

# Estudio anatómico en cadáveres del portal de seguridad en la tendoscopia del tibial posterior

Dr. Juan Guillermo Ortiz Martínez\*, Margarita Acosta\*\*, Andrea Villegas Abadía\*\*\*,  
David Alejandro Torres\*\*\*, Natalia M. Soto Caro\*\*\*

\* Vicedecano, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

\*\* Interna junior, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

\*\*\* Estudiante de octavo semestre, Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

Correspondencia:

Dr. Juan Guillermo Ortiz Martínez  
Calle 169B No. 75-73, Casa 95, Bogotá, Colombia.  
Tel. (571) 8617777 Ext. 1245, Cel. 3212054712  
jgorthos@gmail.com, juan.ortiz1@unisabana.edu.co

Fecha de recepción: 26 de enero de 2011

Fecha de aprobación: 14 de mayo de 2011

## Resumen

**Introducción:** la cirugía mínimamente invasiva ha permitido mejoría en los resultados de los pacientes como es el caso de la tendoscopia del tibial posterior. Sin embargo, en ocasiones ciertos procedimientos se implementan sin suficientes estudios experimentales en animales o en cadáveres que den seguridad y trazabilidad en su realización y mejoren la curva de aprendizaje con impacto sobre los pacientes.

**Materiales y métodos:** se diseñó un estudio descriptivo en un grupo de cadáveres a los que se les realizó la técnica convencional para el abordaje del portal de visión del tibial posterior. Se evaluaron las lesiones a las estructuras nobles involucradas.

**Resultados:** se presentaron lesiones en el músculo, la arteria y la vena.

**Discusión:** los resultados muestran la importancia de procesos de simulación en piezas anatómicas que permitan, en técnicas especiales como esta, realizar un entrenamiento previo que mejore las curvas de aprendizaje de los cirujanos.

**Palabras clave:** endoscopia, disfunción del tendón tibial posterior, curva de aprendizaje, seguridad, simulación de paciente, ética.  
[Rev Col Or Tra 2011; 25(2): 232-35]

## Abstract

**Introduction:** Minimally invasive surgery has improved outcomes of patients as is the case of posterior tibial tendoscopy. But sometimes certain procedures are initiated without sufficient experimental studies in animals or cadavers to provide security and traceability in the implementation of these procedures and improve the learning curve on the impact on patients.

**Methods:** We performed a descriptive study in a group of cadaveric bodies on which we underwent the conventional technique for addressing the vision portal for the posterior tibial tendon. We evaluated whether there were injuries to important structures involved.

**Results:** The study showed lesions in the posterior tibial muscle, artery and vein.

**Discussion:** The results show the importance of simulation processes in anatomical pieces in special techniques like this one to allow previous training that improves the learning curve of surgeons.

**Key words:** Endoscopy, posterior tibial tendon dysfunction, learning curve, safety, patient simulation, ethics.  
[Rev Col Or Tra 2011; 25(2): 232-35]

## Introducción

En los últimos años, la cirugía mínimamente invasiva ha permitido en todas las áreas de la cirugía mejorar los resultados posoperatorios medidos en tiempos quirúrgicos, limitación en la exposición de tejidos, control de la infección y eficiencia en los procedimientos.

Sin embargo, en ocasiones se inicia la implementación de ciertos procedimientos sin suficientes estudios experimentales en animales o en cadáveres que den seguridad y trazabilidad en su realización y que minimicen la curva de aprendizaje llevando a un impacto positivo sobre los pacientes.

La tendoscopia en el pie es relativamente nueva y son pocas las publicaciones que describen estudios de simulación en animales, cadáveres o modelos antes de publicar estudios en humanos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

No hay claridad sobre los portales ideales, puntos de reparo y la zona de seguridad en la cercanía del nervio tibial posterior, la arteria y la vena. Tampoco hay evidencia del tamaño del sistema endoscópico, la inclinación en su abordaje o la zona exacta para lograr los resultados clínicos sin afectar el plano anatómico (figura 1).

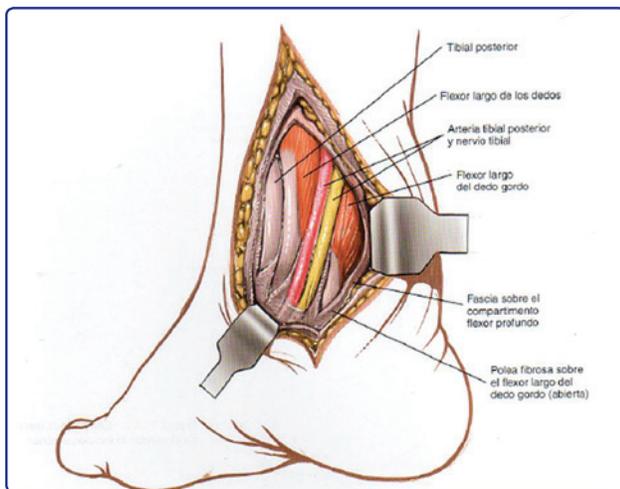


Figura 1. Abordaje anatómico del paquete del tibial posterior. Tomado de Hoppenfeld y DeBoer (11).

Para abordar quirúrgicamente la patología del tendón del tibial posterior se debe conocer la morfofisiología de la región anatómica. La anatomía del pie en su aspecto interno es fundamental para desarrollar la técnica de la tendoscopia en el sitio topográfico requerido respecto al tendón del tibial posterior.

Desde el abordaje quirúrgico clásico, conocido como posterointerno del tobillo, se debe tener en cuenta la relación anatómica entre el tendón del tibial posterior, el flexor digitorum longus, la arteria tibial posterior y el nervio tibial posterior (11).

Como se puede inferir por las relaciones anatómicas en tan estrecha relación, su aproximación a ciegas por un portal endoscópico que busca encontrar exclusivamente el tendón del tibial posterior podría generar lesiones a las estructuras adyacentes. Esto hace fundamental que se describan los portales endoscópicos y la técnica para realizar la tendoscopia del tibial posterior.

En el aspecto interno del tobillo existe un grupo de entidades que afectan topográficamente esta zona: el síndrome de pinzamiento posterointerno, las calcificaciones en la cápsula dorsal del tobillo, la patología subtalar, los cuerpos libres, los defectos osteocondrales, la tenosinovitis del tendón del tibial posterior y del flexor hallucis longus, el síndrome del túnel del tarso.

La técnica quirúrgica descrita por van Dijk utiliza un sistema de endoscopia con un trócar de 2,7 mm con un lente de 30°; utiliza como punto de reparo el aspecto distal del maléolo tibial a 1,5-2,0 cm del mismo. Se hace otro portal proximal para manipular el Shaver, las tijeras, el bisturí, etc. (12) (figura 2).

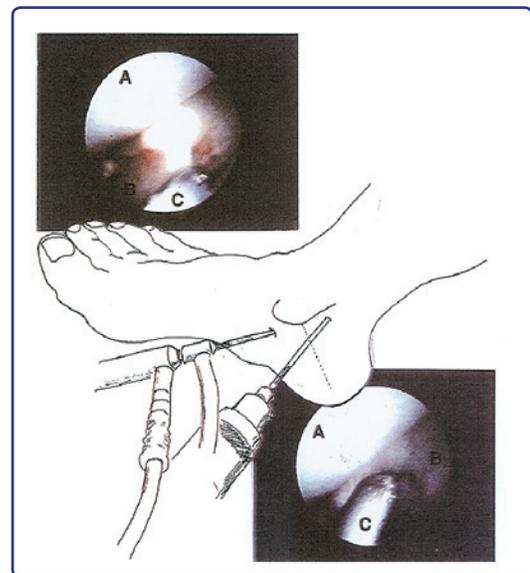


Figura 2. Endoscopia del mediopié para el dolor posterior del tobillo. Tomado de Boynton y cols. (12).

## Materiales y métodos

Se realizó el abordaje descrito para tendoscopia del tibial posterior en un grupo de cadáveres. Se tomaron 10 piezas anatómicas del laboratorio de Morfofisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana; se les realizó disección abierta del área y se describieron las lesiones en las estructuras anatómicas.

A cada espécimen se le realizó el trazado en piel de los puntos de reparo descritos por van Dijk (figura 3); se localiza el aspecto distal del maléolo tibial y se traza una línea hasta el centro del talón. Utilizando este punto se localizan los dos portales, tanto el de visión como el de trabajo, según la descripción a una distancia entre 1,5 cm y 2,0 cm del maléolo tibial (9).



Figura 3. Trazado de los puntos de reparo para los portales.

Se utilizó el trócar descrito y la inclinación que permite aproximarse en forma subcutánea dirigida a la zona anatómica del paquete del tibial posterior (figura 4).



Figura 4. Paso del trócar por el portal.

Posteriormente, se procedió a la disección de todos los componentes y se describieron los hallazgos y, en particular, la presencia de lesiones.

Por no ser un estudio experimental en humanos no implica riesgo. Se siguieron las normas de bioseguridad vigentes para el uso de cadáveres que la oficina de salud ocupacional tiene registradas en el laboratorio de Morfofisiología de la Universidad de La Sabana.

## Resultados

Se tomaron 10 extremidades en las que se realizó en forma repetible la técnica descrita. Después de realizar la disección de la zona topográfica se encontraron lesiones en el tendón del tibial posterior (3 casos), en el nervio tibial posterior (1 caso), en la arteria tibial posterior (1 caso) y en la vena tibial posterior (3 casos) (figura 5).



Figura 5. Abordaje para evaluar las potenciales lesiones.

Si se hace una descripción por componente, se encontró que un espécimen tuvo lesión del tendón y de la vena; otro, solamente de la vena; dos, en forma aislada del tendón, y uno tuvo lesión de la arteria, la vena y el nervio (figura 6). Es decir, el 50% de los especímenes tuvieron algún tipo de lesión, 30% comprometieron la vena tibial posterior, 30% el tendón del tibial posterior y solo en el 10% se lesionó la arteria o el nervio.

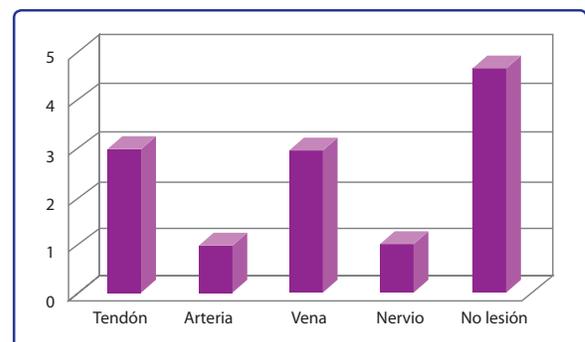


Figura 6. Número de lesiones y compromiso anatómico específico.

## Discusión

En la literatura no se encuentra descrito ningún estudio anatómico en cadáveres o modelos animales para la tendoscopia del tibial posterior (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Los hallazgos en este trabajo descriptivo permiten mostrar la realidad de realizar cirugía mínimamente invasiva donde, además del conocimiento preciso de la anatomía, es necesario que el cirujano tenga una adecuada percepción tridimensional y que se familiarice con todas las variables de la tendoscopia con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones inherentes a la técnica quirúrgica.

Al ingresar el trócar por el portal de visión se está llegando a un espacio que no es una cavidad ni real ni virtual, sino un espacio anatómico que no se ha desarrollado para albergar fisiológicamente volúmenes de gas o líquido. Por lo anterior la entrada, además de hacerse a ciegas, implica el riesgo de lesionar las estructuras anatómicas de la región involucrada.

No hay ningún elemento que en forma externa favorezca tener un grado de inclinación o un ángulo de ataque que con un patrón o guía externa permita dar seguridad en su ingreso a la zona anatómica en estudio.

En el artículo publicado en el 2006 por el grupo del Centro Académico de Salud de Ámsterdam, van Dijk afirma: “No es un procedimiento difícil cuando los puntos de referencia anatómicos y portales se identifican de manera adecuada” (1). La pregunta es cómo favorecer que estos puntos en forma trazable y repetible se identifiquen de la misma manera y se logre el abordaje sencillo que el autor describe.

Este estudio, al encontrar la presencia de lesiones asociadas al procedimiento, deja un precedente que permite evaluar con un poco más de cuidado la decisión de realizar esta técnica sin antes familiarizarse mejor con el procedimiento.

Llama la atención que en ninguno de los artículos publicados se habla de complicaciones asociadas al procedimiento y hace percibir al lector desprevenido que es en definitiva una técnica “fácilmente reproducible”.

Al realizar la técnica quirúrgica se evidenció que por el sitio anatómico es fácil atravesar y ubicarse por detrás del tendón de Aquiles, por su proximidad. Aunque los puntos anatómicos son bastante claros, parecen existir pequeños cambios en el contorno del maléolo distal que pueden cambiar los portales de entrada con los 1,5 cm o 2,0 cm sugeridos en la literatura.

Al tener la mitad de los especímenes con lesión, podría parecer que es bastante probable la zona de riesgo y las lesiones de no tomarse el cuidado del caso. Sin embargo, es apenas una percepción, pues las características de este estudio no permiten concluir a ese respecto.

Es un hecho que se generaron lesiones en todos los tipos de estructuras y que esto debe ser una alerta para quienes quieran aproximarse a esta técnica en pacientes.

Este trabajo en cadáveres hace que se siga mejorando en las escuelas de Medicina, donde se incentiva el desarrollo de maestrías y doctorados. Teniendo en cuenta que las técnicas quirúrgicas requieren un entrenamiento para no poner al paciente en riesgo, la simulación es un imperativo ético en la enseñanza de la medicina y, específicamente, en la cirugía (13). Por lo tanto, las técnicas novedosas deben verse con prudencia y su desarrollo debe combinar elementos pedagógicos que permitan al cirujano adquirir la competencia deseada sin comprometer la seguridad del paciente.

## Referencias bibliográficas

1. Bulstra GH, Olsthoorn PG, Niek van Dijk C. Tendoscopy of the posterior tibial tendon. *Foot Ankle Clin* 2006; 11(2): 421-7.
2. Lui TH. Flexor hallucis longus tendoscopy: a technical note. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009; 17(1): 107-10.
3. Lui TH, Chan KB, Chan LK. Zone 2 flexor hallucis longus tendoscopy: a cadaveric study. *Foot Ankle Int* 2009; 30(5): 447-51.
4. Lui TH, Chow HT. Role of toe flexor tendoscopy in management of an unusual cause of metatarsalgia. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14(7): 654-8.
5. Sammarco VJ. Peroneal tendoscopy: indications and techniques. *Sports Med Arthrosc* 2009; 17(2): 94-9.
6. Scholten PE, van Dijk CN. Tendoscopy of the peroneal tendons. *Foot Ankle Clin* 2006; 11(2): 415-20.
7. Steenstra F, van Dijk CN. Achilles tendoscopy. *Foot Ankle Clin* 2006; 11(2): 429-38.
8. van Dijk CN, Kort N. Tendoscopy of the peroneal tendons. *Arthroscopy* 1998; 14(5): 471-8.
9. van Dijk CN, Kort N, Scholten PE. Tendoscopy of the posterior tibial tendon. *Arthroscopy* 1997; 13(6): 692-8.
10. Yong CK. Peroneus quartus and peroneal tendoscopy. *Med J Malaysia* 2006; 61 Suppl B: 45-7.
11. Hoppenfeld S, DeBoer P. Surgical exposures in orthopaedics: the anatomic approach. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 715.
12. Boynton MD, Guhl JF, Parisien JS. Foot and ankle arthroscopy. New York: Springer; 2004. p. 298.
13. Ziv A, Root P, Small S, Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Simulation Healthcare* 2006; 1(4): 252-6.