

## Revisiones temáticas seleccionadas por el Grupo Andaluz de Coloproctología

# Complicaciones tras rectopexia ventral laparoscópica: etiología y manejo.

*Surgical complications after laparoscopic ventral rectopexy: etiology and management.*

**J. Gómez-Barbadillo**

*Hospital San Juan de Dios. Córdoba.*

### RESUMEN

La rectopexia ventral con malla (RVM) es una técnica cada vez más extendida para el tratamiento del prolapso rectal externo e interno y el rectocele y puede realizarse por vía laparotómica (RVMA), laparoscópica (RVML) o mediante un procedimiento robótico (RVMR). En ciertos casos, la malla puede fijarse a los músculos elevadores del ano (perineoectosacropexia) y/o a la cara posterior de la vagina (colporectosacropexia) haciendo de este procedimiento un recurso interesante para el tratamiento de la disfunción multicompartimental del suelo pélvico. A pesar de sus ventajas en términos de funcionalidad, la RVM se asocia a morbilidad relacionada con la malla como infección, absceso pélvico, erosión y fistulización en órganos de vecindad, ya sea recto o vagina, así como estenosis anal, que han cuestionado su efectividad. De forma global, la morbilidad asociada a la RVM se sitúa entre 3,6-23,5% de los pacientes, predominando las complicaciones leves (grado I y II de la clasificación de Clavien-Dindo). En este artículo analizamos las complicaciones más frecuentes descritas tras RVLM, el papel que juegan nuevos abordajes como la robótica y las posibilidades terapéuticas en las complicaciones más habituales tras este procedimiento.

**Palabras clave:** prolapso rectal, rectopexia, rectopexia ventral con malla, trastornos del suelo pélvico, rectocele.

### ABSTRACT

Ventral mesh rectopexy (VMR) is an expanding procedure in the surgical treatment of external or internal rectal prolapse and rectocele, and can be performed by a laparotomy, a laparoscopic approach or by robotics. Sometimes, mesh can be attached to levator muscles (perineosacropexy), and/or vagina posterior wall (colposacropexy) making this procedure an attractive resource in the treatment of multicompartimental prolapse. In spite of procedure's functional advantages, VMR is associated with morbidity due to mesh as infection, pelvic abscess, erosion, fistulization to rectum or vagina and anal stenosis questioning its effectiveness. Overall VMR morbidity is around 3.6-23.5%, mild complications (grade I or II of Clavien-Dindo classification). In this paper we consider most frequent and severe complications after laparoscopic VMR, role of new approaches as robotic and therapeutic considerations in most severe complications due to this procedure.

**Keywords:** rectal prolapse, rectopexy, ventral mesh rectopexy, pelvic floor disorders, rectocele.

### INTRODUCCIÓN

La rectopexia ventral con malla (RVM) fue descrita en 2004 por d'Hoore *et al.* como una alternativa para el tratamiento del prolapso rectal por vía abdominal<sup>1</sup>. Desde entonces, ha ido consiguiendo cada vez mayor aceptación en todo el mundo. Su principal atractivo radica en respetar la función nerviosa ya que al limitar la disección al tabique rectovaginal, evitando toda disección posterior y lateral, preserva los nervios parasimpáticos, lo que resulta en menor disfunción anorrectal en forma de estreñimiento o incontinencia fecal<sup>2</sup>.

#### CORRESPONDENCIA

José Gómez Barbadillo  
Hospital San Juan de Dios  
14012 Córdoba  
[josegbj@gmail.com](mailto:josegbj@gmail.com)

XREF

#### CITA ESTE TRABAJO

Gómez Barbadillo J. Complicaciones tras rectopexia ventral laparoscópica: etiología y manejo. Cir Andal. 2018;29(4):494-502.

La RVM es una técnica aceptada, con una difusión creciente para el tratamiento del prolapso rectal externo e interno y el rectocele<sup>3</sup>. Cada vez existe mayor evidencia de que la RVM no sólo corrige el prolapso y restaura la anatomía, sino que también mejora la función anorrectal y los síntomas asociados de incontinencia y defecación obstructiva<sup>2,4,5</sup>.

El procedimiento pretende corregir el descenso de los compartimentos pélvicos posterior y medio combinando esto con refuerzo del tabique rectovaginal y elevación del suelo pélvico. Realiza una disección rectal exclusivamente anterior, insertando una malla de 3-4 cm x 15 cm, que se fija distalmente en la cara anterior del recto y proximalmente en el promontorio sacro, finalizando con una reperitonización al objeto de evitar el contacto de la malla con las vísceras abdominales y corregir la hernia del Douglas. Adicionalmente, la malla puede fijarse a los músculos elevadores del ano (perineorectosacropexia) y/o a la cara posterior de la vagina (colporectosacropexia) haciendo de este procedimiento un recurso interesante para la disfunción multicompartimental del suelo pélvico<sup>6</sup>. Este abordaje puede realizarse por vía laparotómica (RVMA), laparoscópica (RVML) o mediante un procedimiento robótico (RVMR).

A pesar de sus ventajas en términos de funcionalidad, la RVM se asocia a morbilidad relacionada con la malla como infección, absceso pélvico, erosión y fistulización en órganos de vecindad, ya sea recto o vagina, así como estenosis anal. Una técnica quirúrgica deficitaria minimiza los beneficios del procedimiento e incrementa el riesgo de complicaciones que requerirán posteriormente cirugía correctiva<sup>7</sup>. El desarrollo de técnicas de cirugía mínimamente invasiva, laparoscopia y, más recientemente, robótica, parece haber disminuido las complicaciones a corto plazo si bien requieren una mayor habilidad a causa de una mayor complejidad del procedimiento<sup>8</sup>. Además de la competencia técnica, muy relacionada con la curva de aprendizaje, y en último término con el volumen de pacientes, es fundamental una adecuada selección de casos ya que indicaciones incorrectas se asociarán a escasa mejoría o fallos precoces mientras que, en pacientes con características personales concretas, por ejemplo, cirugías pélvicas previas, la complejidad del procedimiento es mayor, aumentando la morbilidad relacionada<sup>9</sup>.

En este artículo analizamos las complicaciones más frecuentes descritas tras RVLM, el papel que juegan nuevos abordajes como la robótica y las posibilidades terapéuticas en los casos más habituales.

## MORBIMORTALIDAD ASOCIADA A LA RVLM

Diversos estudios han analizado la RVLM. En la mayoría de los casos se trata de series cortas con escaso tiempo de seguimiento. En una revisión sistemática de la literatura, Van Iersel *et al.* analizan las complicaciones de 24 estudios realizados entre 2004 y 2016 que incluyen 3.629 pacientes con un seguimiento entre 3 y 120 meses presentando una tasa de morbilidad global de 3,6-23,5%<sup>10</sup>. Los autores agruparon las complicaciones de acuerdo con la clasificación de Dindo-Clavien (DC)<sup>11</sup> encontrando que predominaban las complicaciones leves (2,5-20% de complicaciones grado 1-2 vs. 1,2-7,7% de complicaciones grado 3-4). Las complicaciones intraoperatorias en esta revisión representan el 0,5-5% de los pacientes y se asocian a una tasa de conversión de 1,3-10%. En consecuencia, las complicaciones mayores que requieren reintervención o un procedimiento intervencionista no alcanzan el 8% (Tabla 1).

**Tabla 1.** Morbimortalidad tras rectopexia ventral laparoscópica con prótesis.

<b>PACIENTES</b>	3.629
<b>ESTUDIOS</b>	24
<b>FECHA</b>	2004-2016
<b>MORBILIDAD</b>	3,6-23,5%
<b>GRADO 1-2 CD</b>	2,5-20%
<b>GRADO 3-4 CD</b>	1,2-7,7%
<b>COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS</b>	0,5-5%
<b>CONVERSIÓN</b>	1,3-10%
<b>MORTALIDAD</b>	0,1-1,1%

[fn] Tomado de van Iersel JJ, Paulides TJC, Verheijen PM, Lumley JW, Broeders IAMJ, Consten ECJ. Current status of laparoscopic and robotic ventral mesh rectopexy for external and internal rectal prolapse. *World J Gastroenterol.* 2016 Jun 7;22(21):4977-87.

Con respecto a la mortalidad (complicaciones DC grado 5), el análisis de esta revisión muestra una tasa de mortalidad de 0,1-1,1%, lo cual está dentro de las cifras razonables para cualquier procedimiento abdominal. De todo lo anterior podemos concluir que, en manos expertas, la RVLM parece un procedimiento seguro.

Otra cuestión es si el abordaje robótico puede reducir las complicaciones operatorias. Tres estudios no aleatorizados han comparado ambos procedimientos<sup>12-14</sup>. Rondelli *et al.* han realizado un metaanálisis de estos tres estudios<sup>15</sup> demostrando que no existen diferencias significativas en las tasas de complicaciones en función del abordaje. Por lo tanto, con la evidencia disponible, no se puede decir que el abordaje robótico sea superior al laparoscópico en términos de morbilidad.

Entre las complicaciones habituales tras la RVLM se incluyen las complicaciones asociadas a cualquier procedimiento quirúrgico abdominal, las complicaciones asociadas al uso de mallas, el desarrollo de trastornos funcionales en forma de incontinencia o estreñimiento de novo y los fallos del procedimiento con desarrollo de recurrencias precoces. Analizaremos cada uno de estos puntos.

## COMPLICACIONES PRECOCES

Respecto a las complicaciones asociadas al procedimiento abdominal en sí, podemos distinguir complicaciones médicas y quirúrgicas. Entre las últimas señalamos las enterostomías incidentales, iatrogenia vesical, sangrado abdominal, colecciones, íleo paralítico, obstrucción intestinal e infección de la herida como complicaciones más frecuentes. Aquellas complicaciones que comprometen la vida del paciente (enterotomía, lesiones vesicales, sangrado, etc.) requieren tratamiento quirúrgico apropiado a la complicación específica. Otras veces es posible el manejo conservador (algunos casos de obstrucción intestinal, íleo, etc.).

## COMPLICACIONES TARDÍAS

Se ha mencionado la existencia de múltiples estudios, la mayoría con escaso número de pacientes y tiempos cortos de seguimiento. En el trabajo de Consten *et al.*, sin embargo, se analizan 919 pacientes operados mediante RVML, con un periodo de seguimiento medio de 33,9 meses (0,4-143,6)<sup>16</sup>. En esta serie se analizan las complicaciones tardías agrupándolas en menores (CD 1-2) y mayores (CD 3-4). Entre las complicaciones menores encuentran dispareunia en 3,3% de los casos, proctalgia fugax en 2,5%, fisura anal en 2,4%, dolor pélvico crónico en 0,1% y proctitis/úlcera rectal solitaria en 0,2% lo que supone una tasa de complicaciones menores posteriores al día 30 de 8,5%.

Entre las complicaciones mayores, se describe aparición de fístula anal en 0,6% (cuatro pacientes), hernia incisional en 0,9% (cinco pacientes), dolor crónico que requiere cirugía (adhesiolisis) en 0,4% (tres pacientes), neurinoma de la cicatriz en 0,1% (un paciente), espondilodiscitis y perforación rectal en dos pacientes respectivamente. La tasa global de complicaciones tardías graves fue del 2,5%. Si prescindimos de casos anecdóticos como el neuroma de la cicatriz o el paciente con la espondilodiscitis, pueden esperarse complicaciones tardías asociadas a la RVLM como la fístula anal, la hernia incisional o los síndromes adherenciales. Otros estudios han mencionado la existencia de hernias incisionales en los puertos de entrada de laparoscopia hasta en 2,5% de los casos<sup>17</sup>. Van Iersel *et al.* han publicado una alta tasa de desarrollo de hemorroides grado III/IV en pacientes a los que se realiza RVML (24,3% a los cinco años) así como que en estos pacientes el desarrollo de hemorroides sintomáticos es un factor predictivo de recurrencia del prolapso<sup>18</sup>.

## COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LAS MALLAS

El desarrollo del prolapso de órganos pélvicos es multifactorial incluyendo una combinación de factores genéticos y adquiridos que incluyen embarazo, multiparidad, deficiencias hormonales, miopatía, neuropatía, obesidad, tabaco, enfermedad pulmonar y estreñimiento, todos los cuales contribuyen a la debilidad del suelo pélvico<sup>19</sup> hasta un nivel molecular alterando la composición, cantidad y organización del colágeno, la elastina y las fibras musculares lisas en los tejidos pélvicos<sup>20,21</sup>. Dadas estas condiciones, se ha sugerido el posible beneficio del uso de materiales protésicos. Estos materiales actúan como un entramado dentro del cual se produce proliferación tisular como consecuencia de fenómenos de revascularización y subsiguiente depósito de colágeno<sup>22</sup>. Este principio, bastante sencillo de entender, constituye sin embargo el verdadero campo de batalla en las complicaciones asociadas a la RVM<sup>23</sup>. En el año 2011, una alerta de la FDA llamó la atención acerca de las complicaciones asociadas al uso de mallas en las reparaciones vaginales describiendo como complicaciones más frecuentes erosión vaginal, dolor, dispareunia, infecciones, problemas urinarios, sangrado y perforación intestinal<sup>24</sup>. Se informó también de otras complicaciones como problemas neuromusculares, estenosis vaginal y alteraciones emocionales. Muchos de estos problemas requerían intervenciones adicionales incluyendo tratamiento médico o quirúrgico e ingreso hospitalario. Estudios posteriores han descrito casos de infección de la malla<sup>25</sup>, erosión<sup>26</sup>, vaginal<sup>8</sup> o rectal<sup>27</sup>, fistulización<sup>28</sup>, extrusión, ya sea por vía vaginal<sup>29</sup> como rectal<sup>26,27</sup>, complicaciones intestinales y estenosis

rectal. Esta preocupación por el uso de mallas en la corrección de los prolapso de órganos pélvicos se refleja también en un metaanálisis de Abed *et al.* donde la tasa de erosión en una revisión de 110 estudios fue superior al 10%<sup>30</sup>.

La erosión relacionada con la malla se define como la exteriorización de la prótesis en una víscera hueca, vagina o recto, en ausencia de absceso o colección. Las infecciones relacionadas con las mallas se definen como absceso o colección en contacto con la malla que puede ir seguida de erosión para el drenaje de la colección infectada<sup>25</sup> (**Tabla 2**). El diagnóstico se basa en la aparición de exudado purulento o sanguinolento a través de recto o vagina. Uno de los signos más específicos es la identificación de una ulceración mucosa rectal a veces pudiendo palparse la prótesis en su interior por lo que el tacto rectal debe realizarse de forma sistemática. En ausencia de cualquier evidencia, es necesario realizar rectoscopia. La mayoría de los trabajos publican erosiones vaginales pero la migración intrarrectal no es infrecuente. Un estudio mostró que aproximadamente la mitad de las erosiones eran rectales<sup>31</sup> (17/45; 0,8%). Un porcentaje similar se ha descrito en otros artículos<sup>32-34</sup>.

Tabla 2. Concepto de erosión e infección asociada a la prótesis.	
<b>Erosión</b>	Exteriorización de la prótesis en una víscera hueca, vagina o recto, en ausencia de absceso o colección.
<b>Infección</b>	Absceso o colección en contacto con la malla.

A pesar de la preocupación por el uso de mallas en esta cirugía, la literatura más reciente muestra una baja incidencia de morbilidad relacionada con el uso de prótesis. Un análisis agrupado de once estudios observacionales con 767 pacientes en 2013 demostró una tasa de complicaciones relacionadas con la malla de 0,7% tras RVLM<sup>35</sup>. Más recientemente, un estudio multicéntrico con 2.203 pacientes de cinco hospitales a lo largo de un periodo de catorce años describe 45 pacientes (2%) que desarrollan erosión de la malla (42 sintéticas, 3 biológicas) tras una mediana de 23 meses<sup>31</sup>.

Consten *et al.* publicaron una tasa de complicaciones relacionadas con las mallas del 4,6% incluyendo desinserción de la malla (nueve pacientes, 2,7%), erosión vaginal o rectal (siete pacientes, 1,3%), obstrucción intestinal secundaria a adhesión presacra (un paciente 0,3%) y infección crónica de la malla (un paciente, 0,3%). Los dieciocho pacientes requirieron reintervención quirúrgica para solucionar estos problemas por lo en todos los casos se trata de complicaciones graves<sup>16</sup>. Similares resultados son presentados por Mackenzie *et al.*<sup>9</sup>. En su serie de 636 pacientes, publican una tasa de complicaciones asociadas a las mallas de 3,1% (veinte pacientes) siendo las complicaciones más frecuentes la erosión vaginal (siete pacientes, 1,1%), la fistulización rectovaginal (cuatro pacientes, 0,6%) y la infección crónica de la malla (cuatro pacientes, 0,6%).

Con respecto a las complicaciones asociadas al uso de mallas podemos plantear dos cuestiones. La primera es si el tipo de malla influye en este problema. La segunda es si el abordaje robótico demuestra mejorar estos resultados.

### **Papel del tipo de malla**

La mayoría de los trabajos experimentales han demostrado que las mallas biológicas son revascularizadas y recelularizadas sin reabsorberse lo que resulta en menos adhesiones que las mallas sintéticas<sup>36</sup> y esto puede asociarse a tasas menores de erosión, dolor, disfunción sexual, fistulización e infección<sup>37</sup>. Sin embargo, hasta la fecha no se ha realizado ningún ensayo clínico aleatorizado para resolver la pregunta de si el uso de mallas biológicas, de coste más elevado y mayor dificultad de manejo por vía laparoscópica, reduce realmente la tasa de complicaciones asociadas a las mallas sintéticas. Por otro lado, Badrek-Al Amoudi *et al.* han alertado sobre el uso extendido de xenoinjertos de coste elevado para lo que es probablemente un subgrupo de pacientes con un trastorno subyacente del colágeno<sup>7</sup>. Debe destacarse que la evidencia disponible actualmente procede de revisiones sistemáticas de estudios comparativos, habitualmente uni institucionales, lo que limita su valor.

El estudio de Smart *et al.*<sup>31</sup> comparó once estudios con 767 pacientes recibiendo mallas sintéticas con dos estudios y 99 pacientes en los que se utilizó una malla biológica encontrando una tasa de erosión de menos del 1% sin diferencias entre mallas sintéticas y biológicas (0,7% vs. 0%,  $p=0,1$ ). No hubo diferencias significativas en otras complicaciones relacionadas con las mallas o en la recurrencia a corto plazo (3,7% vs. 4%,  $p=0,78$ ). El estudio multicéntrico de Evans *et al.*<sup>31</sup> y dos estudios recientes sobre mallas biológicas con seguimiento de cuatro y veinte meses respectivamente, mostraron tasas similares de erosión asociada a la malla<sup>17,38</sup>. Hay que destacar, sin embargo, que en el estudio de Franceschilli *et al.* se publica una tasa de recurrencia del prolapso mucho mayor, 14%, después de un seguimiento medio de veinte meses. Este dato debe hacer reflexionar sobre la posibilidad de que el precio de reducir las complicaciones asociadas a las mallas puede ser una menor efectividad del procedimiento. Más recientemente, Balla *et al.*, en una revisión sistemática de la literatura que incluye 3.956 pacientes procedentes de ocho estudios diferentes, evalúan la incidencia de erosión asociada a la malla tras RVML y las posibles diferencias entre mallas sintéticas y biológicas. Se identificaron 1.041 complicaciones de las cuales sólo 67 eran erosiones relacionadas con las mallas (1,7%). Sin embargo, 66 de las 67 erosiones se asociaban a mallas sintéticas. La tasa de erosión de las mallas sintéticas y biológicas fue 1,87% y 0,22% respectivamente ( $p=0,012$ ; OR 8,38 (1,16-60,5)). Sin embargo, los datos disponibles son de mala calidad con un alto riesgo de sesgos, el periodo de seguimiento es corto y no existen estudios aleatorizados<sup>39</sup>.

En un estudio prospectivo posterior a esta revisión, en el que se incluyen 224 pacientes operados mediante RVML utilizando malla de Permacol®, MacLean *et al.* publican tres erosiones vaginales y una erosión perineal (1,7%)<sup>40</sup>.

Sólo un estudio ha comparado de forma apareada mallas biológicas y sintéticas en RVLM (29 vs. 29) demostrando la ausencia de diferencias significativas tanto en las complicaciones relacionadas con las mallas como en los resultados funcionales y la tasa de recurrencia, tras un seguimiento medio de 15,4 meses<sup>41</sup>.

Por el momento no existe evidencia de alto nivel con seguimiento a largo plazo que demuestre alguna diferencia significativa en la morbilidad relacionada con el injerto y las tasas de recurrencia al comparar los distintos tipos de malla. En 2014, el panel de expertos europeo ha sugerido que las mallas biológicas pueden ser una

mejor opción en pacientes jóvenes, mujeres en edad reproductiva, pacientes diabéticos, fumadores, pacientes con historia de radiación pélvica previa o sepsis, enfermedad inflamatoria intestinal y en casos de apertura intraoperatoria del recto o la vagina<sup>3</sup>.

### **Papel del tipo de abordaje**

Con respecto al abordaje robótico, sólo cinco estudios mencionan complicaciones relacionadas con la malla y en todas ellas hay ausencia de complicaciones<sup>12-14,42,43</sup>. Dado que en todos estos estudios el tiempo de seguimiento es corto (3-23 meses) no se pueden establecer conclusiones válidas.

## **RESULTADOS FUNCIONALES**

En este capítulo nos vamos a referir a los trastornos de la función anorrectal que se asocian a la RVLM, concretamente, la defecación obstructiva y la incontinencia fecal.

Podemos analizar tres cuestiones. La primera es el grado de empeoramiento de la función anorrectal, o la aparición de disfunción anorrectal *de novo*, ya sea en forma de estreñimiento o incontinencia fecal. La segunda es si estos trastornos funcionales difieren en función de la indicación por la que se ha realizado RVLM. Y la tercera si el abordaje robótico se asocia a algún tipo de beneficio.

Una conferencia de consenso en 2014 estableció las indicaciones de RVM<sup>3</sup>. La existencia de prolapso rectal externo en pacientes aptos para anestesia general es la indicación absoluta, independientemente de la edad y el sexo. Indicaciones relativas son los pacientes con prolapso rectal interno (grado 3 ó 4 de Oxford) sintomáticos (defecación obstructiva o incontinencia) que no responden a tratamiento médico; los pacientes con rectocele complejo de más de 3-4 cm, asociados o no a prolapso rectal interno que presentan síntomas asociados a un deterioro importante en su calidad de vida, en los que han fracasado las medidas conservadoras o los procedimientos perineales; y finalmente los pacientes con úlcera rectal solitaria asociados a prolapso interno. Sobre la base de estas indicaciones, analizamos los resultados funcionales de la RVM distinguiendo entre pacientes con prolapso rectal externo y pacientes con prolapso rectal interno ± rectocele ± úlcera rectal solitaria.

Un prolapso rectal externo es una protrusión circunferencial del recto de espesor completo a través del margen anal. En esta indicación, la RVLM mostró mejoría de la defecación obstructiva desde 52% a 84,2% ( $p<0,01$ )<sup>1,5,16,44-48</sup> asociándose a un incremento medio en el Cleveland Clinic Constipation Score (CCCS) entre 4,8 y 7 puntos<sup>5,46,47,49,50</sup> presentándose defecación obstructiva de novo en 4,8% a 17,6% de pacientes<sup>1,44</sup>.

Con respecto a la incontinencia fecal, se observó mejoría en 50% a 93% de los pacientes ( $p<0,001$ )<sup>1,5,16,30,44-48</sup> valorada mediante un aumento de la puntuación en el Cleveland Clinic Incontinence Score (CCIS) desde 8 a 13 puntos<sup>1,33</sup> o mediante la valoración del Fecal Incontinence Severity Index (FISI) que mejoró desde 12 a 36 ( $p<0,01$ ) en otros cinco trabajos<sup>5,46,47,49,50</sup>. Dos estudios mostraron incontinencia fecal de nuevo inicio con una incidencia de 1,5% y 3,2% de los pacientes respectivamente<sup>5,47</sup>.

De los datos analizados se desprende que la RVM mejora la defecación obstructiva y la incontinencia fecal en la mayoría de los pacientes con prolapso rectal externo, pero un porcentaje pequeño pueden desarrollar disfunción anorrectal que no presentaban anteriormente, bien en forma de defecación obstructiva (4,8-17,6%) o de incontinencia fecal (1,5-3,2%).

Un prolapso rectal interno es una invaginación telescópica de la pared rectal durante la defecación. El prolapso rectal interno es clasificado según el grado de prolapso rectal de Oxford diferenciando entre intususcepción rectal (grados I y II) o anal (grados 3 y 4)<sup>51</sup>. La RVLM para prolapso rectal interno y/o rectocele mostró mejoría de la defecación obstructiva desde 55% a 86% ( $p<0,001$ )<sup>2,16,45,46,52,53</sup> con una mejoría en el CCCS entre 3,1 y 9 puntos ( $p<0,01$ )<sup>2,45,49,50,52,54</sup>.

Se observó mejoría en la incontinencia fecal a través del cambio en el CCIS en 20% a 90% de pacientes<sup>2,16,45,46,52,53</sup>, y un incremento medio en el (FISI) de 16 a 25 puntos ( $p<0,01$ ) en múltiples cohortes<sup>2,46,49,50,52,54</sup>. Ninguno de los estudios realizando RVLM para IRP y/o rectocele describieron alteraciones funcionales *de novo*.

La RVM para el prolapso rectal interno  $\pm$  rectocele  $\pm$  úlcera rectal solitaria se asocia a mejores resultados funcionales que cuando se trata de un prolapso rectal externo no apreciándose en los trabajos publicados aparición de defecación obstructiva o incontinencia fecal *de novo*.

Finalmente, los estudios que incluyen tanto prolapso rectal externo como interno  $\pm$  rectocele como indicación para cirugía mostraron 56,7% a 92,8% ( $p<0,01$ ) de mejoría para la defecación obstructiva con una ventaja media de 9,1 a 17 puntos en el CCCS<sup>7,9,55-57</sup>. Sólo un trabajo describió un deterioro, no significativo, en defecación obstructiva postoperatoriamente<sup>58</sup>. Se aprecia defecación obstructiva *de novo* entre 1,4% y 7% de los pacientes. Con respecto a la incontinencia fecal, encontramos una disminución en los síntomas en 82-90% de los pacientes con una media de incremento en el CCIS de 4 a 8 puntos ( $p<0,05$ )<sup>9,55-57</sup> con sólo un trabajo publicando una tasa de incontinencia fecal *de novo* de un 1%<sup>56</sup>. Estos datos son coherentes con los anteriormente mencionados dado que los resultados funcionales y la aparición de disfunción anorrectal *de novo* en estas series se encuentran en un punto intermedio entre los que presentan las series que incluyen sólo prolapso rectal interno y las que presentan sólo prolapso rectal externo.

En la **tabla 3** se resumen y presentan los datos respecto a resultados funcionales tras RVML en función del tipo de indicación.

Finalmente, con respecto al papel del abordaje robótico, hasta la fecha, sólo dos estudios utilizando mallas sintéticas analizan los resultados funcionales tras RVM<sup>14,42</sup>. Mantoo *et al.* realizaron RVML y RVMR para varias indicaciones encontrando una mejoría significativamente mayor para la defecación obstructiva tras RVMR. La ganancia media en el CCIS no fue significativamente diferente entre ambas técnicas. La mejoría tanto en defecación obstructiva como en incontinencia fecal estaba en línea como lo descrito en la literatura para varias indicaciones<sup>14</sup>. En el estudio de de Hoog *et al.*<sup>42</sup>, la cohorte laparoscópica incluía diferentes movilizaciones del recto y fue excluida. La serie robótica de este estudio mostró una ganancia media en el CCCS de 3,2 puntos lo cual fue inferior a otros estudios realizando RVML para prolapso rectal externo. Con la escasa evidencia disponible no se puede decir que el abordaje robótico se

**Tabla 3.** Resultados funcionales tras rectopexia ventral laparoscópica con prótesis.

		Defecación obstructiva	Incontinencia fecal
<b>Prolapso rectal externo</b>	Mejoría	52-84%	50-93%
	CCCS/CCIS	Mejoría 4,8-7 puntos	Mejoría 8-13 puntos
	FISI		Mejoría 12-36 puntos
	De novo	4,8-17,6%	1,5-3,2%
<b>Prolapso rectal interno <math>\pm</math> rectocele <math>\pm</math> úlcera</b>	Mejoría	55-86%	20-90%
	CCCS/CCIS	Mejoría 3,1-9 puntos	
	FISI		Mejoría 16-25 puntos
De novo	0	0	
<b>Todas las indicaciones conjuntamente</b>	Mejoría	56,7-92,8%	82-90%
	CCCS/CCIS	Mejoría 9,1-17 puntos	Mejoría 4-8 puntos
	FISI		
	De novo	1,4-7%	1%

asocie a mejores resultados funcionales con la RVM para los distintos síndromes de prolapso rectal con respecto al abordaje laparoscópico.

De lo anteriormente mencionado podemos concluir que la RVML mejora los síntomas de defecación obstructiva e incontinencia fecal en la mayoría de los pacientes, siendo más eficaz para la incontinencia fecal y cuando no existe prolapso rectal externo, si bien en esta última indicación también se obtienen buenos resultados. No obstante, existe un porcentaje de casos que desarrollan defecación obstructiva y/o incontinencia fecal *de novo* (4,8-17,6% para DO, 1,5-3,2% para IF) especialmente cuando existe prolapso rectal externo.

## RECURRENCIA

Tras la introducción de la RVM algunos ensayos de pequeño tamaño sugirieron que la preservación de los ligamentos laterales podría resultar en una mayor tasa de recurrencia<sup>59-61</sup>. Una revisión sistemática de la Cochrane Library, integrando los datos de dichos estudios concluye que la preservación de los ligamentos laterales del recto multiplica por quince el riesgo de recurrencia (OR 15,35 [0,73, 321,58])<sup>4</sup>. Sin embargo, hasta la fecha, numerosos estudios observacionales no aleatorizados con seguimientos mayores presentan tasas de recurrencia aceptables tras RVM. Desde 2004 hasta hoy los porcentajes de recurrencia para el prolapso rectal externo varían entre 1,5% a 9,7%<sup>62-64</sup>. Las variaciones en la recurrencia entre diferentes artículos reflejan habitualmente diferencias en el seguimiento. La mayoría de las recurrencias se desarrollan en los primeros 36 meses<sup>10</sup> y los artículos sobre RVLM para prolapso rectal externo describen un intervalo desde la presentación hasta la recurrencia entre 10 y 91 meses tras la cirugía, aunque no todos los estudios publican este intervalo<sup>1,5,30,44,47-51</sup>. Un análisis multicéntrico con datos agrupados de 643 pacientes procedentes de quince centros, operados de prolapso rectal externo por vía abdominal mostraron que el método de rectopexia no influía en la tasa de recurrencia<sup>65</sup>.

Con respecto al prolapso rectal interno  $\pm$  rectocele, tres estudios que realizan RVLM presentan tasas de recurrencia entre 5,3% y 7,1%<sup>2,47, 51</sup>.

Se sabe poco acerca de los factores de riesgo para el desarrollo de recurrencia tras RVM. Mackenzie *et al.* encontraron que el único predictor de recurrencia fue el uso de mallas de poliéster que se asociaban a una tasa de recurrencia dos veces mayor, con una OR de 1,96 ( $p=0,017$ ) comparado con el uso más habitual de mallas de polipropileno<sup>9</sup>. Incluso con la introducción de la cirugía mínimamente invasiva, las tasas de recurrencia con siendo bajas y equivalentes a las de la cirugía abierta<sup>66,67</sup>.

La literatura actual comparando RVLM y RVRM muestran similares tasas de recurrencia entre las dos técnicas. Los porcentajes de recurrencia varían desde 0% a 7% para la robótica y 0-8% para la laparoscopia<sup>12-14</sup> y son comparables a los estudios observacionales de RVLM. Un estudio adicional de de Hoog *et al.* encontró una tasa de recurrencia del 20% para la cohorte robótica y 26,7% para la laparoscópica. La serie laparoscópica también incluía el procedimiento de Well y por lo tanto estos resultados se excluyeron del análisis<sup>42</sup>.

## RESUMEN Y ENFOQUE TERAPÉUTICO

Con los datos presentados anteriormente, podemos decir que la RVML se asocia a una tasa de mortalidad peroperatoria de menos del 1%, una tasa global de morbilidad entre 3,6% y 23,5% predominando ampliamente las complicaciones menores (grados 1 y 2 de la clasificación de Dindo y Clavien), una tasa de complicaciones intraoperatorias de 0,5-5% de los pacientes con una tasa de conversión de 1,3-10%, una mejoría general de la disfunción anorrectal, bien en forma de incontinencia fecal o defecación obstructiva con escasas tasas de disfunción anorrectal de novo (1,4%-7% para el estreñimiento, 1% para la incontinencia fecal) y una tasa de fracasos de entre 1% y 10%. En general los resultados son mejores cuando la indicación de la RVML es el prolapso interno  $\pm$  rectocele y peores cuando la indicación es el prolapso externo. Respecto a las complicaciones quirúrgicas. Las más graves son las complicaciones asociadas a la implantación de material protésico y los diferentes trabajos muestran tasas de 2-5% de este tipo de complicaciones. Por lo tanto, de cada cien pacientes operados, ocho presentarán alguna complicación grave, de dos a cinco alguna complicación relacionada con las mallas, y entre uno y diez presentarán un fracaso de la intervención con recurrencia. La cuestión es, ¿qué hacer con estos pacientes?

Cuando se produce una infección o erosión asociada a una prótesis el tratamiento de los síntomas que ésta ocasiona se basa en la retirada de la prótesis. Esta retirada puede realizarse mediante laparotomía, laparoscopia o a través de un procedimiento transvaginal o transanal. Borie *et al.* han publicado la retirada de la malla en siete pacientes. En cinco casos el abordaje se realizó mediante laparoscopia y en los dos casos restantes se realizó mediante abordaje transanal con el dispositivo SILS. Curiosamente, fueron los dos casos en los que se había implantado una prótesis de polipropileno aquellos en los que la laparoscopia fue inefectiva teniendo que recurrir al abordaje transanal frente a los cinco casos en los que se había utilizado una malla de poliéster en los que fue posible la retirada laparoscópica de la misma. La retirada mediante laparoscopia permite la sutura de cualquier orificio rectal y la colocación de un drenaje. No fue necesario realizar estoma derivativo en ningún caso. Ninguno de los pacientes

desarrolló complicaciones postoperatorias o síntomas de infección relacionada con malla<sup>25</sup>. Los síntomas funcionales no suelen recurrir tras la retirada de la prótesis, probablemente porque la cicatrización inflamatoria y post-infecciosa es suficiente para sostener el suelo pélvico<sup>7,25</sup>.

Badrek-Amoudi *et al.* analizan una serie de cincuenta pacientes (45 de ellos mujeres) con fallo sintomático precoz tras una RVML o con complicaciones mayores del procedimiento (erosión dentro de otro órgano, fistulización o estenosis)<sup>7</sup>. En todos los casos se realizó una cirugía laparoscópica revisional con mejoría funcional en las escala de defecación obstructiva y de incontinencia de Wexner y en calidad de vida (Birmingham Bowel and Urinary Symptoms Questionnaire) a los tres meses del procedimiento, con normalización en un año. Los autores concluyen que las complicaciones asociadas a una RVML inadecuada son susceptibles de una cirugía compleja de revisión también por vía laparoscópica con mejoría significativa en la función anorrectal y la calidad de vida. No obstante, esta cirugía debe realizarse en centros especializados con una elevada experiencia en la cirugía laparoscópica del prolapso de órganos pélvicos. La técnica quirúrgica varía según la indicación subyacente, es decir, la complicación específica que motiva la cirugía revisional, pero los autores recomiendan una serie de principios quirúrgicos generales que se detallan en la **tabla 4**.

**Tabla 4.** Principios generales del tratamiento quirúrgico de las complicaciones de la rectopexia ventral laparoscópica con prótesis.

1	Realizar la disección con gancho de diatermia en sentido descendente hasta llegar a los músculos elevadores del ano con retirada de la malla original y reemplazo por una malla macroporosa de polipropileno recubierta de Teflón utilizando suturas de polidioxonona.
2	Ante una desinserción de la malla, se realiza su reinserción utilizando una nueva malla que se fija al promontorio con Protacks y se sutura a la malla previa con ethibond 1.
3	Ante una lesión rectal (perforación, erosión, fistulización, etc.) realizar resección anterior laparoscópica y una RVML limitada utilizando una malla biológica fijada por encima de la anastomosis.
4	Ante una fístula rectovaginal, retirada laparoscópica de la malla y reparación del recto vía abdominal si lesión alta o transvaginal si baja.
5	Para el resto de las erosiones retirada laparoscópica de la malla, reparación del defecto e inserción de una malla biológica.

[fn] Tomado de Badrek-Al Amoudi AH, Greenslade GL, Dixon AR. How to deal with complications after laparoscopic ventral mesh rectopexy: lessons learnt from a tertiary referral centre. *Colorect Dis* 2013;15:707-12.

Por lo tanto, en presencia de fallo de una RVML con recurrencia del prolapso la realización de una nueva RVLM es factible asociada a mejoría de la función anorrectal. Las complicaciones asociadas a las mallas también pueden tratarse mediante un nuevo abordaje laparoscópico realizando de nuevo RVM que mantenga la consecución del objetivo establecido en la primera intervención. Incluso con la retirada de la malla exclusivamente, algunos autores sostienen que no necesariamente tiene que afectarse el estado funcional del paciente ya que la cicatrización post-infección puede ser suficiente para sostener la funcionalidad del suelo pélvico. Estos procedimientos de revisión

son complejos y deberían realizarse en un centro especializado. Un uso juicioso de estomas en presencia de lesiones rectales queda a criterio del cirujano que realiza la intervención.

## CONCLUSIONES

La RVML es un procedimiento seguro y con resultados aceptables para el tratamiento del prolapso rectal. Sin embargo, no está exento de complicaciones y fallos asociados a recurrencias, así como aparición ocasional de trastornos funcionales de novo. Afortunadamente las complicaciones graves son escasas, pero cuando aparecen pueden asociarse a limitaciones importantes en la calidad de vida. Aunque técnicamente desafiante, un segundo procedimiento por vía laparoscópica puede ser adecuado para resolver las complicaciones a la vez que mantiene los objetivos de reparación del prolapso y mejoría de los trastornos funcionales que se pretendía con la intervención original. En presencia de infección o erosión asociada a la malla es imperativo la retirada de esta, gesto que puede realizarse por laparotomía, laparoscopia o bien por un procedimiento transvaginal o transanal. Hasta la fecha, no existe evidencia de que el abordaje robótico aporte beneficio sobre el laparoscópico y no existe ningún trabajo que describa cirugía revisional mediante este abordaje. Estudios futuros confirmarán o no la posibilidad de una cirugía revisional robótica ante fracaso o complicaciones graves tras RVML.

## BIBLIOGRAFÍA

- D'Hoore A, Cadoni R, Penninckx F. Long-term outcome of laparoscopic ventral rectopexy for total rectal prolapse. *Br J Surg* 2004; 91: 1500-1505 [PMID: 15499644 DOI: 10.1002/bjs.4779]
- Collinson R, Wijffels N, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic ventral rectopexy for internal rectal prolapse: short term functional results. *Colorectal Dis* 2010;12:97-104
- Mercer-Jones MA, D'Hoore A, Dixon AR, Lehur P, Lindsey I, Mellgren A, Stevenson AR. Consensus on ventral rectopexy: report of a panel of experts. *Colorectal Dis* 2014; 16: 82-88 [PMID: 24034860 DOI: 10.1111/codi.12415]
- Tou S, Brown SR, Malik AI, Nelson RL. Surgery for complete rectal prolapse in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;CD001758.
- Boons P, Collinson R, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic ventral rectopexy for external rectal prolapse improves constipation and avoids de novo constipation. *Colorectal Dis* 2010;12:526-32.
- Enríquez-Navascués JM, Elósegui JL, Apezteguía FJ, Placer C, Borda N, Irazusta M, et al. [Ventral rectal sacropexy (colpo-perineal) in the treatment of rectal and rectogenital prolapse]. *Cir Esp*. 2009 Nov;86(5):283-9.
- 7 Badrek-Al Amoudi AH, Greenslade GL, Dixon AR. How to deal with complications after laparoscopic ventral mesh rectopexy: lessons learnt from a tertiary referral centre. *Colorectal Dis* 2013;15:707-12.
8. Eu KW, Seow-Choen F. Functional problems in adult rectal prolapse and controversies in surgical treatment. *Br J Surg* 1997;84:904-11
9. Mackenzie H, Dixon AR. Proficiency gain curve and predictors of outcome for laparoscopic ventral mesh rectopexy. *Surgery*. 2014 Jul;156(1):158-67.
10. van Iersel JJ, Paulides TJC, Verheijen PM, Lumley JW, Broeders IAMJ, Consten ECJ. Current status of laparoscopic and robotic ventral mesh rectopexy for external and internal rectal prolapse. *World J Gastroenterol*. 2016 Jun 7;22(21):4977-87.
11. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; 240: 205-213 [PMID: 15273542 DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae]
12. Wong MT, Meurette G, Rigaud J, Regenet N, Lehur PA. Robotic versus laparoscopic rectopexy for complex rectocele: a prospective comparison of short-term outcomes. *Dis Colon Rectum* 2011; 54: 342-346 [PMID: 21304307 DOI: 10.1007/DCR.0b013e3181f4737e]
13. Mäkelä-Kaikkonen J, Rautio T, Klintrup K, Takala H, Vierimaa M, Ohtonen P, Mäkelä J. Robotic-assisted and laparoscopic ventral rectopexy in the treatment of rectal prolapse: a matched-pairs study of operative details and complications. *Tech Coloproctol* 2014; 18: 151-155 [PMID: 23839795 DOI: 10.1007/s10151-013-1042-7]
14. Mantoo S, Podevin J, Regenet N, Rigaud J, Lehur PA, Meurette G. Is robotic-assisted ventral mesh rectopexy superior to laparoscopic ventral mesh rectopexy in the management of obstructed defecation? *Colorectal Dis* 2013; 15: e469-e475 [PMID: 23895633 DOI: 10.1111/codi.12251]
15. Rondelli F, Bugiantella W, Villa F, Sanguinetti A, Boni M, Mariani E, Avenia N. Robot-assisted or conventional laparoscopic rectopexy for rectal prolapse? Systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2014; 12 Suppl 2: S153-S159 [PMID: 25157988 DOI: 10.1016/j.ijsu.2014.08.359]
16. Consten EC, van Iersel JJ, Verheijen PM, Broeders IA, Wolthuis AM, D'Hoore A. Long-term Outcome After Laparoscopic Ventral Mesh Rectopexy: An Observational Study of 919 Consecutive Patients. *Ann Surg* 2015; 262: 742-747; discussion 747-748 [PMID: 26583661 DOI: 10.1097/SLA.0000000000001401]
17. Franceschilli L, Varvaras D, Capuano I, Ciangola CI, Giorgi F, Boehm G, Gaspari AL, Sileri P. Laparoscopic ventral rectopexy using biologic mesh for the treatment of obstructed defecation syndrome and/or faecal incontinence in patients with internal rectal prolapse: a critical appraisal of the first 100 cases. *Tech Coloproctol* 2015; 19: 209-219 [PMID: 25577276 DOI: 10.1007/s10151-014-1255-4]
18. van Iersel JJ, Formijne Jonkers HA, Verheijen PM, Draaisma WA, Consten ECJ, Broeders IAMJ. High-grade hemorrhoids requiring surgical treatment are common after laparoscopic ventral mesh rectopexy. *Tech Coloproctol*. Springer Milan; 2016 Apr;20(4):235-42.
19. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1998;25(4): 723-746

20. Chen B, Wen Y, Zhang Z, Wang H, Warrington JA, Polan ML. Menstrual phase-dependent gene expression differences in periurethral vaginal tissue from women with stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189(1):89–97
21. Poncet S, Meyer S, Richard C, Aubert JD, Juillerat-Jeanneret L. The expression and function of the endothelin system in contractile properties of vaginal myofibroblasts of women with uterovaginal prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192(2):426–432
22. Smart NJ, Bryan N, Hunt JA. A scientific evidence for the efficacy of biologic implants for soft tissue reconstruction. *Colorectal Dis* 2012;14(3, Suppl 3):1–6
23. Jia X, Glazener C, Mowatt G, Jenkinson D, Fraser C, Burr J. Systematic review of the efficacy and safety of using mesh in surgery for uterine or vaginal vault prolapse. NICE guidelines 2008. IPG267.
24. Food and Drug Administration. FDA safety communication: Urogynecologic Surgical Mesh: Update on the Safety and Effectiveness of Transvaginal Placement for Pelvic Organ Prolapse. *Rev Lit Arts Am* 2011; Assessed 2016-04-06. Available from: URL: <http://www.fda.gov/downloads/medicaldevices/safety/alertsandnotices/ucm262760.pdf>
25. Borie F, Coste T, Bigourdan JM, Guillon F. Incidence and surgical treatment of synthetic mesh-related infectious complications after laparoscopic ventral rectopexy. *Tech Coloproctol*. Springer International Publishing; 2016 Nov;20(11):759–65.
26. Shalaby M, Matarangolo A, Capuano I, Petrella G, Sileri P. Erosion after laparoscopic ventral mesh rectopexy with a biological mesh. *Tech Coloproctol*. Springer International Publishing; 2017 Dec;21(12):985–6.
27. Kemp MM, Slim K, Rabischong B, Bourdel N, Canis M, Botchorishvili R. Transrectal Mesh Erosion Requiring Bowel Resection. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017 Aug;24(5):717–21.
28. Adeyemo D. Mesh fistulation into the rectum after laparoscopic ventral mesh rectopexy. *Int J Surg Case Rep*. 2014;5(3):152–4.
29. Sileri P, Shalaby M, Orlandi A. Biological mesh extrusion months after laparoscopic ventral rectopexy. *Tech Coloproctol*. Springer International Publishing; 2017 Jan;21(1):91–2.
30. Abed H, Rahn DD, Lowenstein L, Balk EM, Clemons JL, Rogers RG, et al. Incidence and management of graft erosion, wound granulation, and dyspareunia following vaginal prolapse repair with graft materials: a systematic review. *Int Urogynecol J*. 2011 Jul;22(7):789–98.
31. Evans C, Stevenson AR, Sileri P, Mercer-Jones MA, Dixon AR, Cunningham C, Jones OM, Lindsey I. A Multicenter Collaboration to Assess the Safety of Laparoscopic Ventral Rectopexy. *Dis Colon Rectum* 2015; 58: 799-807 [PMID: 26163960 DOI: 10.1097/ DCR.0000000000000402]
32. Tranchart H, Valverde A, Goasguen N, Gravié JF, Mosnier H. Conservative treatment of intrarectal mesh migration after ventral laparoscopic rectopexy for rectal prolapse. *Int J Colorectal Dis* 2013;
33. Randall J, Smyth E, McCarthy K, Dixon AR. Outcome of laparoscopic ventral mesh rectopexy for external rectal prolapse. *Colorectal Dis* 2014; 16: 914-919 [PMID: 25110205 DOI: 10.1111/ codi.12741]
34. Trilling B, Martin G, Faucheron JL. Mesh erosion after laparoscopic rectopexy: a benign complication? *Colorectal Dis* 2014; 16: 832-833 [PMID: 25109904 DOI: 10.1111/codi.12739]
35. Smart NJ, Pathak S, Boorman P, Daniels IR. Synthetic or biological mesh use in laparoscopic ventral mesh rectopexy—a systematic review. *Colorectal Dis* 2013; 15: 650-654 [PMID: 23517144 DOI: 10.1111/codi.12219]
36. Burns NK, Jaffari MV, Rios CN, Mathur AB, Butler CE. Non- cross-linked porcine acellular dermal matrices for abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 2010;125(1):167e76.
37. Sileri P, Franceschilli L, de Luca E, et al. Laparoscopic ventral rectopexy for internal rectal prolapse using biological mesh: postoperative and short-term functional results. *J Gastrointest Surg* 2012;16(3):622–628
38. Sileri P, Capuano I, Franceschilli L, Giorgi F, Gaspari AL. Modi ed laparoscopic ventral mesh rectopexy. *Tech Coloproctol* 2014; 18: 591-594 [PMID: 24258391 DOI: 10.1007/s10151-013-1094-8]
39. Balla A, Quaresima S, Smolarek S, Shalaby M, Missori G, Sileri P. Synthetic Versus Biological Mesh-Related Erosion After Laparoscopic Ventral Mesh Rectopexy: A Systematic Review. *Ann Coloproctol*. The Korean Society of Coloproctology; 2017 Apr;33(2):46–51.
40. McLean R, Kipling M, Musgrave E, Mercer-Jones M. Short- and long-term clinical and patient-reported outcomes following laparoscopic ventral mesh rectopexy using biological mesh for pelvic organ prolapse: a prospective cohort study of 224 consecutive patients. *Colorectal Dis*. Wiley/Blackwell (10.1111); 2018 May;20(5):424–36.
41. Ogilvie JW, Stevenson AR, Powar M. Case-matched series of a non-cross-linked biologic versus non-absorbable mesh in laparoscopic ventral rectopexy. *Int J Colorectal Dis* 2014; 29: 1477-1483 [PMID: 25310924 DOI: 10.1007/s00384-014-2016-6]
42. de Hoog DE, Heemskerck J, Nieman FH, van Gemert WG, Baeten CG, Bouvy ND. Recurrence and functional results after open versus conventional laparoscopic versus robot-assisted laparoscopic rectopexy for rectal prolapse: a case-control study. *Int J Colorectal Dis* 2009; 24: 1201-1206 [PMID: 19588158 DOI: 10.1007/ s00384-009-0766-3]
43. Mehmood RK, Parker J, Bhuvimanian L, Qasem E, Mohammed AA, Zeeshan M, Grugel K, Carter P, Ahmed S. Short-term outcome of laparoscopic versus robotic ventral mesh rectopexy for full- thickness rectal prolapse. Is robotic superior? *Int J Colorectal Dis* 2014; 29: 1113-1118 [PMID: 24965859 DOI: 10.1007/ s00384-014-1937-4]
44. Auguste T, Dubreuil A, Bost R, Bonaz B, Faucheron JL. Technical and functional results after laparoscopic rectopexy to the promontory for complete rectal prolapse. Prospective study in 54 consecutive patients. *Gastroenterol Clin Biol* 2006; 30: 659-663 [PMID: 16801887 DOI: 10.1016/S0399-8320(06)73257-2]
45. Formijne Jonkers HA, Poierré N, Draaisma WA, Broeders IA, Consten EC. Laparoscopic ventral rectopexy for rectal prolapse and symptomatic rectocele: an analysis of 245 consecutive patients. *Colorectal Dis* 2013; 15: 695-699 [PMID: 23406289 DOI: 10.1111/ codi.12113]



46. Tsunoda A, Takahashi T, Ohta T, Kusanagi H. Quality of life after laparoscopic ventral rectopexy. *Colorectal Dis* 2015; Epub ahead of print [PMID: 26709009 DOI: 10.1111/codi.13247]
47. Cristaldi M, Collinson R, Boons P, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic anterior rectopexy: a new approach that still cures rectal prolapse, but also improves preoperative constipation without inducing new-onset constipation. *Dis Colon Rectum* 2007; 50: 721
48. Verdaasdonk EG, Bueno de Mesquita JM, Stassen LP. Laparoscopic rectovaginopexy for rectal prolapse. *Tech Coloproctol* 2006; 10: 318-322 [PMID: 17115316 DOI: 10.1007/s10151-006-0300-3]
49. Gosselink MP, Joshi H, Adusumilli S, van Onkelen RS, Fourie S, Hompes R, Jones OM, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic ventral rectopexy for faecal incontinence: equivalent benefit is seen in internal and external rectal prolapse. *J Gastrointest Surg* 2015; 19: 558-563 [PMID: 25412861 DOI: 10.1007/s11605-014-2696-9]
50. Tsunoda A, Takahashi T, Ohta T, Fujii W, Kusanagi H. New-onset rectoanal intussusception may not result in symptomatic improvement after laparoscopic ventral rectopexy for external rectal prolapse. *Tech Coloproctol* 2016; 20: 101-107 [PMID: 26589950 DOI: 10.1007/s10151-015-1395-1]
51. Wijffels NA, Collinson R, Cunningham C, Lindsey I. What is the natural history of internal rectal prolapse? *Colorectal Dis* 2010; 12: 822-830 [PMID: 19508530 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01891.x]
52. Collinson R, Boons P, Van Duijvendijk P, Ahmed T, Decosta H, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic anterior rectopexy improves both obstructed defecation and faecal incontinence in patients with rectal intussusception. *Gut* 2007; 56: A50
53. Wong M, Meurette G, Abet E, Podevin J, Lehur PA. Safety and efficacy of laparoscopic ventral mesh rectopexy for complex rectocele. *Colorectal Dis* 2011; 13: 1019-1023 [PMID: 20553314 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2010.02349.x]
54. Gosselink MP, Adusumilli S, Gorissen KJ, Fourie S, Tuynman JB, Jones OM, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic ventral rectopexy for fecal incontinence associated with high-grade internal rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 1409-1414 [PMID: 24201396 DOI: 10.1097/DCR.0b013e3182a85aa6]
55. Lauretta A, Bellomo RE, Galanti F, Tonizzo CA, Infantino A. Laparoscopic low ventral rectocolpexy (LLVR) for rectal and rectogenital prolapse: surgical technique and functional results. *Tech Coloproctol* 2012; 16: 477-483 [PMID: 23104551 DOI: 10.1007/s10151-012-0918-2]
56. Maggiori L, Bretagnol F, Ferron M, Panis Y. Laparoscopic ventral rectopexy: a prospective long-term evaluation of functional results and quality of life. *Tech Coloproctol* 2013; 17: 431-436 [PMID: 23345041 DOI: 10.1007/s10151-013-0973-3]
57. Owais AE, Sumrien H, Mabey K, McCarthy K, Greenslade GL, Dixon AR. Laparoscopic ventral mesh rectopexy in male patients with internal or external rectal prolapse. *Colorectal Dis* 2014; 16: 995-1000 [PMID: 25175930 DOI: 10.1111/codi.12763]
58. van den Esschert JW, van Geloven AA, Vermulst N, Groenendijk AG, de Wit LT, Gerhards MF. Laparoscopic ventral rectopexy for obstructed defecation syndrome. *Surg Endosc* 2008; 22: 2728-2732 [PMID: 18320283 DOI: 10.1007/s00464-008-9771-9]
59. Speakman CTM, Madden MV, Nicholls RJ, Kamm MA. Lateral ligament division during rectopexy causes constipation but prevents recurrence: results of a prospective randomized study. *The British Journal of Surgery* 1991;78 (12):1431-3.
60. Selvaggi F, Scotto di Carlo E, Silvestri L, Festa L, Piegari V. Surgical treatment of rectal prolapse: a randomised study [Abstract]. *The British Journal of Surgery* 1993;80(Suppl): S89.
61. Mollen RM, Kuijpers JH, Van Hoek F. Effect of rectal mobilisation and lateral sphincter division on colonic and anorectal function. *Diseases of the Colon and Rectum* 2000; 43(9):1283-7.
62. Madiba TE, Baig MK, Wexner SD. Surgical management of rectal prolapse. *Arch Surg* 2005; 140: 63-73 [PMID: 15655208 DOI: 10.1001/archsurg.140.1.63]
63. Samaranyake CB, Luo C, Plank AW, Merrie AE, Plank LD, Bissett IP. Systematic review on ventral rectopexy for rectal prolapse and intussusception. *Colorectal Dis* 2010; 12: 504-512 [PMID: 19438880 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01934.x]
64. Cadeddu F, Sileri P, Grande M, De Luca E, Franceschilli L, Milito G. Focus on abdominal rectopexy for full-thickness rectal prolapse: meta-analysis of literature. *Tech Coloproctol* 2012; 16: 37-53 [PMID: 22170252 DOI: 10.1007/s10151-011-0798-x]
65. Raftopoulos Y, Senagore AJ, Di Giuro G, Bergamaschi R; Rectal Prolapse Recurrence Study Group. Recurrence rates after abdominal surgery for complete rectal prolapse: a multicenter pooled analysis of 643 individual patient data. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1200-1206
66. Boccasanta P, Rosati R, Venturi M, Montorsi M, Cioffi U, De Simone M, Strinna M, Peracchia A. Comparison of laparoscopic rectopexy with open technique in the treatment of complete rectal prolapse: clinical and functional results. *Surg Laparosc Endosc* 1998; 8: 460-465 [PMID: 9864116]
67. Solomon MJ, Young CJ, Evers AA, Roberts RA. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open abdominal rectopexy for rectal prolapse. *Br J Surg* 2002; 89: 35-39 [PMID: 11851660 DOI: 10.1046/j.0007-1323.2001.01957.x]