habilidad del cirujano o la selección deliberada de los pacientes en cada modalidad podrían haber llevado a un sesgo, lo que resultó en resultados favorables para el procedimiento acostumbrado.

Con el desarrollo en el año 1983 de la Microcirugía Endoscópica Transanal (TEM) en Tübingen, Alemania, por parte del Profesor Gerhad Buess; se consiguió una mejora en la técnica de escisión convencional transanal para la resección de tumores rectales, principalmente debido a la posibilidad que esta técnica aportaba para la ejecución de resecciones de gran calidad.⁽²⁸⁾ Debido a las mejoras técnicas, aportadas por la TEM, esta ha ido ampliando sus indicaciones a lo largo de los años. Sin embargo, el elevado coste económico del equipo así como la importante curva de aprendizaje que conlleva, han hecho que no haya llegado a alcanzar la aceptación esperada en la comunidad científica.⁽²⁹⁾

Un paso más en la actualidad, ha sido, la adaptación de las técnicas quirúrgicas laparoscópicas a la vía Transanal, lo que ha fundamentado el desarrollo de la Cirugía Transanal Mínimamente Invasiva (TAMIS) gracias a las aportaciones realizadas por M. Albert, S. Atallah y S.W. Larach. La TAMIS surgió como una alternativa a la endoscopia transanal microcirugía (TEM) capaz de proporcionar alta calidad escisional local de neoplasias rectales permitiendo la resección completa de la pared rectal y del mesorrecto adyacente; completando además el muestreo de ganglios linfáticos durante la resección.^(30,31)

Esta técnica puede ser una buena alternativa para llevar a cabo resecciones en pacientes que planteen resecciones oncológicas más complejas para la escisión total del mesorrecto. A pesar de que una pelvis estrecha no es una contraindicación para la realización de un abordaje laparoscópico abdominal⁽³²⁾, este plantea un gran desafío para los cirujanos experimentados. De este modo, pacientes varones, obesos y con pelvis más estrechas pueden beneficiarse de un abordaje transanal.

Otras de las ventajas que aporta la técnica TAMIS, es que aplica conceptos básicos así como el uso del instrumental de laparoscopia, lo que disminuye la inversión económica en bienes de equipo, al mismo tiempo que reduce la curva de

aprendizaje⁽²⁹⁾. Este puerto permite y es utilizado para la asistencia robótica de la escisión completa del mesorrecto por vía transanal.

En 2010 se realizó la primera escisión total mesorrectal transanal (taTME)⁽³³⁾, técnica quirúrgica emergente para el cáncer de recto, cuyo desarrollo se ha beneficiado de la experiencia previa de operaciones transabdominales-transanales (TATA), microcirugía endoscópica transanal (TEM), cirugía mínimamente invasiva transanal (TAMIS) y cirugía endoscópica transluminal de orificio natural. Esta técnica surge de la necesidad de superar las limitaciones de la cirugía convencional en las lesiones rectales medias y bajas, convirtiéndose así en un procedimiento para dar una nueva opción en los casos en que la resección abdominal convencional es difícil, mostrando prometedores resultados a corto y mediano plazo. Aunque la TME mejora la disección mesorrectal distal, que es la parte técnicamente más compleja de una TME transabdominal, los resultados oncológicos y perioperatorios son controvertidos cuando se comparan con la escisión mesorrectal total laparoscópica abdominal convencional.⁽³⁴⁾

La escisión total de mesorrecto transanal se ha visto beneficiada por la asistencia de la cirugía robótica a dicho procedimiento. La ventaja que aporta el robot quirúrgico Da Vinci (Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA, EE. UU.) es que permite al cirujano realizar la intervención en un campo quirúrgico claro, con una imagen 3D magnificada y con unos instrumentos articulados libres de transmisión del temblor. Estas características deberían minimizar las dificultades propias de la cirugía endoluminal. En los procedimientos asistidos por robot, el cirujano puede estar en una posición ergonómica en la consola mientras que el ayudante se encuentra al lado del paciente. El control de la cámara por el ayudante deja de ser un problema, ya que este lo realiza el propio cirujano desde la consola. En el caso concreto de la cirugía transanal asistida por robot, este instrumento facilita la disección de la pared rectal en los ángulos deseados y el cierre del defecto tras la polipectomía. Las suturas y el anudado son facilitados de forma clara con la asistencia robótica. Todos estos motivos hacen que la cirugía robótica transanal sea un campo de gran interés.^(35,36)

Sin embargo es interesante destacar que la nueva era de cirugía robótica viene acompañada de ciertas limitaciones y desventajas. Esta técnica requiere de un personal entrenado, organizado y experimentado para realizar cirugía robótica. Formación que a su vez consta de una marcada curva de aprendizaje. La comunicación entre el cirujano y el resto de miembros del personal de quirófano sigue siendo uno de los problemas principales en la cirugía de telemanipulación en comparación con la cirugía endoscópica convencional. La posición del cirujano es bastante distante de la mesa de operaciones, y a menudo es difícil para el cirujano comunicarse con los médicos asistentes, enfermeras, ingenieros mecánicos y anestesiólogos. Como resultado, la configuración de la sala para que todos los miembros del personal puedan comunicarse entre sí es un factor importante en el desempeño exitoso de tales cirugías.⁽³⁷⁾

En cuanto a las desventajas, los sistemas robóticos actuales no tienen suficiente retroalimentación de tensión, es decir el cirujano pierde el sentido del tacto. Es difícil para el cirujano obtener una suficiente sensación para el grado de ajuste de las ligaduras. A pesar de que Endo-Wrist tiene algunas limitaciones en su movimiento en

la cavidad cerrada, y es mucho más fácil con el sistema da Vinci para atrapar las cuerdas y pinchar con precisión la aguja que en la cirugía endoscópica convencional, se requiere un alto grado de experiencia y buena coordinación visual para que el cirujano determine qué tensión es necesaria para atar una ligadura. Esto a su vez, está relacionado con la posibilidad de ejercer un daño tisular debido a que el cirujano podría accidentalmente atrapar el tracto gastrointestinal. El tiempo quirúrgico de las cirugías robóticas es otra de sus desventajas, la cual se va disminuyendo con la experiencia del cirujano.⁽³⁷⁾ Este sistema todavía es 4.9 veces más lento que la técnica quirúrgica convencional, aunque se sabe que adquiere una mejora del 31% gracias a la experiencia con esta técnica.⁽³⁸⁾

En contraposición, no podemos olvidar que aunque el tiempo quirúrgico se utiliza a menudo como marcador de calidad; este muchas veces juega en contra de las nuevas técnicas quirúrgicas; un tiempo quirúrgico corto también se puede correlacionar con peores resultados para el paciente.⁽³⁹⁾

Estos problemas se verán solventados a medida que la cirugía robótica se establezca de manera estandarizada; obteniendo los cirujanos de esta forma una mayor experiencia con estos sistemas; así como con el desarrollo de sistemas que mejoren la visión y propiocepción dentro del campo de quirúrgico.

HIPÓTESIS

Los avances técnicos han permitido utilizar diferentes técnicas novedosas en el tratamiento quirúrgico del cáncer de recto. Nuestra hipótesis es que la cirugía robótica combinada por vía abdominal y transanal del cáncer de recto permite obtener mejores resultados postoperatorios inmediatos, a largo plazo, oncológicos y funcionales que la cirugía robótica por vía abdominal del cáncer de recto.

Estas diferencias en los resultados la podríamos observar con más claridad en la cirugía practicada en “pelvis difíciles”

OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo es tratar de identificar aquellas variables que puedan resultar determinantes en la evolución postoperatoria de los pacientes dependiendo del tipo de abordaje quirúrgico al que serán sometidos.

Además, se intentará objetivar que características presentadas por los pacientes en términos de sexo, situación clínica preoperatoria y tipo y localización del tumor, hacen más recomendable uno u otro tipo de abordaje.

PACIENTES Y METODOS

Como ya se ha señalado en el presente trabajo, la cirugía del cáncer de recto sigue siendo, actualmente, un tema controvertido en lo que se refiere a la mejor vía de abordaje quirúrgico. Los resultados publicados hasta la fecha en relación con la cirugía transanal demuestran tanto sus posibilidades como su seguridad técnica y parece que una de sus principales ventajas radica en el tratamiento de los pacientes en los que confluyen factores como la obesidad, pelvis estrechas o sexo masculino.

Así en un intento de profundizar en toda esta controversia, se pone en marcha el presente estudio que, basado en un diseño prospectivo, realiza un análisis comparativo de los pacientes intervenidos quirúrgicamente de patología tumoral rectal, mediante abordaje laparoscópico asistido por robot y cirugía transanal asistida por robot en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla durante el periodo 2011-2017.

Para ello se utilizará la información recogida en dos bases de datos diferencias en las que se almacenan los datos relativos a estos dos grupos de pacientes. Se trata de dos bases de datos generadas en Microsoft Excel.

De un lado, se cuenta con una base de datos en la que se recoge la información relativa a aquellos pacientes sometidos a cirugía laparoscópica abdominal asistida por robot. Esta base de datos está compuesta por un total de 69 pacientes. Estas cirugías fueron realizadas en un periodo temporal que va desde el año 2011 al año 2017.

Por otro lado, se analizará la información contenida en otra base de datos relativa a pacientes a los que afectos de patología tumoral rectal, se les realiza un abordaje transanal asistido por robot. Esta base de datos contiene información de un total de 37 pacientes y recoge a los pacientes intervenidos durante el periodo 2013 - 2017.

Ambas bases de datos elaboradas con fines de investigación, contienen múltiples variables relativas a:

- Características demográficas de los pacientes: sexo y edad
- Aspectos clínicos previos a la intervención: índice de masa corporal, tipo de tumor, localización..
- Variables en las que se evalúan estandarizadamente los riesgos quirúrgicos: Possum, Charlson, ASA...
- Tratamientos previos a la cirugía: Quimioterapia y/o Radioterapia pautada previo a la intervención.
- Co-morbilidades : Scores..
- Tiempos quirúrgicos
- Incidencias quirúrgicas: Necesidad de reconversión de abordaje, Estoma, Estoma de Intención..

- Estancias hospitalarias: Estancia Pre y Post operatoria.
- Complicaciones asociadas a la cirugía: Infecciones, eventraciones, hemorragias, fístulas, necesidad de transfusión, necesidad de reintervención...
- Resultados de la Anatomía Patológica
- Presencia de metástasis
- Afectación Ganglionar
- Evolución oncológica
- Evolución funcional

El análisis detallado de todas estas variables nos permitirá conocer en detalle múltiples aspectos de estos pacientes en relación a los diferentes ámbitos que se describen a continuación:

Características generales de los pacientes

En primer lugar, conocer el sexo y la edad de los pacientes incluidos en ambas muestras, así como todos aquellos aspectos que tienen que ver con su estado clínico previo a la cirugía, es decir desde su Índice de masa corporal hasta sus cifras de riesgo quirúrgico. Para ello en la base de datos se recogen diversas variables que evalúan este riesgo de un modo estandarizado. Así se cuenta para todos los pacientes con los valores de la escala POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity) que es un sistema de clasificación de pacientes que se utiliza para predecir la mortalidad y la morbilidad ajustada a riesgo en gran variedad de procesos quirúrgicos. Consta de 12 variables fisiológicas que incluyen signos y síntomas cardiopulmonares, determinaciones de hemograma y bioquímica, y alteraciones electrocardiográficas. Se obtienen antes de la intervención quirúrgica y la suma de puntos varía entre 12 y 88. Por otro lado consta de 6 variables quirúrgicas: gravedad, número de intervención, transfusión, presencia de exudado peritoneal, malignidad y tipo de cirugía (programada, urgente..).⁽⁴⁰⁾

Otra variable incluida en la base de datos y que evalúa el riesgo quirúrgico, es el Índice de Charlson, descrito en 1987 y que define diversas condiciones clínicas que predicen la mortalidad al año. Consta de 19 comorbilidades predefinidas a las que se asigna un determinado valor. Diversos estudios con más de 30.000 pacientes han validado el índice de Charlson.⁽⁴¹⁾

Se aporta además en otra variable el Índice ASA, esto es la clasificación de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiología.

Características de los tratamientos preoperatorios

En las bases de datos se recoge información relativa a los posibles tratamientos previos recibidos por los pacientes en términos de radio o quimioterapia.

Características de la Intervención Quirúrgica

Está recogida la información relativa a la cirugía en términos de duración de la intervención y posibles complicaciones en el desarrollo de la misma como pudiera ser la posible necesidad de reconversión, lo que supone un cambio de abordaje quirúrgico en el transcurso de la operación, tipo de anastomosis o presencia de sangrado.

Técnica Quirúrgica

Cirugía Laparoscópica asistida por Robot:⁽⁴²⁾

Los pacientes se colocaron en una posición de litotomía modificada en un trendelenburg elevado 30 ° con una inclinación hacia la derecha de 15 °. Las ubicaciones de los puertos variarán entre los estudios. Esto se debe en parte a la falta de una técnica universalmente aceptada para la escisión total del mesorrecto asistida por robot, pero también a la variación en el modelo de la plataforma DaVinci utilizada, así como el número de brazos. Sin embargo, a pesar de las diferencias descritas en la ubicación de los puertos entre cada grupo, cuando se trazan las posiciones, las similitudes son evidentes.

El abordaje abdominal puede ser realizado de forma totalmente robótica o con un enfoque híbrido; el cual implica la movilización del colon descendente y la flexión esplénica utilizando instrumentos convencionales antes de que el robot se acople a la disección pélvica. Sin embargo, en todos los casos, ya sea híbrido o totalmente robótico, la ligadura de los vasos mesentéricos inferiores se realiza con asistencia laparoscópica usando endoclips o clips Hem-o-lok. Aquellos que realizan un enfoque totalmente robótico se ayudan de este para proceder a la ligadura.

La disección pélvica robótica siguió los mismos principios que para la escisión total del laparoscópica. Por lo tanto, el colon izquierdo incluida la flexura esplénica se moviliza primero por división de sus uniones peritoneales. En segundo lugar, se realiza una ligadura alta de los vasos mesentéricos inferiores por separado utilizando el clips vasculares de un dispositivo de grapado endoscópico. El plano avascular entre la cápsula fascial del mesorrecto anterior y la fascia de Waldeyer se genera disecando el peritoneo parietal a nivel del borde pélvico, mediante una fina disección en la profundidad de la pelvis, teniendo cuidado de proteger los nervios pélvicos en la parte posterior y dividir los ligamentos laterales bajo visión directa, hasta el nivel del elevador del ano.⁽⁴³⁾

Una vez que el recto se libera de las conexiones pélvicas, se divide utilizando una grapadora mecánica introducida laparoscópicamente. El espectro se recupera mediante una minilaparotomía, o a través del perineo. Habitualmente se realiza una anastomosis con grapas de extremo a extremo. De forma extracorpórea se coloca un yunque en el colon proximal una vez que la muestra se recuperó mediante la minilaparotomía y se cierra robóticamente, anastomosando así ambas partes.

Existe una amplia heterogeneidad entre las técnicas realizadas en distintos centros y por distintos cirujanos, que incluye los métodos detrás de la creación de la anastomosis, la movilización de la flexura esplénica y la provisión de estoma en asa.

Con los primeros de realizar un procedimiento robótico completo utilizando los modelos de tres brazos DaVinci, requerían que el robot se moviera dos o incluso tres veces durante la operación para alinear los brazos con la flexura esplénica, los vasos mesentéricos inferiores y la pelvis.⁽⁴⁴⁾ Los avances en el diseño del robot y la optimización de la colocación del puerto han permitido realizar un procedimiento robótico completo de una sola etapa sin la necesidad de realizar múltiples ajustes en la posición del robot.⁽⁴⁵⁾ Esto demuestra la importancia del continuo desarrollo de las técnicas quirúrgicas en búsqueda de una mayor confortabilidad para el operador, que se traduzca en mejores resultados para el paciente.

Cirugía Transanal asistida por Robot.⁽⁴⁶⁾

Con el paciente bajo anestesia general, se inserta un catéter urinario y se coloca al paciente en la posición de litotomía con el uso de estribos, tras lo cual se debe realizar un examen digital y proctoscopia rígida para confirmar la ubicación del tumor. Se inserta una aguja de cristal en el cuadrante superior izquierdo y se insufla el abdomen con Co₂, insertando después otros tres. Se vuelve a movilizar al paciente con una inclinación derecha, para inspeccionar la cavidad peritoneal a través de un laparoscopio estándar.

Una vez confirmada la ausencia de adherencias intraabdominales significativas y sin evidencia de extensión distal del tumor, se acopla un sistema da Vinci si con instrumentos y accesorios.

Se elimina la flexura esplénica con la disección y división de la vena mesentérica inferior y la arteria en su raíz. El colon descendente y el colon sigmoide se movilizan, finalizando la disección en el promontorio sacro. El sistema da Vinci es desacoplado, y el paciente es reposicionado en la posición de trendelenburg con una ligera inclinación hacia la derecha para la siguiente fase de la operación.

Para los tumores localizados a 3 cm del borde anal, se realiza una resección interesfinteriana parcial. Para lo cual se coloca un separador de estrellas solitarias o un anoscopio PPH para poder diseccionar la mucosa y el músculo del esfínter interno circunferencialmente, comenzando al menos 1 cm por debajo del margen distal del tumor. Esta disección interesfintérica se extendiese en dirección cefálica, y se coloca una sutura de cintura para ocluir el recto debajo del tumor.

Tras la oclusión rectal, se introduce transanalmente un proctoscopio de "Puerto Transanal" y se usó un GelPoint para ocluirlo y colocar así el trocar para el puerto óptico. Se insertan además dos puertos de trocar para instrumentos robóticos, y un ultimo trocar accesorio para puerto auxiliar. Este trocar asistente se utiliza principalmente para ayudar en la contracción tisular o para aplicar succión o irrigación. Se acopla el DaVinci sobre la cadera izquierda del paciente .

En pacientes con tumores localizados a más de 3 cm del borde anal, que no se ha realizado una resección interesfintérica, se insufla el recto con Co₂ y después marcamos la mucosa rectal circunferencialmente mediante cauterización con monopolar. Esta comienza distal a la cintura y va seguida de una disección rectal de toda la pared, tras lo que se insufla el espacio pélvico alrededor del remanente de canal anal para facilitar la disección pélvica. A nivel anteriormente, el recto se

disecciona desde la vagina posterior o la próstata siguiendo la fascia de Denonvilliers hasta que se alcanza el reflejo peritoneal y se divide. La disección mesorrectal posterolateral se realiza mediante abordaje transanal con asistencia laparoscópica.

Después de una movilización colónica adecuada, el recto es agarrado y exteriorizado transanalmente bajo visualización laparoscópica a través de un pequeño tractor de heridas Alexis. Se realiza una anastomosis coloanal de punta a punta o una anastomosis colorrectal mecánica de extremo a extremo. Se crea una ileostomía de asa divergente y se coloca un drenaje pélvico intraabdominal en todos los casos.

Datos curso postoperatorio

Se recoge a través de múltiples variables, la presencia de complicaciones postquirúrgicas tipo infecciones (abdominales, respiratorias, de orina), infecciones de la herida quirúrgica, bacteriemia, hemorragias abdominales o de la anastomosis, necesidad de estancia en UCI y/o necesidad de transfusiones o reintervención, evisceraciones, fístulas etc..

Evolución

Finalmente se aportan datos que describen la evolución en términos de evolución oncológica y funcional en términos de presencia de afectación ganglionar y/o presencia de metástasis.

Las variables contenidas en ambas bases de datos son similares en su mayoría aunque como es lógico cada base de datos contiene además una serie de variables específicas relativas a la técnica quirúrgica empleada. Se trata, en todo caso y en ambas bases de datos, de un conjunto de más de 80 variables recogida, como ya se ha mencionado, en formato hoja de cálculo en Microsoft Excel, que nos aportan toda la información relativa a estos pacientes.

Las variables han sido diseñadas de acuerdo al tipo de información que recogen existiendo por lo tanto variables de tipo cuantitativo (o numéricas) y variables de tipo cualitativo (o categóricas). Encontramos por tanto en las bases de datos, valores alfanuméricos dependiendo de las características de las variables. Esto nos permitirá desarrollar un análisis estadístico de los resultados más completo pudiéndose aplicar una mayor cantidad de pruebas estadísticas tanto en las pruebas descriptivas como en las pruebas de tipo inferencial.

Antes de comenzar con el análisis estadístico, es necesario realizar toda una tarea de depuración de las bases de datos consistente en revisar todas y cada una de las variables así como sus etiquetas y valores en un intento de identificar y corregir todos aquellos posibles errores o fallos en la codificación inherentes a la introducción de datos.

Una vez que las bases de datos ya están depuradas y corregidas, éstas serán exportadas a el programa estadístico con el que vamos a realizar los análisis que en este caso es el paquete estadístico SPSS en su versión IBM SPSS Statistics 20 Portable. Este software nos proporciona un amplio abanico de posibilidades en lo que se refiere

al análisis de datos y aporta herramientas de análisis más complejas y precisas que una hoja de cálculo.

Una vez que tenemos ya las bases de datos en el formato elegido para el análisis, se procederá a una nueva revisión para asegurarnos que la exportación ha sido del todo correcta.

El abordaje estadístico, como ya se ha mencionado, se realizará en primer lugar independientemente para cada una de las bases de datos en términos de estadística descriptiva, posteriormente se unirán ambas bases de datos para llevar a cabo una estadística comparativa entre ambas.

El análisis descriptivo inicial consistirá en pruebas tipo análisis de medidas de tendencia central, frecuencias, análisis de medias y diferencias de medias para variables que muestren distribuciones normales tipo T-Student y Anova (esto es pruebas paramétricas). Se ejecutarán también análisis de comparación de medias para aquellas variables que tras la aplicación de test de normalidad (Kolmogórov-Smirnov) muestren distribuciones no normales, esto es Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney (esto es pruebas no paramétricas).

Una vez se ejecuten y detallen los resultados de estos análisis descriptivos, se procederá a la realización de los análisis comparativos entre ambos grupos de pacientes para tratar de determinar que variables o en su caso que asociación de variables influyen en la evolución de los pacientes incluidos en el estudio y pudieran considerarse como relevantes para la elección del tipo de abordaje quirúrgico y sus resultados.

Para ello se procederá a la fusión de ambas bases de datos en una base de datos única que nos permita llevar a cabo los análisis estadísticos precisos para la comparación entre ambos tipos de pacientes.

Sin duda las conclusiones que se deriven de este análisis comparativo, servirán para la toma de decisiones a la hora de planificar estrategias quirúrgicas ante pacientes afectados de patología tumoral rectal.

RESULTADOS

PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA ABDOMINAL ASISTIDA POR ROBOT

Tal y como se describió en el apartado de Pacientes y Método, a continuación presentamos los resultados obtenidos del análisis descriptivo de ambas bases de datos de modo independiente, comenzando por los resultados de la base de datos relativa a los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica abdominal asistida por robot.

Se trata de una muestra compuesta por un total de 69 pacientes intervenidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Marques de Valdecilla en un periodo temporal que va desde 2011 hasta 2017.

Según el sexo, son 40 hombres (58,0%) y 29 mujeres (42%), con una media de edad de 69,28 años (Desviación típica de 11,71), siendo la edad media para el grupo de los hombres de 69,40 y de 69,10 para las mujeres. Añadir que se analizó la distribución de la edad en la muestra mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para comprobar su normalidad. Los resultados mostraron que la edad presentaba una distribución normal por lo que la diferencia de medias en relación al sexo se realizó mediante una T-Student. La diferencia de edad por sexos no resultó estadísticamente significativa.

Con respecto al Índice de masa corporal (IMC) presentado por los pacientes, este alcanzó una cifra media de 26,58 (Desviación típica de 3,90). Según el sexo las media fue de 26,14 para los hombres y de 27,19 para las mujeres. La distribución del IMC cumplía criterios de normalidad según la prueba de K-S aplicada, por lo que se aplicó una T-Student para verificar si la diferencia de medias de IMC era estadísticamente significativa según el sexo. La diferencia no resultó significativa.

Así según la tabla que clasifica el IMC que se presenta a continuación, podemos decir que los pacientes de la muestra presentan unas cifras medias de IMC que les sitúa en un rango de "Sobrepeso".

ÍNDICE MASA CORPORAL	CLASIFICACIÓN
<16.00	<i>Infrapeso: Delgadez Severa</i>
16.00 - 16.99	<i>Infrapeso: Delgadez moderada</i>
17.00 - 18.49	<i>Infrapeso: Delgadez aceptable</i>
18.50 - 24.99	<i>Peso: Normal</i>
25.00 - 29.99	<i>Sobrepeso</i>
30.00 - 34.99	<i>Obeso Tipo I</i>
35.00 - 40.00	<i>Obeso Tipo II</i>
>40.00	<i>Obeso: Tipo III</i>

Con respecto a las variables que evalúan a los pacientes en términos de riesgo quirúrgico, ya se mencionó en el apartado de pacientes y método que la base de datos contaba con tres tipos de variables. De un lado se aplicó a los pacientes la escala POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity) que es un sistema de clasificación de pacientes que predice morbi

mortalidad basándose en una serie de variables fisiológicas que se obtienen antes de la cirugía y cuya suma de puntos varía entre 12 y 88. En el caso del total de nuestros pacientes la media de puntuación de la escala POSSUM fue de 26,91 puntos. Esta puntuación fue de 27,93 para los hombres y de 25,52 para las mujeres.

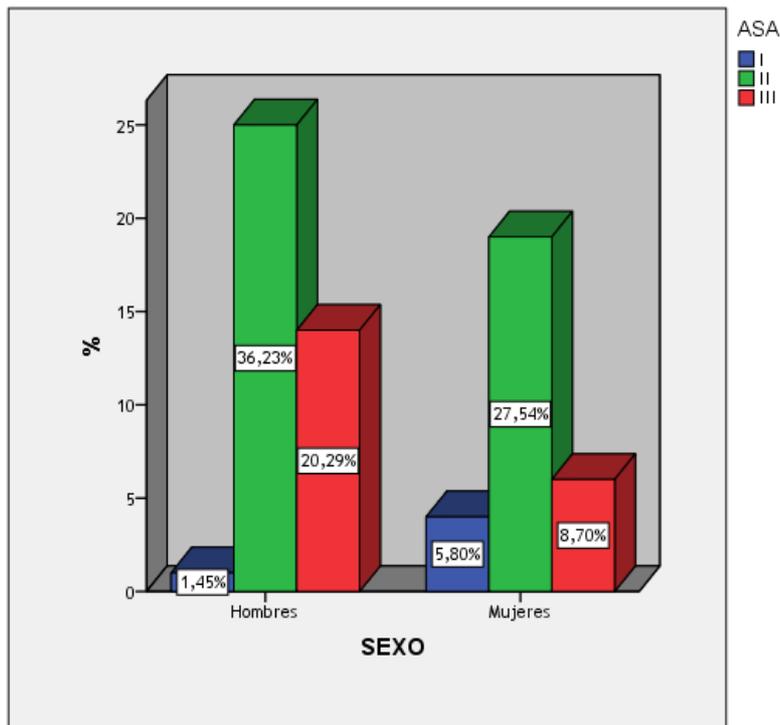
	SEXO	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
POSSUM	Hombres	40	27,93	6,498	1,027
	Mujeres	29	25,52	7,155	1,329

La distribución de la escala fue analizada en términos de conocer si su distribución era normal entre la muestra. La prueba de K-S demostró que sí. Posteriormente se analizó la diferencia de medias por sexo mediante una T-Student y la diferencia de medias no fue estadísticamente significativa.

Otra de las variables que se incluyen en la base de datos en relación al riesgo quirúrgico, es el Índice ASA, esto es la clasificación de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiología. Los resultados para nuestra muestra a este respecto son de un 7,2% de los pacientes con ASA de I esto es "Sin presencia de enfermedad sistémica"; 63,8% de pacientes con ASA II eso es con "Enfermedad sistémica media"; y un 29,0% de pacientes con un ASA de III lo que supone en la escala ASA "Enfermedad sistémica afectando actividad".

INDICE ASA		Frecuencia	Porcentaje
	I	5	7,2
	II	44	63,8
	III	20	29,0
	Total	69	100,0

La distribución por sexo del Índice ASA, no es estadísticamente significativa y se muestra en la gráfica siguiente.



En los pacientes afectados de tumores de recto, sabemos que el tratamiento de elección es la escisión mesorrectal total, que ha demostrado que reduce la tasa de mortalidad asociada a la patología. Sin embargo el uso combinado con radioterapia ha demostrado reducir las recidivas. Para pautar estos tratamientos, es necesario contar con un estadiaje adecuado de los tumores.

Los resultados en cuanto a los tratamientos pautados antes de la cirugía en términos de quimio y radioterapia, señalar que un 72,5% de los pacientes fueron sometidos a tratamiento con radioterapia y un 65,2 lo fueron a sesiones de quimioterapia. La distribución por sexos en relación a los tipos de tratamiento prequirúrgico no presentó cifras de significación estadística ($P > 0,05$).

Pasamos ahora a la presentación de los resultados más directamente relacionados con la cirugía. Entre las variables específicas se incluyeron la duración de la intervención, la realización de estoma y la tasa de conversión a cirugía abierta.

En primer lugar, podemos señalar que en lo que respecta a la duración media de las intervenciones, esta fue de aproximadamente 5 horas.

Con respecto a la necesidad de conversión, señalar que solo dos casos (2,9% del total) se requirió una reconversión a cirugía laparoscópica. Se trató de un paciente hombre y de una mujer.

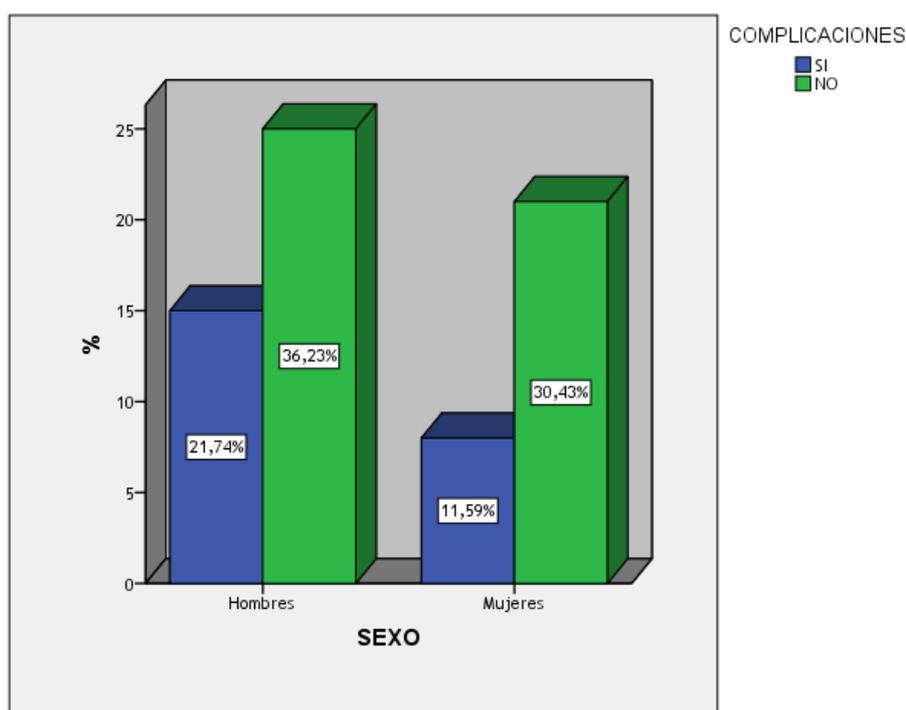
Con respecto a la ejecución de Estoma en la cirugía, este no fue necesario en un 31,9% de los pacientes. Se realizó un estoma de carácter temporal en 40 pacientes lo que supuso un 58% y finalmente se realizó estoma definitivo en 7 pacientes es supone un

10,1% . Se trató en la mayoría de los casos, seis en concreto de Ileostomias laterales mientras que un paciente fue sometido a una colostomía terminal.

ESTOMA		Frecuencia	Porcentaje
Estoma	No	22	31,9
	Definitivo	7	10,1
	Temporal	40	58,0
	Total	69	100,0

Pasamos a continuación a describir los resultados relativos a las complicaciones presentadas por los pacientes intervenidos. Como ya se comentó en el apartado de descripción de las bases de datos, son múltiples las variables recogidas a este respecto.

Para comenzar, los resultados muestran una variable global de presencia/ausencia de complicaciones que aporta una idea global de los resultados que se describirán en detalle más adelante. Así globalmente podemos decir que del total de los 69 pacientes con tumor de recto a los que se les intervino mediante cirugía laparoscópica abdominal asistida por robot, un 33,3% de ellos presentaron alguna complicación en el proceso postquirúrgico. Esta presencia de complicaciones estuvo presente en un 21,7% de hombres y un 11,6% mujeres, esta diferencia presencia de complicaciones evaluada de modo global, analizada con respecto al sexo, no fue estadísticamente significativa



También se analizó la presencia o no de complicaciones en función de la media de edad de los pacientes. Los pacientes que presentaron complicaciones tenían una media de edad de 70,5 años frente a aquellos que no presentaron complicaciones que tenían 68,6 años de media. Esta diferencia analizada mediante una T-Student no reveló significación estadística.

Hemos analizado también la posible relación entre en IMC y la presencia o no de complicaciones mediante una prueba T-T.Student. Así los resultados muestran que aquellos pacientes que presentan complicaciones alcanzan una media de IMC de 25,4 mientras que aquellos pacientes que no presentan complicaciones tienen una cifra media de IMC algo mayor, esto es de 27,13. Dicha diferencia de medias no es estadísticamente significativa.

Analizamos a continuación aquellas variables que tiene que ver con información relativa a complicaciones específicas tras la cirugía. Se analizan aspectos relacionados con la aparición de patología de carácter infeccioso, hemorragias o incluso necesidad de reintervención.

Comenzamos con aquellas variables en relación a la presencia de patología infecciosa. Se recogen datos en relación a infecciones de carácter intrabdominal, infecciones de la propia herida quirúrgica, infecciones perineales, de orina, respiratoria y de la vía E.V. Como podemos ver en la tabla siguiente, la patología de carácter infeccioso ha tenido una baja incidencia entre los pacientes de esta muestra.

TIPO DE INFECCIÓN		
	N	%
Intraabdominal	9	13
Herida quirúrgica	2	2,9
Perineal	0	0
Orina	3	4,3
Respiratoria	1	1,4
Via E.V	0	0

Con respecto a la aparición de cuadros de bacteriemia con síntomas febriles de más de 38 grados, estos se produjeron en tan solo 3 pacientes lo que representa un porcentaje del 4,3%. Se trató de dos hombres y una mujer.

En lo que hace referencia a complicaciones hemorrágicas, los resultados revelan que no se produjeron ni hemorragias abdominales ni hemorragias de la anastomosis quirúrgica en ninguno de los pacientes de la muestra.

Los análisis revelan que tampoco aparecieron evisceraciones ni fístulas anastomóticas en ninguno de los pacientes intervenidos.

Los resultados si que revelan la presencia de dehiscencias de la anastomosis en 10 pacientes lo que supone un porcentaje del 14,5 %. Esta se produjo en 8 hombres y en 2 mujeres sin embargo esta diferencia no muestra diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). La presencia de esta complicación tampoco aparece estadísticamente relacionada con el IMC ni con la edad de los pacientes.

En la base de datos, también se recoge en otra variable el índice de Clavien-Dindo. En 1992 Clavien et al. ⁽⁴⁷⁾, propusieron una clasificación de las complicaciones de la cirugía e introdujeron un sistema de clasificación de la gravedad llamado que se basaba en el criterio principal de la intervención necesaria para resolver la complicación. Se describieron 4 grados con 5 niveles de complicaciones. En 2004 Dindo et al. introdujeron una modificación de la clasificación utilizando 5 grados que contenían 7 niveles. Esta clasificación modificada, que se conoce como el sistema de Clavien-Dindo, fue validada y probada para la variación interobservador en 10 centros en todo el mundo. El sistema Clavien-Dindo se utiliza ampliamente, con un aumento exponencial en los últimos años, especialmente en cirugía general aunque también en otras especialidades como por ejemplo la urología.

A continuación se presentan los Grados de la escala de Clavien-Dindo:

- *Grado I: hace referencia a cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente.*
- *Grado II: hace referencia a cuando el paciente requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.*
- *Grado III: Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica*
 - IIIa: Intervención que no se da bajo anestesia general*
 - IIIb: Intervención bajo anestesia general*
- *Grado IV: Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos*
 - IVa: Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis)*
 - IVb: Disfunción multiorgánica*
- *Grado V: Muerte de un paciente*

Así tras la aplicación de este sistema de clasificación de la gravedad a nuestros pacientes, a continuación se muestran los resultados obtenidos:

INDICE DE CLAVIEN-DINDO		
	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	47	68,1
I	5	7,2
II	7	10,1
IIIb	7	10,1
IV	3	4,3
Total	69	100,0

Como ya se ha comentado, otra de las variables recogidas, hace referencia a la necesidad de una reintervención. Del total de los pacientes de esta muestra, 9 precisaron entrar de nuevo al quirófano para ser sometidos a una reintervención. Esto supuso un 13,0% de la muestra. Se trató de 6 hombres y 3 mujeres.

Otra de las variables post quirúrgicas recogidas en la base de datos, es la que aporta información sobre la necesidad de realizar transfusión sanguínea. En concreto fueron un total de 9 (13,0%) pacientes los que requirieron de este aporte sanguíneo. La media de unidades de sangre precisada para el total de los pacientes transfundidos fue de 3,2 unidades (desviación típica 2,4).

Una importante variable que nos aporta información sobre la evolución de los pacientes una vez intervenidos, es la necesidad de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). En este sentido nuestros resultados revelan que tan solo 3 pacientes (un hombre y dos mujeres en este caso), lo que supone un porcentaje del 4,3%, precisaron de ingreso en UCI. El 100% de los pacientes que requirieron este ingreso eran pacientes catalogados como pacientes del Grupo IV según el Índice de Clavien-Dindo. Es decir pacientes con graves complicaciones.

Se analiza también como parte del estudio evolutivo de los pacientes, cual fue su estancia hospitalaria. En la base de datos está recogida, tanto la estancia pre como la estancia post quirúrgica. En lo que se refiere a la estancia prequirúrgica, más de un 90% de los pacientes ingresaron justo 48 horas antes de la intervención y más de un 50% durante las 24 horas anteriores. Será la valoración de la estancia hospitalaria postquirúrgica la que realmente nos aporte información más inferenciable en lo que se refiere al proceso evolutivo de los pacientes.

Así en la tabla siguiente se muestran los datos descriptivos de cual fue la estancia de los pacientes de la muestra.

ESTANCIA HOSPITALARIA					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
ESTANCIA	69	2	66	11,55	10,223

Hemos realizado el K-S Test para comprobar la normalidad de la distribución de las estancias medias de los pacientes. Los resultados se muestran a continuación.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		
		ESTANCIA
N		69
Parámetros normales a,b	Media	11,55
	Desviación típica	10,223
Diferencias más extremas	Absoluta	,222
	Positiva	,222
	Negativa	-,203
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,842
Sig. asintót. (bilateral)		,002

Los resultados de esta prueba con una significación de 0,002 muestran que la distribución de las estancias no es normal por lo tanto deberemos utilizar pruebas no paramétricas para analizar las estancias medias en relación con otras variables como el sexo, el IMC, o la presencia o no de complicaciones.

Se analizan a continuación las cifras de estancias medias en relación con el sexo para verificar si existen diferencias estadísticamente significativas. Los resultados muestran que la estancia media para los hombres es mayor que para las mujeres, 38,5 días frente a 30,3.

ESTANCIA HOSPITALARIA			
	SEXO	N	Rango promedio
ESTANCIA	Hombres	40	38,35
	Mujeres	29	30,38
	Total	69	

Si estudiamos esta diferencia de medias aplicando, como ya se ha mencionado, estadística no paramétrica (Prueba de U de Mann-Whitney en este caso) comprobamos que estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Otra de las variables que pareció interesante analizar en relación con las cifras de estancia media fue el IMC. Para ello realizamos una prueba de correlación de Pearson. Los resultados no son definitivos ya que nos da una cifra de correlación de 0,57.

Así parece interesante recodificar el IMC y construir una variable categórica que nos permita reagrupar a los pacientes para disminuir la dispersión de la muestra. Una vez realizada esta recodificación, realizamos el análisis de la estancia media en relación con las categorías de IMC creadas:

ESTANCIA HOSPITALARIA			
IMC_REC	Media	N	Desv. típ.
Peso Normal	11,28	25	7,525
Sobrepeso	10,55	33	6,778
Obeso Tipo I	16,30	10	20,976
Obeso Tipo II	4,00	1	.
Total	11,55	69	10,223

La diferencia de medias calculada mediante la prueba Kruskal-Wallis, dice que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Se analizan a continuación las cifras de estancia media en relación con la presencia o no de complicaciones a lo largo del proceso. En este sentido los resultados arrojan información relevante ya que vemos como aquellos pacientes que presentaron complicaciones en el periodo posquirúrgico presentaron estancias medias mucho más altas (53,6 días) que aquellos pacientes que presentaron un a evolución libre de complicaciones (25,6 días). En la tabla siguiente aparecen las cifras para pacientes con y sin complicaciones:

ESTANCIA HOSPITALARIA			
	Complicaciones	N	Rango promedio
ESTANCIA	Si	23	53,63
	No	46	25,68
	Total	69	

Si estudiamos esta diferencia de medias aplicando de nuevo la Prueba de U de Mann-Whitney en este caso, comprobamos que estas diferencias son estadísticamente significativas.

	ESTANCIA HOSPITALARIA
U de Mann-Whitney	100,500
W de Wilcoxon	1181,500
Z	-5,487
Sig. asintót. (bilateral)	,000

Finalmente, nos pareció interesante analizar las cifras de estancia media hospitalaria en relación con el estadiaje del tumor, en concreto con la categoría T. Comentar que estas variables relativas al estadiaje tumoral se definirán exhaustivamente más adelante.

ESTANCIA HOSPITALARIA			
Tpost	Media	N	Desv. típ.
0	8,33	6	5,279
1	6,00	6	1,414
2	20,38	8	23,317
3	11,65	37	6,812
4	28,00	1	.
T2	9,00	2	2,828
T3	7,00	4	4,163
Tis	8,60	5	5,941
Total	11,55	69	10,223

La distribución de las estancias medias en relación con el estadiaje T del tumor, no es estadísticamente significativa.

Una vez analizados y descritos los aspectos relativos a la evolución de los pacientes tras la cirugía, pasamos a describir los resultados de los estudios anatomopatológicos realizados sobre los tumores operados. Así los resultados muestran como en un 97,1% de los pacientes los patólogos diagnosticaron la presencia de Adenocarcinomas.

Otro aspecto fundamental para el análisis evolutivo de la patología tumoral es la determinación de estadiaje en este caso tras la cirugía. Para ello en este estudio se ha utilizado uno de los sistemas internacionales más estandarizado y que nos permite así comparar nuestros resultados con los obtenidos en otros estudios. Se trata del Sistema TNM de determinación del estadio. El sistema TNM es el método de estadiaje de neoplasias desarrollado por la AJCC (American Joint Committee on Cancer) en colaboración con la UICC (Union Internacional Contra Cancer). Comentar que desde su primera edición en 1977, se ha actualizado en diferentes ocasiones hasta la séptima edición, la última publicada, en 2010 ⁽⁴⁸⁾. Este sistema dará respuestas a preguntas fundamentales como son:

- *Tumor (T): ¿Ha crecido el tumor en la pared interna del colon y el recto? ¿Cuántas capas?*
- *Ganglio (Node, N): ¿el tumor se ha diseminado a los ganglios linfáticos? De ser así, ¿a dónde y cuántos?*
- *Metástasis (M): ¿el cáncer ha hecho metástasis hacia otras partes del cuerpo? De ser así, ¿a dónde y en qué medida?*

Mediante el sistema TNM, se utiliza la “T” más una letra o un número (0 a 4) para describir la profundidad con la cual el tumor primario se ha extendido dentro del revestimiento del intestino. Algunos estadios también se dividen en grupos más pequeños que ayudan a describir el tumor aún con más detalle. A continuación, se brinda información específica sobre a este respecto:

- *TX: no se puede evaluar el tumor primario.*
- *T0 (T más cero): no hay evidencia de cáncer de colon o recto.*
- *Tis: se refiere al carcinoma in situ (también denominado cáncer in situ). Las células cancerosas se encuentran solo en el epitelio o la lámina propia, que son las capas superiores que recubren el revestimiento interno del colon o recto.*
- *T1: el tumor ha crecido en la submucosa, que es la capa de tejido debajo de la mucosa o paredes del colon.*
- *T2: el tumor ha crecido en la lámina muscular propia, que es una capa muscular más profunda y gruesa que se contrae para activar el pasaje del contenido intestinal.*
- *T3: el tumor ha crecido a través de la lámina muscular propia y llega hasta la subserosa, que es una capa delgada de tejido conectivo debajo de la capa externa de algunas partes del intestino grueso, o ha crecido en los tejidos alrededor del colon o el recto.*
- *T4a: el tumor ha crecido en la superficie del peritoneo visceral, es decir, que ha crecido a través de todas las capas del colon.*
- *T4b: el tumor ha crecido en otros órganos o estructuras, o se ha adherido a ellos.*

La “N” en el sistema TNM corresponde a los ganglios linfáticos

- *NX: no se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales.*
- *N0 (N más cero): no existe diseminación hacia los ganglios linfáticos regionales.*
- *N1a: se hallaron células tumorales en 1 ganglio linfático regional.*
- *N1b: se hallaron células tumorales en 2 a 3 ganglios linfáticos regionales.*
- *N1c: se hallaron ganglios formados por células tumorales en las estructuras cercanas al colon que no parecen ser ganglios linfáticos.*
- *N2a: se hallaron células tumorales en 4 a 6 ganglios linfáticos regionales.*
- *N2b: se hallaron células tumorales en 7 o más ganglios linfáticos regionales.*

Finalmente la letra “M” en el sistema TNM describe el cáncer que se ha diseminado a otras partes del cuerpo, como el hígado o los pulmones.

- *M0 (M más cero): la enfermedad no se ha diseminado a partes distantes del cuerpo.*
- *M1a: el cáncer se diseminó a 1 parte del cuerpo más allá del colon o del recto.*
- *M1b: el cáncer se diseminó a más de 1 parte del cuerpo más allá del colon o del recto.*
- *M1c: el cáncer se diseminó a la superficie peritoneal.*

Así y una vez conocido el sistema de clasificación a continuación presentamos las tablas de resultados a este respecto para nuestra muestra y en cada una de las subescalas del Sistema TNM:

En lo que respecta a la Subescala T, Los resultados revelan como más del 50% de los pacientes se encontraban en una situación de estadiaje T3 lo que supone, como ya se ha mencionado con anterioridad, que el tumor ha crecido a través de la lámina muscular propia y llega hasta la subserosa.

		Frecuencia	Porcentaje
T	T0	6	8,7
	T1	6	8,7
	T2	10	14,5
	T3	41	59,4
	T4	1	1,4
	Tis	5	7,2
	Total	69	100,0

Se analizó esta distribución de la Subescala T en función del sexo y la edad de los pacientes no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

En lo que se refiere a la subescala N, más del 65% de los pacientes de nuestra muestra se encontraban es un estadiaje de N0 esto es que no existe una diseminación hacia los ganglios linfáticos regionales. Un 20,3% de pacientes si muestra la presencia de células tumorales en 1 ganglio linfático regional (50% son hombres y 50% mujeres).

		Frecuencia	Porcentaje
N	N0	45	65,2
	N1a	14	20,3
	N1b	1	1,4
	N1c	3	4,3
	N2	6	8,7
	Total	69	100,0

Finalmente y en lo que respecta a la escala M

		Frecuencia	Porcentaje
M	0	65	94,2
	1	4	5,8
Total		69	100,0

Se comprueba la presencia de metástasis en aproximadamente un 6% de los pacientes.

Combinando las clasificaciones T, N y M anteriormente descritas, se elabora una Clasificación Global del estadio tumoral:

- *Estadio 0: se denomina cáncer in situ. Las células tumorales se encuentran solo en la mucosa, o revestimiento interno, del colon o el recto.*
- *Estadio I: el tumor ha atravesado la mucosa e invadido la capa muscular del colon o el recto. No se ha diseminado a los tejidos cercanos o ganglios linfáticos (T1 o T2, N0, M0).*
- *Estadio IIA: el cáncer ha crecido y atravesado la pared del colon o del recto, pero no se ha diseminado a los tejidos o ganglios linfáticos cercanos (T3, N0, M0).*
- *Estadio IIB: el cáncer ha crecido a través de las capas musculares hasta llegar al revestimiento del abdomen, denominado peritoneo visceral. No se ha diseminado a ganglios linfáticos cercanos ni a ninguna otra parte (T4a, N0, M0).*

- *Estadio IIC: el tumor se ha diseminado a través de la pared del colon o del recto y ha invadido estructuras cercanas. No se ha diseminado a ganglios linfáticos cercanos ni a ninguna otra parte (T4b, N0, M0).*
- *Estadio IIIA: el cáncer ha crecido a través del revestimiento interno o en las capas musculares del intestino. Este se ha diseminado hacia 1 a 3 ganglios linfáticos, o hacia un ganglio del tumor en tejidos que rodean el colon o el recto que no parecen ser ganglios linfáticos, pero no se ha diseminado hacia otras partes del cuerpo (T1 o T2; N1 o N1c, M0 o T1, N2a, M0).*
- *Estadio IIIB: el cáncer ha crecido a través de la pared intestinal o en los órganos circundantes y en 1 a 3 ganglios linfáticos, o hacia un ganglio del tumor en tejidos que rodean el colon o el recto que no parecen ser ganglios linfáticos. No se ha diseminado a otras partes del cuerpo (T3 o T4a, N1 o N1c, M0; T2 o T3, N2a, M0; o T1 o T2, N2b, M0).*
- *Estadio IIIC: independientemente de la profundidad con que se extendió el cáncer de colon, se ha diseminado a 4 o más ganglios linfáticos, pero no a otras partes distantes del cuerpo (T4a, N2a, M0; T3 o T4a, N2b, M0; o T4b, N1 o N2, M0).*
- *Estadio IVA: el cáncer se ha diseminado a una sola parte distante del cuerpo, como el hígado o los pulmones (cualquier T, cualquier N, M1a).*
- *Estadio IVB: el cáncer se ha diseminado a más de 1 parte del cuerpo (cualquier T, cualquier N, M1b).*
- *Estadio IVC: el cáncer se ha diseminado al peritoneo. También puede haberse diseminado a otras partes y órganos (cualquier T, cualquier N, M1c).*
- *Recurrente: el cáncer que ha reaparecido después del tratamiento.*

La recodificación de los valores descritos para nuestra muestra según las escalas T, N y M nos da los siguientes resultados en términos de Clasificación Global UICC:

		Frecuencia	Porcentaje
UICC	0	7	10,1
	I	14	20,3
	IIA	19	27,5
	IIB	1	1,4
	IIIA	2	2,9
	IIIB	19	27,5
	IIIC	1	1,4
	IV	2	2,9
	RC	4	5,8
	Total	69	100,0

Estos datos en relación con el estadiaje tumoral global, se han analizado en función del sexo y de la media de edad de los pacientes. En relación con el sexo no han aparecido datos relevantes ni significación estadística alguna. Tampoco aparecen cifras relevantes que relaciones la edad con el estadiaje tumoral. La distribución es aleatoria y la prueba de ANOVA de análisis de diferencia de medias realizada así lo demuestra.

En la ejecución de este tipo de cirugías, forma parte del protocolo quirúrgico la extracción de ganglios para su ulterior estudio anatomopatológico. Por supuesto esta técnica ha sido aplicada a los pacientes de nuestra muestra. Los resultados muestran que en el 100% de los pacientes se realizó extracción ganglionar. Fueron extraídos entre 1 y 31 ganglios según el paciente y la media fue de 11,7 ganglios.

Del total de ganglios aislados, un 71,0% no presentaron afectación.

Aquellos pacientes que si que presentaron afectación a nivel de ganglios, fueron clasificados según la vía de diseminación ganglionar. Esta puede ser vascular, neural o mixta. En el caso de nuestros pacientes, diseminación estrictamente vascular o neural fue presentada en ambos casos por un 10% de los pacientes. El resto presentó una diseminación ganglionar de carácter mixto.

Otro de los aspectos importantes en relación a la cirugía además de la disección ganglionar, tiene que ver con los márgenes de resección del recto. En el caso de nuestros pacientes, se llevaron a cabo resecciones con margen de 0 cm en 19 pacientes lo cual supone un 27,5% del total. En el resto de los pacientes se realizaron resecciones mayores que fueron de entre 0,5 y 9 cm. La cifra media fue de 2,25 cm.

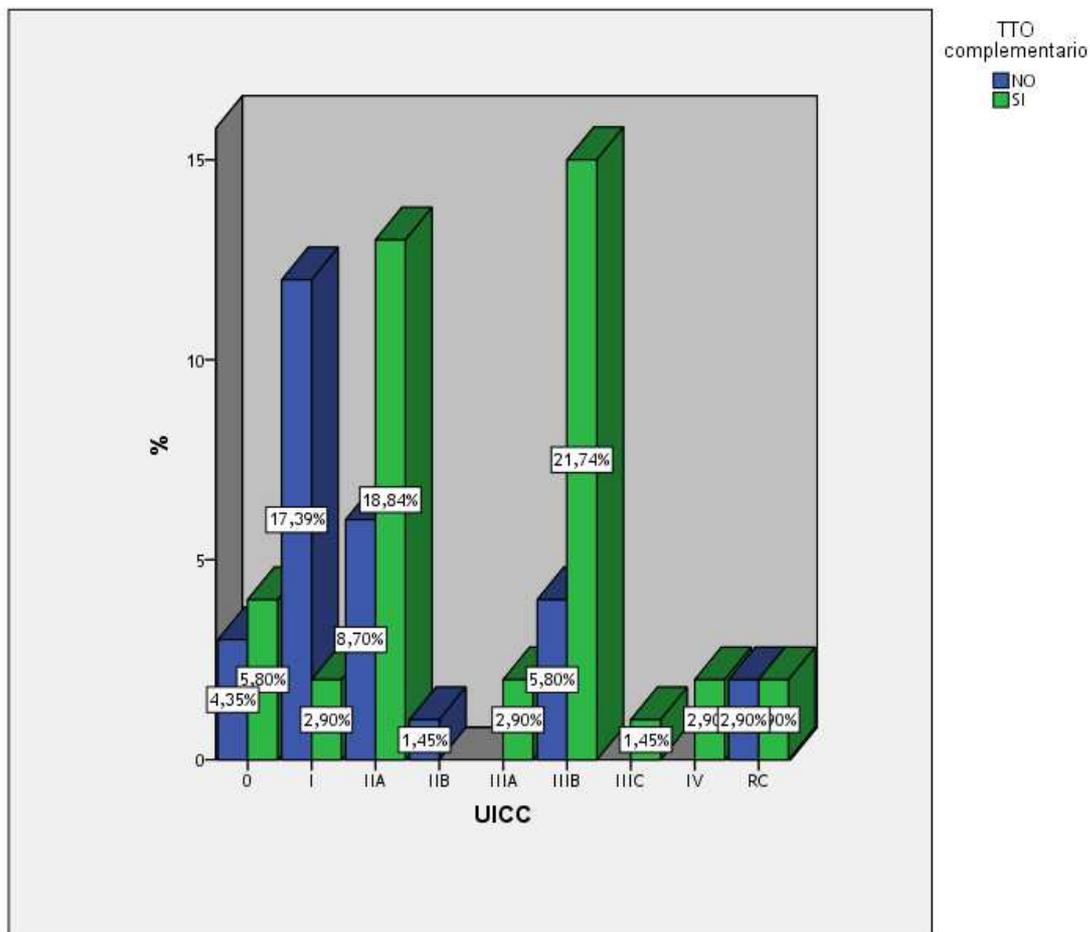
Los pacientes de nuestro estudio fueron sometidos a estudios anatomopatológicos postquirúrgicos para la realización de su estadiaje. Para ello se utilizó la clasificación R que indica la estadificación del tumor. Esta clasificación permite situar los tumores en un estadiaje R0 cuando todos los márgenes están libres de tumor y R1 cuando existe afectación del margen de carácter microscópico y R2 cuando la afectación es macroscópica. Los pacientes de este estudio, un 95,7% presentaron estadiaje R0, 2,9% Estadiaje R1 y tan solo un paciente, esto es 1,4% presentó estadiaje R2.

ESTADIAJE		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	R0	66	95,7
	R1	2	2,9
	R2	1	1,4
	Total	69	100,0

Es también fundamental analizar una variable que denominamos "Altura del tumor". Esta variable hace referencia a la distancia desde el margen anal al borde inferior del tumor, medida en centímetros. En este caso, las cifras encontradas para estos pacientes están en un rango que va desde los 0 cm hasta 10 cm. Señalar que precisamente 10 cm es la altura más frecuentemente encontrada y corresponde a un

total de 22 pacientes (31,9%). La media de la altura del tumor está en 7,16 cm. Fue de 7,55 cm en el caso de los varones y de 6,62 cm en el caso de las mujeres. La diferencia no fue significativa con respecto al sexo de los pacientes.

Con respecto al tratamiento complementario recibido por los pacientes tras la cirugía, decir que a un 40,6% de los pacientes no se les pautó tratamiento mientras que el 59,4% restante si que recibieron tratamientos complementarios. Hemos analizado la relación entre la pauta o no de tratamientos complementarios estratificando la muestra según el estadiaje postoperatorio de los tumores:



P<0,005

La relación es estadísticamente significativa y vemos como efectivamente aquellos tumores con estadijes más avanzados son los que son sometidos a tratamientos complementarios tras la cirugía.

Finalmente se analizan tres variables que consideramos variables de seguimiento. Son las que hacen referencia a la recidiva tumoral, el desarrollo de metástasis y finalmente en análisis de los pacientes que fallecen.

Así, tan solo 5 pacientes esto es un 7,2% presentaron recidivas tumorales. Se analizó esta presencia de recidivas en relación a todas las variables relacionadas con el estadiaje del tumor (T, N, M y UICC) no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

RECIDIVA TUMORAL		Frecuencia	Porcentaje
	NO	64	92,8
	SI	5	7,2
	Total	69	100,0

En lo que hace referencia al desarrollo de metástasis, 13 pacientes, esto es un 18,8% del total de la muestra desarrollaron metástasis durante el seguimiento.

Se analizó el desarrollo de metástasis con las variables relacionadas con el estadiaje del tumor (T, N, M y UICC) y como era de esperar se encontraron cifras estadísticamente significativas en la relación del desarrollo de metástasis y las clasificaciones N, M y UICC con p menores de 0,005.

Del total de los pacientes, 3 fallecieron, 6 aparecen como “perdidos” en el seguimiento y un 87% permanecen vivos.

PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA TRANSANAL

A continuación presentamos los resultados obtenidos en el análisis descriptivo de la base de datos relativa a los pacientes sometidos a cirugía tipo transanal.

Se trata de una muestra compuesta por un total de 37 pacientes intervenidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario Marques de Valdecilla en un periodo temporal que va desde 2013 hasta 2017.

Según el sexo, son 26 hombres (70,3%) y 11 mujeres (29,7%), con una media de edad de 63,32 años (Desviación típica de 9,82), siendo la edad media para el grupo de los hombres de 62,73 y de 64,73 para las mujeres. Se analizó la distribución de la edad en la muestra mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para comprobar su normalidad. Los resultados mostraron que la edad presentaba una distribución normal por lo que la diferencia de medias en relación al sexo se realizó mediante una T-Student. La diferencia de edad por sexos no resultó estadísticamente significativa.

Con respecto al Índice de masa corporal (IMC) presentado por los pacientes, este alcanzó una cifra media de 27,70 (Desviación típica de 3,96). Según el sexo las media fue de 27,58 para los hombres y de 28,00 para las mujeres. La distribución del IMC cumplía criterios de normalidad, por lo que se aplicó una T-Student para verificar si la

diferencia de medias de IMC era estadísticamente significativa según el sexo. La diferencia no resultó significativa.

Si trasladamos estos datos a la tabla que clasifica las características de IMC con el peso, podemos inferir que los pacientes de la muestra, tanto hombres como mujeres, presentan unas cifras de medias de IMC que les sitúa en un rango de “Sobrepeso”.

Se analizan a continuación las variables que evalúan a los pacientes en términos de riesgo quirúrgico, y que como ya se mencionó anteriormente son dos tipos de variables: Escala POSSUM y el Índice ASA.

Con respecto a la Escala Possum, en este grupo de pacientes la media de puntuación fue de 17,49 puntos. La distribución de la puntuación, no presenta una distribución normal en la muestra, según la prueba de K-S realizada. Así en análisis de medias de puntuación por sexo se realizó a través de estadística no paramétrica mediante la prueba de U de Mann-Whitney. Esta puntuación fue de 19,54 para los hombres y de 17,73 para las mujeres y esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

	SEXO	N	Media	Desviación típ.
POSSUM	Hombres	26	19,54	6,7
	Mujeres	11	17,73	5,1

La base de datos aporta además información relativa al Índice ASA, ya anteriormente descrito. Los resultados para nuestra muestra a este respecto son de un 16,6% de los pacientes con ASA de I esto es “Sin presencia de enfermedad sistémica”; 81,1% de pacientes con ASA II eso es con “Enfermedad sistémica media”; y un 2,7% de pacientes con un ASA de III lo que supone en la escala ASA “Enfermedad sistémica afectando actividad”.

INDICE ASA	Frecuencia	Porcentaje
I	6	16,2
II	30	81,1
III	1	2,7
Total	37	100,0

Se analizó la distribución por sexo del Índice ASA y esta no resultó estadísticamente significativa.

A continuación se presentan los resultados en relación a los tratamientos pautados a los pacientes antes de la cirugía en términos de quimio y radioterapia. En este sentido señalar que un 78,4% de los pacientes fueron sometidos a tratamiento con radioterapia y un 75,7% lo fueron a sesiones de quimioterapia. La distribución por sexos en relación a los tipos de tratamiento prequirúrgico no presentó cifras de significación estadística ($P > 0,05$).

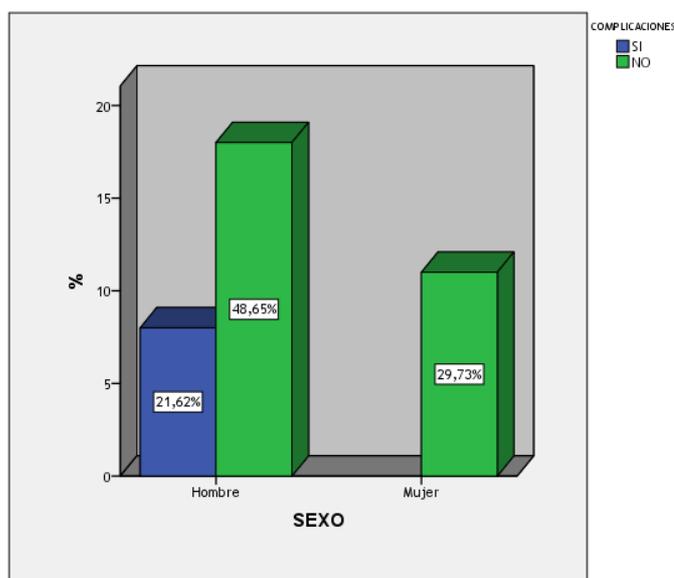
Pasamos ahora a la presentación de algunos de los resultados más directamente relacionados con la cirugía. Así con respecto a la necesidad de conversión, señalar que solo dos casos (5,4% del total) se requirió una reconversión a cirugía laparoscópica. Se trató de dos varones.

Desde un punto de vista estrictamente técnico, señalar que la extracción del tumor se realizó en un 56,8% de los casos vía trasanal y en un 37,8% a través de una ileostomía. En el resto de casos se realizaron bien conversión bien Pfanneltiel (6%).

Con respecto a la ejecución de Estoma en la cirugía, este se realizó en el 100% de los pacientes y en todos ellos fue una estoma realizado con carácter temporal.

En lo que hace referencia a las complicaciones presentadas por los pacientes intervenidos. Como ya se comentó en el apartado de descripción de las bases de datos, son múltiples las variables recogidas a este respecto.

Para comenzar, los resultados muestran una variable global de presencia/ausencia de complicaciones que aporta una idea global a este respecto. Así, del total de los 37 pacientes con tumor de recto a los que se les intervino mediante cirugía transanal, tan solo 8 pacientes, esto supone un 21,6% de ellos, presentaron alguna complicación en el proceso postquirúrgico. La distribución de esta presencia de complicaciones en función del sexo, se describe en la siguiente gráfica.



Como puede comprobarse, las complicaciones se dieron tan solo entre los varones siendo esta distribución estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

También se analizó la presencia o no de complicaciones en función de la media de edad de los pacientes. Los pacientes que presentaron complicaciones tenían una media de edad de 61,3 años frente a aquellos que no presentaron complicaciones que tenían 63,8 años de media. Esta diferencia analizada mediante una T-Student no reveló significación estadística.

Hemos analizado también la posible relación entre el IMC y la presencia o no de complicaciones. Así los resultados muestran que las medias de IMC para ambas submuestras son muy similares; 27,6 aquellos pacientes que no presentan complicaciones y 27,7 para los que si presentan algún tipo de complicación. Dicha diferencia de medias claramente no es estadísticamente significativa.

Analizamos a continuación aquellas las variables que tiene que ver con información relativa a complicaciones específicas tras la cirugía. Se analizan aspectos relacionados con la aparición de patología de carácter infeccioso, hemorragias o incluso necesidad de reintervención.

Comenzamos con aquellas variables en relación a la presencia de patología infecciosa. Se recogen datos en relación a infecciones de carácter intrabdominal, infecciones de la propia herida quirúrgica, infecciones perineales, de orina, respiratoria y de la vía E.V. Tan solo apareció patología de carácter infeccioso en 3 pacientes, dos pacientes presentaron infección intra abdominal tras la cirugía y uno presentó infección en la vía EV. Ningún paciente sufrió bacteriemia. Con respecto a otro tipo de complicaciones, un paciente presentó una hemorragia abdominal, un paciente presentó hemorragia de la anastomosis y un único paciente presentó problemas derivados del estoma.

Con respecto a evisceraciones o fístulas éstas no aparecieron en ningún paciente.

Los resultados revelan la presencia de dehiscencias de la anastomosis en 3 pacientes (los tres son varones) lo que supone un porcentaje del 8,1 %. La presencia de esta complicación no aparece estadísticamente relacionada con el IMC ni con la media edad de los pacientes.

Un único paciente precisó de una reintervención. Se trató de un paciente varón.

Al igual que en la base de datos previamente analizada y relativa a pacientes intervenidos mediante a cirugía laparoscópica abdominal asistida por robot, en esta base de datos se recoge el índice de Clavien-Dindo. Este ya fue explicado y definido en la descripción de la base de datos previa por lo que no incidiremos en ese aspecto. Nos ceñiremos a presentar los resultados que para esta escala presentan los pacientes intervenidos mediante cirugía transrectal.

La tabla siguiente muestra los resultados para estos pacientes:

INDICE DE CLAVIEN-DINDO		
	Frecuencia	Porcentaje
Sin complicaciones	28	75,7
I	3	8,1
II	3	8,1
IIIb	2	5,4
IV	1	2,7
Total	37	100,0

Se confirman, con la aplicación de esta escala, la ausencia de complicaciones en más del 75% de los pacientes.

Otra de las variables post quirúrgicas recogidas en la base de datos, es la que aporta información sobre la necesidad de realizar transfusión sanguínea. En concreto fueron un total de 6 (16,20%) pacientes los que requirieron de este aporte sanguíneo. La media de unidades de sangre precisada para el total de los pacientes transfundidos fue de 2,5 unidades (desviación típica 1,37). Según el sexo, 5 de los 6 pacientes que requirieron transfusión fueron pacientes varones (83,3%).

Otra variable que nos aporta información sobre la evolución de los pacientes una vez intervenidos, es la necesidad de ingreso en la UCI. Nuestros resultados revelan que ningún paciente precisó este tipo de ingreso.

Se analiza también como parte del estudio evolutivo de los pacientes, cual fue su estancia hospitalaria, En la base de datos está recogida, tanto la estancia pre como la estancia post cirugía. En lo que se refiere a la estancia prequirúrgica, más de un 90% de los pacientes ingresaron 24 antes de la intervención y el resto lo hizo con una antelación de 48 horas. Así analizaremos en más detalle cual fue la estancia hospitalaria postquirúrgica que es la que realmente nos aporta información más inferenciable en lo que se refiere al proceso evolutivo de los pacientes.

La tabla siguiente se muestran los datos descriptivos de estancia de los pacientes :

ESTANCIA HOSPITALARIA					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
ESTANCIA	37	4	30	7,54	5,258

Hemos realizado el K-S Test para comprobar la normalidad de la distribución de las estancias de los pacientes. Los resultados se muestran a continuación.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		
		ESTANCIA
N		37
Parámetros normales a,b	Media	7,54
	Desviación típica	5,25
Diferencias extremas más	Absoluta	,325
	Positiva	,325
	Negativa	-,250
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,975
Sig. asintót. (bilateral)		,001

Los resultados de esta prueba con una significación de 0,001 muestran que la distribución de las estancias hospitalarias no es normal para esta muestra. Por lo tanto, deberemos utilizar pruebas no paramétricas para su análisis.

Se analizan a continuación las cifras de estancias medias en relación con el sexo. Los resultados muestran que la estancia media para los hombres es mayor.

ESTANCIA HOSPITALARIA			
	SEXO	N	Rango promedio
ESTANCIA	Hombres	26	20,35
	Mujeres	11	15,82
	Total	37	

Se analiza esta diferencia de medias aplicando la prueba de U de Mann-Whitney. Los resultados dicen que estas diferencias encontradas según el sexo, no son estadísticamente significativas.

Otra de las variables que pareció interesante analizar en relación con las cifras de estancia media fue el IMC. Para ello realizamos una prueba de correlación de Pearson. Los resultados no son definitivos ya que nos da una cifra de correlación de 0,52. Así parece interesante realizar una recodificación de la variable relativa al IMC y construir

una variable categórica que nos permita reagrupar a los pacientes para disminuir la dispersión de la muestra. Una vez realizada esta recodificación, realizamos el análisis de la estancia media en relación con las categorías de IMC creadas:

ESTANCIA HOSPITALARIA			
IMC	Media	N	Desv. típ.
Peso Normal	5,00	6	,632
Sobrepeso	8,20	20	6,101
Obeso Tipo I	8,50	8	5,581
Obeso Tipo II	5,67	3	1,155
Total	7,54	37	5,258

La diferencia de medias calculada mediante la prueba Kruskal-Wallis (recordamos que la distribución de la Estancia media no es normal en la muestra), dice que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Se realiza a continuación un análisis para averiguar si las cifras de estancia media están en relación con la presencia o no de complicaciones a lo largo del proceso. En este sentido los resultados arrojan información relevante ya que vemos como aquellos pacientes que presentaron complicaciones en el periodo posquirúrgico presentaron estancias medias mucho más altas (33,50 días) que aquellos pacientes que presentaron un a evolución libre de complicaciones (15 días).

En la tabla siguiente aparecen las cifras para cada uno de los grupos de pacientes y podemos comprobar que se trata de unas estancias medias muy diferentes.

ESTANCIA HOSPITALARIA			
	Complicaciones	N	Rango promedio
ESTANCIA	Si	8	33,50
	No	29	15,00
	Total	37	

Si estudiamos esta diferencia de medias aplicando de nuevo la Prueba U de Mann-Whitney en este caso, comprobamos que estas diferencias son estadísticamente significativas.

ESTANCIA HOSPITALARIA	
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	435,000
Z	-4,423
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000 ^b

Finalmente, nos pareció interesante analizar las cifras de estancia media hospitalaria en relación con el estadiaje del tumor (variables que se analizarán en profundidad más adelante), en concreto con la categoría T.

ESTANCIA HOSPITALARIA			
T	Media	N	Desv. típ.
0	6,13	8	1,959
1	6,75	8	3,845
2	6,44	9	2,555
3	9,83	12	8,077
Total	7,59	37	5,467

Los datos si que parecen revelar que a más gravedad tumoral, según la escala T, mayores cifras de estancia media hospitalaria, sin embargo las diferencias no alcanzan significación estadística.

Una vez analizados y descritos los aspectos relativos a la evolución de los pacientes tras la cirugía, pasamos a describir los resultados de los estudios anatomopatológicos realizados sobre los tumores operados. Así los resultados muestran como en un 81,1% de los pacientes, los patólogos diagnosticaron la presencia de Adenocarcinoma.

Sabemos que un aspecto fundamental para el análisis evolutivo de la patología tumoral es la determinación de estadiaje en este caso tras la cirugía. De nuevo en esta

base de datos se utiliza el Sistema TNM de determinación del estadio. Sus características ya han sido anteriormente descritas en este trabajo por lo que a continuación nos centramos en la presentación de los resultados a este respecto para esta muestra. Así a continuación presentamos las tablas de resultados en cada una de las subescalas del Sistema TNM:

En lo que respecta a la Subescala T, Los resultados revelan como más del 30% de los pacientes se encontraban en una situación de estadiaje T3 lo que supone, crecimiento tumoral a través de la lámina muscular propia y llega hasta la subserosa.

		Frecuencia	Porcentaje
T	0	8	21,6
	1	8	21,6
	2	9	24,3
	3	12	32,4
Total		37	100,0

En lo que se refiere a la subescala N, más del 85% de los pacientes de nuestra muestra se encontraban es un estadiaje de N0 lo que revela que no existe una diseminación hacia los ganglios linfáticos regionales. No obstante hay un porcentaje de 13,5% de pacientes que si que muestran la presencia de células tumorales en 1 ganglio linfático regional. De ellos un 80% son varones (4:1).

		Frecuencia	Porcentaje
N	N0	32	86,5
	N1a	5	13,5
Total		37	100,0

Finalmente y en lo que respecta a la escala M que hace referencia a la presencia de metástasis a distancia. Como se ve, aproximadamente un 3% de los pacientes presentaron metástasis. La tabla siguiente muestra los resultados:

		Frecuencia	Porcentaje
M	0	36	97,3
	1	1	2,9
Total		37	100,0

Se analizaron todos estos resultados en función del sexo y la edad de los pacientes no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

Combinando las clasificaciones T, N y M anteriormente descritas, se elabora una Clasificación global que nos da una idea más homogénea del estadio tumoral. Recordar que esta escala distribuye a los pacientes en 12 posibles estadios dependiendo de las combinaciones de las variables T, N y M.

La recodificación de los valores anteriormente descritos según las escalas T, N y M nos da los siguientes resultados en términos de Clasificación Global UICC:

		Frecuencia	Porcentaje
UICC	0	3	8,1
	I	13	35,1
	IIA	9	24,3
	IIIA	1	2,7
	IIIB	6	16,2
	RC	5	13,5
	Total	37	100,0

Estos datos se han analizado en función del sexo y de la media de edad de los pacientes. En relación con el sexo no han aparecido datos relevantes ni significación estadística alguna. Tampoco aparecen cifras relevantes que relación con la edad con el estadiaje tumoral. La distribución es aleatoria y la ANOVA de análisis de diferencia de medias así lo demuestra.

Como parte del protocolo quirúrgico, la extracción de ganglios adyacentes es ineludible en este tipo de cirugías. Por supuesto dicha extracción se ha llevado a cabo en los pacientes de nuestra muestra. Los resultados muestran que en todos los pacientes salvo en uno que fue intervenido por una tumoración benigna, se realizó extracción ganglionar. Fueron extraídos entre 1 y 29 ganglios según el paciente y la media fue de 12,6 ganglios.

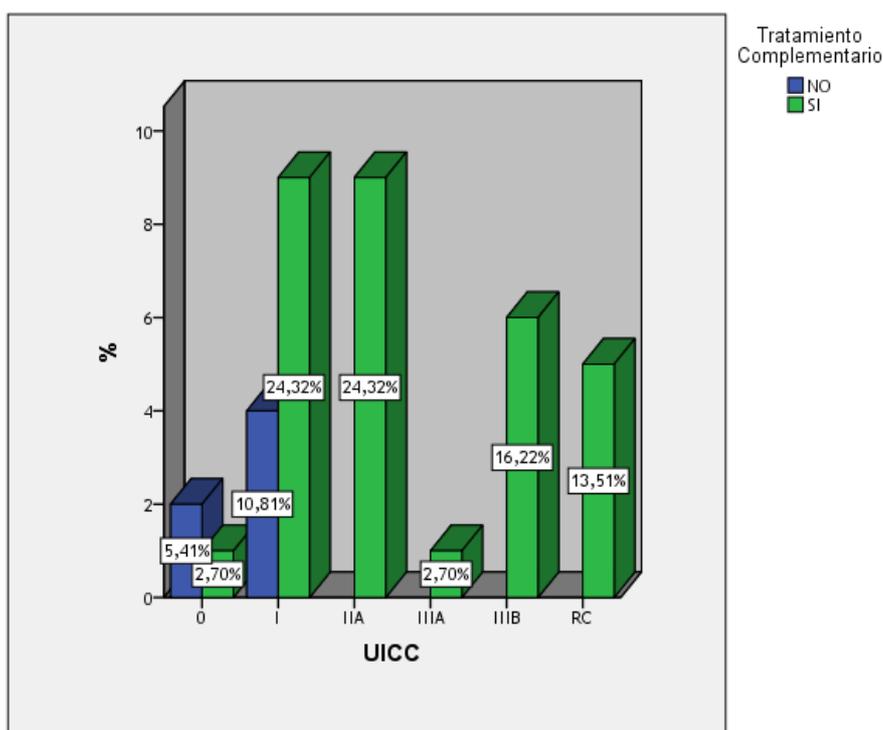
Del total de ganglios aislados, un 78,4% no presentaron afectación.

Otro de los aspectos importantes en relación a la cirugía además de la disección ganglionar, tiene que ver con los márgenes de resección del recto. En el caso de nuestros pacientes, se llevaron a cabo resecciones con márgenes que fueron entre 0,4 y 9,0 cm. La cifra media de resección fue de 2,64 cm. La media fue mayor para los hombres, esto es 2,86 frente a 2,13 para las mujeres sin embargo esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Los pacientes fueron sometidos a estudios anatomopatológicos postquirúrgicos para la realización de su estadiaje. Para ello se utilizó la clasificación R que como ya se ha comentado permite situar los tumores en un estadiaje R0 cuando todos los márgenes están libres de tumor y R1 cuando existe afectación del margen de carácter microscópico y R2 cuando la afectación es macroscópica. Tras la cirugía, el 100% de los pacientes presentaron un estadiaje R0, esto es todos los márgenes libres de tumor.

Es también fundamental analizar una variable que denominamos “altura del tumor”. Esta variable hace referencia a la distancia desde el margen anal al borde inferior del tumor, medida en centímetros. En este caso, las cifras encontradas para estos pacientes están en un rango que va desde los 2 cm hasta 10 cm. Señalar que 6 cm es la altura más frecuentemente encontrada y corresponde a un total de 11 pacientes (29,7%). La media de la altura del tumor está en 5,33 cm. En este sentido tampoco aparecieron diferencias significativas con respecto al sexo de los pacientes.

Con respecto al tratamiento complementario recibido por los pacientes tras la cirugía, decir que a un 16,2% de los pacientes no se les pautó tratamiento mientras que el 83,8% restante si que recibieron tratamientos complementarios. Hemos analizado la relación entre la pauta o no de tratamiento complementario estratificando la muestra según el estadiaje postoperatorio de los tumores mediante el Sistema UICC.



P<0.05

La relación es estadísticamente significativa: aquellos tumores con estadijes más avanzados son los que son sometidos a tratamientos complementarios tras la cirugía.

Finalmente se analizan tres variables que consideramos variables de seguimiento. Son las que hacen referencia a la recidiva tumoral y el desarrollo de metástasis. En este sentido señalar que en esta muestra de pacientes no se produce ninguna recidiva

durante el periodo de seguimiento y en cuanto a las metástasis, estas aparecen en 4 pacientes. Esto es el 10,8% de la muestra.

Otro aspecto que se valoró en estos pacientes fue el relacionado con la incontinencia. Para ello se utilizó la clasificación de Kirwan y col.⁽⁴⁹⁾, que la divide en 4 grados:

- *Grado I: continencia perfecta*
- *Grado II: incontinencia a gases o líquidos*
- *Grado III: incontinencia a heces sólidas ocasional*
- *Grado IV: incontinencia a heces sólidas frecuente*
- *Grado V: incontinencia total con requerimiento de colostomía*

Los pacientes de la muestra muestran los siguientes resultados a este respecto:

		Frecuencia	Porcentaje
KIRWAN	1	22	59,5
	2	3	8,1
	5	3	8,1
	Total	28	75,7
Perdidos	Sistema	9	24,3
Total		37	100,0

La incontinencia fecal también fue evaluada con la escala Jorge-Wexner⁽⁵⁰⁾ en el postoperatorio revelando resultados similares.

Finalmente, la calidad de vida de los pacientes fue estudiada mediante el cuestionario LARS⁽⁵¹⁾. Este consta de 5 preguntas centradas en la sintomatología experimentada por los pacientes; la suma de todos los ítems varía entre 0 y 42 puntos. Más de un 67% de nuestros pacientes puntuaron 0 en la escala lo que significa una buena calidad de vida tras la cirugía.

Del total de los pacientes, 1 falleció durante el periodo de seguimiento, pero señalar que la causa que aparece como desencadenante del exitus es una causa “no oncológica”.

ANÁLISIS CONJUNTO DEL TOTAL DE LOS PACIENTES

Una vez realizado el análisis descriptivo relativo a las dos bases de datos de modo independiente, se ha realizado la integración de ambas bases de datos en un único

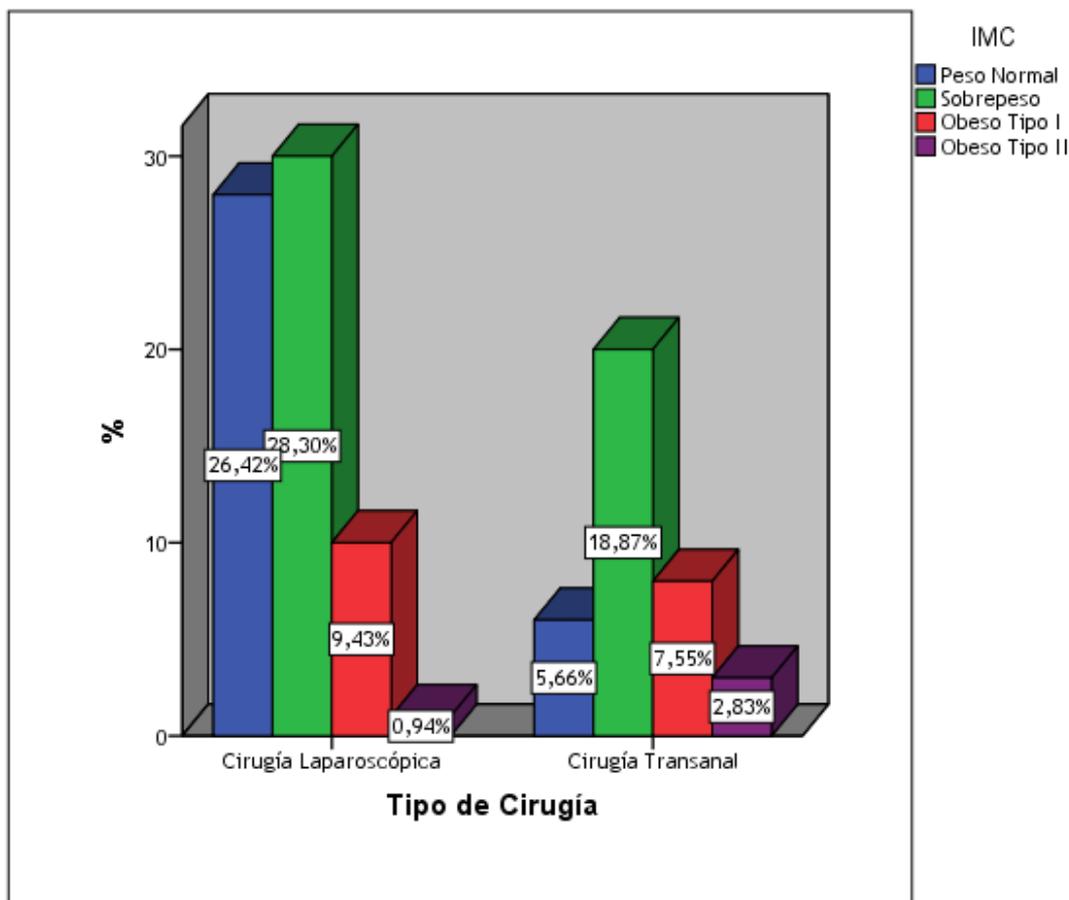
archivo. Así esta integración da como resultado una base de datos compuesta por un total de 106 pacientes (62.3% hombres y 37,7% mujeres) y 26 variables sobre las que realizaremos pruebas estadísticas estratificando por el tipo de cirugía en un intento de verificar la presencia de diferencias estadísticas a este respecto.

Hemos analizado el tipo de intervención en función del sexo y las medias de edad de los pacientes y en este sentido no aparecen diferencias estadísticamente significativas que pudieran sesgar la muestra en función de estas variables.

En relación con el IMC los resultados son interesantes ya que la diferencia de medias como tal no resulta significativa analizada mediante una T-Student.

	TIPO DE CIRUGÍA	N	Media	Desviación tıp.	Error tıp. de la media
IMC	Cirugía Laparoscópica	69	26,587	3,8179	,4596
	Cirugía Transanal	37	27,703	3,9642	,6517

Sin embargo si utilizamos la variable de IMC recodificada en categorías para disminuir la dispersión de la muestra, los resultados son los siguientes:



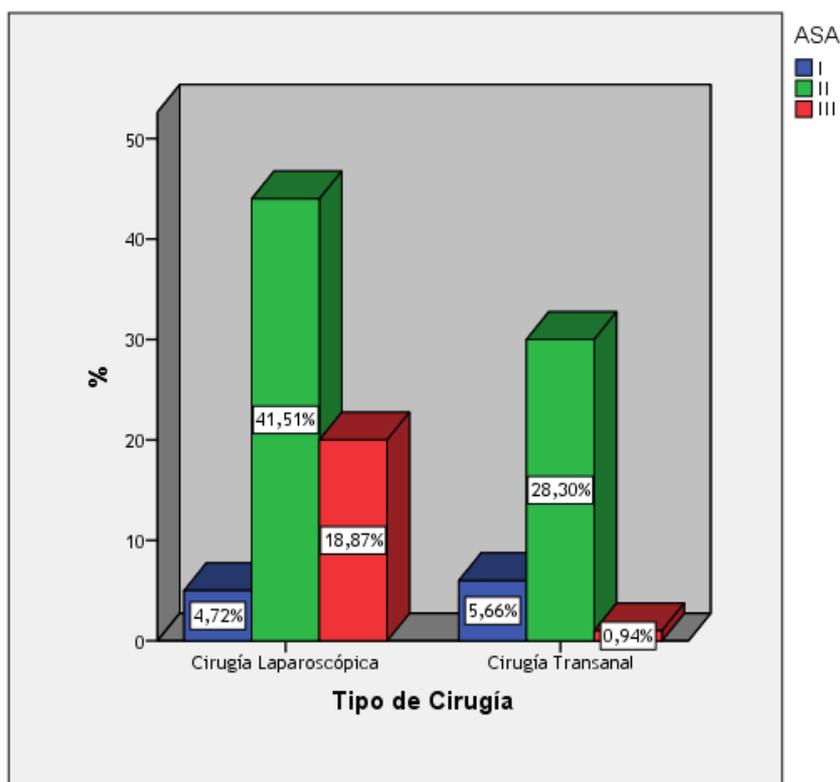
P<0,05

Los pacientes pertenecientes a las categorías de mayor IMC (Sobrepeso y Obesidades tipo I y II) aparecen con más frecuencia de la esperada operados mediante cirugía transanal. La diferencia es estadísticamente significativa.

Si analizamos esta diferencia estratificada por sexo, desaparece la significación estadística.

Con respecto a las variables que evalúan a los pacientes en términos de riesgo quirúrgico, la puntuación media de la escala POSSUM para los pacientes intervenidos mediante cirugía vía abdominal es de 26,9 y la de los pacientes operados vía transanal es de 17,4 pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Con respecto a la distribución del Índice ASA las diferencias son significativas.



$P < 0,005$

En los resultados que hacen referencia a la aplicación de tratamientos previos a la cirugía del tipo quimio y radioterapia, la distribución en ambos tipos de pacientes no presenta diferencias.

En aquellos resultados más directamente relacionados con la cirugía comentar que la realización de estoma si es muy diferente ya que en el caso de la cirugía transanal el estoma fue temporal en el 100% de los casos mientras que en la cirugía vía abdominal hubo diferentes opciones. Con respecto a las reconversiones, no aparecen diferencias.

Con respecto a la presencia de complicaciones, en ambos casos aparecen menos complicaciones de las estadísticamente esperadas pero no existe diferencia entre ambas muestras. Si estratificamos por sexo, tampoco aparecen diferencias.

Si analizamos las complicaciones de la cirugía, basándonos en las puntuaciones de los pacientes en la clasificación de Clavien-Dindo, los resultados tampoco son significativos.

Al igual que sucedía en los análisis previos, la distribución de la estancia hospitalaria no presenta una distribución normal así aplicaremos estadística no paramétrica.

La diferencia de estancias medias en ambas cirugías es una diferencia importante a favor de la cirugía transanal. Se realiza el análisis de diferencia de medias según la prueba U de Mann-Whitney y es estadísticamente significativa ($p=0,003$).

ESTANCIA HOSPITALARIA			
TIPO DE CIRUGÍA	Media	N	Desv. típ.
Cirugía Laparoscópica	11,55	69	10,223
Cirugía Transanal	7,54	37	5,258
Total	10,15	106	8,992

Esta diferencia se mantiene si estratificamos la muestra según el sexo.

Con respecto a la presencia o no de complicaciones durante y tras la cirugía, no aparecen diferencias significativas. Si estratificamos por sexo y por IMC lo único que encontramos es una tendencia a que los pacientes con "Peso Normal" presenten menos complicaciones de las esperadas en la cirugía transanal. Las diferencias no alcanzan rango de significación estadística.

No aparecen diferencias significativas si analizamos las variables que tiene que ver con el estadiaje tumoral: T, N y M ni tampoco la variable global.

Si que aparecen datos muy interesantes cuando evaluamos las diferencias entre las variables relacionadas con las medidas de los tumores, esto es los Márgenes de resección y la Altura del Tumor. A continuación se presentan los resultados:

Con respecto a los márgenes de resección, estos son mayores en el caso de la cirugía transanal:

	TIPO DE CIRUGÍA	N	Media	Desviación típ.
MARGENES RESECCIÓN RECTO	Cirugía Laparoscópica	68	2,25	2,118
	Cirugía Transanal	36	2,64	1,96

La diferencia de medias no es estadísticamente significativa.

En lo que respecta a la Altura del Tumor, los resultados se muestran a continuación:

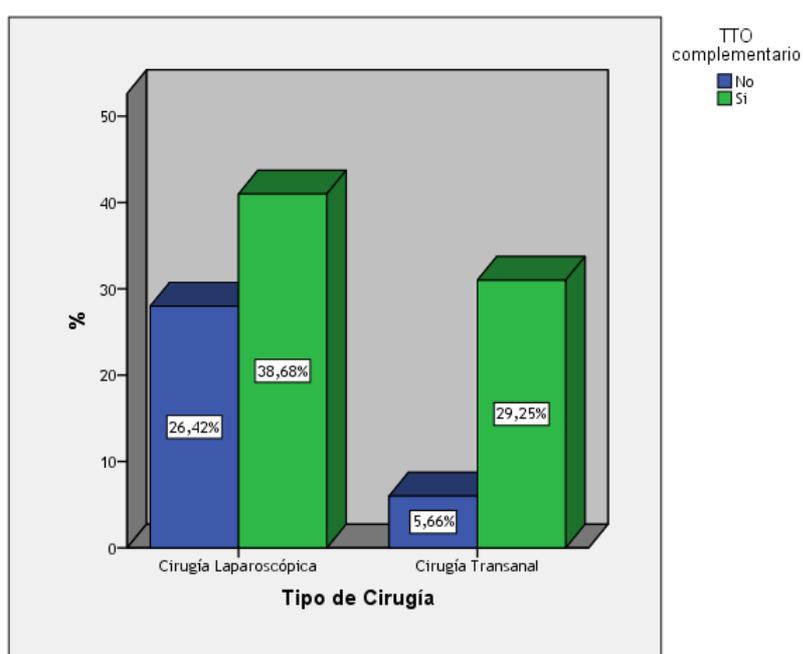
	TIPO DE CIRUGÍA	N	Media	Desviación típ.
ALTURA DEL TUMOR	Cirugía Laparoscópica	69	7,16	2,858
	Cirugía Transanal	36	5,33	1,957

Los resultados muestran cifras inferiores en el caso de la cirugía transanal y de nuevo esta diferencia de medias es significativa con una $p < 0,005$.

En lo que respecta a la afectación ganglionar, si que aparecen diferencias significativas en cuanto a un mayor numero de ganglios afectados en los pacientes del grupo de cirugía laparoscópica. La diferencia es estadísticamente significativa presentando una $p = 0.005$.

	TIPO DE CIRUGÍA	N	Media	Desviación típ.
GANGLIOS AFECTADOS	Cirugía Laparoscópica	69	1,03	2,679
	Cirugía Transanal	37	,24	,548

Finalmente en lo que hace referencia a la pauta de tratamientos complementarios tras la cirugía, los datos revelan una mayor pauta de tratamientos de la esperada en los pacientes operados vía transanal comparados con los pacientes intervenidos vía abdominal. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p < 0,05$).



En el total de ambas muestras aparecen 4 exitus por lo que no se analiza esta variable.

Finalmente hemos generado una submuestra compuesta por pacientes varones, con IMC de 25 o más, y que presenten un tumor de baja localización. Hemos definido la baja localización cuando esta es igual o menor a la media de localización para el total de la muestra (6,53 cm). Cumpliendo estos criterios de inclusión, nos encontramos con una submuestra de 17 pacientes con una media de edad de 63,29 años. La media de su altura de localización tumoral es de 4,24 cm (Desviación estándar de 1,56). De ellos, 3 (17,6%) son sometidos a cirugía laparoscópica y 14 (82,4%) a cirugía transanal.

Señalar que el tamaño de esta submuestra, hace que las conclusiones que podamos obtener del análisis de resultados, deban de tomarse con cautela pero si podemos mostrar los resultados obtenidos.

En lo que hace referencia a las variables prequirúrgicas de riesgo, tratamientos previos etc, no parecieron diferencias estadísticamente significativas. No hay diferencias en cuanto a aspectos de la cirugía como extracción ganglionar, reconversión y tampoco con respecto a la presencia de complicaciones durante o en el periodo posquirúrgico.

Las primeras diferencias importantes aparecen en el análisis referente a las estancias hospitalarias.

	TIPO DE CIRUGIA	N	Media	Desviación típ.
ESTANCIA HOSPITALARIA	Cirugía Laparoscópica	3	20,00	20,07
	Cirugía Transanal	14	10,43	7,66

Las estancias medias de los pacientes sometidos a cirugía trasanal son mucho más cortas. La diferencia de medias es estadísticamente significativa $p < 0.008$

Las variables relativas a estadiaje tumoral (T, N y M) no presentaron diferencias reseñables entre ambos grupos.

Aparecen datos relevantes en relación a los márgenes de resección tumoral:

	TIPO DE CIRUGÍA	N	Media	Desviación típ.
MARGENES RESECCIÓN RECTO	Cirugía Laparoscópica	3	2,00	2,29
	Cirugía Transanal	14	1,85	1,31

Las cifras de márgenes de resección son similares en ambos grupos. La diferencia de medias no alcanza significación estadística.

En esta submuestra de pacientes no se produjo ningún exitus.

DISCUSIÓN

La relevancia e interés de este estudio, además de por los interesantes resultados obtenidos, sin duda radica en el hecho de que, en nuestro conocimiento, se trata del primer trabajo en el que se realiza un análisis comparativo de los resultados quirúrgico y postquirúrgicos entre el abordaje abdominal asistido por robot y el abordaje transanal asistido por robot para realizar la escisión total del mesorrecto en el tratamiento del cáncer de recto.

Tal y como se expone en la introducción e hipótesis del presente estudio, el abordaje transanal asistido por robot consigue unos resultados muy prometedores mejorando sin duda los resultados quirúrgicos para este tipo de patología.⁽³³⁾ Los resultados de nuestro análisis corroboran este hecho ya que demuestran como en aquellos pacientes en los que se aplica el abordaje transanal asistido por robot, obtenemos unos mejores resultados en términos tanto estrictamente quirúrgicos (Tipo de estoma, amplitud de resección tumoral...) como en términos de recuperación postquirúrgica (estancias medias hospitalarias..).

Así en lo que hace referencia a aspectos puramente quirúrgicos, como son los márgenes de resección, estos resultaron más amplios en el abordaje transanal que en el abordaje abdominal; siendo estos de 2,64 cm y 2,25 cm respectivamente, lo cual se traduce en una mejora de los resultados de la cirugía así como del pronóstico, reduciendo la posibilidad de recidivas.⁽¹²⁻¹⁵⁾

Otra de las diferencias obtenidas entre ambas técnicas, es que mediante la cirugía transanal los estomas fueron temporales en el 100% de los casos, frente a las distintas opciones que se obtienen con la cirugía abdominal. Esto es de vital importancia para los pacientes, cara a su calidad de vida así como la estigmatización y consecuencias psicológicas que en muchas ocasiones suponen los estomas. Además no debemos obviar los aspectos relativos al gasto sanitario generado por los estomas.

Los pacientes de ambas muestras fueron sometidos a estudios postquirúrgicos para la realización de su estadiaje. Como ya se ha mencionado, se utilizó la clasificación R que denomina estadiaje R0 cuando todos los márgenes están libres de tumor, R1 cuando existe afectación del margen de carácter microscópico y R2 cuando la afectación es macroscópica. Tras la cirugía, el 95,7% de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica asistida por robot presentaron estadiaje R0, en el caso de los pacientes sometidos a cirugía transanal esta cifra llegó al 100% de los pacientes.

Toda la cirugía robótica supone una mejora en el tratamiento en términos de recuperación postoperatoria, morbi-mortalidad, resultados funcionales y calidad de la cirugía.⁽²⁴⁾ Parte importante para evaluar la recuperación postoperatoria es la evaluación de estancias medias hospitalarias, las diferencias fueron estadísticamente significativas. La estancia media con la utilización del abordaje transanal fue de 7,54 días, frente a la vía abdominal asistida por robot que presentó estancias medias de 11,55 días. Se trata de una diferencia muy significativa a favor de la cirugía trasanal. Este aspecto además posee una gran repercusión desde el punto de vista del gasto sanitario debido al ahorro que sin duda supone el acortamiento de las estancias hospitalarias.

Con respecto a las comparaciones en lo que se refiere a la aparición de complicaciones quirúrgicas o postquirúrgicas, no hay diferencias entre ambas técnicas.

Una de las grandes limitaciones de la cirugía abdominal asistida por robot es una localización baja del tumor. En este estudio las alturas medias de los tumores son de 7,16 cm para la muestra operada vía abdominal y 5,33 cm para la muestra intervenida mediante cirugía transanal. Esta diferencia era estadísticamente significativa, por lo que se demuestra que se ha preferido la utilización de este abordaje para tumores de localizaciones más bajas.

Debido a que se considera que los varones con sobrepeso y tumores de localización baja podrían beneficiarse de un abordaje transanal^(32,33), se decide crear una submuestra que cumpla estos criterios para realizar una comparativa de ambas técnicas. Con el análisis del modelo en relación a ambas técnicas, se evidencian unos márgenes de resección similares para ambos grupos; abordaje transanal (1,85cm) frente al de abordaje abdominal (2,00 cm). Además de que los pacientes abordados con una cirugía transanal asistida por robot tienen una estancia media de 10,43 días, mientras que el otro grupo permanecía de media, 20,07 días en el hospital. Estos resultados apoyan nuestra hipótesis, acerca de que los varones con sobrepeso y tumores de baja localización, sometidos a un abordaje transanal obtienen un beneficio evidente durante el postoperatorio, garantizando además unos excelentes resultados de calidad quirúrgica. A su vez, estos resultados llevan implícita la reducción de los gastos sanitarios generado por los procedimientos que llevan asociados largos periodos de ingreso hospitalario.

Una de las limitaciones de este estudio es el análisis del tiempo quirúrgico ya que no fue recogido en las intervenciones transanales, de manera que no ha podido ser analizado para comprobar diferencias entre ambos abordajes. No podemos olvidar que aunque el tiempo quirúrgico se utiliza a menudo como marcador de gestión; este muchas veces juega en contra de las nuevas técnicas quirúrgicas; un tiempo quirúrgico corto también se puede correlacionar con peores resultados para el paciente.⁽³⁸⁾ Así por todo esto debemos ser cautos a la hora de analizar esta variable. No podemos olvidar que en toda esta comparativa de tiempos quirúrgicos y resultados, influye de un modo determinante todo lo que tiene que ver con la experiencia, destreza y pericia del cirujano.⁽²⁷⁾

Por otro lado, también se considera el tamaño pélvico como un factor que desafía la habilidad del cirujano⁽³²⁾, sin embargo en nuestras bases de datos no se recogieron las medidas pelvianas, de manera que no se pudo realizar una comparativa o incluir estos datos para la realización del modelo de la submuestra.

Así, podemos concluir por tanto que será fundamental para futuros trabajos, la inclusión en nuestras bases de datos de las variables relacionadas con los tiempos quirúrgicos y el tamaño pélvico ya que según la bibliografía, son variables a incluir en los modelos predictores de resultados.

Sin duda el aumento del tamaño muestral para ambas bases de datos, también nos permitirá en futuros trabajos, obtener resultados más potentes y por tanto realizar inferencias estadísticas de más peso.

CONCLUSIONES

- La cirugía transanal robótica demuestra tanto sus posibilidades como su seguridad técnica y parece que una de sus principales ventajas radica en el tratamiento de los pacientes en aquellos aspectos que tienen que ver con márgenes de resección tumoral.
- La cirugía transanal robótica demuestra una mejora los tiempos de recuperación postquirúrgica lo que se traduce en unas estancias medias hospitalarias significativamente menores.
- El modelo compuesto por pacientes varones, obesos y con tumores de baja localización son los que más se benefician del abordaje transanal.
- En futuros estudios, sería preciso incluir en el modelo, variables en relación con tamaño pélvico para perfeccionar el perfil de los pacientes.
- Futuros estudios con mayor tamaño muestral incidirán en confirmar estos resultados.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría, en primer lugar mostrar mi más sincero agradecimiento a los Drs. Gómez Fleitas y Gómez Ruiz por su apoyo e interés en la realización de este trabajo.

Un agradecimiento muy especial a mi padre por inculcarme la pasión por la cirugía; y a mi madre ya que sin su ayuda, todo habría sido sin duda más difícil.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Las Cifras del Cáncer en España 2018. Informe SEOM 2018.
- 2 Alexandra-Heras M, Cantero R. Cirugía Transanal a través de Puerto Único (TAMIS). Revisión frente otras Técnicas de Excisión Endoscópica de Lesiones Rectales. *Rev Argent Coloproct* 2013 VOL. 24, No 2: 55-60
- 3 Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, Heath RM, Brown JM; MRC CLASICC trial group. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicenter, randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 1718-26
- 4 Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery: the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg*. 1982;69:613–616.
- 5 Heald RJ (1988) The 'Holy Plane' of rectal surgery. *J R Soc Med* 81:503–508
- 6 Heald RJ, Husband EM, Ryall RD (1982) The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 69:613–616
- 7 McCall JL, Cox MR, Wattoo DA. Analysis of local recurrence rates after surgery alone for rectal cancer. *Int J Colorectal Dis* 1995; 10: 126–32.
- 8 MacFarlane JK, Ryall RD, Heald RJ. Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet* 1993; 341: 457–60.
- 9 Quirke P, Steele R, Monson J, et al. Effect of the plane of surgery achieved on local recurrence in patients with operable rectal cancer: a prospective study using data from the MRC CR07 and NCIC-CTG CO16 randomised clinical trial. *Lancet*. 2009;373(9666):821-828.
- 10 Hermanek P, Junginger T. The circumferential resection margin in rectal carcinoma surgery. *Tech Coloproctol* 2005;9:193–199.
- 11 Adam JJ, Mohamde MO, Martin IG, Scott N, Finan PJ, Johnston D, et al. Role of circumferential margin involvement in the local recurrence of rectal cancer. *Lancet* 1994;344:707–711.
- 12 Wibe A, Syse A, Andersen E, Tretli S, Myrvold HE, Søreide O. Norwegian Rectal Cancer Group. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of the lower rectum: anterior vs. abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum* 2004;47:48–58.
- 13 Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological

- study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986;2:996–999.
- 14 de Haas-Kock DF, Baeten CG, Jager JJ, Langendijk JA, Schouten LJ, Volovics A, et al. Prognostic significance of radial margins of clearance in rectal cancer. *Br J Surg* 1996;83:781–785.
 - 15 Hall NR, Finan PJ, Al-Jaberi T, Tsang CS, Brown SR, Dixon MF, et al. Circumferential margin involvement after mesorectal excision of rectal cancer with curative intent: predictor of survival but not local recurrence? *Dis Colon Rectum*, 41 (1998), pp. 979-83
 - 16 Birbeck KF, Macklin CP, Tiffin NJ, Parsons W, Dixon MF, Mapstone NP, et al. Rates of circumferential resection margin involvement vary between surgeons and predict outcomes in rectal cancer surgery. *Ann Surg*, 235 (2002), pp. 449-57
 - 17 Holm t, Johansson H, Cedermank B, Ekelund, Rutqvist LE. Influence of hospital-and surgeon-related factor son outcome after treatment of rectal cáncer with or without preoperative radiotherapy. *Br T Surg* 1997; 84:657-63.
 - 18 Heald RJ, Ryall RDH. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. *The Lancet*. 1986 Jun 28;1(8496):1479-82.
 - 19 Kapiteijn E, Putter H, van de Velde CJ, Cooperative investigators of the Dutch ColoRectal Cancer Group (2002) Impact of the introduction and training of total mesorectal excision on recurrence and survival in rectal cancer in The Netherlands. *Br J Surg* 89:1142–1149
 - 20 Kapiteijn E, van De Velde CJ (2000) European trials with total mesorectal excision. *Semin Surg Oncol* 19:350–357
 - 21 Kang SB, Park JW, Jeong SY, Nam BH, Choi HS, Kim DW, Lim SB, Lee TG, Kim DY, Kim JS, Chang HJ, Lee HS, Kim SY, Jung KH, Hong YS, Kim JH, Sohn DK, Kim DH, Oh JH. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol*. 2010; 11(7):637-45.
 - 22 Stevenson AR, Solomon MJ, Lumley JW, et al. Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection on Pathological Outcomes in Rectal Cancer: The ALaCaRT Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015;314(13):1356-1363.
 - 23 Magrina JF (2007) Robotic surgery in gynecology. *Eur J Gynaecol Oncol* 28:77-82
 - 24 Tam MS, Abbass M, Abbas MA. Robotic- laparoscopic rectal cancer excision versus traditional laparoscopy. *JSLs*. 2014: 18(3):

- 25 Kang J, Yoon KJ, Min BS, et al. The impact of robotic surgery for mid and low rectal cancer: a case-matched analysis of a 3-arm comparison--open, laparoscopic, and robotic surgery. *Ann Surg.* 2013;257(1):95-101.
- 26 David Jayne; Alessio Pigazzi; Helen Marshall; et al. Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer The ROLARR Randomized Clinical Trial. *Jama Surgery.* 2017: 318 (16): 1569-80
- 27 Park JS, Choi GS, Lim KH, et al. S052: a comparison of robot-assisted, laparoscopic, and open surgery in the treatment of rectal cancer. *Surg Endosc.* 2011;25:240–248.
- 28 De Beche-Adams T, Nassif G. Transanal minimally invasive surgery. *Clin Colon Rectal Surg.* 2015;28:176–80.
- 29 Bravo R; Trépanier JS; Arroyave MC; et al. Combined transanal total mesorectal excision (taTME) with laparoscopic instruments and abdominal robotic surgery in rectal cancer. *Tech Coloproctol.* 2017: 21(3): 233-235
- 30 Atallah S, Albert M, Debeche-Adams T, Nassif G, Polavarapu H, Larach S (2013) Transanal minimally invasive surgery for total mesorectal excision (TAMIS–TME): a stepwise description of the surgical technique with video demonstration. *Tech Coloproctol* 17:321–325
- 31 Atallah S, Albert M, deBeche-Adams T, Larach S (2012) Transanal minimally invasive surgery (TAMIS): applications beyond local Excision. *Tech Coloproctol*
- 32 Ogiso S, Yamaguchi T, Hata H et al (2011) Evaluation of factors affecting the difficulty of laparoscopic anterior resection for rectal cancer: “narrow pelvis” is not a contraindication. *Surg Endosc* 25:1907–1912
- 33 Sylla P., Rattner D.W., Delgado S., Lacy A.M. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance. *Surg Endosc.* 2010;24:1205-10.
- 34 Ma B, Gao P, Song Y, et al. Transanal total mesorectal excision (taTME) for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of oncological and perioperative outcomes compared with laparoscopic total mesorectal excision. *BMC Cancer.* 2016;16:380.
- 35 Gómez Ruiz M; Cagigas Fernández C; Alonso Martín J; et al. Robotic Assisted Transanal Polypectomies: Is There Any Indication? *Cir Esp.* 2017 ;95(10):601-609.

- 36 Hashizume M, Konishi K, Tsutsumi N, Yamaguchi S, Shimabukuro R. A new era of robotic surgery assisted by a computer-enhanced surgical system. *Surgery*. 2002;131(1 Suppl):S330–3
- 37 M. Hashizume, K. Konishi, N. Tsutsumi, S. Yamaguchi, R. Shimabukuro A new era of robotic surgery assisted by a computer-enhanced surgical system *Surgery*., 131 (2002), pp. S330-S333
- 38 Li R, Jensen J, Hill J, Bowersox JC. Quantitative evaluation of surgical task performance by remote-access endoscopic telemanipulation. *Surg Endosc* 2000;14:431-5.
- 39 Chen W, Sailhamer E, Berger DL et al (2007) Operative time is a poor surrogate for the learning curve in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 21:238–243
- 40 Campillo-Soto A, Flores-Pastor B, Soria-Aledo V, et al. Sistema POSSUM. Un instrumento de medida de calidad en el paciente quirúrgico. *Cir Esp*. 2006; 80(6): 395-9
- 41 Gil-Bona J, Sabaté A, Miguelena Bovadilla J, et al. Valor de los índices de Charlson y la escala de riesgo quirúrgico en el análisis de la mortalidad operatoria. *Cir Esp*. 2010; 88(3): 174-9
- 42 J. Clark, K. Shetty, M. H. Sodergren, D. R. C. James, S. Purkayastha, T. Athanasiou, G.-Z. Yang, A. Darzi. Robotic-assisted total mesorectal excision: should it be considered as the technique of choice in the management of rectal cancer?. *J Robotic Surg* (2012) 6:99–114
- 43 Hartley JE, Mehigan BJ, Qureshi AE et al. Total mesorectal excision: assessment of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum* 2001. 44:315–321
- 44 Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M et al (2003) Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital. *Arch Surg* 138:777–784
- 45 Luca F, Cenciarelli S, Valvo M et al (2009) Full robotic left colon and rectal cancer resection: technique and early outcome. *Ann Surg Oncol* 16:1274–1278
- 46 Gómez Ruiz, Marcos; Parra, Ignacio Martín; Palazuelos, Carlos Manuel; Martín, Joaquin Alonso; Fernández, Carmen Cagigas; Diego, Julio Castillo; Fleitas, Manuel Gómez. Robotic-assisted laparoscopic transanal total mesorectal excision for rectal cancer: a prospective pilot study. *Dis Colon Rectum* 2015; 58(1): 145-153.
- 47 Clavien P, Sanabria J, Strasberg S. Proposed classification of complication of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111:518–526

- 48 Edge SB, Byrd DR, Compton CC, Fritz AG, Greene FL, Trotti A, editors. AJCC cancer staging manual (7th ed). New York, NY: Springer; 2010.
- 49 Kirwan WO, Fazio VW, Turnbull RB Jr. Unpublished data. Referenced in: Rudd WWH. The transanal anastomosis: A sphincter-saving operation with improved continence. *Dis Colon Rectum*. 1979; 22: 102-105.
- 50 Jorge JMN, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993; 36:77–97.
- 51 K.J. Emmertsen, S. Laurberg. Low anterior resection syndrome score development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after low anterior resection for rectal cancer *Ann Surg*. 2012; 255 pp. 922-928