



[Journal List](#)

[HHS Author Manuscripts](#)

PMC7528402

[Obstet Gynecol.](#) Author manuscript; available in PMC 2021 Sep 1.

Published in final edited form as:

[Obstet Gynecol. 2020 Sep; 136\(3\): 533–542.](#)

doi: [10.1097/AOG.0000000000003952](https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003952)

PMCID: PMC7528402

NIHMSID: NIHMS1589960

PMID: [32769648](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769648/)

Traquelectomía radical para el tratamiento del cáncer de cuello uterino en estadio temprano: una revisión sistemática

Radical Trachelectomy for the Treatment of Early-Stage Cervical Cancer: A Systematic Review

[Evan S. Smith](#), MD,^a [Ashley S. Moon](#), MD,^b [Robin O'Hanlon](#), MIS,^c [Mario M. Leitao, Jr.](#), MD,^{a,d} [Yukio Sonoda](#), MD,^{a,d} [Nadeem R. Abu-Rustum](#), MD,^{a,d} and [Jennifer J. Mueller](#), MD^{a,d}

Free PMC article

ARTICULO

Traducción y adaptación: Prof. Dr. José María Mariconde

Fuente: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/>

[Obstet Gynecol.](#) Author manuscript; available in PMC 2021 Sep 1.

Published in final edited form as:

[Obstet Gynecol. 2020 Sep; 136\(3\): 533–542.](#)

doi: [10.1097/AOG.0000000000003952](https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003952)

PMCID: PMC7528402

NIHMSID: NIHMS1589960

PMID: [32769648](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32769648/)

Radical Trachelectomy for the Treatment of Early-Stage Cervical Cancer: A Systematic Review

Traquelectomía radical para el tratamiento del cuello uterino en etapa temprana Cáncer: una revisión sistemática

Radical Trachelectomy for the Treatment of Early-Stage Cervical Cancer: A Systematic Review

Evan S. Smith; Ashley S. Moon; Robin O’Hanlon; Mario M. Leitao Jr; Yukio Sonoda; Nadeem R. Abu-Rustum; Jennifer J. Mueller.

RESUMEN

La traquelectomía radical consiste en la extirpación en bloque del cuello uterino, los márgenes vaginales y los parametrios, dejando el cuerpo y el fondo uterino in situ. (4)

Los métodos quirúrgicos radicales incluyen la traquelectomía vaginal radical clásica de Dargent con linfadenectomía pélvica laparoscópica, la traquelectomía radical abdominal y la traquelectomía total laparoscópica. o la traquelectomía radical laparoscópica asistida por robot, como se describió anteriormente. (4–16) Los procedimientos mínimamente invasivos (MIS) fueron los enfoques más utilizados para la traquelectomía en los EE. UU. en 2015, según un análisis reciente de la Base de datos nacional del cáncer (NCDB). Esto refleja un cambio en la práctica entre los ginecólogos oncólogos y una regresión del uso mayoritario de la traquelectomía abdominal observado durante un período reciente de cinco años. El repunte en la utilización de la plataforma MIS para la traquelectomía es paralelo a su uso para la histerectomía radical durante un período de tiempo similar. (17)

Resultados. Las diferentes rutas quirúrgicas para el tratamiento del cáncer de cuello uterino pueden dar lugar a resultados oncológicos dispares, como lo demuestra el ensayo multicéntrico aleatorizado Laparoscopic Approach to Cervical Cancer (LACC) (18). Si bien el ensayo LACC aborda la histerectomía radical, sus resultados plantean la cuestión de si estos datos pueden extrapolarse a cualquier intervención quirúrgica para el cáncer de cuello uterino. El estudio retrospectivo International Radical Trachelectomy Assessment (IRTA) está comparando la supervivencia entre la traquelectomía radical abierta y la mínimamente invasiva (19), pero sin datos publicados de este estudio u otros ensayos aleatorios, las decisiones con respecto a las disecciones para los tratamientos radicales que preservan la fertilidad se basan en una combinación de resultados de investigación observacional junto con la opinión del cirujano 95-99%, respectivamente. La tasa de embarazo post traquelectomía fue del 23,9% con una tasa de nacidos vivos del 75,1%.

Conclusiones. La traquelectomía radical para el tratamiento preservador de la fertilidad del cáncer de cuello uterino está ampliamente reportada en la literatura, aunque las publicaciones se limitan principalmente a informes de casos y series de casos. Los períodos de seguimiento informados rara vez

cumplen con los parámetros oncológicos estándar, pero muestran tasas de supervivencia general y sin recurrencia alentadoras y resultados de embarazo. Falta evidencia de mayor nivel necesaria para el metanálisis, siendo las publicaciones sobre traquelectomía radical son retrospectivas y heterogéneas en su reporte.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de cuello uterino sigue siendo la cuarta causa principal de incidencia y mortalidad por cáncer en las mujeres de todo el mundo, representando casi 570 000 casos y más de 311 000 muertes en una estimación mundial de 2018 (1). Los nuevos diagnósticos en los Estados Unidos (EE. UU.) se detectan con mayor frecuencia entre mujeres de 35 a 44 años (2). Para aquellos que desean someterse a un tratamiento pero conservar la fertilidad, la Red Nacional Integral del Cáncer (NCCN) recomienda indicarlo en pacientes altamente seleccionados con enfermedad en etapa temprana como elegibles para el tratamiento quirúrgico conservador de la fertilidad. Las opciones de preservación de la fertilidad pueden incluir un cono cervical simple, un cono con evaluación de los ganglios linfáticos pélvicos o una traquelectomía radical con evaluación de los ganglios linfáticos pélvicos (3). Dos autores (ES y AM) realizaron revisiones independientes de los títulos de las referencias y los resúmenes en orden codificado por separado para evaluar los artículos relevantes. Luego, los textos completos se evaluaron dos veces de forma independiente para determinar su elegibilidad. Los artículos de interés fueron aquellos con pacientes de todas las edades con carcinoma escamoso, adeno o adenoescamoso de cuello uterino o que se sometieron a traquelectomía radical vaginal, abdominal o laparoscópica (incluida la laparoscópica asistida por robot) con preservación de la fertilidad como tratamiento primario. La intervención quirúrgica debe haber incluido una evaluación quirúrgica de los ganglios linfáticos, y el artículo que describe el tratamiento debe haber informado los intervalos de seguimiento y las recurrencias dentro de ese tiempo para ser incluido. Artículos que reportan casos de lesiones cervicales no invasoras o premalignas en tratamiento mediante cono cervical o traquelectomía simple y casos que utilizan neoadyuvancia. Se necesitan estudios colaborativos a gran escala de este procedimiento poco común para abordar la cuestión de la técnica quirúrgica y el impacto en los resultados. Aquí presentamos una revisión sistemática de los datos publicados sobre la traquelectomía radical con evaluación de los ganglios linfáticos.

Nuestro objetivo principal es evaluar los resultados oncológicos y los datos de supervivencia en conjunto y cuando se separan por técnica quirúrgica: traquelectomía radical vaginal, abdominal y laparoscópica. Los objetivos adicionales incluyen una evaluación de los parámetros quirúrgicos y los resultados del embarazo en lo que respecta a los diferentes enfoques quirúrgicos junto con una evaluación metódica de la calidad de la literatura médica disponible. Se presentó un registro de protocolo en el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas PROSPERO del Instituto Nacional para la Investigación en Salud con el número de registro CRD42019132443 y es de acceso público en línea. Se realizó una búsqueda electrónica de fuentes de PubMed, Embase y Cochrane Library desde enero de 1990 hasta febrero de 2019 para recopilar publicaciones de interés en cualquier idioma e incluyó publicaciones en prensa. La Biblioteca Cochrane incluye la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL). CENTRAL comprende registros recuperados de PubMed (MEDLINE), Embase, ClinicalTrials.gov, Programa Internacional de

Registro de Ensayos Clínicos (ICTRP) de la Organización Mundial de la Salud, KoreaMed y todos los Registros Especializados de los Grupos Cochrane de Revisión. Para incluir informes dentro de la década de las primeras publicaciones del Dr. Dargent sobre la traquelectomía vaginal radical en 1994, se fijó 1990 como año de inicio (4, 14). No se establecieron restricciones para el tipo de artículo, sin embargo, se omitieron la literatura gris y los datos no publicados. La estrategia de búsqueda de PubMed incluyó los términos "cáncer de cuello uterino" y "traquelectomía radical o cervicectomía (vaginal, abdominal, abierta, laparotomía, laparotómica, mínimamente invasiva, laparoscópica, asistida por robot)". Los duplicados de los resultados de búsqueda se eliminaron de una biblioteca de resultados combinada de EndNote. Las referencias se importaron al software de revisión sistemática Covidence para la detección (22).

FUENTES SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Los datos se extrajeron de forma independiente de publicaciones elegibles en una base de datos electrónica. Las variables registradas incluyeron: primer autor, título del manuscrito, revista y año de publicación, país de origen, tipo de estudio, tipo de intervención (vaginal, abdominal o laparoscópica), número planificado de traquelectomías, edad, paridad, histología, tamaño del tumor, (según los sistemas de estadificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) 1994-2009), profundidad de la invasión, presencia de invasión del espacio linfovascular (LVSI), tiempo operatorio, pérdida estimada de sangre, presencia de afectación ganglionar, positividad del margen quirúrgico, conversiones a histerectomía, tamaño de la cohorte excluida la histerectomía, cohorte que recibió radiación adyuvante, meses de seguimiento, recurrencias, tiempo medio hasta la recurrencia, muertes por enfermedad, tiempo medio de supervivencia, supervivencia libre de enfermedad (DFS) y supervivencia general (OS) con 95 % de intervalos de confianza, estado del embarazo en el momento de la traquelectomía, embarazos después de la traquelectomía y resultados del embarazo (parto anterior o aborto, parto prematuro viable menos de 37 semanas o parto a término). Para los artículos que incluyen datos de pacientes publicados en una serie anterior, como artículos con los mismos autores o métodos similares que detallan los casos utilizados en los análisis, se excluyeron las publicaciones anteriores para garantizar el uso de solo la serie más grande y más reciente y para evitar la inflación del conjunto de datos. Algunos estudios comparativos tenían datos de interés solo para un brazo de pacientes en el estudio; si las características iniciales se separaron por cohorte, se incluyeron los datos del grupo de interés. Las revisiones sistemáticas dentro de los artículos se cruzaron manualmente con los resultados de la búsqueda electrónica para garantizar una colección completa de publicaciones relevantes; se incluyeron todos los artículos relevantes adicionales que cumplieron con los criterios. Se registraron los motivos de exclusión. Cualquier conflicto de elegibilidad durante los procesos de selección se resolvió mediante una discusión colaborativa entre los dos revisores con aportes del autor principal (JM). Se excluyeron la quimioterapia o la radioterapia preoperatoria para el tratamiento. Los artículos que informaban exclusivamente sobre la recurrencia del cáncer de cuello uterino no se incluyeron para la evaluación. Se proporcionaron informes narrativos de resultados con estadísticas descriptivas para las variables mencionadas anteriormente, según correspondiera. Para calcular las medianas de los estudios agrupados, se usaron las medianas o las medias de los estudios, según lo informado, como valores representativos de todos los sujetos en el estudio respectivo. Los rangos se proporcionaron usando límites que reflejan los valores medianos usados para los estudios dentro de los grupos. Por lo tanto, los límites de rango no reflejan los valores de pacientes individuales dentro de los estudios. Las tasas, informadas como porcentajes, se calcularon dividiendo el número de casos afectados por el número

total de casos disponibles. Se aplicó la Herramienta de evaluación de calidad para estudios de series de casos de los Institutos Nacionales de la Salud de EEUU (NIH) de nueve preguntas a todas las publicaciones incluidas como una forma de evaluar individualmente la calidad del estudio y medir el sesgo (23). Las series de casos y los estudios de cohortes se sometieron a las nueve preguntas, pero se omitieron las preguntas que no se aplicaban a las evaluaciones de informes de casos y se ajustó adecuadamente la escala de puntuación de calidad. Se consideró adecuado un período de seguimiento medio de al menos tres años para la pregunta 7, ya que representa un período durante el cual la mayoría de los cánceres de cuello uterino en etapa temprana recurren y es un parámetro de seguimiento establecido para informar en estudios oncológicos. Cumplir con menos del 50 % de los ítems de la herramienta de evaluación resultó en una calificación de “pobre”, entre el 50 y el 80 % una calificación de “regular” y más del 80 % una calificación de “buena”. Los estudios no se excluyeron de esta revisión en función de su puntuación de calidad. Los artículos incluidos identificaron un total de 2566 mujeres que se sometieron a traquelectomía radical planificada: 1491 (58,1 %) por vía vaginal, 955 (37,2 %) por vía abdominal y 120 (4,7 %) por vía laparoscópica. La mediana de edad fue de 31 años (rango 25-41 años), y la mayoría de las pacientes eran nulíparas en el momento de su procedimiento (64,1%). La mayoría de los tumores fueron de histología escamosa (68,5%); otros fueron adenocarcinomas (26,2%), carcinomas adenoescamosos (4,9%) u otras histologías (0,4%). El tamaño del tumor se informó en dos formatos en los artículos: tamaño mediano, que fue de 1,5 cm (rango de 0 a 3,5 cm), o número de casos con tumores menores o iguales a dos centímetros (69,2 %) versus mayores de dos centímetros (30,8 %). La mediana de la profundidad de la invasión tumoral fue de 5 mm (rango 3-12 mm). La mayoría de los pacientes tenían tumores en estadio IB1 de la FIGO (74,8 %); el resto estaban en estadio IA1 con LVSI (8,8 %), IA2 (15,5 %), IB2 (0,7 %) o IIA (0,1 %). Los tumores en estadio IIA que se sometieron a traquelectomía radical se eclipsaron después de los resultados anatomopatológicos finales debido a una afectación vaginal positiva. Aproximadamente un tercio de los tumores tenían LVSI (31,2 %), por lo que la mayoría no tenía LVSI (68,8 %). En la Tabla 1 se muestra un desglose de las características iniciales dentro de cada grupo de pacientes (25,5% de los artículos).

Tabla 1: (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/table/T1/?report=objectonly>)

RESULTADOS

La búsqueda electrónica arrojó 1173 registros: 562 de PubMed, 603 de Embase y 5 de la Biblioteca Cochrane. El proceso PRISMA de selección de artículos, incluida la selección de resúmenes, la revisión del texto completo y las exclusiones, se muestra en la Figura 1. Las razones más comunes para excluir artículos durante la revisión del texto completo incluyeron los resultados del estudio, como aquellos que informan principalmente la calidad de la información, resultados de sobrevida, reproductivos o patológicos sin recurrencia, o diseños de estudio, como revisiones de literatura o resultados de bases de datos nacionales de cáncer. Después de las exclusiones, 47 de los 490 estudios seleccionados inicialmente se incluyeron para su revisión. Los artículos acumulados incluyeron 20 sobre traquelectomía radical vaginal, 18 sobre traquelectomía radical abdominal y 12 sobre traquelectomía radical laparoscópica. Tres de estos estudios incluyeron resultados de más de una vía de traquelectomía radical y dos datos estratificados adicionales por extensión de la resección quirúrgica o histología. Esto resultó en un total de 52 conjuntos de datos para el análisis. La mayoría de las publicaciones fueron series de casos (63,8%) que incluyeron 7 series de casos prospectivas y 23 retrospectivas. Un artículo fue un estudio de cohorte retrospectivo con solo un brazo de estudio relevante, y el resto fueron informes de casos (34%). Las publicaciones elegibles fueron de 23 revistas diferentes. El 70,2% de los artículos

fueron publicados en los últimos 10 años. Se informaron casos de 25 países diferentes; el país de origen de casos más recurrente fue EEUU (14,9 % de los artículos), seguido de China (12,8 % de los artículos). No todos los estudios publicaron un conjunto estandarizado de variables, por lo que los denominadores utilizados para el informe porcentual se ajustaron en consecuencia. Además, los divisores utilizados para informar los resultados oncológicos dentro de las publicaciones, específicamente las tasas de recurrencia y mortalidad, variaron mucho entre los estudios.

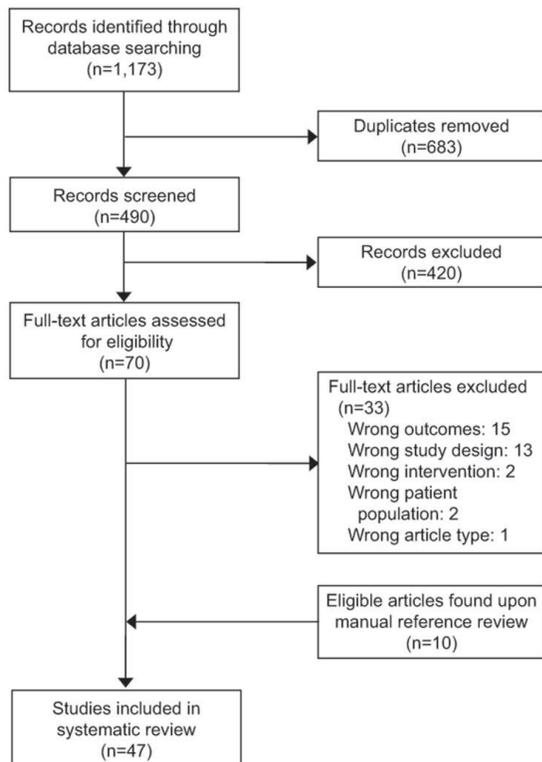


Figura 1. Diagrama de flujo que detalla las inclusiones y exclusiones de la revisión. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/figure/F1/>)

Algunos incluyeron a todas las pacientes que se sometieron a traquelectomía planificada, algunos excluyeron a las que se sometieron a histerectomía intraoperatoria o postoperatoria de intervalo corto y otros excluyeron a las pacientes que recibieron terapia adyuvante. Solo las variables informadas se usaron para agrupar los datos dentro de este estudio. La mediana de tiempo hasta la recurrencia, informada en 12 de 19 artículos con al menos una recurrencia, fue de 26 meses (rango 8-44 meses) en todos los estudios y 26,1 meses (rango 11-44 meses) para vaginal, 26 meses (rango 12,5-26 meses) para abdominal y 8 meses (rango no disponible) para traquelectomía radical laparoscópica. La mediana de supervivencia libre de recurrencia (SLR) a 5 años, informada en 8 artículos, fue del 94,6 % (rango 88-97,3 %) en todos los estudios y del 94,4 % (rango 88-97,3 %) para vaginal, 96,3 % (informado en un artículo; rango no disponible) para abdominal, y no informado para traquelectomía radical laparoscópica. La mediana de la tasa de mortalidad por enfermedad, informada en 12 de 19 artículos con al menos una recurrencia, fue del 1,6 % (rango 0-3,7 %) para todo el estudio y del 1,7 % (rango 0-3 %) para el vaginal, 1,5 % (rango 0 -1,7%) para abdominal, y 0% (rango 0-3,7%) para traquelectomía radical laparoscópica. Mediana de supervivencia general (SG) a 5 años, informada en 5 Se pueden

encontrar más detalles en la Tabla 2. La mediana del tiempo operatorio entre los estudios fue de 226 minutos (min) (rango 120-479 min). Por vía, la mediana de los tiempos operatorios fue de 180 min (rango 120-330 min) para vaginal, 240 min (rango 132-436 min) para abdominal y 272 min (rango 231-360 min) para traquelectomía radical laparoscópica. La mediana de pérdida de sangre estimada (EBL) para todos los grupos fue de 300 cc (rango 23-2510 cc). La EBL mediana fue de 254 cc (rango 100-486 cc) para vaginal, 322 cc (280-2510 cc) para abdominal y 63 cc (23-692 cc) para traquelectomía radical laparoscópica. Entre las intervenciones, el 9% de los casos se convirtieron a histerectomía radical. Por vía, las tasas de conversión fueron 3,9% para traquelectomía vaginal, 12,6% para abdominal y 11,8% para traquelectomía radical laparoscópica. Las razones citadas para la conversión incluyeron afectación de ganglios linfáticos positivos (48,3 %) o márgenes de istmo positivos (45 %) al evaluar la patología congelada o por razones no especificadas (6,6 %). Los detalles de los resultados operativos se pueden encontrar en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados operatorios, oncológicos y de embarazo en las mujeres tratadas con traquelectomía radical. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/table/T2/?report=objectonly>).

El informe de los intervalos de seguimiento y los datos de recurrencia fueron los criterios de inclusión utilizados durante la selección, por lo que estos datos estaban disponibles para todos los artículos. La mediana del tiempo de seguimiento entre los estudios fue de 48 meses (meses) (rango 2-202 meses). Ordenados por intervención, la mediana de los tiempos de seguimiento fue de 50,9 meses (rango 9,8-202 meses) para vaginal, 38 meses (rango 2-66 meses) para abdominal y 25 meses (rango 3,5-52,8 meses) para traquelectomía radical laparoscópica. La mediana de la tasa de recurrencia del cáncer notificada en los estudios fue del 3,3 % (rango de 0 a 25 %; la tasa del 25 % fue un valor atípico de un artículo que informó sobre solo cuatro pacientes que se sometieron a traquelectomía radical (24); el rango que excluye este valor es de 0 a 9,9 %). La mediana de las tasas de recurrencia fue del 3,8 % (rango 0-9,9 %) para la traquelectomía vaginal, 3,3 % (0-9,8 %) para la abdominal y 0 % (0-25 %) para la traquelectomía radical laparoscópica. Los resultados de la evaluación del margen de la traquelectomía se informaron en 29 de 47 estudios. La tasa de margen positivo de la muestra de traquelectomía en los estudios fue del 5,2 % (58 de 1123 casos), mientras que la tasa de margen positivo fue del 3,4 % para vaginal (20 de 597 casos), del 6,5 % para abdominal (26 de 400 casos) y del 6,7 % para laparoscopia radical. traquelectomía (6 de 89 casos). Los detalles se pueden encontrar en la Tabla 1. El manejo posoperatorio se describió en 40 de 47 estudios. Se administró radioterapia adyuvante con o sin quimioterapia al 4,7% (89 de 1903 pacientes) que se sometieron a traquelectomía radical (excluyendo conversiones a histerectomía radical). Los resultados de las evaluaciones de los ganglios linfáticos se informaron en 41 de 47 estudios. En la patología final, el 6,1% (112 de 1835 casos) tenían afectación de los ganglios linfáticos pélvicos positivos. Las tasas de afectación de los ganglios linfáticos pélvicos fueron del 3,7 % para la vagina (32 de 870 casos), del 8,8 % para la abdominal (75 de 857 casos) y del 4,6 % para la traquelectomía radical laparoscópica (5 de 108 casos). Las publicaciones anteriores se limitan a la investigación observacional, principalmente series de casos retrospectivos e informes de casos, y existen diferencias significativas en el informe de las variables que plantean un desafío para la recopilación precisa de datos y la capacidad de compararlos críticamente. Debido a la rareza del procedimiento, los casos notificados suelen formar parte de conjuntos de datos publicados anteriormente, lo que limita aún más el alcance de las síntesis de datos cualitativos. Sin embargo, pudimos realizar una revisión exhaustiva pero sucinta de la literatura y una síntesis de la información disponible. Una gran proporción de artículos cumplió con más del 80 % de los elementos de evaluación de calidad de la herramienta NIH

y, por lo tanto, recibió una calificación de "bueno" (46,8 %). Una proporción similar recibió una calificación de "regular" (42,6%). El resto fueron considerados "pobres" (10,6%). La medida insuficiente más común en todos los estudios (series de casos e informes de casos) abordó si la duración del seguimiento fue adecuada y se pasó por alto en 26 de 47 artículos examinados (55,3%). Las series de casos con frecuencia no alcanzaron a describir satisfactoriamente los métodos estadísticos utilizados ni a definir claramente las medidas de resultado en todos los participantes del estudio, lo que se perdió en el 61,3 % y el 35,5 % de las series de casos examinadas, respectivamente. Las preguntas de la herramienta NIH con los resultados de los artículos que satisfacen cada criterio se pueden encontrar en la Tabla 3. Los resultados de calificación de calidad de someter cada artículo a la herramienta NIH (Tabla 4), fue 97,4 % (rango 95-99 %) en todos los estudios y 97,4 % (95-99 %) para vaginal, 98,6 % (informado en un artículo; rango no disponible) para abdominal y no informado para traquelectomía radical laparoscópica. No fue posible realizar un metanálisis de los datos recopilados debido a la heterogeneidad en las estadísticas de supervivencia. Los detalles de los resultados oncológicos se pueden encontrar en la Tabla 2.

Tabla 3. Herramienta de evaluación de la calidad de los NIH: preguntas y resultados
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/table/T3/?report=objectonly>)

Tabla 4. Herramienta de evaluación de calidad de NIH: resultados de calificación de calidad
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7528402/table/T4/?report=objectonly>)

DISCUSIÓN

Aquí presentamos una revisión sistemática exhaustiva y actualizada de los datos publicados sobre la traquelectomía radical para el tratamiento del cáncer de cuello uterino en etapa temprana. Los resultados del embarazo se informaron en 28 de 47 artículos. Dieciséis pacientes se sometieron a traquelectomía radical con un embarazo concurrente, de las cuales 4 (25%) tuvieron partos a término, 7 (43,8%) partos prematuros y 5 (31,3%) partos no viables o abortos. Se informaron 225 embarazos posteriores a la traquelectomía para 940 pacientes, o una tasa de embarazo postoperatorio del 23,9 %. Por intervención, las tasas de embarazo fueron del 37,8% para las que se sometieron a traquelectomía vaginal, del 10,4% para abdominales y del 9,2% para traquelectomía radical laparoscópica. Estas tasas representan los embarazos informados dentro de los períodos de seguimiento y no representan el número de mujeres que intentaron quedar embarazadas durante estos períodos de tiempo. De estos embarazos, el 75,1% resultó en nacidos vivos (39,6% partos a término; 35,6% partos prematuros). Por vía, los embarazos postoperatorios resultaron en nacidos vivos en el 75,7% de las vaginales, el 75,6% en las abdominales y el 57,1% en las traquelectomías radicales laparoscópicas. Los detalles de los resultados del embarazo informados se pueden encontrar en la Tabla 2.

También enfatizamos que nuestro enfoque aquí es solo la traquelectomía radical para el manejo del cáncer de cuello uterino en etapa temprana. Dependiendo de los parámetros histopatológicos seleccionados, incluidos el tamaño de la lesión, la profundidad de la invasión y el estado de LVSI, algunos pacientes con tumores de volumen pequeño pueden tratarse de manera segura con enfoques quirúrgicos conservadores menos radicales. Esto está bien establecido para pacientes con tumores en estadio IA1 de FIGO sin LVSI que son candidatos para tratamiento conservador con un cono cervical solamente, lo que garantiza márgenes negativos (25). Recomendaciones para el tratamiento no radical

de tumores en estadio IA1 con LVSI, hasta tumores en estadio de riesgo IB1, actualmente están evolucionando. Esto generalmente consiste en un cono cervical con evaluación de los ganglios linfáticos pélvicos y está respaldado por las pautas de NCCN (3), publicaciones retrospectivas (26–29) y datos preliminares del ensayo prospectivo multicéntrico ConCerv (30). Las características de publicación de los estudios recopilados, como el año de publicación y el país de origen del caso, enfatizan varias cuestiones importantes. Los primeros años de publicación comúnmente mencionados para la traquelectomía radical vaginal, abdominal y laparoscópica son 1994, 1997 y 2005, respectivamente, aunque la mayoría de los artículos elegibles para su inclusión en esta revisión se publicaron en la década de 2010. Esto destaca la lenta acumulación de pacientes probablemente debido a la rareza del procedimiento, pero también a las limitaciones temporales del desarrollo de un ensayo de control aleatorio que compare las rutas de la traquelectomía radical. Un problema potencialmente mayor es la mayoría de los artículos publicados de países en el extremo inferior de la incidencia mundial de cáncer de cuello uterino (1). El cáncer de cuello uterino sigue siendo un problema de salud mundial con barreras para la atención que van más allá del alcance de esta publicación, pero seguimos careciendo de información sobre los resultados del tratamiento en las poblaciones con mayor incidencia. No podemos declarar un método de traquelectomía radical más favorable que el otro, pero sí observamos tendencias interesantes en los datos agrupados. Según los informes, el tiempo operatorio promedio es menor para la traquelectomía radical vaginal que para las rutas abdominal y laparoscópica, mientras que la pérdida de sangre estimada es más baja para la ruta laparoscópica.

La tasa informada de conversión a histerectomía radical para traquelectomía radical vaginal es más baja que las vías abdominal y laparoscópica en más del doble, una estadística respaldada por tasas más bajas de ganglios linfáticos congelados positivos o márgenes de muestras de traquelectomía en el grupo de traquelectomía radical vaginal. La mediana de los tiempos de seguimiento por vía de intervención desciende de la traquelectomía radical vaginal a la abdominal a la laparoscópica, lo que coincide y probablemente refleja el orden en que se informaron estos métodos quirúrgicos en la literatura. Como era de esperar, la tasa de embarazo posoperatorio es más alta para la vía vaginal, que también es el grupo con el período de seguimiento más largo. Es probable que las tasas de embarazo informadas en los estudios sean más bajas que las tasas reales, ya que solo representan embarazos dentro de los períodos de seguimiento y, por lo tanto, son susceptibles de sesgo de informe. Sin embargo, a pesar de las diferencias en las tasas de embarazo por vía quirúrgica, las tasas de nacidos vivos siguen siendo aproximadamente similares entre las vías de abordaje. En general, los resultados como la tasa de recurrencia, la muerte por enfermedad y la supervivencia general y sin recurrencia, cuando se informan, son favorables. Reconocemos que un pequeño porcentaje de pacientes recibió terapia adyuvante durante el curso del tratamiento; sin embargo, no se excluyeron artículos en base a esto en un esfuerzo por reflejar los resultados del mundo real. Cualquier tendencia debe interpretarse con precaución ya que estos datos no se comparan directamente en un metanálisis y no podemos determinar si los valores determinados para un grupo están dentro o fuera del margen de error de otro grupo. Se espera que la capacidad de hacer comparaciones estadísticas cambie en los próximos años a medida que evolucionen los datos de seguimiento y recurrencia.

Por lo tanto, los tratamientos más conservadores pueden haber sido apropiados para aquellos que se sometieron a intervenciones radicales, en línea con aproximadamente dos tercios de los tumores aquí sin LVSI. Las fortalezas de este estudio incluyen el enfoque sistemático que utiliza un protocolo de investigación predeterminado y publicado, el cumplimiento de las pautas estandarizadas para informar

las revisiones sistemáticas, la revisión exhaustiva de la literatura con la guía de un bibliotecario médico con experiencia en métodos de revisión sistemática, el proceso organizado de detección y recopilación de datos, y el uso de una herramienta publicada para evaluar cuantitativamente la calidad de los estudios utilizados en la revisión. Existen limitaciones de estudio en la capacidad de sintetizar datos observacionales, especialmente con la escasez de informes de resultados de supervivencia. Reconocemos el potencial de sesgo de selección y publicación dentro de los informes individuales dada la naturaleza retrospectiva de los estudios. Al utilizar las medianas informadas como valores para todos los pacientes dentro de los estudios al calcular los resultados agrupados, se podría haber inflado el conjunto de datos, lo que afectaría la confiabilidad de los datos. La ausencia frecuente de informes de resultados de supervivencia probablemente se deba a que los períodos de seguimiento del estudio son más cortos que los plazos estándar de resultados de oncología junto con, afortunadamente, la rareza de la recurrencia de la enfermedad. Los resultados del ensayo 278 del Gynecologic Oncology Group (GOG), que evalúa la función física y la calidad de vida antes y después de la terapia quirúrgica no radical, también proporcionarán evidencia con respecto a los enfoques conservadores. Sobre la base de esta revisión sistemática, las opciones quirúrgicas de preservación de la fertilidad para pacientes elegibles con cáncer de cuello uterino incluyen traquelectomía radical vaginal, abdominal y laparoscópica. Aún no se sabe si existen verdaderas diferencias según la vía de traquelectomía radical; sin embargo, la investigación en curso, incluido el estudio de Evaluación Internacional de Traquelectomía Radical (IRTA) y los futuros ensayos de registro para los cuales nuestros resultados brindan evidencia de apoyo adicional, pueden permitirnos abordar mejor esta inquietud. Las decisiones de tratamiento para preservar la fertilidad deben continuar basándose en una cuidadosa selección de casos en línea con los objetivos de atención oncológicos y dirigidos por el paciente.

REFERENCIAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018 Nov;68(6):394–424. [PubMed: 30207593]
2. National Institute of Health NCI, Surveillance, Epidemiology, and End Results Program,. Cancer stat facts: Cervical cancer. [cited; Available from: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/cervix.html>]
3. National Comprehensive Cancer Network. Cervical Cancer (Version 5.2019). September 16, 2019 [cited; Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cervical.pdf]
4. Dargent D, Brun JL, Roy M, Mathevet P, Remy I. La trachélectomie élargie (TE), une alternative à l’hystérectomie radicale dans le traitement des cancers infiltrants développés sur la face externe du col utérin. *JOBGYN* 1994;2:285–92.
5. Plante M, Renaud MC, François H, Roy M. Vaginal radical trachelectomy: An oncologically safe fertility-preserving surgery. An updated series of 72 cases and review of the literature. *Gynecologic Oncology* 2004;94(3):614–23. [PubMed: 15350349]
6. Ungar L, Palfalvi L, Hogg R, Siklos P, Boyle DC, Del Priore G, et al. Abdominal radical trachelectomy: a fertility-preserving option for women with early cervical cancer. *Bjog* 2005 Mar;112(3):366–9. [PubMed: 15713156]

7. Abu-Rustum NR, Sonoda Y. Fertility-sparing radical abdominal trachelectomy for cervical carcinoma. *Gynecol Oncol* 2007 Feb;104(2 Suppl 1):56–9. [PubMed: 17166567]
8. Beiner ME, Hauspy J, Rosen B, Murphy J, Laframboise S, Nofech-Mozes S, et al. Radical vaginal trachelectomy vs. radical hysterectomy for small early stage cervical cancer: a matched case-control study. *Gynecol Oncol* 2008 Aug;110(2):168–71. [PubMed: 18539313]
9. Persson J, Kannisto P, Bossmar T. Robot-assisted abdominal laparoscopic radical trachelectomy. *Gynecologic Oncology* 2008;111(3):564–7. [PubMed: 18620742]
10. Cibula D, Sláma J, Svárovsk J, Fischerova D, Freitag P, Zikán M, et al. Abdominal radical trachelectomy in fertility-sparing treatment of early-stage cervical cancer. *International Journal of Gynecological Cancer* 2009;19(8):1407–11. [PubMed: 20009898]
11. Ramirez PT, Schmeler KM, Malpica A, Soliman PT. Safety and feasibility of robotic radical trachelectomy in patients with early-stage cervical cancer. *Gynecologic Oncology* 2010 2010/03/01/;116(3):512–5. [PubMed: 19944451]
12. Capilna ME, Ioanid N, Scripcariu V, Gavrilescu MM, Szabo B. Abdominal radical trachelectomy: a Romanian series. *Int J Gynecol Cancer* 2014 3;24(3):615–9. [PubMed: 24445820]
13. Vieira MA, Rendón GJ, Munsell M, Echeverri L, Frumovitz M, Schmeler KM, et al. Radical trachelectomy in early-stage cervical cancer: A comparison of laparotomy and minimally invasive surgery. *Gynecologic Oncology* 2015;138(3):585–9. [PubMed: 26095894] Smith et al. Page 10 *Obstet Gynecol*. Author manuscript; available in PMC 2021 September.
14. Dargent D, Brun JL, Remy I. Pregnancies following radical trachelectomy for invasive cervical cancer. *Society of Gynecologic Oncologists—Abstracts*. *Gynecologic Oncology* 1994;52:105–8.
15. Smith JR, Boyle DC, Corless DJ, Ungar L, Lawson AD, Del Priore G, et al. Abdominal radical trachelectomy: a new surgical technique for the conservative management of cervical carcinoma. *Br J Obstet Gynaecol* 1997 Oct;104(10):1196–200. [PubMed: 9333000]
16. Cibula D, Ungár L, Pálfalvi L, Binó B, Kuzel D. Laparoscopic abdominal radical trachelectomy. *Gynecologic Oncology* 2005;97(2):707–9. [PubMed: 15863188]
17. Matsuo K, Chen L, Mandelbaum RS, Melamed A, Roman LD, Wright JD. Trachelectomy for reproductive-aged women with early-stage cervical cancer: minimally invasive surgery versus laparotomy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2019 2019/05/01/;220(5):469.e1– e13. [PubMed: 30802438]
18. Ramirez PT, Frumovitz M, Pareja R, Lopez A, Vieira M, Ribeiro R, et al. Minimally Invasive versus Abdominal Radical Hysterectomy for Cervical Cancer. *New England Journal of Medicine* 2018;379(20):1895–904. [PubMed: 30380365]
19. Salvo G, Ramirez PT, Leitao M, Cibula D, Fotopoulou C, Kucukmetin A, et al. International radical trachelectomy assessment: IRTA study. *International Journal of Gynecologic Cancer* 2019;29(3):635.
20. Research NifH. Minimally-invasive versus open radical trachelectomy for the treatment of earlystage cervical cancer: systematic review and meta-analysis. [cited; PROSPERO International prospective

reigster of systematic reviews]. Available from: https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.php?RecordID=132443

21. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine* 2009;6(7):e1000097. [PubMed: 19621072]
22. Covidence. World-class systematic review management; A Cochrane technology platform.
23. Health Nlo. Study Quality Assessment Tools.
24. Hong DG, Lee YS, Park NY, Chong GO, Park IS, Cho YL. Robotic uterine artery preservation and nerve-sparing radical trachelectomy with bilateral pelvic lymphadenectomy in early-stage cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2011 2;21(2):391–6. [PubMed: 21270622]
25. Sevin BU, Nadji M, Averette HE, Hilsenbeck S, Smith D, Lampe B. Microinvasive carcinoma of the cervix. *Cancer* 1992 1992/10/15;70(8):2121–8. [PubMed: 1394041]
26. Andikyan V, Khoury-Collado F, Denesopolis J, Park KJ, Hussein YR, Brown CL, et al. Cervical conization and sentinel lymph node mapping in the treatment of stage I cervical cancer: is less enough? *Int J Gynecol Cancer* 2014;24(1):113–7. [PubMed: 24335661]
27. Bouchard-Fortier G, Reade CJ, Covens A. Non-radical surgery for small early-stage cervical cancer. Is it time? *Gynecologic Oncology* 2014 2014/03/01/;132(3):624–7. [PubMed: 24480237]
28. Ramirez PT, Pareja R, Rendón GJ, Millan C, Frumovitz M, Schmeler KM. Management of lowrisk early-stage cervical cancer: Should conization, simple trachelectomy, or simple hysterectomy replace radical surgery as the new standard of care? *Gynecologic Oncology* 2014 2014/01/01/;132(1):254–9. [PubMed: 24041877]
29. Plante M, Renaud M- C, Sebastianelli A, Gregoire J. Simple Vaginal Trachelectomy: A Valuable Fertility-Preserving Option in Early-Stage Cervical Cancer. *International Journal of Gynecologic Cancer* 2017;27(5):1021.
30. Schmeler K, Pareja R, Lopez A, Fregnani JH, Lopes A, Perrotta M, et al. 23 ConcerV: a prospective trial of conservative surgery for low-risk early stage cervical cancer. *International Journal of Gynecologic Cancer* 2019;29(Suppl 3):A14.
31. Martin XJB, Golfier F, Romestaing P, Raudrant D. First case of pregnancy after radical trachelectomy and pelvic irradiation. *Gynecologic Oncology* 1999;74(2):286–7. [PubMed: 10419747]
32. Burnett AF, Roman LD, O’Meara AT, Morrow CP. Radical vaginal trachelectomy and pelvic lymphadenectomy for preservation of fertility in early cervical carcinoma. *Gynecol Oncol* 2003 Mar;88(3):419–23. [PubMed: 12648596] Smith et al. Page 11 *Obstet Gynecol*. Author manuscript; available in PMC 2021 September 01.
33. Ishioka SI, Endo T, Hayashi T, Kitajima Y, Sugimura M, Sagae S, et al. Successful delivery after vaginal radical trachelectomy for invasive uterine cervical cancer. *International Journal of Clinical Oncology* 2006;11(2):146–9. [PubMed: 16622750]
34. Sonoda Y, Chi DS, Carter J, Barakat RR, Abu-Rustum NR. Initial experience with Dargent’s operation: the radical vaginal trachelectomy. *Gynecol Oncol* 2008 Jan;108(1):214–9. [PubMed: 17996284]

35. Shepherd JH. Challenging dogma: radical conservation surgery for early stage cervical cancer in order to retain fertility. *Ann R Coll Surg Engl* 2009 Apr;91(3):181–7. [PubMed: 19335966]
36. Helpman L, Grisaru D, Covens A. Early adenocarcinoma of the cervix: is radical vaginal trachelectomy safe? *Gynecol Oncol* 2011 Oct;123(1):95–8. [PubMed: 21774971]
37. Lanowska M, Mangler M, Spek A, Grittner U, Hasenbein K, Chiantera V, et al. Radical vaginal trachelectomy (RVT) combined with laparoscopic lymphadenectomy: prospective study of 225 patients with early-stage cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer* 2011 Nov;21(8):1458–64. [PubMed: 21701392]
38. Bravo E, Parry S, Alonso C, Rojas S. Radical vaginal trachelectomy and laparoscopic pelvic lymphadenectomy in IB1 cervical cancer during pregnancy. *Gynecol Oncol Case Rep* 2012;2(3):78–9. [PubMed: 24371625]
39. Ferrioli D, Buenerd A, Marchiolé P, Constantini S, Venturini PL, Mathevet P. Early invasive cervical cancer during pregnancy: Different therapeutic options to preserve fertility. *International Journal of Gynecological Cancer* 2012;22(5):842–9. [PubMed: 22617478]
40. Raju SK, Papadopoulos AJ, Montalto SA, Coutts M, Culora G, Kodampur M, et al. Fertilitysparing surgery for early cervical cancer—approach to less radical surgery. *Int J Gynecol Cancer* 2012 2;22(2):311–7. [PubMed: 22237381]
41. Iacoponi S, Diestro MD, Zapardiel I, Serrano M, De Santiago J. Vaginal laparoscopically assisted radical trachelectomy in cervical clear cell adenocarcinoma. *ecancermedicalscience* 2013;7(1).
42. Kolomainen DF, Bradley RJ, Larsen-Disney P, Shepherd JH. Radical vaginal trachelectomy at 16 weeks' gestation: A case report. *Gynecol Oncol Case Rep* 2013;5:28–30. [PubMed: 24371689]
43. Cao DY, Yang JX, Wu XH, Chen YL, Li L, Liu KJ, et al. Comparisons of vaginal and abdominal radical trachelectomy for early-stage cervical cancer: preliminary results of a multi-center research in China. *Br J Cancer* 2013 Nov 26;109(11):2778–82. [PubMed: 24169350]
44. Mangler M, Lanowska M, Kohler C, Vercellino F, Schneider A, Speiser D. Pattern of cancer recurrence in 320 patients after radical vaginal trachelectomy. *Int J Gynecol Cancer* 2014 1;24(1):130–4. [PubMed: 24362717]
45. Hauerberg L, Høgdall C, Loft A, Ottosen C, Bjoern SF, Mosgaard BJ, et al. Vaginal Radical Trachelectomy for early stage cervical cancer. Results of the Danish National Single Center Strategy. *Gynecologic Oncology* 2015;138(2):304–10. [PubMed: 26026821]
46. Bratila E, Bratila CP, Coroleuca CB. Radical Vaginal Trachelectomy with Laparoscopic Pelvic Lymphadenectomy for Fertility Preservation in Young Women with Early-Stage Cervical Cancer. *Indian J Surg* 2016 8;78(4):265–70. [PubMed: 27574342]
47. Zusterzeel PLM, Pol FJM, Van Ham M, Zweemer RP, Bekkers RLM, Massuger LFAG, et al. Vaginal radical trachelectomy for early-stage cervical cancer: Increased recurrence risk for adenocarcinoma. *International Journal of Gynecological Cancer* 2016;26(7):1293–9. [PubMed: 27643652]
48. Cvjetičanin B, Čavić M, Kobal B, Tomažević T, Ranc A. First childbirth after fertility sparing operation for cervical cancer 1B1 in: Case report. *Zdravniski Vestnik* 2018;87(7–8):349–52.

49. Ungár L, Smith JR, Pálfalvi L, Del Priore G. Abdominal radical trachelectomy during pregnancy to preserve pregnancy and fertility. *Obstetrics and Gynecology* 2006;108(3 II):811–4. [PubMed: 17018513]
50. Mandic A, Novakovic P, Nincic D, Zivaljevic M, Rajovic J. Radical abdominal trachelectomy in the 19th gestation week in patients with early invasive cervical carcinoma: case study and overview of literature. *Am J Obstet Gynecol* 2009 Aug;201(2):e6–8. [PubMed: 19527898]
51. Nishio H, Fujii T, Kameyama K, Susumu N, Nakamura M, Iwata T, et al. Abdominal radical trachelectomy as a fertility-sparing procedure in women with early-stage cervical cancer in a series of 61 women. *Gynecol Oncol* 2009 Oct;115(1):51–5. [PubMed: 19646742]
52. Karateke A, Kabaca C. Radical abdominal trachelectomy is a safe and fertility preserving option for women with early stage cervical cancer. *Eur J Gynaecol Oncol* 2012;33(2):200–3. [PubMed: 22611963]
53. Du X, Sheng X, Jiang T, Li Q, Yu H, Pan C, et al. Sentinel lymph node biopsy as guidance for radical trachelectomy in young patients with early stage cervical cancer. *BMC Cancer* 2011;11:157. [PubMed: 21529381]
54. Nick AM, Frumovitz MM, Soliman PT, Schmeler KM, Ramirez PT. Fertility sparing surgery for treatment of early-stage cervical cancer: open vs. robotic radical trachelectomy. *Gynecol Oncol* 2012 Feb;124(2):276–80. [PubMed: 22035808]
55. Wethington SL, Cibula D, Duska LR, Garrett L, Kim CH, Chi DS, et al. An international series on abdominal radical trachelectomy: 101 patients and 28 pregnancies. *Int J Gynecol Cancer* 2012 Sep;22(7):1251–7. [PubMed: 22914213]
56. Li J, Wu X, Li X, Ju X. Abdominal radical trachelectomy: Is it safe for IB1 cervical cancer with tumors ≥ 2 cm. *Gynecologic Oncology* 2013;131(1):87–92. [PubMed: 23872192]
57. Lim YKT, Chia YN, Quek SC, Yam KL. Radical abdominal trachelectomy for stage IB1 cervical cancer in Singapore. *Singapore Medical Journal* 2013;54(10):e204–e7. [PubMed: 24154589]
58. Testa R, Ramirez PT, Ferreyra H, Saadi J, Franco G, Goldsman M, et al. Abdominal radical trachelectomy: A safe and feasible option for fertility preservation in developing countries. *Journal of Lower Genital Tract Disease* 2013;17(4):378–84. [PubMed: 23609587]
59. Aoki Y, Inamine M, Ohishi S, Nagai Y, Masamoto H. Radical Abdominal Trachelectomy for IB1 Cervical Cancer at 17 Weeks of Gestation: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Obstet Gynecol* 2014;2014:926502. [PubMed: 25548694]
60. Căpîlna ME, Ioanid N, Scripcariu V, Gavrilescu MM, Szabo B. Abdominal radical trachelectomy: A Romanian series. *International Journal of Gynecological Cancer* 2014;24(3):615–9. [PubMed: 24445820]
61. Capilna ME, Rusu SC, Puiac CI, Daniilidis A, Szabo B. Spontaneous intrauterine pregnancy following abdominal radical trachelectomy--a case report. *Eur J Gynaecol Oncol* 2015;36(2):229–30. [PubMed: 26050369]
62. Kamei Y, Miyoshi A, Wakui N, Hara T, Kanao S, Naoi H, et al. Successful Pregnancy following Myomectomy Accompanied with Abdominal Radical Trachelectomy for an Infertile Woman with Early

Cervical Cancer: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Surg* 2018;2018:5623717. [PubMed: 30057847]

63. Li X, Li J, Jiang Z, Xia L, Ju X, Chen X, et al. Oncological results and recurrent risk factors following abdominal radical trachelectomy (ART): An updated series of 333 patients. *Bjog* 2019 Jan 21.

64. Kim JH, Park JY, Kim DY, Kim YM, Kim YT, Nam JH. Fertility-sparing laparoscopic radical trachelectomy for young women with early stage cervical cancer. *BJOG* 2010 Feb;117(3):340–7. [PubMed: 20015309]

65. Hong DG, Lee YS, Park NY, Chong GO, Park S, Cho YL. Robotic uterine artery preservation and nerve-sparing radical trachelectomy with bilateral pelvic lymphadenectomy in early-Stage cervical cancer. *International Journal of Gynecological Cancer* 2011;21(2):391–6. [PubMed: 21270622]

66. Wang YF, Chen GW, Li WS, Weng HN, Lü XG. Total laparoscopic radical trachelectomy with ascending branches of uterine arteries preservation. *Chinese Medical Journal* 2011;124(3):469–71. [PubMed: 21362354]

67. Rendón GJ, Ramirez PT, Frumovitz M, Schmeler KM, Pareja R. Laparoscopic radical trachelectomy. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons* 2012;16(3):503–7. [PubMed: 23318085]

68. Yi X, Ding J, Zhang Y, Liu X, Cheng H, Li X, et al. Laparoscopic radical trachelectomy followed by chemotherapy in a pregnant patient with invasive cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet* 2015 Oct;131(1):101–2. [PubMed: 26164629]

69. Martel-Billard C, Faller E, Delaine M, Boisramé T, Baldauf JJ, Akladios CY. Type B Laparoscopic Radical Trachelectomy With Pelvic Lymphadenectomy for Early Cervical Cancer. *Journal of Minimally Invasive Gynecology* 2017;24(1):14–5. [PubMed: 27298263]

70. Yoo SE, So KA, Kim SA, Kim MK, Lee YK, Lee IH, et al. Surgical and obstetrical outcomes after laparoscopic radical trachelectomy and pelvic lymphadenectomy for early cervical cancer. *Obstet Gynecol Sci* 2016 Sep;59(5):373–8. [PubMed: 27668200]

71. Avnon T, Gortzak-Uzan L, Ostrovsky L, Michaan N, Raz Y, Grisaru D. Robotic radical trachelectomy with sentinel lymph node mapping using ICG in early cervical cancer - A brief report. *European Journal of Gynaecological Oncology* 2018;39(6):881–3.