

Disquectomía torácica usando toracoscopia vídeo-asistida. Trabajo experimental, informe de 33 discectomías

Myr. M.C. Francisco Javier de **Jesús González-Macías**,* Gral. de Bgda. M.C. **Jesús Vázquez-Escamilla**,** Gral. de Bgda. M.C. **César Juan López-Caballero**,*** Cor. M.C. **Jorge Cogordan-Colo**,****
Myr. M.C. Gonzalo **Santiago-Tipac*******

Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN. La aplicabilidad del uso de la toracoscopia vídeo-asistida (TVA) para reseccionar discos torácicos fue investigada. Fue un estudio de laboratorio llevado a cabo usando 10 puercos vivos y un perro vivo como especímenes. Un total de treinta y tres niveles fueron descomprimidos. El objetivo fue estudiar la eficacia de realizar las resecciones torácicas usando TVA. La TVA ha sido usada por los cirujanos torácicos desde 1991 para enfermedades pleuropulmonares y desde 1994 en indicaciones ortopédicas. Se hicieron resecciones quirúrgicas de 33 en 11 animales anestesiados, en todos los casos se usó la TVA para realizar el procedimiento y visualizar el sitio quirúrgico. Se evacuaron adecuadamente 30 de 33 espacios, esto fue confirmado por la visualización de las placas terminales y el ligamento común anterior en cada espacio. La media de tiempo operatorio fue de 2.7 horas (con un rango de 1.5 horas a 4 horas). La posición de decúbito lateral (DL), fue usada en 6 animales y la de decúbito prono (DP) en 5, comparándolas. Cuando el cuerpo fue colocado en DP la orientación topográfica fue más rápida y mejor, y el efecto de las leyes de la gravedad protege a las estructuras viscerales y vasculares alejándolas del campo operatorio. Ocurrió un episodio de laceración vascular (vena ácigos) y la ruptura de la punta de un instrumento (cucharilla). La técnica de TVA mejora el acceso a la columna torácica anterior y es una manera útil de realizar las discectomías. No fueron necesarias incisiones largas para toracotomía. Al minimizar el tamaño de la incisión muchos de los riesgos de esta operación pueden ser evitados. La TVA parece una alternativa razonable para las discectomías torácicas.

Palabras clave: toracoscopia, disointervertebral, columna.

SUMMARY. The applicability of using video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) to remove thoracic disks was investigated. A laboratory study was conducted using 10 live pigs and one live dog as surgical specimens. A total of 33 levels were decompressed. The objective was to study the efficacy of performing thoracic resections using VATS. VATS has been used by thoracic surgeons since 1991 for pleuropulmonary diseases, and since 1994 for orthopaedics indications. Surgical resections of 33 discs were carried out in 11 anesthetized animals. VATS were used in all to perform the procedure and for visualization of the surgical site. Thirty out of thirty three spaces were adequately evacuated, this was confirmed by the visualization of the end plates and common anterior ligament in every space. The average operative time was 2.7 hours (range, 1.5 hours to 4 hours). The lateral decubitus (DL) position was used in six specimens and prone (DP) in five for comparison. When the body was positioned in DP, the topographic orientation was obtained quickly as the gravity effect protected the visceral and vascular structures. One episode of vascular laceration (azigos vein) and one rupture the instrumental tip curette occurred. VATS technique provides access to the anterior thoracic spine as a useful tool for performing discectomies. Large thoracotomy incisions were not necessary. Many risks of this operation could be avoided by minimizing the size of incision. VATS seems to be a reasonable alternative for thoracic discectomies.

Key words: thoracoscopy, intervertebral disc, spine.

* Alumno del tercer año de la Residencia y Especialización en Ortopedia y Traumatología, Hospital Central Militar (HCM).
** Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Militar.
*** Director de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad.
**** Jefe del Servicio de Cirugía Torácica y Cardiovascular, HCM.
***** Adscrito de Ortopedia de Mujeres y Cirujano de Columna, HCM

Correspondencia:

Myr. M.C. Francisco Javier de Jesús González-Macías
Servicio de Ortopedia, Hospital Central Militar
Periférico esq. Ejército Nacional Lomas de Sotelo
C.P. 11650, México, D.F. Tel: 55-57-31-00

La era moderna de la toracoscopia comienza en 1990 y se acuñó entonces el término de «VATS» (Video Assisted Thoracic Surgery) o toracoscopia vídeo asistida (TVA) como un intento de abarcar el amplio espectro de procedimientos diagnósticos y terapéuticos que actualmente se realizan, las raíces de este método nos ubican en Estocolmo, Suecia, donde un médico internista Jacobeus considerado el padre de la toracoscopia, describió la técnica de lisis de adherencias pleurales en pacientes tuberculosos; con el advenimiento de los antifímicos el uso de la toracoscopia quedó en el olvido por varias décadas.

En 1934 Burman fue el primero en usar un artroscopio en columnas de cadáveres con el propósito de reconocer la cau-

da equina, él denomina a su estudio «mieloscopia», en 1934 Pool publica sus observaciones intratecales y la «aracnoiditis»; posteriormente en la Universidad de Florida en 1970 aparecen reportes del uso de la toracoscopia en enfermedades pleuropulmonares y avalan su uso en patología del mediastino. Siguiendo con la cirugía de mínima invasión con fines ortopédicos, Hijikata describe la disquectomía lumbar percutánea en 1975; en 1991 comienza un nuevo auge ya que Obenchain reporta el primer caso de disquectomía torácica asistida por vídeo y Mc Afee en 1995 en su estudio multicéntrico de 100 casos evalúa la seguridad y complicaciones potenciales del uso de la TVA en la descompresión y fusión de la columna toracolumbar. En México, Dufoo y colaboradores en 1997 reportan los primeros diez casos de cirugía endoscópica de la columna vertebral.⁴⁻⁷

La tendencia actual de la cirugía en general es hacer el mínimo de daño en los tejidos y hoy en día de la tecnología diagnóstica en paralelo con el armamentario terapéutico y muy en particular en la cirugía endoscópica que mediante ingeniosos dispositivos ópticos nos permite una visión clara, específica y manipula el campo operatorio de prácticamente de la mayoría de las cavidades de nuestro cuerpo; la TVA mejora la técnica del acceso a la columna torácica anterior sin la morbilidad de la toracotomía abierta que tradicionalmente ha sido la vía de abordaje ya sea posterolateral (transpedicular), lateral (extrapleural transtorácica), y anterolateral (transpleural transtorácica), cada uno de estos procedimientos requieren amplias incisiones y resecciones costales parciales lo que incrementa la morbilidad perioperatoria, el dolor posquirúrgico, además de los problemas ventilatorios y las eventualidades con la evolución de las heridas.^{2,3,9-11}

Por lo anterior, desde hace varias décadas, los esfuerzos de los cirujanos son encaminados a desarrollar nuevas técnicas de cirugía de mínima invasión para disminuir la morbilidad de los abordajes.

Las hernias del núcleo pulposo torácico representan del .15 al .30% de las hospitalizaciones relacionadas con enfermedad discal, pero afortunadamente 75% de éstas ocurren en la parte media y baja de la columna vertebral torácica, que son las regiones más accesibles de abordar mediante TVA. En un estudio de 28 hernias discales torácicas tratadas endoscópicamente, 60% de las hernias ocurrieron entre T6 y T10.¹²⁻¹⁵

Un equipo de toracoscopia está integrado por el cirujano, una enfermera instrumentista, un primer ayudante y un operador de cámara, se sugiere que la instrumentista esté al lado del cirujano y que de preferencia existan dos televisores para que la contraparte del equipo colocada del lado opuesto (ayudante y camarógrafo), se muevan en forma sincrónica, evitando las imágenes en espejo al invadir el plano de los 180 grados entre la cámara y los instrumentos, que a través de los puertos necesarios se dirigirán al blanco exacto de trabajo; el paciente será preparado como para toracotomía posterolateral y colocado en decúbito lateral o prono, con anestesia general, y un tubo de doble lumen para

ventilación unipulmonar y con la extremidad ipsilateral superior elevada y el tronco doblado en forma leve y se inicia el procedimiento con un primer puerto colocado en forma ciega entre el cuarto y sexto espacio intercostal al nivel de la línea media axilar.¹⁶⁻¹⁹

Material y métodos

Este estudio es de tipo prospectivo, experimental, descriptivo, de orientación quirúrgica y con fines prácticos con el propósito principal de validar la factibilidad del procedimiento y obtener información definitiva acerca de la seguridad y riesgos en su aplicación.

Se efectuaron las prácticas en el laboratorio de cirugía experimental del Hospital Central Militar, usando un toroscopio de cero grados, e instrumental prototipo para cirugía endoscópica de la columna vertebral.

Los sujetos de estudio fueron 10 perros machos del género *Canis domesticus* y un cerdo macho del género *Suis* confinados en condiciones de temperatura, humedad, luz y alimentación adecuada. El procedimiento se hizo con rasurado del hemitórax y en ayuno se usó sulfato de atropina (.07 mg/kg/IM), clorhidrato de xilacina (2.0 mg/kg/IM), ketamina (20 mg/kg/IM) y fentobarbital (25 mg/kg/IV), mediante una vía intravenosa periférica.²⁰⁻²²

Con intubación con tubo de doble lumen a través de traqueotomía y con oxígeno suplementario a dos litros por minuto, se colocó al animal en decúbito lateral (derecho o izquierdo según el caso) y en decúbito prono. Se abordó el tórax con incisiones para el acceso de dos a tres cm en el borde superior del espacio intercostal para evitar el paquete neurovascular segmentario, el primer acceso se ubica en la línea media axilar entre el cuarto y sexto espacio intercostal, en el que se deja un trócar abierto de 10 mm, una vez colapsado el pulmón, se instalan los accesos subsecuentes bajo visión directa en los espacios adyacentes, también en la línea axilar anterior; identificamos la zona de disquectomía que corresponde a la prominencia blanca nacarada que sobresale entre dos paquetes segmentarios los cuales corren en la parte media del cuerpo; otra constante anatómica es la cabeza de la costilla que se ubica (excepto en el primer arco costal) directamente en el nivel del disco intervertebral.

Disecamos la pleura parietal y separamos la cadena simpática, luego ligamos el paquete intercostal con nudos intra o extracorpóreos o por cauterización directa, entonces cortamos el anillo fibroso y evacuamos el contenido discal; consideramos que un espacio fue adecuadamente vaciado al poder revisar con la lente las plataformas vertebrales vecinas y el ligamento vertebral común anterior, comprobamos radiológicamente el nivel de las disquectomías y se sacrifica al animal para hacer toracotomía y comprobar el sitio de trabajo.

Resultados

Treinta niveles intersomáticos fueron descomprimidos, en 11 animales anestesiados; 6 animales se colocaron en

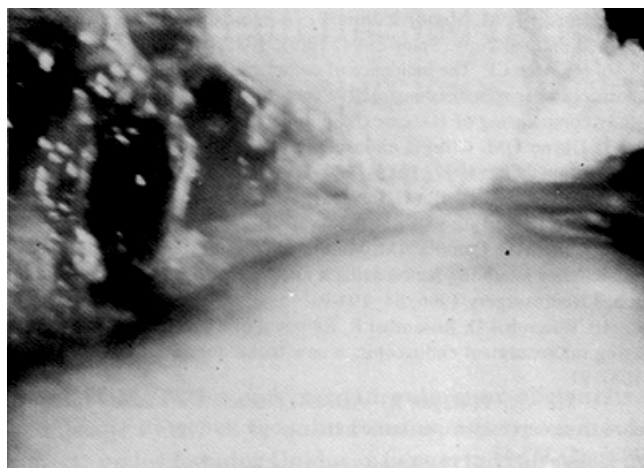


Figura 1. Área de disquectomía completa, a pulmón, b cuerpo vertebral, c gasa, d espacio vacío, e placa terminal.

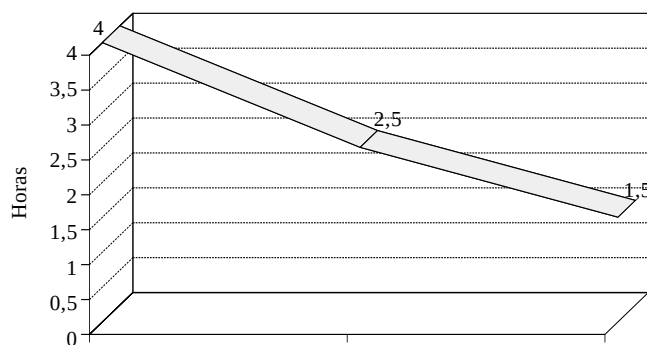


Figura 2. Tiempo quirúrgico por disquectomía promedio 2.7 horas, mínimo 1.5 horas y máximo 4 horas.

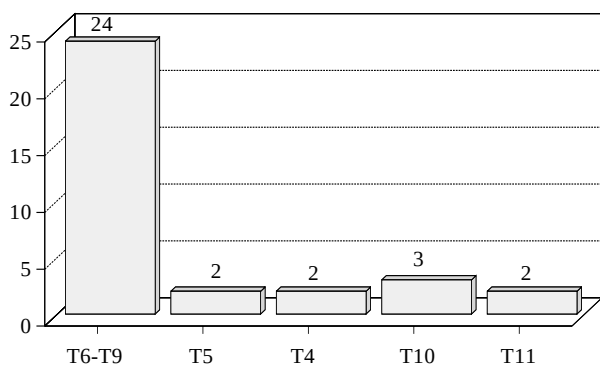


Figura 3. Topografía de las disquectomías y número de ellas en cada nivel anatómico.

decúbito lateral, 5 de ellos del lado derecho y uno del lado izquierdo; los 5 animales restantes fueron colocados en decúbito prono y 2 de ellos se abordaron por el hemitórax derecho y 3 por el lado izquierdo, correlacionamos la anatomía toracoscópica y las diferencias principales dadas según se tratara del lado derecho (ácigos) o el lado izquierdo (aorta). Treinta de 33 disquectomías fueron completas (pues observamos las plataformas vertebrales de los cuerpos adyacentes así como el ligamento vertebral común anterior) (Figura 1).

La zona media del tórax fue la más accesible. Se abatió en forma progresiva el tiempo operatorio con un máximo de cuatro horas y un mínimo de 1.5 horas, el tiempo promedio fue de 2.7 horas (Figura 2).

Topográficamente del área media de T6-T9 retiramos 24 discos, dos de T4, dos del nivel T5, ninguno de un nivel más craneal; tres de T10 y 2 de T11 (Figura 3).

El mínimo de disquectomía fue de uno y el máximo de cinco. El número de accesos usados fue de tres y el máximo de seis sobre las líneas axilares media y anterior, todos de 10 mm de tipo abierto.

Ocasionamos una lesión vascular de la vena ácigos y una ruptura de la punta de una cucharilla, no hubo fallas de tipo técnico.

La posición tradicional de decúbito lateral comparándola con la del decúbito prono observamos que el uso de esta última permite una orientación topográfica más rápida y fácil, y que después de ligar los vasos intercostales por el efecto de la gravedad las estructuras vasculares (ácigos, hemiácigos y aorta) como las vísceras, se alejan de campo operatorio despejando el mismo y disminuyendo el riesgo de lesión de tales órganos, este efecto no se observó en el decúbito lateral.

Como hallazgos se encontraron alteraciones en el parénquima pulmonar del cerdo y cuatro perros en que se encontró alterado por cambios en su aspecto, color y consistencia, compatible con una patología pulmonar inflamatoria crónica no se tomó biopsia y en un perro encontramos efusión pleural blanquecina o probable quilotórax.

Discusión

La endoscopia comenzó en 1806 cuando Bozzini inventó el cistoscopio intentando visualizar el tracto urinario inferior mediante una fuente de luz, luego Jacobeus en 1910 usó el toracoscopio para lisar adherencias pleurales en pacientes tuberculosos; y desde 1990 iniciaron las indicaciones ortopédicas usando la TVA. En muchos aspectos la TVA es superior a la toracotomía estándar ya que reduce el tamaño de la incisión y evita la necesidad de resecciones costales amplias disminuyendo el dolor perioperatorio, mejorando la ventilación, menor tamaño de la herida, corta estancia hospitalaria y reducción de los costos médicos. Sin embargo la TVA no está indicada en todos los pacientes.

Se contraindica en pacientes con adherencias pleurales o con incapacidad para tolerar la ventilación unipulmonar, con insuficiencia respiratoria y con cirugía torácica previa.²²

En cuanto a la disquectomía en cerdos consideremos que el espacio de éste es más pequeño que en el humano por lo tanto técnicamente más difícil, aunque la visualización por la magnificación de la lente es muy buena y con una orientación adecuada es posible una manipulación segura del campo operatorio.

Está plenamente avalada la efectividad de la toracoscopía como método terapéutico, el propósito del estudio se logró ya que es factible retirar los discos intervertebrales sin las incisio-

nes tradicionales; la técnica es susceptible de ser dominada y la demanda de la curva de aprendizaje es alta. La población estudiada fue demostrativa ya que hay estudios internacionales descriptivos en 3 especímenes o en 7 cadáveres.^{5,8,23}

Es interesante que haya poca información sobre la posición en decúbito prono, la cual facilita la orientación y disminuye el riesgo de lesión en las estructuras vasculares anteriores a la columna por el efecto de la gravedad, lo que despeja la zona de trabajo. Se requieren más estudios para familiarizarnos con su uso.

El tiempo operatorio para disquetomía se encuentra dentro de lo reportado en la literatura mundial.^{10,24}

Nos familiarizamos con el modelo experimental, con las necesidades de equipo y su funcionamiento, así como con las complicaciones y la naturaleza de las mismas ya que es más difícil el control del sangrado por los abordajes y obliga a convertir el procedimiento y el instrumental por ser más largo amerita un manejo bimanual y tiene mayor riesgo de ruptura por su punta delgada.

En conclusión, la técnica de TVA es un abordaje torácico modificado que permite la remoción completa del disco intervertebral, y requiere un período de entrenamiento experimental obligatorio en animales antes de ser aplicado en pacientes. La magnificación del campo operatorio es adecuada y el usar las diferentes posiciones (decúbito lateral o prono) permite el desarrollo del sentido de orientación, finalmente afirmamos que este trabajo es un modelo que sirve para el entrenamiento en técnicas de mínima invasión.

Referencias

1. Heredia NM, Bautista GG, Fernández O, Fuentes JL. Cirugía de invasión mínima, México: Intersistemas 1997; 1-59; 312-335; 394-395.
2. Smythe WR, Kaiser LR. History of thoracoscopy surgery. In Kaiser LR, Daniel TM, eds. Thoracoscopic surgery. Boston: Little, Brown 1993; 1-16.
3. De la Torre G, Trovama MR, Magaña I. Colecistectomía laparoscópica: experiencia de 200 casos en el Hospital Central Militar. Rev Sanid Milit Mex 1995; 49 (3): 41-43.
4. Ikar RMM, Cord D. Toracoscopic exposure of intervertebral disc. Ann Thorac Surg 1996; 61: 1267-1268.
5. Horowitz M, Moosy J, Julia T. Thoracic discectomy using video assisted thoracoscopy. Spine 1994; 19(9): 1082-1086.
6. Mc Afee CP. The incidence of complication in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery (a prospective multicenter study comparing of 100 cases). Spine 1995; 20 (14), 1624-32.
7. Dufoo OM. Cirugía endoscópica de la columna vertebral. Rev Mex Ortop Traum 1997; 12 (3): 136-41.
8. Dubois F, Berthelot G, Levar H. Cholecistectomy for coelioscopy. Presse Me 1989; 180: 980-82.
9. Curtis AD, Camilla AM. Multilevel anterior thoracic discectomies and anterior interbody fusion using a microsurgical thoracoscopy approach. J Neurosurgery 1996; 84: 104-9.
10. Rosenthal D, Rosenthal R. Removal of a protruded thoracic disc using microsurgical endoscopic, a new technique. Spine 1994; 19 (9): 1087-91.
11. Mc Afee P, Regan RJ. Anterior thoracic corpectomy for spinal cord decompression performed endoscopically. Surg Laparosc Endosc 1995; (5) 337-47.
12. Mack MJ, Mc Afee PC. Video assisted thoracic surgery for anterior approach to the thoracic spine. Ann Thorac Surg 1995; (59) 1100-6.
13. Wittmoser. Cushierie A. Thoracoscopic sympathectomy and vagotomy. Dtsch Z Chir 1998; 540-48.
14. Cuschieri A, Nathanson L. Thoracoscopic ligation of pleural bullae for recurrent pneumothorax. Ann Surg 1996; 177: 798-805.
15. Hui Ping Liu Chqau P. Thoracoscopy loop ligation of parenchymal blebs and bullae. J Thorac Cardiovasc Surg 1996; (113) 3: 50-54.
16. Bennet FJ. Direct coronary surgery with saphenous vein bypass without either cardiopulmonary bypass or cardiac arrest. J Cardiovasc Surg 1985; 26: 217-22.
17. Pérez CJ. Capítulo 2 Historia. Manual de cirugía laparoscópica. Interamericana, MacGrawHill México, 1995; 5-10.
18. Alvarez TR. Disección de ventana aortopulmonar, ventana pericárdica y ligadura de conducto arterioso. Rev Inst Nal Enf Resp México 1995; 8,1: 70.
19. Cervantes J, Chousleb A, Rojas C. Resección pulmonar por toracoscopia en el tratamiento del pneumotórax recurrente. Ann Med Hos ABC 1996; 41 (2): 60-3.
20. Colharp WH, Arnold HJ. Video thoracoscopy improved technique and expanded indication. Ann Thorac Surg 1993; 56: 736-38.
21. Obenchain TG. Laparoscopy lumbar discectomy: case report. J Lasparosendosc Surg 1991; 1: 145-9.
22. Marck JM, Ronald J. Present role of thoracoscopy in the diagnosis and treatment of disease of the chest. Ann Thorac Surg 1992; 54: 403-9.
23. Vierra M. Minimally invasive surgery. Ann Rev Med 1995; 46:147-58.
24. Nenner RP, Imperato PJ. Increased cholecystectomy rates among Medicare patients after the introduction of laparoscopic technique. J Community Health 1994; 19; 6: 409-15.