

Series de Especialidad Clínica

Complicaciones de la histerectomía

Daniel L. Clarke-Pearson, MD, y Elizabeth J. Geller, MD

La histerectomía es el procedimiento ginecológico más común que se practica en los Estados Unidos, con más de 600,000 al año. Sus complicaciones varían de acuerdo a la ruta y técnica quirúrgica. El objetivo de este artículo es revisar los factores de riesgo asociados a tipos específicos de complicaciones, relacionadas con la histerectomía benigna, los métodos para prevenir y reconocer las complicaciones, y el manejo apropiado de las mismas. Las complicaciones más comunes de la histerectomía se pueden categorizar como infecciosas, tromboembólicas venosas, lesiones del tracto genitourinario (GU) y gastrointestinal (GI), hemorragia, lesiones neurológicas, y dehiscencia del manguito vaginal. Las complicaciones infecciosas después de la histerectomía son las más comunes, con un rango de 10.5% en la histerectomía abdominal a 13.0% en la histerectomía vaginal, y 9.0% en la laparoscópica. Las tromboembolias venosas son menos comunes y van desde una tasa de diagnóstico clínico de 1% a eventos detectados por métodos de laboratorio más sensibles de hasta 12%. Se estima que las lesiones del tracto GU se producen en 1 a 2% de todas las cirugías ginecológicas mayores y que un 75% de estas lesiones se presentan durante la histerectomía. Las lesiones del tracto GI después de histerectomía son menos comunes, con un rango de 0.1-1%. Las complicaciones hemorrágicas después de histerectomía también son poco frecuentes, con un rango promedio estimado de pérdida de sangre de 238-660.5 ml en la histerectomía abdominal, 156-568 ml en la histerectomía por vía laparoscópica, y 215 a 287 ml en la histerectomía vaginal, siendo la transfusión de sangre sólo más probable después de la histerectomía laparoscópica en comparación con la histerectomía vaginal (probabilidad relativa 2.07, intervalo de confianza 1.12-3.81). La neuropatía después de la histerectomía es un evento poco frecuente, pero significativo, con una tasa de 0.2-2% después de una cirugía pélvica mayor. La dehiscencia del manguito vaginal se estima en una tasa de 0.39%, y es más común después de histerectomía laparoscópica total (1.35%) en comparación con histerectomía vaginal asistida por laparoscopia (0.28%), histerectomía abdominal total (0.15%), e histerectomía vaginal total (0.08%). Mediante el énfasis en la técnica quirúrgica, el reconocimiento de las complicaciones de la cirugía y el manejo oportuno, nuestro objetivo es minimizar el riesgo de las mujeres que se someten a histerectomía.

(*Obstet Gynecol* 2013;121:654-73)

DOI: <http://10.1097/AOG.0b013e3182841594>

Del Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Carolina del Norte, Chapel Hill, North Carolina.

Existe educación médica continua disponible relacionada con este artículo en <http://links.lww.com/AOG/A350>.

Autor a quien se puede remitir correspondencia: Daniel L. Clarke-Pearson, MD, CB #7570, University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27514; e-mail: danielcp@med.unc.edu.

Declaración Financiera

Los autores no informaron de conflicto potencial de interés alguno.

© 2013 por The American College of Obstetricians and Gynecologists. Publicado por Lippincott Williams & Wilkins.
ISSN: 0029-7844/13

La histerectomía es el procedimiento ginecológico más común que se realiza en los Estados Unidos, con una cantidad superior a los 600,000 procedimientos al año.¹ Casi 90% de las histerectomías se realiza por indicaciones benignas. En los últimos 20 años en los Estados Unidos se han producido cambios en los patrones de práctica relacionados con la ruta de esta cirugía. Desde que se introdujo la histerectomía laparoscópica en 1989, el uso de esta vía mínimamente invasiva ha aumentado de 0.3% a 14% de todas las histerectomías en 2005.² Este incremento se ha aunado a una disminución de las histerectomías tanto

Clarke-Pearson y Geller Complicaciones de la histerectomía
(*Obstet Gynecol* 2013;121:654-73)

© 2013 The American College of Obstetricians and Gynecologists
www.greenjournal.org

abdominales como vaginales, que se informaron como 64% y 22%, respectivamente. La histerectomía abdominal sigue siendo la vía más común para este procedimiento, a pesar de una estancia hospitalaria más prolongada, más dolor postoperatorio, una mayor tasa de infección y lento retorno a las actividades normales.³ La histerectomía vaginal continúa siendo el método menos invasivo, con una recuperación más rápida, menos episodios febriles, menores gastos, y está respaldada por el Dictamen de Comité No. 444 del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos como la ruta de preferencia cuando es factible.^{3,4} A pesar de los beneficios de la histerectomía vaginal, de 1990 a 2005 se registró un descenso del 2% en el cantidad de histerectomías vaginales realizadas.⁵ La histerectomía laparoscópica, una técnica que se ha popularizado rápidamente, tiene ventajas similares a la histerectomía vaginal, pero tarda más en llevarse a cabo, su costo es mayor, y conlleva los riesgos asociados a las incisiones abdominales.³ La indicación más común para la histerectomía abdominal en 2005 fue el leiomioma uterino (62%); el prolapso constituyó el 62% de las indicaciones para histerectomía vaginal; y el sangrado anormal representó el 53% de las indicaciones para histerectomía laparoscópica.² No hubo diferencias en la ruta con base al entorno hospitalario. La duración de la estancia hospitalaria y los gastos generales variaron de acuerdo a la ruta de la histerectomía.² La histerectomía laparoscópica tuvo el periodo más corto de estancia, de 1.65 días, pero los costos totales más altos, de \$18,821. La histerectomía abdominal tuvo el mayor el tiempo de estancia, 3.07 días, y los cargos promedio fueron de \$17,839; mientras que la histerectomía vaginal tuvo una estancia promedio de 1.86 días, con los costos totales más bajos, \$14,121.

También se han observado diferencias geográficas y demográficas. En 2005, el Sur tenía la mayor tasa de histerectomía, con un 40% de todos los procedimientos realizados en los Estados Unidos, en comparación con el 24% en el Oeste medio, el 20% en el Oeste, y el 16% en el Noreste.² La ruta de la histerectomía no varió significativamente según la región geográfica. La edad se asoció significativamente con la ruta quirúrgica. La edad promedio de las pacientes sometidas a histerectomía laparoscópica fue de 44.2 años, frente a 45.2 años para las abdominales y 49.3 años para la histerectomía vaginal. La raza de las pacientes también puede tener influencia en la ruta de la histerectomía. En las mujeres caucásicas, el leiomioma uterino fue la indicación quirúrgica más común (33%), seguida por trastornos menstruales (21%) y prolapso (16%).⁵ En las mujeres afro-americanas, la indicación más frecuente también fue leiomioma uterino (70%), seguido por trastornos menstruales (12%) y endometriosis (6%). En las mujeres hispanas, el leiomioma uterino fue de nuevo el más común (46%), seguido por prolapso (17%) y trastornos menstruales (14%). En los tres grupos, la histerectomía abdominal fue la ruta más común. En cuanto a la satisfacción de la paciente, una revisión Cochrane reciente no encontró diferencias al comparar la histerectomía abdominal, ya sea con la vaginal o la laparoscópica. Sin embargo, estos análisis se limitaron a un estudio aleatorio para cada una de las técnicas.³

En 2005, la ruta laparoscópica de la histerectomía se extendió cuando la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos aprobó el Sistema Quirúrgico da Vinci para cirugía ginecológica robótica. Aunque la cirugía robótica es una extensión de la laparoscopia tradicional de "varilla recta", tiene varias características singulares.⁶ Las ventajas incluyen la visualización tridimensional a partir de dos cabezales de cámara y un mayor rango de movimiento con instrumentos laparoscópicos modificados. Las desventajas incluyen la falta de retroalimentación táctil y mayor costo. En el único estudio aleatorio publicado (búsqueda en PubMed con los términos "*hysterectomy*" y "*robotic*", limitado a estudios clínicos del 1 de enero de 2000 al 12 de diciembre de 2012), la histerectomía robótica mostró un tiempo operatorio más largo en comparación con la laparoscopia tradicional, pero calificaciones más altas en calidad de vida después de la operación, sin diferencia en complicaciones perioperatorias.⁷

Con estos antecedentes y el reconocimiento de las tendencias cambiantes en las técnicas quirúrgicas, las complicaciones de la cirugía también pueden variar de acuerdo con el método quirúrgico elegido. Este análisis revisa la literatura disponible que detalla la frecuencia de las complicaciones más comunes asociadas a histerectomía; examinamos los factores de riesgo relacionados con complicaciones específicas, métodos para prevenir y reconocer las complicaciones y manejo adecuado. Cuando encontramos datos comparativos disponibles, comparamos y contrastamos la incidencia de las complicaciones entre las tres técnicas más comunes de histerectomía: abdominal, vaginal y laparoscópica.

COMPLICACIONES INFECCIOSAS DE LA HISTERECTOMÍA

El índice de complicaciones infecciosas después de una histerectomía es variable. Las tasas informadas son de 10.5% para la histerectomía abdominal, 13.0% para la histerectomía vaginal y 9.0% para la histerectomía laparoscópica.⁸ Estas tasas se basan en varios factores, incluyendo la profilaxis antimicrobiana preoperatoria, status socioeconómico, índice de masa corporal, procedimientos concurrentes, experiencia del cirujano, y sitio de estudio.⁹ Las infecciones más comunes incluyen celulitis del manguito vaginal, hematoma infectado o absceso, infección de la herida, infección del tracto urinario, infección respiratoria, y morbilidad febril.

Los factores que pueden aumentar el riesgo de infección postoperatoria incluyen estado inmune comprometido, obesidad, hospitalización, experiencia del cirujano, mayor pérdida de sangre, tiempo operatorio de más de 3 horas, mala alimentación, tejido desvitalizado como se puede encontrar en pedículos operatorios mayores, comorbilidades como diabetes Mellitus y tabaquismo, falta de antibióticos preoperatorios, y presencia de un sitio operatorio infectado.⁹ La distinción entre la infección postoperatoria y la enfermedad febril es un principio importante. La enfermedad febril en el período postoperatorio se define como temperatura de más de 38°C en dos ocasiones, con más de 6 horas de diferencia, más de 24 horas después de la cirugía. Sin embargo, la presencia de fiebre por sí misma no es un signo claro de infección porque también puede ser el resultado de etiología no infecciosa, incluyendo atelectasias, hipersensibilidad a antibióticos o a agentes anestésicos, reacción pirógena al trauma tisular, o formación de hematoma. No se puede utilizar el conteo elevado de glóbulos blancos como herramienta confirmatoria, aunque a menudo está presente en la fase de infección, porque éste puede atribuirse a etiologías no infecciosas tales como la temperatura corporal elevada. El plan de manejo y tratamiento debe basarse en la confirmación de un sitio de infección real, en lugar de signos indirectos tales como fiebre y conteo elevado glóbulos blancos. Un metaanálisis de Cochrane de 2009 encontró que la histerectomía abdominal subtotal tenía una tasa menor de enfermedad febril en comparación con la histerectomía abdominal total (probabilidad relativa [OR] 0.43, intervalo de confianza [CI] 0.25-0.75).¹⁰ Otro metaanálisis de Cochrane que evaluó la ruta de la histerectomía encontró que la histerectomía laparoscópica (incluyendo la histerectomía vaginal asistida laparoscópicamente) tenía una menor tasa de enfermedad febril en comparación con la histerectomía abdominal (OR 0.67, CI 0.51-0.88).³ La histerectomía vaginal también tuvo menos episodios febriles e infecciones no específicas comparada con la histerectomía abdominal (OR 0.42, CI 0.21-0.83). No hubo diferencias en las complicaciones infecciosas entre la histerectomía laparoscópica y la vaginal. Al comparar las subcategorías de histerectomía laparoscópica, hubo más episodios febriles en la histerectomía laparoscópica total que en la histerectomía vaginal asistida con laparoscopia (OR 3.77, CI 1.05-13.51).

La evaluación de cualquier paciente postoperatorio sospechosa de tener una infección debe comenzar con una cuidadosa historia clínica y examen físico. El examen físico puede incluir cualquiera de los siguientes elementos, en base a los antecedentes de la paciente: examen de la garganta y pecho en busca de una infección en las vías respiratorias superiores e inferiores, incluyendo faringitis, bronquitis y neumonía; examen del abdomen para detectar signos de peritonitis o infección en la incisión; examinación de las extremidades inferiores para detectar flebitis o trombosis; y posible examen genitourinario (GU) en búsqueda de signos de cistitis, pielonefritis, celulitis del manguito y hematoma pélvico.

Pruebas de Laboratorio

Las pruebas de laboratorio que pueden ayudar a orientar el diagnóstico incluyen hemograma completo con fórmula diferencial para buscar una desviación a la izquierda, y análisis de orina con cultivo si se encuentran leucocitos o nitritos. Deben realizarse cultivos de la zona quirúrgica con un bajo umbral de sospecha. Tomando en cuenta los hallazgos de la exploración física, los estudios de imagen pueden ser útiles en algunos casos, incluyendo radiografía de tórax, radiografía abdominal, ultrasonografía pélvica, o tomografía computarizada (TC). Esto último puede ser especialmente útil si se planea la aspiración y el drenaje de un hematoma o absceso. La identificación, evaluación y manejo específicos se abordarán por separado para cada categoría de infección.

Profilaxis Antimicrobiana

La profilaxis antimicrobiana perioperatoria está indicada para todo tipo de histerectomía.¹¹ Las cefalosporinas de primera generación son tan eficaces como los agentes de segunda o de tercera generación y no sólo son menos costosos sino que también es menos probable que induzcan una respuesta de β -lactamasas bacterianas. El ajuste de la dosis se debe basar en el peso, específicamente duplicando la dosis de 1 a 2 g a los 80 kg o más.¹¹ Si existe alergia a la penicilina las alternativas incluyen una combinación ya sea de clindamicina o metronidazol, más gentamicina o levofloxacina. Los antibióticos deben administrarse dentro del término de 1 hora previa a la incisión de la piel. Se recomienda repetir la administración en los procedimientos quirúrgicos que duran más de 3 horas o en aquellos con una pérdida estimada de sangre de más de 1,500 mL. El uso continuo de "antibióticos profilácticos" más allá de los administrados en la sala de operaciones no tiene un beneficio comprobado.

Celulitis del Manguito Vaginal

Una de las complicaciones infecciosas más comunes después de la histerectomía, que es específica para este procedimiento, es la celulitis del manguito vaginal. Esto suele ocurrir al final de la estancia hospitalaria o poco después del alta. La incidencia varía de 0% a 8.3% después de la histerectomía.³ Los síntomas pueden incluir fiebre, secreción vaginal purulenta (que se debe distinguir de un flujo fisiológico), y dolor pélvico, abdominal o de la espalda baja. El examen físico puede revelar sensibilidad o induración del manguito vaginal y secreción purulenta.

La presencia de bacterias asociadas a una celulitis del manguito es polimicrobiana.^{9,11} Si hay algún tipo de secreción purulenta se deben realizar cultivos, pero el tratamiento debe iniciarse empíricamente. La terapia antimicrobiana puede hacerse tanto con un agente único, como con un multiagente, dependiendo tanto de la presentación clínica como de la preferencia del médico. Una presentación temprana (dentro del curso de unos cuantos días después de la cirugía) puede ser un signo de una infección aeróbica y se puede tratar con una penicilina de amplio espectro con inhibidor de β -lactamasa o una cefalosporina de última generación. Si no se observa mejoría clínica, se puede instituir un régimen multiagente, asumiendo presencia anaeróbica, con gentamicina y clindamicina. El metronidazol es una alternativa a la clindamicina, especialmente si hay preocupación por la resistencia anaerobia, pero puede requerir la adición de ampicilina para cobertura Gram-positiva. Para el tratamiento oral, un régimen de metronidazol y fluoroquinolona proporcionará una cobertura adecuada.

El tratamiento antibiótico debe continuarse durante 24-48 horas después de que la fiebre se haya resuelto. Aunque es común continuar con antibióticos orales después del alta, no se ha demostrado beneficio.¹² Al igual que con cualquier infección pélvica, si no ha habido una mejoría clínica después de varios días de terapia antimicrobiana apropiada, considere alternativas tales como un organismo resistente, otra fuente de infección como una herida abdominal, absceso pélvico, o, menos comúnmente, una tromboflebitis pélvica séptica.

La prevención incluye buenos métodos quirúrgicos, incluyendo técnica aséptica, manipulación adecuada de los tejidos, hemostasia, y readecuación de la dosis de antibióticos basándose en los parámetros mencionados. Otros principios generales para la prevención de infecciones postoperatorias en el sitio quirúrgico incluyen la limitación de espacio quirúrgico muerto, evitar suturas subcutáneas cuando no sean necesarias, mantener pedículos pequeños de tejido, y utilizar la irrigación apropiada. El tratamiento de una vaginosis bacteriana preoperatoria conocida o de tricomoniasis también puede reducir el riesgo de una infección del manguito.¹³ Los metaanálisis de Cochrane no han encontrado diferencia en la tasa de celulitis del manguito vaginal de acuerdo a la ruta o subtipo de histerectomía.^{3,10}

Hematoma Pélvico Infectado o Absceso

Un hematoma pélvico infectado o absceso suele presentarse después del alta hospitalaria, a menudo después de que se presenta celulitis del manguito. Las estimaciones de la incidencia de una acumulación de fluido después de la histerectomía van desde 19.4% hasta 90%, con estimados de incidencia de hematoma de 0% a 14.6%.³ Los síntomas pueden incluir fiebre, escalofríos, dolor pélvico, e incluso presión rectal. Los marcadores de laboratorio pueden revelar anemia. El examen físico puede encontrar sensibilidad en el abdomen bajo y la pelvis, una masa fluctuante, y posiblemente secreción purulenta o sanguinolenta en el

manguito vaginal. Abrir los puntos de sutura en el manguito puede ser tanto diagnóstico como terapéutico para un hematoma infectado o absceso.

Si la presencia de una masa no es evidente en el examen vaginal, la ultrasonografía o las imágenes por TC pueden diagnosticar y localizar la acumulación de líquido, así como descartar un absceso anexial. Los estudios de imagen también pueden determinar si la acumulación de líquido es accesible para drenaje. Basándose en el volumen de fluido acumulado, el drenaje puede estar indicado en el momento del diagnóstico. Los hematomas mayores de 5 cm se asocian más a menudo con fiebre y se ha encontrado que los resultados son mejores si se drenan de inmediato, en lugar de hacerlo más tarde.¹⁴ La tasa de éxito del drenaje percutáneo de un absceso pélvico, guiado por TC, se ha informado en 81%, con una tasa de complicaciones del 20%, que consisten principalmente en dolor en las nalgas, piernas, sensación de adormecimiento, o sangrado pélvico.¹⁵ Otras rutas de drenaje a considerar incluyen la vía transrectal, transvaginal, y transperineal guiadas por ultrasonido. La exploración quirúrgica puede ser necesaria si el absceso es de difícil acceso para drenaje o no responde a un manejo más conservador.

La terapia antimicrobiana concomitante se debe basar en la suposición de una infección polimicrobiana. La gentamicina y clindamicina se deben administrar por 24-48 horas después de que la paciente se encuentre afebril.

La prevención se basará en los mismos principios quirúrgicos ya mencionados. No se encontraron diferencias en la tasa de formación de hematoma o de abscesos en cuanto a la ruta o subtipo de histerectomía.^{3,10}

Infección de la Herida

La infección de la herida quirúrgica suele ocurrir ya sea al final de la estancia hospitalaria o poco después del alta. La mayoría de las histerectomías se clasifican como procedimientos "limpios-contaminados" con entrada controlada hacia el tracto GU (vagina). La histerectomía puede ser un procedimiento "contaminado" si está presente una infección en el momento de la cirugía, ya sea en forma de una infección del tracto urinario o como una infección por vaginosis bacteriana.¹¹ Es poco común que se considere un procedimiento "sucio" o "infectado", con una perforación en el intestino y contaminación fecal o una infección bacteriana aguda con secreción purulenta (por ejemplo, enfermedad pélvica inflamatoria o endometritis). La incidencia de infección de la herida después de histerectomía oscila desde 0% hasta una incidencia tan alta como 22.6%.³ Ésta incidencia varía ampliamente en función del nivel de contaminación presente.

Los síntomas de infección de la herida pueden incluir fiebre, posiblemente con un pico diario, y un aumento del dolor en el sitio de la incisión. El examen puede revelar secreción purulenta de la incisión, eritema cutáneo, o induración, y posible dehiscencia fascial al revisar las capas más profundas.

La terapia incluye la apertura y el desbridamiento de la herida, seguida por cambios de apósito húmedo a seco. Una vez que la infección se resuelve y la herida está granulando, el cierre es a menudo por segunda intención. Después de que se ha eliminado la infección, el uso de aspiración de la herida puede ayudar a acelerar el proceso de curación.¹⁶

También es necesario aplicar terapia antimicrobiana. Las infecciones de aparición temprana son más comúnmente causadas por estreptococos β -hemolíticos del grupo A o posiblemente estreptococos β -hemolíticos del grupo B. Las infecciones de aparición tardía son a menudo atribuibles al *Staphylococcus aureus*. Los antibióticos a base de penicilina funcionan mejor para la terapia empírica. Es importante hacer un cultivo de la herida para descartar *Pseudomonas* o *S aureus* resistente a la meticilina; este último requiere vancomicina.

La prevención de infecciones en la herida incluye limitar la hospitalización preoperatoria y evitar corte de vello cuando sea posible.¹² Si es necesario retirar el vello en el sitio de la incisión, las máquinas de cortar son preferibles a las navajas de afeitar. Otras técnicas para reducir las infecciones en la herida son lavado preoperatorio del cuerpo con jabones antimicrobianos la noche anterior a la cirugía y controlar la glucosa en sangre después de la operación.¹² Si un procedimiento ha sido clasificado como sucio o infectado, a menudo es mejor dejar abierta la incisión, ya sea para cerrarla más tarde o para que cierre por segunda intención. En una revisión Cochrane se encontró una disminución de la tasa de infección en la herida o en la pared abdominal al comparar la histerectomía laparoscópica con la abdominal (OR 0.31, CI 0.12-0.77).³

Infecciones del Tracto Urinario

Las infecciones del tracto urinario se presentan por lo general en la etapa temprana del período postoperatorio. La incidencia de infección en el tracto urinario después de una histerectomía va desde 0% hasta 13.0%³, pero es responsable de hasta 40% de las infecciones nosocomiales.¹⁷ Los signos y síntomas incluyen febrícula, frecuencia urinaria, urgencia, y disuria. Algunas pacientes pueden ser asintomáticas. El examen puede revelar sensibilidad suprapúbica o sensibilidad a palpaciones de la pared vaginal anterior, pero eso también podría ser normal. El diagnóstico se respalda con un uroanálisis que revele nitritos y confirmación con urocultivo de una muestra de orina limpia tomada después de detener el flujo a medio orinar, que revele al menos 100,000 unidades formadoras de colonias de un solo organismo que no se considere flora epitelial, o por lo menos 100 unidades formadoras de colonias en la muestra del catéter.

La terapia se puede iniciar con síntomas y un análisis de orina sospechoso, pero se debe ordenar un cultivo de orina para confirmar la infección y determinar la sensibilidad a antimicrobianos. Los patógenos probables incluyen anaerobios facultativos procedentes de la flora intestinal. El patógeno más común es la *Escherichia coli*. Aunque es más común en las infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad, *E. coli* sigue siendo la causa más común de infecciones del tracto urinario adquiridas en el medio hospitalario, alcanzando el 30% al 56% de todos los casos.^{18,19}

El trimetoprim-sulfametoxazol y la nitrofurantoína son opciones baratas y bien toleradas para una infección urinaria no complicada. La nitrofurantoína alcanza altas concentraciones en el tracto urinario mientras que las concentraciones séricas se mantienen bajas, por lo que produce pocos efectos secundarios sobre las floras intestinal y vaginal. No es eficaz contra *Pseudomonas* o *Proteus* sp. Las fluoroquinolonas ofrecen otra opción de tratamiento. Esta clase de medicamentos es más costosa, pero se puede considerar un tratamiento de primera línea si la resistencia a otros agentes es una preocupación.

La prevención de una infección postoperatoria del tracto urinario se basa en la eliminación temprana del catéter interno y una técnica aséptica para la cateterización intermitente limpia. No se ha demostrado diferencia en la tasa de bacteriuria con autocateterización intermitente en comparación con el uso de catéter suprapúbico.²¹ Los metaanálisis de Cochrane no han encontrado diferencia en la tasa de infección del tracto urinario respecto a la ruta o subtipo de la histerectomía.^{3,10}

No se recomiendan los análisis de detección rutinarios de orina ni los cultivos preoperatorios, o ambos. Un metaanálisis encontró que el análisis de orina reveló anomalías en el perioperatorio en 1-34.1% de los casos, pero sólo dio lugar a cambios en el manejo en 0.1-2.8% de los casos.²² Los lineamientos de la Asociación Americana del Corazón afirman que la evaluación preoperatoria puede estar indicada en procedimientos relacionados con el tracto urinario.²³

Infección Respiratoria

En el período postoperatorio temprano puede aparecer neumonía. En una paciente sin enfermedad pulmonar, la incidencia de neumonía después de la histerectomía es baja (0-2.16%).²⁴ El riesgo es significativamente mayor en pacientes con enfermedad pulmonar subyacente. Los síntomas incluyen dificultad para respirar, escalofríos, dolor de pecho, tos y esputo purulento. Las pacientes también pueden encontrarse asintomáticas. El examen puede revelar disminución de los ruidos respiratorios, estertores, hipoxia, taquicardia y fiebre. Una radiografía de tórax puede confirmar y localizar la infección, mientras que los cultivos de esputo pueden proporcionar la identificación del organismo.

Los principales agentes causantes de neumonía nosocomial incluyen *Haemophilus influenzae*, y *Streptococcus* y *Staphylococcus* sp, así como *E. coli*, y *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Proteus*, y *Serratia* sp. El tratamiento de estos patógenos incluye cefalosporina de segunda o tercera generación, penicilina en combinación con un inhibidor de β -lactamasa, o una fluoroquinolona. Alternativamente, las pacientes postoperatorias que después del alta se encuentran mínimamente sintomáticas, con un examen por lo demás normal, es probable que tengan neumonía adquirida en la comunidad. Aunque el *Streptococcus pneumoniae* es el patógeno más común, deberá tenerse en cuenta una posible resistencia atribuible al uso reciente de antibióticos. Por tanto, el tratamiento debe consistir en una fluoroquinolona o penicilina en combinación con un inhibidor de β -lactamasa más un macrólido o doxiciclina.

Otro tipo de neumonía postoperatoria que debe considerarse es la neumonía por aspiración. Estos casos a menudo implican *Staphylococcus* sp, así como aerobios Gram-negativos. Como resultado, la penicilina no es tan eficaz. Se recomiendan agentes tales como piperacilina o ticarcilina, además de un inhibidor de la β -lactamasa. Las alternativas incluyen clindamicina más ya sea gentamicina o ciprofloxacina, o una cefalosporina de amplio espectro más metronidazol.

La prevención de la neumonía postoperatoria incluye la interrupción de la nicotina antes de la cirugía, el tratamiento de cualquier infección del tracto respiratorio superior, estimular a la paciente a que tosa y a que realice respiración profunda en el periodo postoperatorio, control adecuado del dolor para permitir la respiración profunda, y el tratamiento pulmonar con broncodilatadores según esté indicado. No se ha observado ninguna diferencia en la tasa de infecciones del tracto respiratorio superior en base a la ruta de la histerectomía.³

La radiografía preoperatoria de tórax no ha demostrado ser útil en la prevención de complicaciones infecciosas postoperatorias en cualquier grupo de edad.²⁵ En un metaanálisis de 46 estudios, la radiografía de tórax reveló anomalías en 2.5-37% de los casos, pero sólo dio lugar a cambios de manejo en 0-2.1% de los casos.²¹ Los lineamientos de la Asociación Americana del Corazón recomiendan la radiografía preoperatoria de tórax en base a la indicación clínica (asma, tabaquismo) y aún en pacientes ańosas (mayores de 80 años), pero afirman que puede ser razonablemente útil realizar la detección en pacientes con más de 60 años que se someten a cirugías mayores, incluyendo histerectomía.²²

COMPLICACIONES TROMBOEMBÓLICO VENOSAS

Aunque las complicaciones tromboembólicas venosas después de la histerectomía son comunes y pueden ser potencialmente mortales, son eventos prevenibles. No se sabe cuál es la incidencia precisa de la enfermedad tromboembólica venosa (trombosis venosa profunda [TVP] o embolia pulmonar) después de la histerectomía. Esto se debe a la falta de estudios que se ocupen solamente de la histerectomía y el control de los factores de riesgo. Además, el diagnóstico de tromboembolia venosa ha variado entre estudios y ha ido del diagnóstico de un evento clínicamente reconocido (1%) hasta eventos detectados por métodos prospectivos sensibles tales como la prueba de captación de fibrinógeno I-125 (12%).²⁶ Debido a la falta de datos específicos sobre la incidencia de tromboembolia venosa después de la histerectomía, es razonable extrapolar esta incidencia a partir de los estudios de pacientes sometidas a cirugía ginecológica. Al compararla con otras cirugías ginecológicas mayores, un gran estudio prospectivo que evaluó los factores de riesgo de tromboembolia venosa postoperatoria no identificó a la histerectomía como un factor de riesgo independiente.²⁶ Las variables clínicas que se conoce que influyen en la incidencia de tromboembolia venosa incluyen la edad, los antecedentes de tromboembolia venosa, duración de la anestesia, presencia de edema o venas varicosas en las piernas, historia de terapia de radiación y pacientes no blancas. En otros estudios se han identificado como factores de riesgo la obesidad, el uso de anticonceptivos orales u otras hormonas, el embarazo y las trombofilias.²⁷

La ruta de la histerectomía puede influir en la incidencia de tromboembolia venosa, aunque en el estudio citado no hubo diferencias entre la histerectomía vaginal y la abdominal cuando se consideraron otros factores de riesgo. Mientras que la cirugía laparoscópica es considerada por algunos autores dentro de un menor riesgo de tromboembolia venosa, los estudios retrospectivos que se centran específicamente en la histerectomía laparoscópica encontraron una incidencia de tromboembolia venosa clínicamente significativa en un rango entre 1% y 2.9%.²⁸ Se encontró un aumento del riesgo de tromboembolia venosa asociada a los siguientes factores: edad superior a 60 años, cáncer, o comorbilidades médicas.²⁹ En un metaanálisis de Cochrane, no se encontró diferencia en la incidencia de tromboembolia venosa entre la histerectomía abdominal, la vaginal y la laparoscópica.³

Evaluación Preoperatoria

La evaluación preoperatoria debe enfocarse en identificar factores que podrían poner a la paciente en mayor riesgo de tromboembolia venosa postoperatoria. Virchow describió por primera vez los factores generales asociados a tromboembolia que incluyen la tríada de estasis venosa, lesión endotelial venosa, y estados de

hipercoagulabilidad. El Cuadro 1 presenta una lista completa de los factores que aumentan el riesgo de tromboembolia venosa.

No se puede hacer a un lado la importancia de identificar los factores de riesgo antes de la operación, porque la selección de la tromboprofilaxis adecuada se basa en el nivel de riesgo de cada paciente en particular. Es decir, la elección de la tromboprofilaxis más eficaz varía de un paciente a otro.

Cuadro 1. Factores de riesgo de Tromboembolia Venosa

Edad avanzada*
Tromboembolia venosa previa*
Malignidad*
Cirugía*
Tratamiento contra el cáncer: quimioterapia o radiación*
Duración de la anestesia*
Raza no caucásica*
Insuficiencia venosa (edema de piernas, venas varicosas)*
Uso de hormonas: anticonceptivos orales, terapia de reemplazo hormonal, moduladores selectivos de los receptores de estrógeno[†]
Trombofilia hereditaria o adquirida[†]
Traumatismo mayor de las extremidades inferiores[†]
Embarazo o período postparto[†]
Obesidad[†]
Tabaquismo[†]
Inmovilidad prolongada o paresia[†]
Enfermedad médica aguda[†]
Insuficiencia pulmonar o cardíaca[†]
Enfermedad inflamatoria intestinal[†]
Síndrome nefrótico[†]
Trastornos mieloproliferativos[†]
Hemoglobinuria paroxística nocturna[†]
Cateterización venosa central[†]

* Datos de Clarke-Pearson DL, DeLong ER, Synan IS, Coleman RE, Creasman WT. Variables associated with postoperative deep venous thrombosis: A prospective study of 411 gynecology patients and creation of a prognostic model. *Obstet Gynecol* 1987;69:146–50.

Prevención de Tromboembolia Venosa

A lo largo de las últimas cuatro décadas, numerosos estudios clínicos han investigado diferentes estrategias para reducir la tromboembolia venosa postoperatoria en una amplia variedad de poblaciones quirúrgicas. Existe un número limitado de estudios prospectivos en cirugía ginecológica y ninguno que sólo se enfoque específicamente en la histerectomía.

La tromboprofilaxis se puede dividir por lo general en métodos que reducen la hipercoagulabilidad (farmacológicos) y métodos que reducen la estasis (mecánicos). El primer estudio prospectivo, aleatorio, controlado, publicado en 1975, claramente demostró que la administración de “dosis bajas de heparina” reducía significativamente los émbolos pulmonares fatales en una población quirúrgica general y ginecológica.³⁰ Se administró una dosis de 5,000 unidades de heparina por vía subcutánea 2 horas previas a la operación, y después cada 8 horas a lo largo de la estancia hospitalaria. Los estudios subsecuentes han demostrado eficacia en evitar la trombosis venosa profunda en cirugía por condiciones ginecológicas benignas. En estos estudios, la heparina se administró cada 12 horas en el postoperatorio.^{31–33}

Sin embargo, en un estudio prospectivo que incluyó a pacientes con un riesgo más alto, con malignidad ginecológica, no se encontró que el régimen de 12 horas resultara beneficioso al compararlo con el grupo de control.³⁴ Un estudio aleatorio que se llevó a cabo posteriormente encontró que administrar la

heparina cada 8 horas en el postoperatorio era efectivo para evitar de manera significativa la tromboembolia venosa en población ginecooncológica.³⁵ Se ha informado de hallazgos similares en otras poblaciones quirúrgicas de alto riesgo, y los lineamientos de manejo subsecuentes aconsejan regímenes más "intensos" de heparina en dosis baja en pacientes de mayor riesgo.²⁷

Aunque la heparina en dosis bajas con poca frecuencia tiene un efecto mensurable sobre la coagulación (prolongación parcial del tiempo de tromboplastina), se informa de un aumento de las complicaciones hemorrágicas, especialmente hematomas en el sitio de la herida y de inyecciones. Sin embargo, en las pacientes que reciben heparina en dosis baja no aumentan las complicaciones hemorrágicas graves.

Una alternativa para la heparina en dosis baja no fraccionada es la heparina de bajo peso molecular. Cuando se comparan con la heparina no fraccionada, las heparinas de bajo peso molecular tienen más actividad antiXa y menos actividad antitrombina, dando lugar a un menor efecto sobre el tiempo parcial de tromboplastina. Un aumento de la vida media de 4 horas da como resultado mayor biodisponibilidad en comparación con la heparina no fraccionada y por lo tanto permite la conveniencia de dosificar una vez al día. Los estudios aleatorios controlados de cirugía ginecológica que comparan la heparina de bajo peso molecular con heparina no fraccionada no han mostrado diferencia en la incidencia de trombosis venosa profunda ni en la frecuencia de complicaciones hemorrágicas.³⁶

Se ha investigado la reducción de la estasis venosa durante y después de la cirugía ginecológica utilizando medias de compresión graduada o bien, dispositivos de compresión neumática intermitente. Si se colocan correctamente, las medias de compresión graduada proporcionan un beneficio modesto en la reducción de la incidencia de tromboembolia venosa.³⁷ Pero si la porción superior de la media se enrollara en la pierna, un efecto de torniquete podría de hecho aumentar la estasis y dar como resultado un incremento de la tromboembolia venosa.³⁸

Por otra parte, los dispositivos de compresión neumática intermitente han demostrado reducir la incidencia de tromboembolia venosa con poco o ningún riesgo. El uso de la compresión neumática intermitente en el periodo perioperatorio (intraoperatorio y en el primer día del postoperatorio) ha demostrado ser eficaz en pacientes con riesgo moderado. Sin embargo, en las pacientes con mayor riesgo (mujeres con cánceres ginecológicos), el uso perioperatorio resultó ser ineficaz.³⁹ En estas pacientes de cirugía ginecológica de más alto riesgo se ha visto que utilizar compresión neumática intermitente en la sala de operaciones y continuar su uso durante toda la estancia hospitalaria reduce la tromboembolia venosa en aproximadamente tres veces.⁴⁰

Dos estudios sobre cirugía ginecológica que comparan directamente la heparina en dosis baja no fraccionada o la heparina de bajo peso molecular con la compresión neumática intermitente, mostró una eficacia equivalente.^{41,42} El beneficio potencial de la combinación de la compresión neumática intermitente y un agente farmacológico se ha investigado en cirugía general y se ha encontrado beneficioso en pacientes de alto riesgo. Aunque no hay estudios sobre la "profilaxis combinada" en la cirugía ginecológica, es razonable combinar un agente farmacológico y la compresión neumática intermitente en pacientes con riesgo muy alto de complicaciones tromboembólicas venosas (edad mayor de 60 años, cáncer, enfermedad tromboembólica venosa previa, o una combinación de estos factores).

Diagnóstico y Manejo de la Tromboembolia Venosa

Los signos y síntomas clínicos de trombosis venosa profunda (dolor en las piernas, edema, eritema) a menudo son engañosos y pueden representar otras condiciones. Además, se estima que casi el 50% de las pacientes con TVP no tienen ningún síntoma en absoluto. Del mismo modo, un émbolo pulmonar puede estar clínicamente oculto y sólo ser sugerido por una disminución de la oximetría de pulso o taquicardia leve. En las pacientes con cualquier sospecha de TVP, la primera línea de evaluación es una ultrasonografía Doppler venosa dúplex. En pacientes sintomáticas, esta prueba no invasiva es precisa, especialmente cuando el trombo se encuentra en la vena femoral. El Doppler es menos preciso en la detección de trombos en la pantorrilla o en la pelvis. En este caso, los estudios alternativos para evaluar la TVP incluyen imágenes por resonancia magnética o una venografía de contraste. Las pacientes en las que se sospecha embolia pulmonar deben ser examinadas con tomografía computarizada del tórax o un *scan* de ventilación-perfusión pulmonar.

La arteriografía pulmonar es el "estándar de oro" de los métodos de diagnóstico para embolia pulmonar, pero rara vez es necesaria.

El manejo de una embolia pulmonar o de una trombosis venosa profunda se basa en la atención de apoyo (asistencia respiratoria, elevación de las piernas, control del dolor) y la anticoagulación inmediata. En situaciones agudas, la heparina intravenosa es la forma primaria de tratamiento inicial. El objetivo del tratamiento es conseguir un tiempo parcial de tromboplastina activado de dos a tres veces al valor de control. En situaciones menos agudas, la heparina subcutánea de bajo peso molecular ha demostrado ser igualmente eficaz. El uso de heparina de bajo peso molecular puede eliminar los costos de hospitalización y el monitoreo del tiempo parcial de tromboplastina activado.⁴³ En la mayoría de los casos, las pacientes pueden hacer rápidamente la transición a terapia oral con warfarina por 3-6 meses.

LESIONES DE LOS TRACTOS GENITOURINARIO Y GASTROINTESTINAL

Se estima que ocurren lesiones del tracto GU (vejiga o uréter) en una tasa de 1 a 2% en todas las cirugías ginecológicas mayores,⁴⁴ y se calcula que el 75% de estas lesiones se producen durante la histerectomía; lo que conduce a unas 5,000 lesiones al año en los Estados Unidos.⁴⁵ Un estudio aleatorio de más de 1,300 histerectomías basado en la ruta de la cirugía, informó una tasa de lesión de la vejiga del 1% para histerectomía abdominal, 2.1% para la laparoscópica, y 1.2% para la vaginal.⁴⁶ Otras estimaciones van desde 0.3% a 1.2% para la histerectomía abdominal, de 0.2% a 8.3% para la laparoscópica, y de 0.7% a 4% para la vaginal.³ Una revisión Cochrane de 2009 no encontró diferencias en la tasa de lesiones del tracto GU (vejiga o uréter) en base al subtipo de la histerectomía.³ Tampoco hubo diferencia entre la histerectomía abdominal y la vaginal. Se observó un aumento en el riesgo de lesión GU (vejiga y uréter combinados) durante la histerectomía laparoscópica en comparación con la histerectomía abdominal, con una OR de 2.41 (CI 1.24-4.82); y en comparación con la histerectomía vaginal, con una OR de 3.69 (CI 1.11-12.24).

La lesión ureteral se presenta con menos frecuencia que la vesical, pero también se encuentra enormemente subestimada.^{44,47} Los estudios han demostrado que, en promedio, dos tercios de las lesiones ureterales no se reconocen en el momento de la cirugía.⁴⁴ Con esto en mente, la incidencia de lesión ureteral se estima en 0.05-0.5% en la cirugía ginecológica, siendo la ruta laparoscópica la que tiene la tasa más alta, y la ruta vaginal la tasa más baja.^{47,48} La Revisión Cochrane de 2009 no encontró diferencias en la tasa de lesión ureteral en base a la ruta de la cirugía.³ Estas lesiones tienen más probabilidades de ocurrir durante la disección a lo largo de la pared pélvica lateral, especialmente en la disección a lo largo del ligamento infundíbulo-pélvico. Los sitios menos frecuentes de lesión incluyen el segmento inferior del útero durante la ligadura de los vasos uterinos, y la base de la vejiga durante la ligadura de los ligamentos cardinales y uterosacros. Los factores de riesgo que aumentan la tasa de lesión ureteral incluyen cirugía pélvica previa, hemorragia, endometriosis, cáncer, exposición comprometida atribuible a grandes masas pélvicas o leiomiomas, y obesidad.

La lesión de la vejiga ocurre con mayor frecuencia cuando la disección se realiza en el plano prevesical, especialmente durante la creación de un colgajo vesical en la histerectomía abdominal o laparoscópica, o durante la colpotomía anterior en el momento de la histerectomía vaginal. Este tipo de lesiones suelen ser evidentes en el momento de la cirugía, aunque las lesiones de la capa serosa que no crean un defecto del espesor total en la pared de la vejiga pueden llevar a una cistotomía tardía y a la formación de fístula vesicovaginal en el período postoperatorio.⁴⁹ Un parto previo por cesárea, la endometriosis, la enfermedad pélvica adhesiva, y el cáncer aumentan el riesgo de cistotomía durante la histerectomía.

Prevención de Lesiones del Tracto Genitourinario

El pilar de la prevención de las lesiones del tracto GU es la correcta identificación de estas estructuras para evitarlas durante la disección. La colocación de un catéter de Foley al inicio del procedimiento, y la verificación del drenaje, disminuirá la tasa de lesión de la vejiga, sin importar la ruta de histerectomía que se utilice. Por otra parte, la identificación del globo de la sonda Foley o el llenando retrógrado de la vejiga también pueden ayudar a identificar sus límites durante la disección, ya sea a través de la visualización directa de la pelvis o desde la vía vaginal antes de la colpotomía anterior. Esta identificación también se puede

lograr mediante la colocación de una sonda roma de metal en la vejiga a través de la uretra para delinear sus límites.

Al entrar en la cavidad peritoneal, ya sea a través de una incisión abdominal o con un trocar laparoscópico, debe considerarse la ubicación de la vejiga, y colocar la entrada lo suficientemente cefálica. Esta colocación puede ser confirmada laparoscópicamente al aplicar presión en el sitio propuesto de ubicación de los trócares antes de hacer las incisiones o con el uso de una aguja al inyectar un agente anestésico local. Durante la histerectomía abdominal o laparoscópica, es importante movilizar el colgajo vesical antes de la ligadura de la arteria uterina y de la amputación cervical para evitar la incorporación inadvertida de cualquier tejido de la vejiga en estas incisiones. La disección mediante corte permitirá identificar con más cuidado los planos anatómicos, especialmente si se encuentran cicatrices de un parto previo por cesárea o de otra cirugía. Durante la histerectomía vaginal se recomienda la disección mediante corte en el momento del acceso peritoneal anterior para movilizar la base de la vejiga y reducir el riesgo de lesiones. Posteriormente se recomienda la colocación de un retractor en este plano vesicovaginal para elevar la vejiga y retirarla del área de disección.

Los mismos principios de identificación son válidos para la prevención de lesiones ureterales. Los uréteres pasan por encima de la bifurcación de los vasos ilíacos comunes antes de entrar por debajo de la arteria uterina y de su paso anterior y lateral al cérvix⁵⁰ (Fig. 1). La identificación del uréter en la hoja medial del ligamento ancho es crucial cuando se opera en la pelvis. Si no se observa directamente, se puede utilizar un abordaje retroperitoneal abriendo el espacio pararectal. El mantenimiento los principios quirúrgicos tales como evitar pedículos quirúrgicos agresivos y mantenerse medial a todos los pedículos quirúrgicos previos al realizar la histerectomía, también ayudará a prevenir una lesión ureteral. Además, si se encuentra hemorragia en la pelvis, la aplicación de presión es más prudente que la sujeción y ligadura cuando el campo quirúrgico está oscurecido. No se ha demostrado que la colocación de *stents* ureterales preoperatorios disminuya la tasa de lesión ureteral durante la histerectomía.⁵¹ Sin embargo, puede ser útil colocar *stents* intraoperatorios en los casos en que la identificación de los uréteres no sea posible de otra manera.

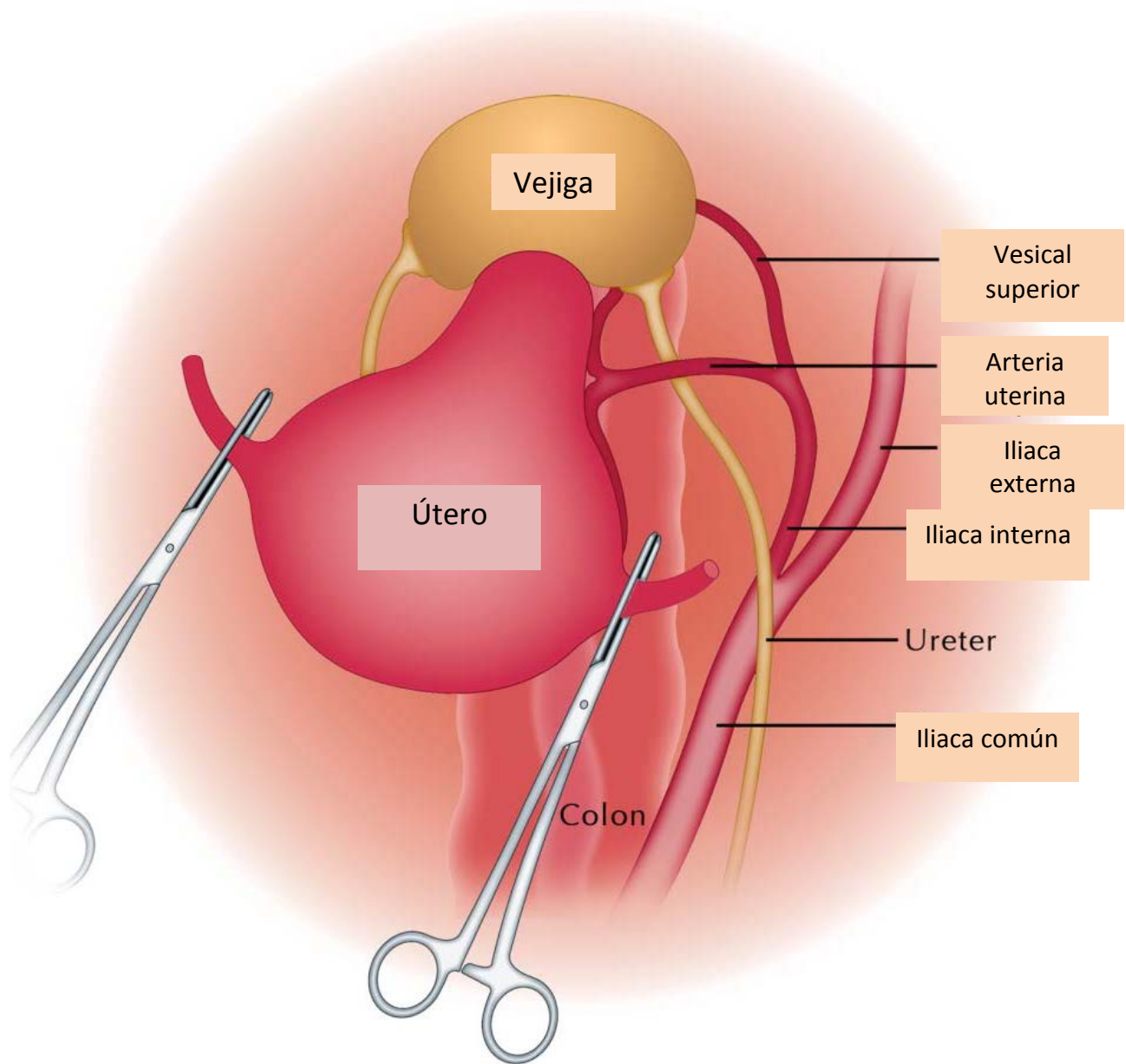


Figura 1. Anatomía vascular y ureteral encontrada durante una histerectomía. Ilustración de John Yanson. Clarke-Pearson. *Complications of Hysterectomy*. *Obstet Gynecol* 2013.

Tipo de lesión del tracto genitourinario

El daño a la vejiga se clasifica a menudo según su ubicación en referencia a la cúpula y al trigono, así como a la profundidad de la lesión, incluyendo si es de espesor total, o aislada de la capa serosa y muscular subyacentes. Las lesiones de la vejiga que se producen durante la histerectomía son generalmente intraperitoneales y usualmente se producen cerca de la cúpula de la vejiga. Las lesiones que están cerca del trigono pueden requerir una evaluación más amplia para evitar una lesión ureteral concomitante durante la reparación. Las lesiones de la capa serosa o de la muscular de la vejiga se pueden distinguir de las lesiones del

Clarke-Pearson y Geller *Complicaciones de la histerectomía*

© 2013 The American College of Obstetricians and Gynecologists

(*Obstet Gynecol* 2013;121:654–73)

www.greenjournal.org

espesor total de la mucosa de la vejiga porque no producen fugas de orina sino más bien un adelgazamiento de la pared vesical. Una lesión del espesor total generalmente revela fugas en el sitio de la lesión.

Las lesiones ureterales se pueden clasificar según el tipo de lesión -transección térmica, obstructiva o mecánica-, así como por su ubicación en relación con el borde de la pelvis. Estas clasificaciones ayudarán a determinar qué tipo de reparación asegurará una anastomosis libre de tensión.

Identificación de la Lesión

La identificación de una lesión de la vejiga puede ser obvia, con extravasación de orina en el momento de la cistotomía. Sin embargo, una pequeña lesión puede pasar desapercibida. La inyección retrógrada de 300 ml de carmín índigo, azul de metileno, o leche estéril en la vejiga a través de una sonda de Foley debe identificar la presencia de una lesión de la vejiga, la cantidad de sitios de lesión, y la presencia de cualquier daño en la capa serosa o muscular (que aparecería como un adelgazamiento de la pared de la vejiga sin una fuga verdadera). La cistoscopia con un cistoscopio de 30 ó 70 grados también es un complemento útil en el diagnóstico de una lesión de vejiga. Como se mencionó, deben usarse por lo menos 300 ml de solución salina con el fin de distender las paredes de la vejiga lo suficiente para descubrir defectos más pequeños. Este método es particularmente útil durante la cirugía vaginal cuando la inspección completa de la vejiga es difícil. El hallazgo de aire en la bolsa de recolección de Foley durante la cirugía laparoscópica es altamente sospechoso de una lesión de la vejiga e indica la necesidad de realizar una inspección cuidadosa como se se ha descrito.

Una lesión ureteral puede ser más sutil que una lesión vesical. A menos que la luz del uréter seccionado sea vista durante la disección, una lesión de espesor parcial o total puede pasar inadvertida. La inyección intravenosa de índigo carmín puede revelar tanto transección (con extravasación de colorante) como obstrucción (falta de flujo de medio de contraste hacia la vejiga cuando se visualiza mediante cistoscopia). Por lo general, 1 o 2 ampolletas (2.5 ml) por vía intravenosa de índigo carmín son suficientes para hacer un diagnóstico. Esta dosis se puede repetir si es necesario. Existe un pequeño riesgo de anafilaxis atribuible al índigo carmín, y por lo tanto el anestesiólogo debe estar al tanto de cualquier uso de este colorante. Si se sospecha una lesión basada en la falta de flujo, se puede colocar un *stent* ureteral durante la operación con ureterograma retrógrado bajo fluoroscopia para localizar la lesión. La colocación de un *stent* ureteral no sólo es útil para el diagnóstico, sino que también puede ayudar en la reparación del uréter.

Si un daño en el tracto GU no se diagnostica durante el período intraoperatorio, pero se sospecha en el postoperatorio, una cistografía o una TC abdominal o pélvica con contraste puede ayudar a identificar el sitio de la lesión.

Si después de la operación se sospecha de una lesión a la vejiga o al uréter, hay varios síntomas que deberían aumentar la sospecha. En el examen médico se pueden presentar fiebre postoperatoria, hematuria, dolor abdominal o en el flanco, íleo, signos de ascitis, abdomen agudo, o una combinación de éstos. Dependiendo de la magnitud del daño y del estado del otro riñón, un análisis bioquímico puede revelar un aumento de la creatinina, hiponatremia, y posiblemente hiperkalemia. Se puede evaluar la "ascitis" para determinar los niveles de creatinina en comparación con la creatinina sérica. Una fuga de orina hacia la cavidad peritoneal se traducirá en un nivel mucho más alto de creatinina en el líquido peritoneal en comparación con la creatinina sérica.

Tratamiento y Reparación de las Lesiones del Tracto Genitourinario

Un principio general en la reparación de una lesión vesical intraperitoneal es un cierre libre de tensión de dos capas con permeabilidad confirmada tras el cierre de la primera capa.⁵² Cualquier tejido dañado en el sitio de la lesión se debe retirar antes del cierre. Esto es especialmente importante en una daño electroquirúrgico. Después de que se confirma la viabilidad de los bordes de la cistotomía, se puede utilizar una capa continua de sutura de absorción retardada 3-0 para cerrar el defecto y mantenerlo libre de tensión. En este punto deben instilarse 300 ml ya sea de leche estéril o de solución salina mezclada con índigo carmín o azul de metileno de forma retrógrada a través de la sonda Foley hacia la vejiga, pinzar la sonda, y examinar el sitio de cierre en búsqueda de áreas de fuga. Si no se observan, se drena la vejiga y se coloca una segunda capa de sutura imbricada de absorción retardada 2-0 en la misma orientación que la primera capa. Si se encuentra

una fuga, se pueden colocar suturas interrumpidas hasta lograr el cierre completo. Esto se debe realizar siempre antes de la colocación de la segunda capa de suturas.

Si el defecto de la vejiga consiste en un desgarro de la capa serosa o de la muscular (pero con la capa mucosa subyacente intacta), por lo general es suficiente el cierre de una sola capa con sutura de absorción retardada 2-0 interrumpida. Es preferible llenar la vejiga como se ha descrito, no sólo para confirmar que la lesión sea puramente serosa o muscular, sino también para verificar que no haya otros sitios de lesión a la vejiga. Los daños cerca del trigono pueden abarcar o comprometer potencialmente el orificio ureteral. La evaluación del trigono, ya sea con cistoscopia o cistotomía abierta debe llevarse a cabo antes y después de la reparación de la cistotomía. La colocación de *stents* ureterales puede ser necesaria para asegurar la permeabilidad del uréter. Para una lesión del trigono, usualmente insertamos un catéter suprapúbico para un drenaje a más largo plazo con el fin de evitar que el catéter permanezca sobre la reparación de la cistotomía.

Basándose en el tamaño de la lesión de la vejiga, puede ser necesario un drenaje prolongado mediante catéter después de la reparación. Una cistotomía sencilla en la cúpula, menor a 1 cm, se puede drenar por 3-5 días con un catéter transuretral de Foley. Una lesión más grande o una ubicada en el trigono requerirá de aproximadamente 2 semanas de drenaje, preferiblemente con un catéter suprapúbico para evitar cualquier traumatismo al sitio de la reparación. Se debe confirmar la competencia vesical con un cistograma antes de retirar el catéter.

La reparación de una lesión ureteral depende no sólo de la naturaleza de la lesión, sino también de su ubicación dentro de la pelvis. La obstrucción ureteral atribuible a retorcimiento por sutura a menudo se puede resolver mediante la eliminación del punto y la confirmación de flujo ureteral en la cistoscopia. Una lesión por aplastamiento menor con frecuencia puede ser manejada con la colocación de *stents*; mientras que una lesión por aplastamiento importante requerirá una resección de la parte lesionada del uréter con reanastomosis. Una laceración parcial del uréter se puede reparar con sutura absorbible después de la colocación de *stents*; una laceración completa requerirá reanastomosis con *stent*. El tipo de reparación no sólo dependerá de la ubicación de la laceración, sino también de la longitud del uréter comprometida en la lesión. Los puntos importantes que recordar a la hora de reparar el uréter incluyen la movilización cuidadosa para evitar la desvascularización ureteral. Al igual que en las lesiones de la vejiga, los bordes de la lesión ureteral deben ser viables. Cualquier tejido desvascularizado debe ser retirado. La colocación de *stents* es otro paso importante en la reparación para asegurar la permeabilidad durante la cicatrización. Un punto crítico es que la reparación sea libre de tensión; si este paso no se resuelve, es probable que la reparación fracase.

Para asegurar una reparación libre de tensión, la ubicación de la lesión dicta el tipo de anastomosis que se llevará a cabo. Las lesiones que se producen en los dos tercios proximales del uréter, usualmente se pueden reparar utilizando un reanastomosis término terminal con sutura absorbible 4-0. Esto se llama ureteroureterostomía. Si se ha retirado un segmento grande de uréter, puede ser necesario implantar el uréter dañado en el lumen del uréter contralateral. Esto se llama transureteroureterostomía. Si la lesión ureteral se produce en el tercio distal del uréter, como es más común durante procedimientos ginecológicos, el extremo proximal del uréter se puede introducir a través del espesor completo de la vejiga y fijarse a la superficie de la mucosa con una sutura absorbible 3-0. Esto se llama ureteroneocistostomía. Si hay alguna preocupación por la tensión en el sitio de la reparación, se puede orientar la vejiga en dirección cefálica y fijarla al músculo psoas mediante lo que se conoce como enganche al psoas.

Con cualquiera de estas reparaciones, se debe colocar un *stent* en el uréter y un drenaje de aspiración cerrada en el sitio de anastomosis. También se debe colocar un catéter en la vejiga para evitar la retención urinaria y el reflujo por presión intravesical. Estos drenajes se deben dejar colocados durante por lo menos 1 semana. Se debe realizar una TC con contraste no sólo para confirmar la permeabilidad de la reparación, sino también para buscar cualquier área de estenosis.

Tracto Gastrointestinal

Las lesiones del tracto GI después de histerectomía varían de 0.1% a 1%, con estimaciones de 0.3% para histerectomía abdominal y 0.2% para histerectomía laparoscópica.⁸ La incidencia de lesión intestinal con histerectomía vaginal va de 0.1% a 1.0%.^{3,10} De acuerdo con una revisión Cochrane de 2009, no se encontró diferencia en la tasa de lesión intestinal en base al subtipo o la ruta de la histerectomía.³

Prevención de Lesiones en el Tracto Gastrointestinal

La prevención de una lesión intestinal se puede lograr a través de la comprensión de los sitios potenciales de daño, así como una buena técnica quirúrgica, tal como el manejo cuidadoso de los tejidos, disección minuciosa a lo largo de los planos anatómicos, uso juicioso de la electrocirugía, y compresión del sangrado en lugar de sujeción con pinzas cuando el campo quirúrgico está oscurecido.

En el pasado se aconsejaba la preparación mecánica del intestino. Se creía que las ventajas incluían una exposición mejorada de la pelvis con un intestino descomprimido y una carga bacteriana muerta en caso de que se produjera lesión intestinal. Sin embargo, los estudios aleatorios no han mostrado beneficios clínicos de la preparación intestinal, ni siquiera cuando se prevé cirugía intestinal.^{53,54} La administración de antimicrobianos orales tampoco es necesaria antes de la histerectomía porque se administran antibióticos parenterales.

El uso de una sonda nasogástrica u orogástrica intraoperatoriamente también puede ayudar a descomprimir el estómago y, posiblemente, prevenir lesiones durante la colocación de los trocates laparoscópicos. Si se realiza la cirugía laparoscópica, se debe tener cuidado no sólo con la colocación de agujas de insuflación y trocates, sino también con la manipulación de los instrumentos laparoscópicos, especialmente instrumentos electroquirúrgicos. Estos instrumentos se deben inspeccionar para detectar cualquier signo de alteración en su aislamiento protector. Esto es cierto tanto para los procedimientos abdominales y vaginales, como para la cirugía laparoscópica. Si se esperan adherencias intraabdominales, una técnica alternativa de acceso es una incisión de 2-mm a 5-mm en el punto de Palmer, seguida de insuflación, colocación de trocar y cámara en este sitio, para inspeccionar la parte inferior del abdomen. También se puede considerar una técnica "abierta" de acceso. Sin embargo, no se ha demostrado que el acceso abierto para el puerto inicial reduzca la incidencia de lesiones GI; aunque sí reducirá la incidencia de lesión vascular.

Tipo de Lesiones del Tracto Gastrointestinal

Hay tres tipos principales de lesión intestinal que pueden ocurrir durante la histerectomía: lesión térmica, daño mecánico directo y daño indirecto a través de la interrupción del suministro vascular. El daño térmico puede ocurrir con todos los tipos de histerectomía, pero muy a menudo no es diagnosticado durante la cirugía laparoscópica. Esto es más común con conductancia de corriente de un instrumento monopolar al intestino durante la disección pélvica, especialmente en un área profunda de la pelvis, en el manguito, o en el fondo de saco, donde la visualización no es tan clara.

El daño mecánico directo al intestino puede ocurrir tanto con instrumentos cortantes como con instrumentos romos. Este tipo de lesión se presenta más comúnmente durante la adhesiolisis. Aunque es más probable que se reconozcan en el momento de la cirugía, algunos desgarros de la capa serosa pueden pasar inadvertidos. También pueden ocurrir daños mecánicos con la colocación de instrumentos laparoscópicos.

Las lesiones vasculares se pueden presentar con interrupción del suministro de sangre que corre a través del mesenterio hacia el intestino. Es muy poco común que dicha disección se indique en una histerectomía benigna, pero el riesgo de desvascularización siempre debe reconocerse.

Identificación de la Lesión

Las lesiones térmicas al intestino pueden pasar inadvertidas en el momento de la cirugía. Sin embargo, la inspección puede revelar manchas blanquecinas en la superficie serosa del intestino. Si una lesión térmica se deja sin reparar, a menudo tiene un curso prolongado. Los signos típicos de lesión intestinal, incluyendo fiebre, elevación del conteo de glóbulos blancos, náusea, vómito, distensión abdominal y abdomen agudo, por lo general no se desarrollan por varios días a semanas después de la cirugía.

La lesión mecánica directa al intestino se reconoce más a menudo en el momento de la intervención quirúrgica, ya sea como una erosión de la superficie serosa o como un defecto del espesor completo en la pared del intestino. Sin embargo, incluso con una cuidadosa inspección, los defectos más pequeños pueden pasar inadvertidos. Las áreas erosionadas pueden convertirse en perforaciones después de la operación. Los signos y síntomas clásicos de una perforación del intestino incluyen fiebre, elevación del conteo de glóbulos

blancos, náusea, vómito y abdomen agudo. El diagnóstico se puede confirmar mediante una TC abdominal y pélvica con contraste oral.

La lesión vascular del intestino por lo general tendrá un curso indoloro, siendo diagnosticada después en el postoperatorio. Los signos y síntomas clásicos de lesión intestinal a menudo serán visibles, aunque la respuesta puede estar mitigada.

Cuando se sospecha de una lesión en el recto-sigmoides, una "prueba de burbujas" puede ser muy ilustrativa. Se inserta un proctoscopio transanalmente, y se coloca solución salina en la pelvis para cubrir la zona en cuestión del colon. Se ocluye el colon proximalmente por compresión manual o mediante una pinza intestinal. Luego se insufla aire a través del proctoscopio en el recto-sigmoides. Si aparecen burbujas en la solución salina, existe un defecto en el colon que debe ser localizado y reparado.

Tratamiento y Reparación de las Lesiones del Tracto Gastrointestinal

El manejo de una lesión intestinal perioperatoria depende de la naturaleza y la gravedad del traumatismo. El reposo intestinal y los antibióticos son complementos útiles. Si se desarrollan signos y síntomas retardados de una lesión intestinal, se requiere exploración quirúrgica con resección de los segmentos dañados. Si se observa una lesión térmica significativa, es esencial su resección inmediata. Debido a que la lesión térmica con electrocirugía monopolar implica la conductancia de energía más allá del sitio de efecto, es necesaria una inspección cuidadosa del área de la lesión para asegurar que los márgenes sanos se reparen. Una lesión relacionada con electrocirugía bipolar no tendrá la misma dispersión térmica, pero se debe tener el cuidado de examinar el tejido escrupulosamente en busca de lesiones. Los sitios pequeños aislados de daño por electrocirugía se pueden manejar cerrando el defecto con una sutura absorbible 2-0 de manera transversal para evitar el estrechamiento de la luz. Las lesiones más grandes requerirán resección segmentaria y reanastomosis.

Las lesiones inmediatas o retardadas en el intestino que han producido trauma mecánico directo o limitación vascular con necrosis requerirán de escisión local con reanastomosis. Rara vez es necesaria una derivación con ileostomía o colostomía para hacer frente a una lesión colónica. Las indicaciones para una derivación con colostomía incluirían un traumatismo extenso que produjera compromiso del flujo sanguíneo, una infección extensa, o historia de radiación al área lesionada. Las áreas pequeñas de erosión de la capa serosa se pueden manejar sobresuturando la serosa, de manera transversal, como se mencionó anteriormente, para evitar estrechamiento de la luz.

Los principios quirúrgicos, tales como la manipulación delicada del tejido con esponjas húmedas de laparotomía, el uso de instrumentos quirúrgicos apropiados, y garantizar el suministro adecuado de sangre, pueden ayudar a asegurar una reparación exitosa. Además, al igual que en la reparación de una lesión en el tracto GU, una reparación libre de tensión es crucial.

El valor de la succión nasogástrica ha sido objeto de debate y muchos cirujanos ya no la utilizan en el período postoperatorio. Es preferible el reposo intestinal postoperatorio hasta que los ruidos peristálticos hayan regresado. En ese punto, la dieta puede ser a base de líquidos; y administrar alimento regular una vez que se haya reiniciado la canalización de gases.

COMPLICACIONES HEMORRÁGICAS DE LA HISTERECTOMÍA

Las complicaciones hemorrágicas asociadas a la histerectomía se relacionan con diversas variables, incluyendo el tipo de histerectomía realizada. Con base en los resultados de los estudios aleatorios que comparan dos o más rutas de histerectomía, la media estimada de pérdida de sangre para histerectomía abdominal es de 238-660.5 ml; para la histerectomía laparoscópica, de 156-568 ml; y para la histerectomía vaginal, de 215-287 ml.³ Al comparar la pérdida de sangre estimada basada en la ruta de la histerectomía, una revisión Cochrane mostró que la histerectomía laparoscópica tuvo una pérdida sanguínea estimada significativamente más baja que la abdominal (OR -45.26, CI -72 a -17), y la histerectomía vaginal tuvo una pérdida estimada de sangre significativamente menor que la histerectomía laparoscópica (OR 9.72, CI -50 a -69).

En algunos casos también se correlacionan con la ruta de la cirugía otros parámetros de pérdida de sangre tales como transfusión, disminución de la hemoglobina, hematoma y lesión vascular. Por ejemplo, la

transfusión fue más probable después la histerectomía laparoscópica en comparación con la histerectomía vaginal (OR 2.07, CI 1.12-3.81), sin diferencias entre la histerectomía laparoscópica y la abdominal o entre la histerectomía vaginal y la abdominal. El cambio en la hemoglobina fue menor en la histerectomía laparoscópica que en la abdominal (OR -.55, CI -0.082 a -0.28). La incidencia de hematoma pélvico y lesiones vasculares no fue significativamente diferente entre las tres rutas de la histerectomía.

Prevención

Existen muchas variables que contribuyen a mayores complicaciones hemorrágicas, incluyendo obesidad, mala exposición visual (atribuible a endometriosis, adherencias, grandes masas), anatomía distorsionada, fibromas uterinos, habilidad del cirujano, su experiencia práctica, volumen de cirugías que practica el hospital, profilaxis farmacológica de la tromboembolia venosa, uso concomitante de aspirina y otros fármacos antiplaquetarios, y preparados que se venden sin receta (incluyendo, pero sin limitarse a, ajo, jengibre, ginkgo y hierba de San Juan).⁵⁵

Hay pocos datos que describan de forma prospectiva los sitios más comunes de sangrado intraoperatorio en el momento de la histerectomía. La pelvis tiene un rico suministro sanguíneo, derivado principalmente de las arterias ilíacas interna y externa. Otra parte del suministro arterial proviene de la arteria mesentérica inferior (que irriga el colon sigmoides) y de las arterias ováricas. El drenaje venoso de la pelvis es aún más complejo, con una red de venas colaterales que drenan a través de las venas iliaca externa, iliaca interna, mesentérica inferior y las venas ováricas. Es probable que la mayoría de las hemorragias intraoperatorias significativas provengan de lesiones a estas venas pélvicas.

Es fundamental comprender e identificar la anatomía vascular de la pelvis y su relación con otros órganos (uréter, vejiga, recto) para evitar complicaciones hemorrágicas. Esto es aún más importante cuando la anatomía y las referencias anatómicas de la zona están distorsionadas por otra patología (Fig. 1). Estar familiarizado con la anatomía retroperitoneal también ayuda a proteger estructuras y vasos vitales durante una disección difícil. Aprovechar los planos quirúrgicos que son avasculares es clave para evitar la lesión vascular y controlar el sangrado. Estos espacios incluyen el espacio pararectal, espacio paravesical, tabique o espacio rectovaginal, plano cérvicovesical, y espacio retropúbico (espacio de Retzius).

Identificación

Durante la realización de una histerectomía (por cualquier técnica o ruta) debe controlarse el suministro vascular primario del útero. Básicamente, se trata de controlar la irrigación sanguínea al ovario y al útero. La pérdida del control de estos pedículos vasculares a menudo da como resultado un sangrado evidente, que por lo general se puede manejar mediante la sujeción y ligado del pedículo. Al pinzar vasos sangrantes, especialmente los vasos ováricos y los uterinos, se debe tener cuidado de identificar el uréter, así como otros vasos en la pared pélvica lateral. Los medios razonables para obtener la hemostasia, una vez que se han identificado los vasos, son ligadura con sutura, pinzas hemostáticas y electrocirugía bipolar y monopolar, dependiendo de la situación y las habilidades del cirujano. Puede surgir un sangrado adicional cuando la vejiga se disecciona del cérvix y la parte superior de la vagina, o cuando se realiza una incisión en la vagina durante la colpotomía para extraer el útero (lo cual también ocurre al inicio de una histerectomía vaginal).

En una lesión al plexo de venas pélvicas, que no son fáciles de aislar o disecar, se puede producir una hemorragia más grave. La mejor manera de manejar la hemorragia de un plexo venoso es la presión directa con un paquete o esponja de laparotomía para controlar de inmediato el sitio de la hemorragia.

Manejo

El cirujano debe evaluar entonces la extensión de la lesión vascular y desarrollar un plan de manejo, que incluya lo siguiente: obtención de una mejor exposición mediante la extensión de la incisión, colocación de un retractor diferente y ajuste de la iluminación (incluida la posibilidad de usar una lámpara de cabeza), obtención de ayuda y succión adicionales; asegurarse de que la paciente se encuentre estable y de que el equipo de anestesia tenga productos hematológicos adecuados disponibles (pueden ser necesarias líneas intravenosas para infusión rápida de productos sanguíneos); y asegurar los suministros necesarios que se puedan utilizar para obtener la hemostasia (sutura, grapas, y agentes hemostáticos).

Una vez que se han tomado estas medidas, se expone poco a poco el área de sangrado para comprobar la localización y la extensión de la lesión vascular. En muchos casos, al aplicar presión directa sobre un punto pequeño de sangrado venoso, éste puede coagular solo. Si el lugar de la hemorragia se puede identificar y aislar, es posible pinzarlo y ligarlo con sutura o grapas. Para controlar el sangrado difuso de un plexo venoso, puede ser necesario utilizar agentes hemostáticos que contengan trombina o productos de coagulación en presentación sólida, líquida o en polvo, combinados con la aplicación de presión.

Durante una hemorragia significativa, se debe prestar atención al estado general de la paciente y el cirujano debe asegurar la reposición de los productos sanguíneos adecuados (incluyendo factores de coagulación). En la mayoría de los casos, la presión sobre el sitio de la hemorragia detendrá el sangrado y dará tiempo para reponer la sangre y los productos sanguíneos. Se ha caído muy a menudo en el error de no reconocer que los factores de coagulación de la paciente se agotan mientras se intenta conseguir la hemostasia, lo que da como resultado hemorragias difusas adicionales en otros sitios. Una regla general es reponer los factores de coagulación (plasma fresco congelado, crioprecipitado, plaquetas) por cada 4 unidades administradas de paquete globular,⁵⁶ aunque los datos más recientes sobre traumatismo recomiendan una proporción de 1:1 para pérdidas masivas de sangre.⁵⁷ En una hemorragia más difícil, la ligadura de la división anterior de las arterias ilíacas internas ha tenido éxito en la disminución de la presión arterial en la pelvis, dando como resultado un flujo sanguíneo reducido y una mejor oportunidad para identificar y controlar el sitio de sangrado.

En última instancia, si no se puede controlar la hemorragia, se debe colocar firmemente un paquete de presión pélvica y llevar a la paciente a la unidad de cuidados intensivos. Las metas inmediatas en una hemorragia avanzada son el máximo apoyo hemodinámico y la restitución de los productos sanguíneos, con la consideración de una evaluación radiológica intervencionista para embolización arterial. Una vez estable, después de 48 a 72 horas, la paciente debe volver a la sala de operaciones para extraer el paquete y hacer nuevos intentos quirúrgicos de hemostasia, y muchas veces hemos tenido la grata sorpresa de encontrar que el paquete ya la ha producido.

LESIONES NEUROLÓGICAS ASOCIADAS A HISTERECTOMÍA

La neuropatía después de histerectomía es un evento poco común, pero significativo. Una revisión de la literatura revela una tasa de 0.2-2% después de cirugía pélvica mayor.^{58,59} Para histerectomía benigna, la tasa está probablemente más cerca del extremo inferior de este rango, ya que una mayor cantidad de lesiones nerviosas se asocian a la cirugía radical del cáncer pélvico. El siguiente análisis aborda las principales neuropatías que pueden ocurrir durante la histerectomía. Se abarcan específicamente los principios de prevención, identificación y manejo para las neuropatías más comunes asociadas con la histerectomía. Las neuropatías menos comunes se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Daños Neurológicos Menos Comunes Asociados a Histerectomía

Nervio	Origen	Sitio de la Lesión	Deficiencia Observada
Genitofemoral	L1-L2	Compresión con retractor en la superficie anterior del músculo psoas	Pérdida de sensibilidad o parestesias en el monte de Venus, labios mayores y triángulo femoral.
Femoral lateral	L2-L3	Compresión con retractor en la superficie anterior del músculo ilíaco	Pérdida de sensación sobre el muslo anterolateral
Obturador	L2-L4	Disección de la pared pélvica lateral	Pérdida de aducción de la cadera; pérdida de sensibilidad sobre el muslo medial
Safeno	División posterior del nervio femoral una vez que pasa por debajo del ligamento inguinal	Compresión de la cara medial de la rodilla en posición de litotomía dorsal	Pérdida de sensibilidad sobre la parte baja de la pierna anteromedial y pie
Ciático	L4-S3	Estiramiento del foramen ciático por hiperflexión de la cadera en posición de litotomía dorsal	Dolor en el glúteo que irradia en dirección inferior del muslo posterior hacia la fosa poplíteica, pérdida de la función de los músculos isquiotibiales
Tibial	L4-S2, el nervio ciático se divide en las ramas peroneal y tibial	Compresión de la fosa poplíteica en posición de litotomía dorsal	Incapacidad de dorsiflexión del pie o de extensión de los dedos, pérdida de la sensibilidad en la superficie plantar del pie
Pudendo	S2-S4	Compresión de la espina isquiática con hemorragia	Pérdida de sensibilidad en la vulva y el perineo
Plexo braquial superior	C5-C7	Flexión lateral exagerada del cuello (ejemplo: bloques de hombros)	Parálisis de Erb, rotación medial y extensión del brazo
Plexo braquial inferior	C8-T1	Abducción exagerada del brazo (ejemplo: ángulo de más de 90° sobre tablero para brazos)	Parálisis de Klumpke, pérdida de los músculos intrínsecos de la mano ("mano de garra")
Cubital	C8-T1	Compresión del epicóndilo medial	Pérdida de sensibilidad en el cuarto y quinto dígitos

Femoral

La neuropatía más común asociada a la cirugía pélvica compromete al nervio femoral.^{58,60} Partiendo de las raíces nerviosas de L2 a L4, el nervio femoral se desplaza por debajo del músculo psoas, surgiendo en su borde lateral a través del músculo ilíaco, pasa a través del canal inguinal y continua hacia abajo por la parte anterior del muslo. El nervio femoral proporciona las funciones motora y sensorial de la pelvis y las extremidades inferiores. Inerva directamente varios músculos, como el psoas, el ilíaco, el pectíneo, el sartorio y el cuádriceps (vastus medialis, intermedius y lateralis, y rectus femoris). También proporciona sensibilidad a la parte anterior del muslo. Además, el nervio safeno es una rama del nervio femoral que se origina distal al ligamento inguinal que inerva la rótula anterior, el área anteromedial de la parte inferior de la pierna y la zona medial del pie. Los sitios más comunes de lesión del nervio femoral son la superficie anterior del músculo psoas y el canal inguinal. La lesión del nervio femoral a lo largo del músculo psoas generalmente es atribuible a la compresión directa del nervio por las paletas de un retractor de autoretenición (Fig. 2). Este riesgo se incrementa con una constitución física delgada, retractores de paletas largas, y tiempo quirúrgico prolongado.⁶¹ La compresión prolongada de los nervios por los retractores da como resultado una lesión isquémica, así como daño por "estiramiento". Sería extremadamente inusual que el nervio femoral se seccionara en el momento de la histerectomía. El otro tipo importante de lesión del nervio femoral es un daño por estiramiento indirecto cuando el nervio pasa a través del canal inguinal. Esto ocurre usualmente con hiperflexión, rotación externa, o hiperflexión y rotación externa de la cadera en la posición de litotomía dorsal (Fig. 3). Otros factores que aumentan el riesgo de lesión nerviosa incluyen diabetes Mellitus, gota, uremia, alcoholismo y desnutrición, condiciones que disminuyen la vascularización y la capacidad del nervio para soportar daño.

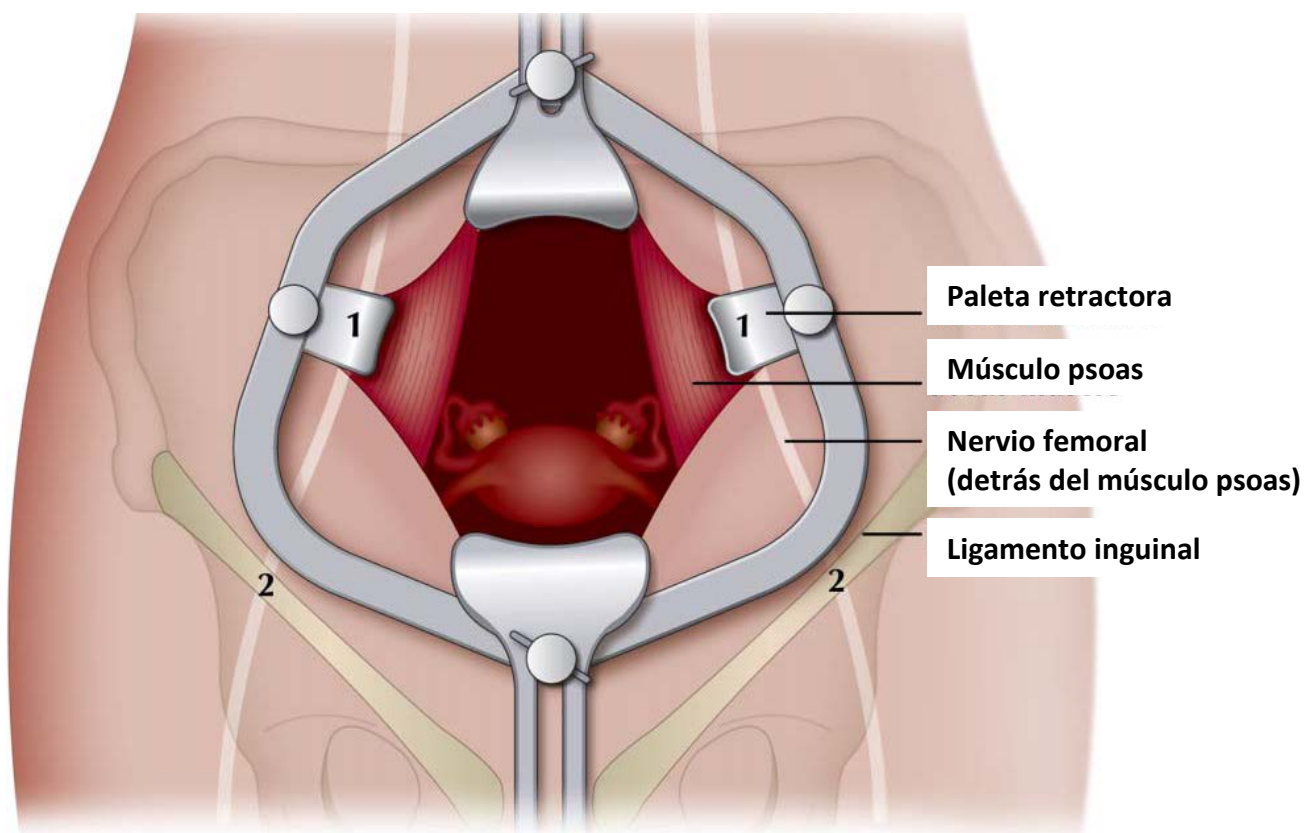


Figura 2. Lesión en el nervio femoral por la colocación de un retractor abdominal. Ilustración de John Yanson. **1.** Las paletas retractoras comprimen el músculo psoas y también pueden comprimir el nervio femoral. **2.** El nervio femoral puede ser comprimido debajo del ligamento inguinal por hiperflexión de la cadera. Clarke-Pearson. *Complications of Hysterectomy*. *Obstet Gynecol* 2013

Los síntomas de una lesión del nervio femoral suelen ser evidentes en las primeras 72 horas después de la cirugía. Los síntomas sensoriales pueden incluir adormecimiento y parestesia sobre la cara anterior del muslo que se pueden extender hacia abajo a la cara anteromedial de la pierna y la cara medial del pie. También puede haber dolor sordo en la región inguinal. Esto es más probable con una lesión por compresión directa en ese sitio. Los déficits motores incluyen debilidad en cualquiera o todos los complejos musculares inervados por el nervio femoral. El hallazgo clásico es debilidad del cuádriceps, donde la paciente no puede estirar la pierna a nivel de la rodilla. Esto a menudo se hace evidente cuando intenta caminar. El examen físico revelará también un reflejo rotuliano debilitado. Este déficit se puede cuantificar no sólo mediante la comparación de la fuerza del cuádriceps en el lado no afectado, sino también comparando la fuerza del aductor ipsilateral, porque los músculos aductores están inervados por el nervio obturador y no deben verse afectados por una lesión del nervio femoral.

Por lo general es suficiente un cuidadoso examen neurológico para establecer la lesión del nervio femoral, pero la confirmación se puede lograr con estudios de conducción nerviosa y de electromiografía con aguja. Sin embargo, estas pruebas de electrodiagnóstico no deben realizarse durante al menos 2 semanas después de ocurrida la lesión, ya que en los primeros 7 a 11 días después de la lesión del nervio, los axones

motores y sensoriales pueden permanecer excitables y la estimulación eléctrica puede mostrar respuestas normales o sólo ligeramente reducidas, lo que puede enmascarar una lesión más significativa.⁶²

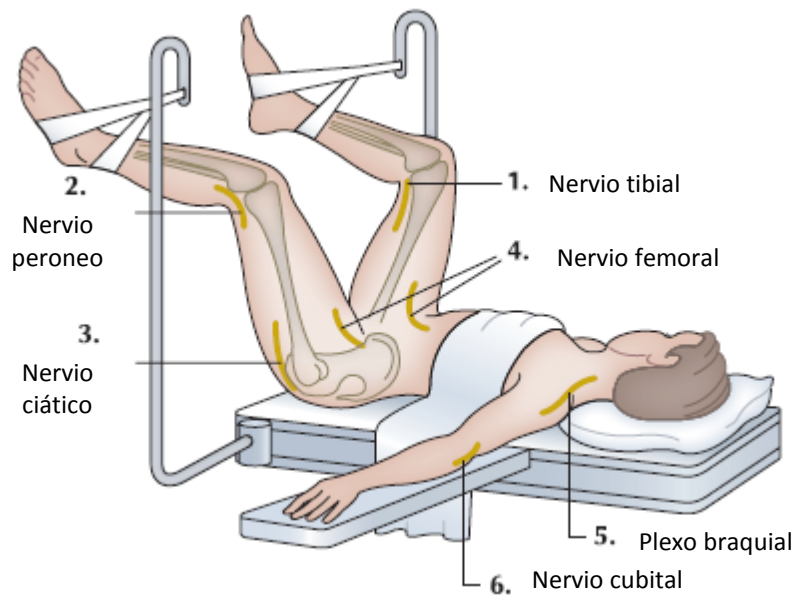


Figura 3. Daño al nervio femoral en posición de litotomía. Ilustración por John Yanson. 1. El nervio tibial puede ser comprimido en la fosa poplítea por hiperflexión de la rodilla. 2. El nervio peroneo se puede comprimir en la cabeza fibular lateral si la pierna se deja descansar contra el estribo. 3. El nervio ciático se puede comprimir en el foramen ciático por hiperflexión de la cadera. 4. El nervio femoral se puede comprimir en el ligamento inguinal por hiperflexión de la cadera. 5. Los nervios del plexo braquial pueden sufrir estiramiento por flexión lateral exagerada del cuello o por abducción del brazo de más de 90° o por compresión con los bloques de hombros. 6. El nervio cubital puede ser comprimido contra el epicóndilo medial, lo cual es más probable cuando los brazos se colocan apretados a los lados de la paciente.

Clarke-Pearson. *Complications of Hysterectomy*. Obstet Gynecol 2013

El tratamiento de una neuropatía femoral incluye terapia física dirigida a la amplitud del movimiento y al fortalecimiento muscular. La estimulación eléctrica también puede ser útil. Para el alivio sintomático del dolor y la inflamación son de utilidad los fármacos antiinflamatorios no esteroideos y acetaminofén. Los medicamentos anticonvulsivos como carbamazepina, fenitoína y gabapentina pueden ayudar a aliviar el dolor neuropático. El uso de una rodillera y un bastón puede ser útil en el proceso inicial de rehabilitación.

El pronóstico depende de la gravedad de la lesión. Debido a que los haces nerviosos se someten a degeneración y posteriormente a regeneración, las neuropatías leves pueden resolverse en cuestión de días o hasta semanas, mientras que los casos más graves pueden tardar meses, posiblemente años. Es importante que la paciente entienda que el tiempo de recuperación puede ser prolongado para evitar sentimientos tempranos de miedo y frustración. La resolución espontánea de la mayoría de las neuropatías femorales es la regla y no la excepción.

La prevención de una lesión del nervio femoral se logra con una buena técnica quirúrgica. Se debe tener cuidado con la colocación de cualquier retractor de autoretenición. Se debe examinar la colocación de las paletas retractoras y comprobar periódicamente durante el procedimiento que no estén apoyadas directamente sobre el músculo psoas. En algunos retractores, tales como el de O'Conner-O'Sullivan, las

cuchillas laterales se pueden elevar retirándolas del músculo psoas mediante la colocación de toallas entre el retractor y la pared abdominal. En otros retractores, la elevación del anillo de retención fuera de la pared abdominal y la selección de paletas retractoras de tamaño apropiado (como en el caso de un retractor de Bookwalter) es responsabilidad del cirujano. En las pacientes colocadas en posición de litotomía, un examen cuidadoso de las piernas debe confirmar que las caderas no estén hiperflexionadas o que la rotación externa no sea excesiva, sin importar el tipo de estribos quirúrgicos que se utilicen.⁶³ Una regla general es alinear el eje longitudinal de la extremidad inferior con el ombligo y el hombro contralateral para asegurar el ángulo correcto de rotación externa de la cadera. La hiperflexión se puede evaluar por palpación de los pulsos poplíteos. Si el ángulo de flexión es lo suficientemente grande como para comprimir la arteria femoral en el canal inguinal, es probable que cause también compresión del nervio.

Nervios Iliohipogástrico e Ilioinguinal

Los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal también están en riesgo de lesión durante la histerectomía, aunque con menor frecuencia que el nervio femoral.⁵⁸ Estos nervios emergen de la región T12 a L1 y L1 a L2, respectivamente, y corren a través de los músculos de la pared abdominal anterior. Específicamente, el iliohipogástrico penetra en la fascia del oblicuo interno y el ilioinguinal penetra en la fascia del músculo transverso del abdomen. Los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico proporcionan suministro sensorial a la parte media del muslo, así como a los labios mayores, labios menores y monte de Venus. No contribuyen a ninguna función motora en la pelvis.

En una histerectomía abdominal, el sitio más común de lesión de estos nervios es a nivel de la pared abdominal anterior, donde pueden ser seccionados por una incisión Pfannenstiel ancha o simplemente por estiramiento lateral excesivo de las capas subyacentes de la fascia. Por lo general, una incisión Pfannenstiel es de 10 a 15 cm de longitud. El riesgo de lesión de los nervios aumenta significativamente si la incisión se extiende más allá de los bordes laterales de los músculos rectos. Puede ocurrir una lesión por estiramiento debido a la colocación de un retractor de autoretenición en una incisión ya ensanchada. Durante la histerectomía laparoscópica, los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal se pueden lesionar con trocares colocados lateralmente. Una buena regla general es colocar estos trocares por lo menos a dos dedos en sentido medial de las espinas ilíacas anterosuperiores. Es importante observar que el daño también puede producirse por atrapamiento o cicatrización relacionada con el cierre de incisiones fasciales.

Los síntomas de lesión por lo general incluyen dolor agudo y urente en el área de distribución sensorial. Este dolor puede irradiar hacia el perineo. Los signos de lesión suelen ocurrir en cuestión de horas o días de la lesión.

Nervio Peroneo

El nervio peroneo se origina en la región L4 a S2 de las raíces lumbosacras, emergiendo de la división del nervio ciático en la fosa poplíteica. Es poco común que ocurra una lesión del nervio peroneo durante la histerectomía.⁵⁸ A nivel de la cabeza del peroné, el nervio peroneo común se divide en las ramas perineales superficial y profunda. La rama superficial es más propensa a las lesiones, debido a que se envuelve alrededor de la cara lateral de la cabeza fibular y sólo está protegida por una capa de tejido subcutáneo. El nervio peroneo superficial tiene tanto función motora como sensorial. Inerva los músculos peroneos largo y corto en la parte inferior de la pierna. También proporciona sensibilidad a las caras anterior y lateral de la parte inferior de la pierna y al dorso del pie, excluyendo la piel entre los ortejos mayor y segundo.

La lesión del nervio peroneo puede ocurrir durante la histerectomía cuando la paciente está colocada en posición de litotomía dorsal con estribos. La presión del estribo en el borde lateral de la cabeza del peroné es la causa de esta lesión por compresión. El hallazgo clásico en una lesión del nervio peroneo es el "pie péndulo". Esto a menudo se observa la primera vez que la paciente intenta caminar después de la cirugía. También puede haber deficiencias sensoriales evidentes a lo largo de la distribución sensitiva de este nervio.

Las neuropatías asociadas a la histerectomía son poco comunes pero pueden ser debilitantes si ocurren. La mayoría de las neuropatías se pueden evitar con una cuidadosa atención a la colocación sobre la mesa de operaciones y una buena técnica quirúrgica. Una comprensión rigurosa de la fisiopatología de la lesión, la identificación de la disfunción, y la iniciación oportuna del tratamiento son esenciales para

optimizar el resultado y para reducir al mínimo la ansiedad de la paciente cuando se trata de este tipo de lesiones. Afortunadamente, la mayoría son transitorias y se recuperan espontáneamente, aunque esto puede tomar varias semanas o meses. Es esencial asesorar diligentemente a las pacientes no sólo después de una lesión, sino también en el periodo preoperatorio.

DEHISCENCIA DEL MANGUITO VAGINAL

La dehiscencia del manguito vaginal es una complicación postoperatoria exclusiva de la histerectomía. Aunque es una complicación poco frecuente, puede dar lugar a morbilidad grave. La incidencia estimada de dehiscencia del manguito vaginal, basada en 10 años de datos acumulados, es de 0.24%, pero es ligeramente superior (0.39%) al evaluar los años más recientes.⁶⁴ La histerectomía laparoscópica total tiene la mayor tasa de dehiscencia del manguito vaginal (1.35%) en comparación con histerectomía vaginal con asistencia laparoscópica (0.28%; OR 4.9, CI 1.1-21.5), histerectomía abdominal total (0.15%, OR 9.1, CI 4.1-20.3), e histerectomía vaginal total (0.08%; OR 17.2, CI 3.5-75.9).⁶⁵ Un estimado de dehiscencia del manguito después de histerectomía total robótica basado en 510 pacientes fue del 4.1%.⁶⁵ Sin embargo, no hubo comparación con las otras rutas. Un metaanálisis comparando el cierre del manguito vaginal por las rutas vaginal, laparoscópica y robótica encontró que el cierre vaginal tiene la incidencia más baja (0.18%), seguido por la laparoscópica (0.64%; OR 3.57, CI 1.54-8.33), y la robótica (1.64%; OR 9.09, CI 3.86-25.0).⁶⁶ Se piensa que el aumento del riesgo observado con las rutas asistidas por laparoscopia es atribuible a la utilización única de la electrocirugía monopolar para realizar colpotomía con estas modalidades y a las posibles diferencias en los métodos y las técnicas de cierre.

Factores de Riesgo y Prevención

Se han considerado varios factores de riesgo de dehiscencia del manguito, siendo el traumatismo directo por relaciones sexuales el más común.⁶⁷ Otros factores de riesgo incluyen maniobra de Valsalva repetitiva (tos crónica, estreñimiento, obesidad, esfuerzo), tabaquismo, desnutrición, anemia, diabetes, inmunosupresión, menopausia, cirugía pélvica previa, vaginoplastia previa, y uso de corticosteroides.⁶⁸ Debido a que la tasa de dehiscencia es tan baja, es difícil comprender en realidad cómo contribuyen estos factores de riesgo a la incidencia en general. Como resultado, hay poca información acerca de las recomendaciones prácticas para evitar la dehiscencia del manguito. Existen algunas hipótesis de que una incisión en "frío" de la vagina puede ser preferible a la electrocirugía. Cuando se utiliza la electrocirugía, se deben usar técnicas que reduzcan la dispersión térmica, incluyendo voltaje más bajo, reducción del contacto con el tejido, utilizar una corriente de corte (en comparación con la de coagulación), y el uso de otros dispositivos de energía, tales como un bisturí armónico. No hay evidencia de que el cierre primario del manguito sea preferible a la granulación secundaria en cuanto a evitar una dehiscencia.⁶⁷ Tampoco existe evidencia de que un cierre de dos capas sea superior al de una sola capa o a un manguito abierto.⁶⁹ Un estudio informó reducción de la dehiscencia con el uso de una sutura barbada durante el cierre laparoscópico y robótico del manguito.⁷⁰ Un análisis retrospectivo informó reducción de dehiscencia con sutura transvaginal para la histerectomía laparoscópica total.⁷¹ Una buena técnica quirúrgica puede ayudar a disminuir el riesgo de dehiscencia, incluyendo el uso mínimo de electrocirugía para la hemostasia, aproximación término-terminal de tejidos con la incorporación de todas las capas vaginales, márgenes de sutura de 1 cm, y mantenimiento de la hemostasia.

Presentación

La dehiscencia del manguito vaginal generalmente se presenta en las primeras semanas o meses después de la cirugía, pero se puede retrasar hasta varios años (especialmente en mujeres posmenopáusicas). La media de tiempo de la dehiscencia se ha reportado entre 1.5 a 3.5 meses.^{67,70} En un estudio, el valor medio de tiempo de dehiscencia se retrasó hasta 6.5 meses en el grupo de histerectomía vaginal en comparación con 2.5 meses para todas las otras rutas.⁶⁴ La dehiscencia del manguito vaginal a menudo se presenta con sangrado postcoital, secreción vaginal acuosa, u otro tipo de manchado vaginal.^{64,67} Si se ha producido evisceración del intestino las pacientes a menudo presentan síntomas de presión o abultamiento en la pelvis. Cualquier paciente en la que se sospeche una dehiscencia del manguito requiere de un examen vaginal con inspección visual y palpación manual para determinar la integridad del mismo. También se puede realizar un examen

abdominal para descartar abdomen agudo por peritonitis, lesión intestinal, u obstrucción. Si hay sospecha de lesión intestinal oculta, se debe considerar un estudio de imagen mediante TC.

Manejo

La dehiscencia del manguito vaginal se puede manejar de forma conservadora o quirúrgica. Todas las dehiscencias llevan a la exposición de la cavidad peritoneal a la flora vaginal y deben ser manejadas con antibióticos de amplio espectro. Las dehiscencias pequeñas o parciales pueden manejarse de forma expectante con reposo pélvico. Las dehiscencias más grandes o completas por lo general requieren cierre quirúrgico. Siempre que sea posible, dicho cierre se debe realizar por la ruta vaginal. Si se ha producido evisceración del intestino, el intestino debe ser cuidadosamente inspeccionado en busca de lesiones. A pesar de que la dehiscencia del manguito vaginal es poco común, puede causar morbilidad grave. La prevención, la detección temprana, y el manejo adecuado pueden ayudar a evitar consecuencias potencialmente mortales.

CONCLUSIÓN

Siendo uno de los procedimientos más comunes que se realizan en los Estados Unidos, la histerectomía tiene un gran efecto en las mujeres sometidas a este procedimiento, sus familias, empleadores y proveedores de atención a la salud. Hemos presentado una revisión de las complicaciones más comunes asociadas a la histerectomía y recomendaciones para la prevención y tratamiento de éstas. Como cirujanos y personal de atención a la salud, nuestro objetivo es proporcionar una atención óptima, al mismo tiempo que la exposición de las pacientes al riesgo sea mínima. Podemos lograr esto, no sólo reconociendo las posibles complicaciones quirúrgicas de la histerectomía, sino también utilizando una buena técnica para evitarlas, y llevando a cabo un diagnóstico y tratamiento oportuno de cualquiera de ellas. De esta manera, aunque no podamos evitar todas las complicaciones quirúrgicas, podemos esforzarnos por reducir al mínimo los riesgos de las mujeres que se someten a una histerectomía.

REFERENCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention. Women's reproductive health: hysterectomy. Available at: <http://www.cdc.gov/reproductivehealth/womensrh/hysterectomy.htm>. Retrieved January 28, 2013.
2. Jacoby VL, Autry A, Jacobson G, Domush R, Nakagawa S, Jacoby A. Nationwide use of laparoscopic hysterectomy compared with abdominal and vaginal approaches. *Obstet Gynecol* 2009;114:1041–8.
3. Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, Issue 3. Art. No.: CD003677. doi: 10.1002/14651858.CD003677.pub4.
4. Choosing the route of hysterectomy for benign disease. ACOG Committee Opinion No. 444. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2009;114:1156–8.
5. Wu JM, Wechter ME, Geller EJ, Nguyen TV, Visco AG. Hysterectomy rates in the United States, 2003. *Obstet Gynecol* 2007;110:1091–5.
6. Visco AG, Advincula AP. Robotic gynecologic surgery. *Obstet Gynecol* 2008;112:1369–84.
7. Sarlos D, Kots L, Stevanovic N, von Felten S, Schar G. Robotic compared with conventional laparoscopic hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2012;120:604–11.
8. Makinen J, Johansson J, Tomas C, Tomas E, Heinonen PK, Laatikainen T, et al. Morbidity of 10 110 hysterectomies by type of approach. *Hum Reprod* 2001;16:1473–8.
9. Te Linde's Operative Gynecology. 8th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 1997.

10. Lethaby A, Ivanova V, Johnson NP. Total versus subtotal hysterectomy for benign gynaecological conditions. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 2. Art. No.: CD004993. DOI: 10.1002/14651858.CD004993.pub2.
11. Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. ACOG Practice Bulletin No. 104. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2009;113:1180–9.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Healthcare-associated infections (HAI). Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2012.
13. Soper DE, Bump RC, Hurt WG. Bacterial vaginosis and trichomoniasis vaginitis are risk factors for cuff cellulitis after abdominal hysterectomy. *Am J Obstetrics Gynecol* 1990;163:1016–21; discussion 21–3.
14. Dane C, Dane B, Cetin A, Yayla M. Sonographically diagnosed vault hematomas following vaginal hysterectomy and its correlation with postoperative morbidity. *Infect Dis Obstetrics Gynecol* 2009;2009:91708.
15. Walser E, Raza S, Hernandez A, Ozkan O, Kathuria M, Akinci D. Sonographically guided transgluteal drainage of pelvic abscesses. *AJR Am J Roentgenology* 2003;181:498–500.
16. McCallon SK, Knight CA, Valiulus JP, Cunningham MW, McCulloch JM, Farinas LP. Vacuum-assisted closure versus saline-moistened gauze in the healing of postoperative diabetic foot wounds. *Ostomy Wound Manage* 2000;46:28–32, 34.
17. Stenchever MA, Droegemueller W, Herbst AL, Mishell D Jr. Comprehensive gynecology. 4th ed. Philadelphia (PA): Mosby Elsevier; 2001.
18. Mayon-White RT, Duce G, Kereselidze T, Tikomirov E. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 1988;11(Suppl A):43–8.
19. Farrell DJ, Morrissey I, De Rubeis D, Robbins M, Felmingham D. A UK multicentre study of the antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens causing urinary tract infection. *J Infect* 2003;46:94–100.
20. Bartzen PJ, Hafferty FW. Pelvic laparotomy without an indwelling catheter. A retrospective review of 949 cases. *Am J Obstetrics Gynecol* 1987;156:1426–32.
21. Jannelli ML, Wu JM, Plunkett LW, Williams KS, Visco AG. A randomized controlled trial of clean intermittent self-catheterization versus suprapubic catheterization after urogynecologic surgery. *Am J Obstetrics Gynecol* 2007;197:72 e1–4.
22. Munro J, Booth A, Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol Assess* 1997;1:i–iv; 1–62.
23. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association : a guideline from the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation* 2007;116: 1736–54.
24. Pappachen S, Smith PR, Shah S, Brito V, Bader F, Khoury B. Postoperative pulmonary complications after gynecologic surgery. *Int J Gynaecol Obstet* 2006;93:74–6.
25. Joo HS, Wong J, Naik VN, Savoldelli GL. The value of screening preoperative chest x-rays: a systematic review. *Can J Anaesth* 2005;52:568–74.
26. Clarke-Pearson DL, DeLong ER, Synan IS, Coleman RE, Creasman WT. Variables associated with postoperative deep venous thrombosis: a prospective study of 411 gynecology patients and creation of a prognostic model. *Obstet Gynecol* 1987;69:146–50.

27. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, Bergqvist D, Lassen MR, Colwell CW, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004;126:338–400S.
28. Harkki-Siren P, Sjoberg J, Kurki T. Major complications of laparoscopy: a follow-up Finnish study. *Obstet Gynecol* 1999;94:94–8.
29. Ritch JM, Kim JH, Lewin SN, Burke WM, Sun X, Herzog TJ, et al. Venous thromboembolism and use of prophylaxis among women undergoing laparoscopic hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2011;117:1367–74.
30. Kakkar VV, Corrigan TP, Fossard DP, Sutherland I, Thirwell J. Prevention of Fatal Postoperative pulmonary embolism by low doses of heparin. Reappraisal of results of international multicentre trial. *Lancet* 1977;1:567–9.
31. Ballard RM, Bradley-Watson PJ, Johnstone FD, Kenney A, McCarthy TG. Low doses of subcutaneous heparin in the prevention of deep vein thrombosis after gynaecological surgery. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 1973;80:469–72.
32. Adolf J, Buttermann G, Weidenbach A, Gmeineder F. Optimization of postoperative prophylaxis of thrombosis in gynaecology [in German]. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1978;38:98–104.
33. Taberner DA, Poller L, Burslem RW, Jones JB. Oral anticoagulants controlled by the British comparative thromboplastin versus low-dose heparin in prophylaxis of deep vein thrombosis. *Br Med J* 1978;1:272–4.
34. Clarke-Pearson DL, Coleman RE, Synan IS, Hinshaw W, Creasman WT. Venous thromboembolism prophylaxis in gynecologic oncology: a prospective, controlled trial of lowdose heparin. *Am J Obstetrics Gynecol* 1983;145:606–13.
35. Clark-Pearson DL, DeLong E, Synan IS, Soper JT, Creasman WT, Coleman RE. A controlled trial of two low-dose heparin regimens for the prevention of postoperative deep vein thrombosis. *Obstet Gynecol* 1990;75:684–9.
36. Borstad E, Urdal K, Handeland G, Abildgaard U. Comparison of low molecular weight heparin vs. unfractionated heparin in gynecological surgery. II: reduced dose of low molecular weight heparin. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1992;71:471–5.
37. Scurr JH, Ibrahim SZ, Faber RG, Le Quesne LP. The efficacy of graduated compression stockings in the prevention of deep vein thrombosis. *Br J Surg* 1977;64:371–3.
38. Clarke-Pearson DL, Jelovsek FR, Creasman WT. Thromboembolism complicating surgery for cervical and uterine malignancy: incidence, risk factors, and prophylaxis. *Obstet Gynecol* 1983;61:87–94.
39. Clarke-Pearson DL, Creasman WT, Coleman RE, Synan IS, Hinshaw WM. Perioperative external pneumatic calf compression as thromboembolism prophylaxis in gynecology: report of a randomized controlled trial. *Gynecol Oncol* 1984;18:226–32.
40. Clarke-Pearson DL, Synan IS, Hinshaw WM, Coleman RE, Creasman WT. Prevention of postoperative venous thromboembolism by external pneumatic calf compression in patients with gynecologic malignancy. *Obstet Gynecol* 1984;63:92–8.
41. Clarke-Pearson DL, Synan IS, Dodge R, Soper JT, Berchuck A, Coleman RE. A randomized trial of low-dose heparin and intermittent pneumatic calf compression for the prevention of deep venous thrombosis after gynecologic oncology surgery. *Am J Obstetrics Gynecol* 1993;168:1146–53.
42. Maxwell GL, Synan I, Dodge R, Carroll B, Clarke-Pearson DL. Pneumatic compression versus low molecular weight heparin in gynecologic oncology surgery: a randomized trial. *Obstet Gynecol* 2001;98:989–995.
43. Low-molecular-weight heparin in the treatment of patients with venous thromboembolism. The Columbus Investigators. *N Engl J Med* 1997;337:657–62.

44. Gilmour DT, Dwyer PL, Carey MP. Lower urinary tract injury during gynecologic surgery and its detection by intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 1999;94:883–9.
 45. Walters MD, Karram MM. *Urogynecology and reconstructive pelvic surgery*. 3rd ed. Philadelphia (PA): Mosby Elsevier; 2007.
 46. Johnson N, Barlow D, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 2. Art. No.: CD003677. DOI: 10.1002/14651858.CD003677.pub3
 47. Gilmour DT, Das S, Flowerdew G. Rates of urinary tract injury from gynecologic surgery and the role of intraoperative cystoscopy. *Obstet Gynecol* 2006;107:1366–72.
 48. Carley ME, McIntire D, Carley JM, Schaffer J. Incidence, risk factors and morbidity of unintended bladder or ureter injury during hysterectomy. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002;13:18–21.
 49. Smith GL, Williams G. Vesicovaginal fistula. *BJU Int* 1999;83: 564–9.
 50. Aronson MP, Bose TM. Urinary tract injury in pelvic surgery. *Clin Obstetrics Gynecol* 2002;45:428–38.
 51. Kuno K, Menzin A, Kauder HH, Sison C, Gal D. Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery. *Urology* 1998; 52:1004–8.
 52. Rock JA, Jones HW. *Telinde's operative gynecology*. 10th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
 53. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary MV, Contant C, Chipponi J. Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before colorectal surgery. *Ann Surg* 2009;249:203–9.
 54. Bretagnol F, Panis Y, Rullier E, Rouanet P, Berdah S, Dousset B, et al. Rectal cancer surgery with or without bowel preparation: the French GRECCAR III multicenter singleblinded randomized trial. *Ann Surg* 2010;252:863–8.
 55. Basila D, Yuan CS. Effects of dietary supplements on coagulation and platelet function. *Thromb Res* 2005;117:49–53.
 56. Pacheco LD, Saade GR, Gei AF, Hankins GD. Cutting-edge advances in the medical management of obstetrical hemorrhage. *Am J Obstetrics Gynecol* 2011;205:526–32.
 57. Tan JN, Burke PA, Agarwal SK, Mantilla-Rey N, Quillen K. A massive transfusion protocol incorporating a higher FFP/RBC ratio is associated with decreased use of recombinant activated factor VII in trauma patients. *Am J Clin Pathol* 2012;137:566–71.
 58. Irvin W, Andersen W, Taylor P, Rice L. Minimizing the risk of neurologic injury in gynecologic surgery. *Obstet Gynecol* 2004; 103:374–82.
 59. Cardosi RJ, Cox CS, Hoffman MS. Postoperative neuropathies after major pelvic surgery. *Obstet Gynecol* 2002;100:240–4.
 60. Alsever JD. Lumbosacral plexopathy after gynecologic surgery: case report and review of the literature. *Am J Obstetrics Gynecol* 1996;174:1769–77.
 61. Kvist-Poulsen H, Borel J. Iatrogenic femoral neuropathy subsequent to abdominal hysterectomy: incidence and prevention. *Obstet Gynecol* 1982;60:516–20.
 62. Quan D, Bird S. Nerve conduction studies and electromyography in the evaluation of peripheral nerve injuries. *Univ Pa Orthop J* 1999;12:45–51.
 63. Bohrer JC, Walters MD, Park A, Polston D, Barber MD. Pelvic nerve injury following gynecologic surgery: a prospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2009;201:531 e1–7.
- Clarke-Pearson y Geller Complicaciones de la histerectomía
(*Obstet Gynecol* 2013;121:654–73)

64. Hur HC, Donnellan N, Mansuria S, Barber RE, Guido R, Lee T. Vaginal cuff dehiscence after different modes of hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2011;118:794–801.
65. Kho RM, Akl MN, Cornella JL, Magtibay PM, Wechter ME, Magrina JF. Incidence and characteristics of patients with vaginal cuff dehiscence after robotic procedures. *Obstet Gynecol* 2009;114:231–5.
66. Uccella S, Ghezzi F, Mariani A, Cromi A, Bogani G, Serati M, et al. Vaginal cuff closure after minimally invasive hysterectomy: our experience and systematic review of the literature. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:119 e1–12.
67. Iaco PD, Ceccaroni M, Alboni C, Roset B, Sansovini M, D'Alessandro L, et al. Transvaginal evisceration after hysterectomy: is vaginal cuff closure associated with a reduced risk? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006;125:134–8.
68. Robinson BL, Liao JB, Adams SF, Randall TC. Vaginal cuff dehiscence after robotic total laparoscopic hysterectomy. *Obstet Gynecol* 2009;114:369–71.
69. Shen CC, Hsu TY, Huang FJ, Roan CJ, Weng HH, Chang HW, et al. Comparison of one- and two-layer vaginal cuff closure and open vaginal cuff during laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2002;9: 474–80.
70. Siedhoff MT, Yunker AC, Steege JF. Decreased incidence of vaginal cuff dehiscence after laparoscopic closure with bidirectional barbed suture. *J Minim Invasive Gynecol* 2011;18:218–23.
71. Uccella S, Ceccaroni M, Cromi A, Miller J, Buescher E, Nezhat A. Vaginal cuff dehiscence in a series of 12,398 hysterectomies: effect of different types of colpotomy and vaginal closure. *Obstet Gynecol* 2012;120:516–23.