

Síndrome compartimental en pierna sana, una complicación de la cirugía laparoscópica prolongada

Well leg compartment syndrome, a complication of prolonged laparoscopic surgery

García-Germán Vázquez D^{1,2}, Aragonés Maza P³, Zorzo Godes C¹, López González D⁴

¹ Servicio de COT, Hospital Universitario de Puerta de Hierro-Majadahonda, Madrid, España. ² Servicio de COT, Hospital Universitario HM de Madrid-Torrelodones, Universidad San Pablo CEU, Madrid. ³ Servicio de COT, Hospital Universitario Santa Cristina, Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid. ⁴ Servicio de COT, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid.

Resumen

La cirugía laparoscópica prolongada, sobre todo en posición de litotomía y mediante el uso de perneras, puede asociarse al síndrome compartimental en pierna sana. Presentamos el caso de un varón de 57 años que, tras una prostatectomía radical laparoscópica, desarrolló un síndrome compartimental bilateral en las piernas que necesitó de fasciotomía urgente de los cuatro compartimentos. El conocimiento de este síndrome asociado a la cirugía laparoscópica prolongada es esencial para sospechar esta complicación, realizar un diagnóstico precoz y un tratamiento quirúrgico inmediato. Solo así se evitarán las graves secuelas de una demora en el diagnóstico.

Palabras clave:

Síndrome compartimental, cirugía laparoscópica, pierna sana, fasciotomía.

Abstract

Prolonged laparoscopic surgery, mainly in the lithotomy position and the use of leg cuffs can be related to well-leg compartment syndrome. We present the case of a 57 year-old male that developed a bilateral compartment syndrome after a radical laparoscopic prostatectomy that needed emergent four-compartment fasciotomy. The knowledge of this prolonged laparoscopic surgery related syndrome is essential for a high index of suspicion, early diagnosis and immediate surgical treatment. Being this the only way of avoiding the severe sequels of a delayed diagnosis.

Key-words:

Compartment syndrome, laparoscopic surgery, well leg, fasciotomy.

I Caso clínico

Paciente varón de 57 años, activo, con antecedentes de hipertensión arterial y dislipemia, que presenta carcinoma de próstata Gleason 6 (3+3), estadio clínico T2a, con antígeno específico prostático (PSA) de 3,86. Fue intervenido quirúrgicamente mediante prostatectomía radical laparoscópica en posición de litotomía, con las piernas elevadas sobre perneras y en posición de Trendelenburg. La pérdida hemática fue mínima. La necesidad de rehacer la anastomosis uretrovesical prolongó la cirugía, con un tiempo quirúrgico total de seis horas y media.

Correspondencia

D García-Germán Vázquez
Servicio de COT, Hospital Universitario de Puerta de Hierro-Majadahonda.
Manuel de Falla 1. 28222 Majadahonda, Madrid, España.

El paciente estuvo ingresado en la UVI la primera noche postoperatoria, con un catéter epidural para control de la analgesia. La mañana siguiente a la cirugía se le retiró el catéter y refería intenso dolor en ambas piernas. La CPK era de 64012.

El dolor se exacerba con la flexión dorsal del pie y observamos que los cuatro compartimentos de ambas piernas se encontraban a gran tensión. Los pulsos distales eran palpables bilateralmente. A la exploración neurológica presentó una paresia de los músculos inervados por el nervio peroneo profundo y disestesias en el primer espacio intermetatarsal derecho. Se diagnosticó un síndrome compartimental bilateral de los cuatro compartimentos en pierna sana tras cirugía laparoscópica prolongada.

Se decidió no esperar a la medición de las presiones intra-

compartimentales dada la clara presentación. Bajo anestesia general, profilaxis antibiótica y sin isquemia, se realizó una fasciotomía de los cuatro compartimentos de ambas piernas mediante abordaje medial y lateral. Tras la apertura de la fascia la masa muscular se hernió, evidenciando la elevada tensión intracompartimental. Se encontró una zona de necrosis en el músculo gemelo interno derecho y en el músculo tibial anterior izquierdo, que se desbridaron. Se lavó abundantemente y se colocó un sistema de aproximación con *vessel-loop* (Figura 1).

El paciente fue controlado en la UVI, con una mejoría clara del dolor y disminución progresiva de la CPK. Se realizaron curas en quirófano cada 24 horas, comprobando la buena evolución de los tejidos. Se consiguió el cierre primario diferido, sin tensión, al octavo día postoperatorio.

Cuando fue dado de alta presentaba una función 3/5 de los músculos del compartimento anterior de la pierna derecha, caminaba con muletas y con una férula antiequino.

A los ocho meses de evolución el paciente camina sin ayuda, habiendo recuperado la función muscular completamente. No necesita férula, las cicatrices tienen buen aspecto y no son dolorosas, estando satisfecho con el resultado.

I Discusión

El síndrome compartimental en pierna sana es aquel que se produce no por un traumatismo o lesión tisular, sino como resultado de la compresión de la masa muscular debida a la colocación del paciente en la mesa de quirófano. Para obtener un buen acceso quirúrgico a la pelvis durante la cirugía laparoscópica, ya sea urológica, ginecológica o digestiva, el paciente es habitualmente colocado en posición de litotomía, con las piernas elevadas en unas perneras y en ocasiones en posición de Trendelenburg forzada, con la cabeza excesivamente baja, de tal manera que las vísceras intraabdominales se desplazan proximalmente, mejorando el acceso a la pelvis (Figura 2). La posición de hemilitotomía

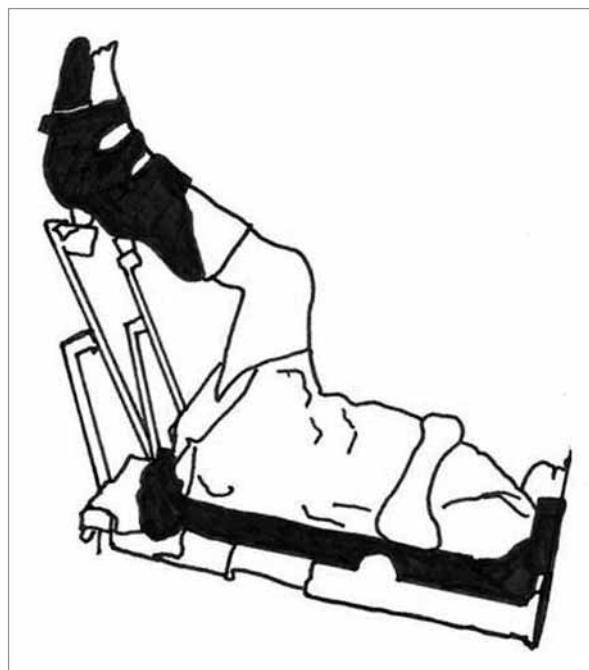


Fig. 2. Posición de litotomía en Trendelenburg para la cirugía laparoscópica pélvica.

es frecuentemente utilizada en cirugía ortopédica para tener un acceso adecuado quirúrgico y con los aparatos de fluoroscopia al miembro contralateral [1-3].

El origen de esta complicación es multifactorial. La elevación de los miembros inferiores da lugar a una disminución en la presión arterial; la utilización de las perneras aumenta la presión intracompartimental y puede producir edema; la flexión de la cadera y la rodilla dan lugar a una disminución del retorno venoso, y la flexión dorsal del tobillo aumenta también la presión intracompartimental en la pierna. La presión intrabdominal del CO₂ durante la laparoscopia puede condicionar un retorno venoso disminuido [4]. Todo esto provoca una isquemia que, una vez revertida al finalizar la cirugía, puede dar lugar a una re-



Fig. 1. Pierna derecha tras la fasciotomía de los cuatro compartimentos mediante doble abordaje y sistema de aproximación con *vessel-loop*.

perfusión de los tejidos con edema y aumento de presión en un compartimento no extensible, generando un síndrome compartimental.

La colocación de las piernas elevadas en unas perneras aumenta la presión intracompartimental en 18 mmHg [5], estando en relación con el volumen de la pierna y el índice de masa corporal del paciente. Por otro lado, al elevar las piernas la presión arterial baja, disminuyendo la presión de perfusión y produciéndose un estasis venoso que contribuye a aumentar la presión intracompartimental. La elevación de las piernas podría ser más importante que la compresión directa en el desarrollo del síndrome compartimental en pierna sana [6][7].

Los cambios hemodinámicos secundarios a la pérdida hemática durante la cirugía, así como las variaciones en los volúmenes, pueden condicionar una disminución de la presión arterial y, con ello, una caída en la presión de perfusión, que, unida a un aumento de la resistencia intracompartimental debida a la compresión extrínseca, colabora en la aparición de una isquemia intracompartimental. La utilización de drogas vasoactivas puede contribuir a la aparición de dicha condición. Otros factores de riesgo conocidos son la presencia de enfermedad vascular periférica, un índice de masa corporal elevado y un músculo tríceps sural desarrollado [8]. La utilización de medias de compresión o dispositivos de compresión mecánica intermitente puede favorecer la aparición de esta complicación [9][10]. También se han descrito casos de síndrome compartimental en el antebrazo tras cirugía urológica prolongada [11].

Las incidencias descritas son de una cada 3.500 procedimientos en posición de litotomía [12]. Un 10% de los urólogos podrían haber tenido esta complicación y la incidencia podría ser tan elevada como 1/500 cistectomías radicales laparoscópicas [6] o 3 por cada 371 cirugías laparoscópicas por endometriosis grave [13].

Pese a la idea generalizada de que esta complicación solo ocurre tras cirugías prolongadas, se han descrito casos tras dos o tres horas de cirugía e incluso en cirugías de 40 minutos [9]. Pese a estas excepciones, la mayoría de los casos ocurren en cirugías por encima de las cinco horas de duración, con una media de casi ocho horas [14]. La cirugía robótica, pese a tener ventajas claras en este tipo de procedimientos, también puede alargar el tiempo en posición de riesgo, aumentando la incidencia de esta complicación.

La clínica del paciente es similar a la de un síndrome compartimental clásico, con dolor intenso en las piernas, que se exagera con la flexión dorsal pasiva del tobillo, la gran tensión en los compartimentos de la pierna y la presencia de disestesias y, posteriormente, parestias. Es neces-

rio insistir en que la ausencia de pulsos distales es un hallazgo tardío cuando, independientemente del tratamiento, la presencia de secuelas es segura.

El tratamiento debe ser la inmediata fasciotomía de los cuatro compartimentos de la pierna afectada. La medición de las presiones intracompartimentales es esencial en casos de síndrome compartimental crónico para confirmar el diagnóstico. En casos agudos, donde la presencia de secuelas, amputación e incluso muerte del paciente está en relación directa con la demora en la realización de la fasciotomía, el paciente debe ser intervenido inmediatamente después de haber realizado un diagnóstico clínico [15]. Si es posible se debe medir la presión intracompartimental de forma inmediata [16], pero nunca debe demorarse la cirugía por no medir la presión [17]. La presentación clínica alcanza una fiabilidad del 93% [18].

El problema esencial del síndrome compartimental en pierna sana es la demora en el diagnóstico. Las razones incluyen la presencia de anestesia epidural, la falta de conocimiento de esta complicación por parte del personal y el diagnóstico erróneo como trombosis venosa profunda (TVP) [8]. Las secuelas son frecuentes: el 41,5% de los pacientes presenta alguna discapacidad y un 6% la muerte [8]. Las secuelas están en función de la urgencia quirúrgica: en el 54% de los pacientes en los que se realizó fasciotomía demorada se encontraron secuelas frente a un 4,5% en el grupo de fasciotomía precoz [19]; la amputación también se ha relacionado con la demora en el tratamiento.

La posición de litotomía debería limitarse a aquellos momentos de la cirugía en los que sea imprescindible, bajando las piernas de las perneras en cuanto sea posible. En el caso de cirugías laparoscópicas de más de cuatro horas de duración, se deben bajar las piernas a intervalos regulares de dos horas, así como limitar la posición de Trendelenburg forzada a aquellos pasos de la cirugía para los que sea imprescindible [13][14][20]. Estas medidas deberían ser tenidas en cuenta no solo por cirujanos que realizan laparoscopias, sino también por cirujanos ortopédicos que empleen perneras para soporte de la pierna contralateral durante procedimientos quirúrgicos prolongados en miembro inferior [20].

Es esencial el conocimiento de la asociación entre cirugía laparoscópica prolongada y el síndrome compartimental en pierna sana para un diagnóstico y tratamiento inmediato que evite las catastróficas secuelas de una demora en la fasciotomía. ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Khan T, Lee GH, Alvand A, Mahaluxmivala JS. Spontaneous bilateral compartment syndrome of the legs: A case report and review of the literature. *International. J Surg Case Rep* 2012; 3:209-11.
2. Badhe S, Baiju D, Elliot R, Rowles J, Calthorpe D. The 'silent' compartment syndrome. *Injury* 2009; 40:220-2.
3. Raza A, Byrne D Townell N. Lower limb (well leg) compartment syndrome after urological pelvic surgery. *Urology* 2004; 171:5-11.
4. Romero FR, Pilati R, Kulysz D, Canali FAV, Baggio PV, Brenny Filho T. Factores de riesgo combinados para síndrome compartimental de la pierna después de una prostatectomía radical laparoscópica. *Actas Urol Esp* 2009; 33:920-4.
5. Slater RRJr, Weiner TM, Koruda MJ. Bilateral leg compartment syndrome complicating prolonged lithotomy position. *Orthopedics* 1994; 17:954-9.
6. Matsen FA. A practical approach to compartmental syndromes. Part 1. Definition, theory, and pathogenesis. *Instr Course Lect* 1983; 32:88-92.
7. Scott JYR, Daneker J, Lumsden AB. Prevention of compartment syndrome associated with the dorsal lithotomy position. *Am Surg* 1997; 63:801.
8. Simms MS, Terry TR. Well leg compartment syndrome after pelvic and perineal surgery in the lithotomy position. *Postgrad Med J* 2005; 81:534-6.
9. Lawrenz B, Kraemer B, Wallwiener D, Witte M, Fehm T, Becker S. Lower extremity compartment syndrome after laparoscopic radical hysterectomy: Brief report of an unusual complication of laparoscopic positioning requirements. *J Min Invas Gynecol* 2011; 18:531-3.
10. Hinderland MD, Ng A, Paden MH, Stone PA. Lateral leg compartment syndrome caused by ill-fitting compression stocking placed for deep vein thrombosis prophylaxis during surgery: A case report. *J Foot Ankle Surg* 2005; 50:616-9.
11. Galyon SW, Richards KA, Pettus JA, Bodin SA. Three-limb compartment syndrome and rhabdomyolysis after robotic cystoprostatectomy. *J Clin Anesth* 2011; 23:75-78.
12. Halliwill JR, Hewitt SA, Joyner MJ, Warner MA. Effect of various lithotomy positions on lower extremity blood pressure. *Anesthesiology* 1998; 89:1373-6.
13. Tomassetti C, Meuleman C, Vanacker B, D'Hooghe T. Lower limb compartment syndrome as a complication of laparoscopic laser surgery for severe endometriosis. *Fert Steril* 2009; 92:2038.
14. Anema JG, Morey AF, McAninch JW, Mario LA, Wessells H. Complications related to the high lithotomy position during urethral reconstruction. *J Urol* 2000; 164:360-3.
15. Paul A, Sadiq S, Prakash JS. Acute non-traumatic compartment syndrome of anterior compartment of leg; an unusual presentation: A case report. *Injury* 2009; 40:68-9.
16. Tzioupis C, Cox G, Giannoudis PV. Acute compartment syndrome of the lower extremity: An update. *Orthop Trauma* 2009; 23:433-40.
17. Chow C, Friedell M, Freeland M, DeJesus S. A pitfall of protracted surgery in the lithotomy position: Lower extremity compartment syndrome. *Am Surg* 2007; 73:19-21.
18. Ulmer T. The clinical diagnosis of compartmental syndrome of the lower leg: Are clinical signs predictive of the disorder? *J Orthop Trauma* 2002; 16:572-7.
19. Sheridan GW, Matsen FA. Fasciotomy in the treatment of the acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg (Br)* 1976; 58-B:112-5.
20. Flierl MA, Stahel PF, Hak DJ, Morgan SJ, Smith WR. Traction table-related complications in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2010; 18:668-75.

Conflicto de intereses

Los autores no hemos recibido ayuda económica alguna para la realización de este trabajo. Tampoco hemos firmado ningún acuerdo por el que vayamos a recibir beneficios u honorarios por parte de alguna entidad comercial. Ninguna entidad comercial ha pagado, ni pagará, a fundaciones, instituciones educativas u otras organizaciones sin ánimo de lucro a las que estamos afiliados.