



NOTA CLÍNICA

Complicaciones vasculares asociadas a la cirugía de columna lumbar



M. Riedemann-Wistuba*, M. Alonso-Pérez y J.M. Llaneza-Coto

Servicio de Angiología y Cirugía Vasculare, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

Recibido el 7 de abril de 2014; aceptado el 19 de septiembre de 2014

Disponible en Internet el 7 de febrero de 2015

PALABRAS CLAVE

Lesión columna lumbar;
Lesión vascular;
Iatrogenia

Resumen Hoy en día han surgido técnicas poco invasivas para tratamiento de lesiones de columna; sin embargo, la cirugía abierta todavía es requerida en muchos casos. Las lesiones vasculares ocurridas durante la cirugía de columna lumbar; si bien son infrecuentes, revisiten gran importancia por su potencial gravedad. Las manifestaciones clínicas de las mismas varían desde un shock hemorrágico agudo precisando tratamiento urgente para salvar la vida del paciente, hasta lesiones de evolución insidiosa e incluso asintomáticas, que permitirían estudiar la mejor alternativa terapéutica. Presentamos cuatro casos que representan este abanico de posibilidades y que enfatizan la importancia de llevar a cabo una técnica quirúrgica minuciosa durante las intervenciones de la columna lumbar y la necesidad de una alta sospecha clínica, imprescindible para el diagnóstico temprano de estas complicaciones vasculares, a la vez que se comentan las alternativas terapéuticas disponibles en la actualidad.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Lumbar spine injury;
Vascular lesions;
Iatrogenic

Vascular complications associated with lumbar spinal surgery

Abstract Although there are currently less invasive techniques available for the treatment of spinal injuries, open surgery is still required in many cases. Vascular injuries occurring during lumbar spine surgery, although uncommon, are of great importance due to their potential gravity. Clinical manifestations vary from an acute hemorrhagic shock that needs urgent treatment to save the patient's life, to insidious injuries or an asymptomatic evolution, and should be studied to choose the best therapeutic alternative. Four cases are reported that represent this range of possibilities and emphasize the importance of a careful surgical technique during lumbar spine interventions, and the need for high clinical suspicion, essential for the early diagnosis of these vascular complications. The current therapeutic options are also discussed.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marierlw@gmail.com (M. Riedemann-Wistuba).

Introducción

Las lesiones iatrogénicas representan un importante capítulo dentro de la cirugía vascular. Si bien la mayoría ocurren durante la realización de procedimientos intravasculares, tanto diagnósticos como terapéuticos, estas pueden acontecer en el transcurso de una amplia variedad de procedimientos quirúrgicos llevados a cabo en la vecindad de las estructuras vasculares, siendo la cirugía ortopédica de columna una de las de mayor riesgo. El tratamiento quirúrgico de la patología lumbar, ya sea a través de cirugía mínimamente invasiva o por técnica convencional, es uno de los procedimientos más frecuentes en neurocirugía¹ estimándose que la prevalencia de complicaciones vasculares durante estas intervenciones se encuentra entre el 0,02 y 0,06%² y que la mortalidad de la cirugía reparadora puede llegar a superar el 65%³, especialmente en casos de emergencia con inestabilidad hemodinámica. Existe una íntima relación anatómica entre los vasos aortoiliacos y la columna lumbar, que explica en gran parte el porqué de dichas complicaciones. Su detección requiere un alto nivel de sospecha y es esencial para prevenir los resultados potencialmente fatales. Presentamos cuatro casos (tabla 1) de lesiones vasculares producidas durante intervenciones de columna lumbar en nuestro centro, entre el año 1997 y 2012, describiendo su presentación clínica, mecanismo de producción y tratamiento.

Casos clínicos

Caso 1

Mujer de 42 años que fue intervenida de espondilolistesis postraumática de L4, practicándose una artrodesis anterior L4-L5, artrodesis posterior y fijación con tallo de Harrington del lado izquierdo de L3 a L5. En el postoperatorio inmediato permaneció en la Unidad de Cuidados Intensivos por inestabilidad hemodinámica de origen indeterminado, que tras medidas de soporte se resolvió a las 48 horas. Nueve

meses más tarde presenta disnea progresiva de medianos esfuerzos. A la exploración física destaca un soplo sistólico III/VI en foco mitral, crepitantes en ambas bases pulmonares y un soplo abdominal continuo irradiado a la espalda, además de varices en la pierna izquierda de reciente aparición y aumento de volumen difuso de la extremidad. La radiología y el ECG sugerían una sobrecarga cardíaca izquierda. Ante la sospecha de una complicación vascular se practicó una arteriografía, objetivándose una comunicación entre la arteria iliaca común derecha y la vena cava inferior e iliaca común derecha, sin poder precisar el punto exacto de conexión. El tratamiento consistió en la resección del segmento de arteria afectado (iliaca común derecha) y la interposición de una prótesis de Dacron de 8mm de diámetro, además de la reparación venosa mediante sutura continua. No hubo complicaciones postoperatorias. El seguimiento se realizó a través de revisiones médicas durante un año, siendo alta tras permanecer ese período asintomática.

Caso 2

Varón de 44 años con antecedentes de disectomía L4-L5 por hernia discal hace seis años y artrodesis posterior de L4-L5 un año más tarde, con instrumentación de TSRH (Texas Scottish Rite Hospital) y colocación de una prótesis interespinosa en L3-L4. En la exploración física se detecta un soplo abdominal como hallazgo casual, sin síntomas asociados. Se realizó una angio-TC con fines diagnósticos que reveló una fístula arteriovenosa que comunicaba la pared posterior de la arteria iliaca común izquierda con una vena lumbar izquierda. Se realizó una arteriografía diagnóstico-terapéutica que confirmó la presencia de una fístula arteriovenosa de alto flujo, originada en el plexo venoso paralumbar izquierdo comunicada con ramas arteriales lumbares y con la arteria iliaca común izquierda (fig. 1a). El tratamiento consistió en la embolización mediante coils de la arteria lumbar y de una arteria ilio-lumbar que contribuía al flujo de la fístula (fig. 1b). En el control angiográfico final persistía un mínimo flujo probablemente suplido por ramas lumbares más altas, que se consideró susceptible de seguimiento. La angio-TC de

Tabla 1 Resumen de las características de los pacientes y procedimientos realizados

Caso	Edad (años) sexo	Cirugía de columna previa	Tipo de cirugía lumbar	Tipo de lesión vascular	Método diagnóstico	Tiempo hasta el diagnóstico	Tipo de Tratamiento
1	42	No	Artrodesis posterior L4-L5	FAV	Angiografía	9 meses	Cirugía abierta
2	44	Sí	Artrodesis posterior L4-L5	FAV	Angio-TC	60 meses	Intravascular
3	55	No	Disectomía L5-S1 Flebotomía L4-L5	Fragmento de bisturí retro-peritoneal	Angio-TC	0 meses (intra-operatorio)	Cirugía abierta
4	61	No	Disectomía L4-L5 L5-S1	Laceración arterial	Laparotomía exploradora	0 meses (intra-operatorio)	Cirugía abierta

FAV: fístula arteriovenosa.

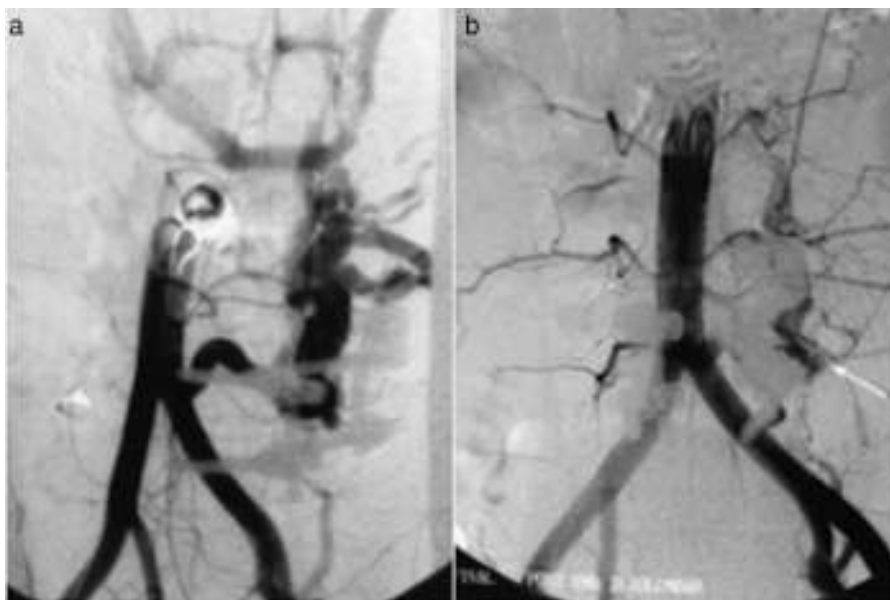


Figura 1 a) Arteriografía que muestra fístula arteriovenosa ilio-lumbar izquierda. b) Resultado final tras la embolización.

control realizado a los 3 meses, mostró una notable disminución de la circulación venosa de los plexos paravertebrales, a pesar de seguir existiendo una vena hipertrofiada que drenaba a la vena renal izquierda. Tras un año de seguimiento el paciente permanece asintomático.

Caso 3

Varón de 55 años con antecedente de una disectomía por hernia discal extruida de L5-S1 y flavectomía L4-L5. En la intervención se describía una severa calcificación del disco intervertebral, intensa fibrosis y adherencias del saco dural. Durante el acto quirúrgico se fragmentó la punta del bisturí, alojándose en el espacio L4-L5 y resultando imposible su recuperación intraoperatoria. En la tomografía computarizada de control realizada un mes después de la cirugía se observó la progresión del fragmento hacia el espacio retroperitoneal. Pasados dos meses se comprobó radiológicamente un nuevo desplazamiento anterior con potencial afectación de estructuras vasculares, razón por la que se decidió intervenir para extraer el fragmento a pesar de que el paciente se encontraba asintomático. La técnica quirúrgica consistió en un abordaje retroperitoneal a través de una incisión en flanco derecho, accediendo a los vasos ilíacos homolaterales. La punta de bisturí se encontró alojada en la cara posterior de bifurcación de la arteria ilíaca común derecha adherida a la vena ilíaca común derecha. Este se extrajo por medio de una venotomía. Se suturaron los vasos arteriales y venosos afectados mediante sutura continua. No hubo complicaciones postoperatorias inmediatas. Un mes después de la intervención presentó una trombosis venosa profunda del sector poplíteo, femoral e ilíaco en el miembro inferior derecho, que evolucionó favorablemente con anticoagulación. El seguimiento total fue de 15 años. Actualmente presenta un síndrome posflebítico leve en miembro inferior derecho como secuela de la trombosis.

Caso 4

Mujer de 61 años con antecedentes de obesidad e hipertensión arterial, diagnosticada de hernia discal lumbar en L4-L5 y L5-S1 que ingresó en nuestro centro programada para una disectomía de dichos segmentos. Se realizó un abordaje lumbar posterior. La intervención transcurrió sin incidencias, salvo por presentar tendencia a la hipotensión durante la última fase quirúrgica. Una vez concluida la cirugía, cuando iba a ser transferida a la unidad de cuidados posquirúrgicos, se observaron signos de shock hipovolémico asociados a un abdomen a tensión: ante la sospecha de sangrado intraabdominal con inestabilidad hemodinámica se realizó una laparotomía urgente mediante un abordaje transperitoneal. La exploración evidenció un hematoma retroperitoneal izquierdo por desgarro de la arteria ilíaca común izquierda proximal en su cara posterolateral además de lesiones ateroscleróticas severas a este nivel. El defecto fue reparado mediante interposición de un injerto corto de Dacron de 8 mm de diámetro, suturado en termino-terminal en arteria ilíaca común izquierda. No hubo complicaciones postoperatorias inmediatas. El seguimiento total fue de dos años, no presentando complicaciones.

Discusión

La lesión de las estructuras vasculares durante procedimientos quirúrgicos sobre la columna lumbar es muy poco frecuente, aunque es posible que su incidencia real se encuentre subestimada. En el último año se realizaron 246 intervenciones ortopédicas del sector lumbar en nuestro centro. La complicación más frecuentemente reportada en la literatura es la laceración de grandes vasos con un 53,4%, seguida de la formación de fistulas arteriovenosas (17,2%), pseudoaneurismas (13,8%) y una combinación de las anteriores (15,5%)¹. El hallazgo de un cuerpo extraño alojado en las proximidades de vasos ilíacos debido a cirugías de

columna lumbar, como lo descrito en el caso 3, es aún más excepcional, no encontrándose reportes similares en la revisión bibliográfica llevada a cabo (en intervenciones que no requieren implantación de material ortopédico).

Los vasos usualmente afectados son la arteria ilíaca común (51,2%), la vena ilíaca común (23,3%), la vena cava inferior (9,3%) y la aorta abdominal (4,7%)¹. Esto puede explicarse por las características de la técnica quirúrgica de la cirugía ortopédica y la proximidad topográfica de las estructuras vasculares: la bifurcación aórtica se encuentra a la izquierda del borde superior de L4-L5; las dos arterias ilíacas comunes pasan por delante y la vena ilíaca común izquierda cruza por delante del mismo. Existen reportados factores predisponentes que condicionan un mayor riesgo al ocasionar cambios fibróticos y alteraciones de la anatomía normal, como la degeneración del ligamento vertebral común anterior, anomalías de la columna o de las vértebras (artrosis y espondilolistesis), obesidad y cirugía previa sobre la hernia discal⁴.

Los síntomas y hallazgos clínicos derivados de una laceración arterial incluyen hipotensión, taquicardia, sangrado activo, disminución del nivel de hemoglobina, abdomen a tensión, presencia de una masa abdominal y/o dolor abdominal, y su reconocimiento suele precoz (< 24 horas)¹. En cambio, las fistulas arteriovenosas y los pseudoaneurismas suelen instaurarse de manera progresiva y su detección es más tardía (desde > 24 horas a años). Los síntomas que hacen sospechar la presencia de una fístula son el hallazgo de un soplo, dolor abdominal, una masa abdominal, signos de fallo cardíaco, edema de miembros inferiores, disnea, etc.¹, sobre todo cuando son de reciente aparición en pacientes jóvenes y que presentan el antecedente de una intervención lumbar. Jarstfer et al.⁵ reportaron que estos síntomas aparecen a las 24 horas en un 9% de los casos; entre 24 horas y un año en un 70% y después de un año en un 21%. El hallazgo intraoperatorio de mínimos restos de sangre en el campo quirúrgico o al retirar la pinza tras practicar una disectomía, puede hacernos sospechar de una posible lesión vascular, dado que el disco intervertebral es una estructura avascular.

Una técnica quirúrgica cuidadosa y un conocimiento exacto de la anatomía son imprescindibles para evitar graves complicaciones, incluso descritas en equipos quirúrgicos con gran experiencia⁶. Para reducir la mortalidad y la morbilidad son esenciales un reconocimiento y tratamiento precoz.

La angiografía es considerada el gold standard para el diagnóstico de lesiones vasculares iatrogénicas agudas, ya que permite localizar el sitio exacto de sangrado y realizar un tratamiento intravascular si está indicado^{1,7}. La tomografía axial computarizada con contraste intravenoso es la prueba de imagen inicial más usada para el diagnóstico de fistulas y pseudoaneurismas, y es especialmente útil para el diagnóstico de hematomas y sangrado venoso siempre que la situación del paciente lo permita. En situaciones de shock o un rápido deterioro del paciente podrían estar contraindicadas las exploraciones complementarias, siendo una laparotomía exploradora urgente la única alternativa diagnóstica.

La técnica de tratamiento va a depender del tipo de lesión y del contexto en que se presente. Clásicamente se ha utilizado la cirugía abierta para reparar laceraciones con sangrado activo y shock asociado, exponiendo los grandes

vasos retroperitoneales a través una laparotomía xifopúbica. La disección es a menudo facilitada por el plano creado en la expansión del hematoma retroperitoneal. En ocasiones, es necesario seccionar la arteria afectada cuando el defecto está en su cara posterior o cuando se quiere corregir un defecto venoso adyacente, y proceder a la sutura termino-terminal o a la colocación de un injerto protésico si la longitud de la sección es muy grande. La reparación venosa suele ser más difícil, siendo la sutura venosa primaria casi imposible en la mayoría de los casos; una alternativa válida en estas situaciones es la ligadura completa del vaso, ya que es preferible a una reparación defectuosa que aumente el riesgo de trombosis y embolismo pulmonar. Con objeto de disminuir la morbimortalidad asociada a la cirugía abierta, en los últimos años el foco de atención se ha centrado en el tratamiento intravascular. Si bien generalmente ha sido descrita para reparaciones electivas de pseudoaneurismas o fistulas también puede ser aplicable en situaciones de emergencia por laceraciones iatrogénicas o traumatismos con altas tasas de éxito descritas⁸. Cuando se sospecha un sangrado activo, es posible colocar un balón de oclusión intraarterial sobre el nivel del defecto, con el objeto de conseguir un control inicial del sangrado, seguido de una angiografía intraoperatoria para determinar el sitio exacto y proceder al tratamiento definitivo (endoprótesis, coils). En estos casos las limitaciones están dadas por la necesidad de un equipo radiológico permanente en la sala de operaciones, la disponibilidad del material y el dominio de la técnica por parte del cirujano.

El tratamiento de las complicaciones tardías mediante cirugía convencional puede estar dificultado por la fibrosis y la existencia de una red vascular colateral abundante. Por otra parte, el curso clínico de estas complicaciones habitualmente permite tener tiempo para estudiar y programar su tratamiento definitivo. En 1995 Zaiko et al.⁹ publicaron el primer caso de reparación intravascular de una fístula ilio-cava y desde entonces, en numerosas series fue descrito el éxito de esta modalidad terapéutica para fistulas arteriovenosas de diferentes causas¹⁰. La técnica consiste en embolizar o en implantar un stent recubierto para sellar la comunicación. El empleo de una u otra técnica depende de la anatomía de la lesión, la presencia de alto flujo y los riesgos de embolización a distancia.

Podemos concluir que los traumatismos vasculares iatrogénicos durante la cirugía sobre la columna lumbar, aunque poco frecuentes, revisten especial importancia por su potencial gravedad, pudiendo ocurrir aún en manos expertas. Es preciso un alto grado de sospecha diagnóstica y un tratamiento precoz.

El creciente avance de las técnicas intravasculares se presenta como una excelente alternativa terapéutica.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Van Zitteren M, Fan B, Lohle PN, de Nie JC, de Waal Malefijt J, Vriens PW, et al. A shift toward endovascular repair for vascular complications in lumbar disc surgery during the last decade. *Ann Vasc Surg.* 2013;27:810–9.
2. Papadoulas S, Konstantinou D, Kourea HP, Kritikos N, Haftouras N, Tsolakis JA. Vascular injury complicating lumbar disc surgery: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24:189–95.
3. Franzini M, Altana P, Annessi V, Lodini V. Iatrogenic vascular injuries following lumbar disc surgery. Case report and review of the literature. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1987;28:727–30.
4. Szolar DH, Preidler KW, Steiner H, Riepl T, Flaschka G, Stiskal M, et al. Vascular complications in lumbar disk surgery: report of four cases. *Neuroradiology.* 1996;38:521–5.
5. Jarstfer BS, Rich NM. The challenge of arteriovenous fistula formation following disk surgery: a collective review. *J Trauma.* 1976;16:726–33.
6. Skippage P, Raja J, McFarland R, Belli AM. Endovascular repair of iliac artery injury complicating lumbar disc surgery. *Eur Spine J.* 2008;17:228–31.
7. Klezl Z, Swamy GN, Vyskocil T, Kryl J, Stulik J. Incidence of vascular complications arising from anterior spinal surgery in the thoraco-lumbar spine. *Asian Spine J.* 2014;8:59–63.
8. Avery LE, Stahlfeld KR, Corcos AC, Scifres AM, Ziembicki JA, Varcelotti J, et al. Evolving role of endovascular techniques for traumatic vascular injury: a changing landscape? *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72:41–7.
9. Zajko AB, Little AF, Steed DL, Curtiss EI. Endovascular stent-graft repair of common iliac artery-to-inferior vena cava fistula. *J Vasc Interv Radiol.* 1995;6:803–6.
10. Canaud L, Hireche K, Joyeux F, D'Annoville T, Berthet JP, Marty-Ané C, et al. Endovascular repair of aorto-iliac artery injuries after lumbar-spine surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011;42:167–71.