TIROIDECTOMÍA MÍNIMAMENTE INVASIVA VIDEO ASISTIDA

JORGE RAMÓN LUCENA OLAVARRIETA, PAÚL CORONEL

CÁTEDRA DE TÉCNICA QUIRÚRGICA ESCUELA LUIS RAZETTI FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. CARACAS VENEZUELA.

RESUMEN

OBJETIVOS: Describir los resultados de un estudio experimental en el modelo canino en la realización de la tiroidectomía mínimamente invasiva video asistida. **MÉTODOS:** En 34 perros mestizos sanos desparasitados procedentes del bioterio del Instituto de Cirugía Experimental de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, sin criterios de selección fueron sometidos a tiroidectomía mínimamente invasiva video asistida entre los años 2005 y 2007. El procedimiento fue realizado totalmente sin insuflación de CO₂ a través de una incisión central de 15 mm sobre el manubrio esternal. La disección fue realizada bajo visión endoscópica, utilizando instrumentos convencionales y los endoscópicos de Paolo Miccoli. **RESULTADOS:** Se realizaron 18 lobectomías (derechas 11, izquierda 7) y 16 tiroidectomías totales. El promedio de tiempo operatorio fue de 71,6 ± 3,2 minutos en las lobectomías y de 97,3 ± 5 minutos en las tiroidectomías. En las tiroidectomías totales, se presentó sangrado apreciable (100 mL) en un caso por lesión venosa al utilizar un trocar defectuoso. La conversión al procedimiento abierto fue del 2 %. Se observaron 2 casos de hipocalcemia transitoria posoperatoria y un caso de disfunción de las cuerdas vocales. Los resultados cosméticos fueron considerados excelentes. **CONCLUSIONES:** La tiroidectomía mínimamente invasiva video-asistida resultó factible y segura en un modelo experimental, las indicaciones clínicas están actualmente limitadas a centros especializados de referencia, pero resultan muy alentadores y debemos sentirnos optimistas sobre sus futuras aplicaciones en nuestro medio.

PALABRAS CLAVE: Cirugía, mínimamente invasiva, cervical, video-asistida, tiroidectomía, lobectomía.

SUMMARY

OBJECTIVES: To describe the results of an experimental study in the canine model in which we performed the realization of minimally invasive video-assisted thyroidectomy. **METHODS:** In 36 mixed healthy no parasitic dogs which were selected from the biotherium of the surgery experimental Institute of Medicine Faculty of Venezuelan Central University, without any selection criteria's underwent to a thyroidectomy minimal assisted invasive between the years 2005 to 2007. The procedure was realized without CO₂ insufflations, and it is carried out through a 15 mm central incision above the sternal notch. The dissection was performed under an endoscopic vision, using conventional and endoscopic instruments of Paolo Miccoli. **RESULTS:** We performed 18 lobotomies (right 11, left 7) and 16 total thyroidectomies. The mean operative time was 71.6 ± 3.2 minutes for lobotomy and 97.3 ± 5 minutes for total thyroidectomy. In the total thyroidectomies there was an appreciable bleeding (100 mL) in one case for venous lesion for the utilization of defector trocar. The conversion to open procedure was required in 2 %. We observed 2 cases of transient postoperative hypocalcemia and in one case of transient cord vocal palsy. The cosmetic result was considered excellent. **CONCLUSIONS:** The minimally invasive video-assisted thyroidectomy is safe and feasible in the experimental model. The clinical indications are limited at presented to specialized reference centers, but the results are encouraging, and we are optimistic about the future expansion of its applicability.

KEY WORDS: Surgery, minimally invasive, cervical, video-assisted, thyroidectomy, lobectomy.

Recibido: 30/01/2008 Revisado: 29/05/2008

Aceptado para publicación: 17/06/2008

Correspondencia: Jorge R Lucena. Cátedra de Técnica Quirúrgica Escuela Luis Razetti Facultad de Medicina

Universidad Central de Venezuela. Instituto Anatómico
José Izquierdo primer piso oficina 213. Ciudad
Universitaria. Los Chaguaramos- Caracas. E-mail:
jorge_lucena@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Desde el primer reporte de la para tiroidectomía endoscópica realizada por M Gagner en 1996⁽¹⁾, posteriormente varios cirujanos intentaron abordar la cirugía de las glándulas paratiroides mediante las técnicas video-asistidas o endoscópicas^(2,3). En base a los resultados obtenidos, parece bastante obvio que las técnicas mínimamente invasivas pudiesen ser de utilidad en la cirugía del tiroides⁽⁴⁾. Sin embargo, la cirugía mínimamente invasiva del tiroides (CMIT) presenta mayores dificultades técnicas comparada con la para tiroidectomía⁽⁵⁾. Esto puede ser la razón por la cual pocos trabajos, usualmente referidos sólo a reportes de casos se habían publicados hasta 2001⁽⁶⁻¹¹⁾.

La finalidad de este trabajo es dar a conocer los resultados de la investigación experimental realizada en el modelo canino para determinar la factibilidad, seguridad y eficacia de la tiroidectomía mínimamente invasiva video asistida totalmente sin gas (MIVAT) y establecer las posibilidades de su aplicación clínica en nuestro contexto.

MÉTODOS

Desde octubre de 2004 a junio de 2007, se impulsó un proyecto de investigación en 36 perros, mestizos sanos desparasitados procedentes del Bioterio del ICE en la Escuela "Luis Razetti" Facultad de Medicina Universidad Central de Venezuela financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela. PG. N° 09-00-5574-2006.

Se excluyeron de la investigación aquellos animales sometidos a cirugía cervical previa, masculinos el 80,6 % y hembras el 19,4 %, con peso promedio de $14,3 \pm 2,5$ kg. Se realizó

evaluación preoperatoria completa que incluyó examen clínico minucioso por el médico veterinario y la detallada valoración bioquímica pre y posoperatoria que incluyó, hematología completa, hemoglobina, hematocrito, conteo blanco, fórmula, velocidad de sedimentación globular, calcio, fósforo, magnesio, proteína C reactiva, tiroglobulina, laringoscopia pre y posoperatoria.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El procedimiento operatorio fue dividido en 5 pasos

Anestesia general con intubación endotraqueal.

Colocación del animal en la mesa operatoria con el cuello en posición neutra o en hiperextensión según las preferencias del cirujano con una almohadilla bajo el cuello.

Preparación de la zona operatoria con solución de betadine.

Incisión transversal en la parte baja del cuello a un través de dedo por encima del manubrio esternal de 15 mm de extensión.

Profundización de la misma seccionando el tejido celular subcutáneo y el músculo platima en la misma dirección, apertura de la aponeurosis cervical media en sentido longitudinal.

Confección del espacio de trabajo, elevando los colgajos con instrumental convencional ligadura de principales vasos (vena tiroidea media, inferior y superior, arterias tiroideas), visualización e identificación del nervio recurrente en todo su trayecto, de la rama externa del nervio laríngeo superior y las glándulas paratiroides, extracción de la pieza operatoria.

PREPARACIÓN DEL CAMPO OPERATORIO

El animal bajo anestesia general con intubación endotraqueal, es colocado en posición supina, con

el cuello en posición neutra. Una incisión de piel horizontal de 15 mm es realizada a 2 cm sobre el manubrio esternal. El tejido celular subcutáneo y el plastima son cuidadosamente disecados para evitar cualquier sangrado. La línea cervical alba es dividida longitudinalmente en un mínimo de 3 cm. El plano muscular del lado del lóbulo a resecar es separado mediante el retractor de Paolo Miccoli^(2,7,8), un segundo retractor es colocado directamente en el lóbulo tiroideo para retraerlo en sentido medial y elevarlo.

La separación del lóbulo de los planos musculares es realizada totalmente usando instrumental convencional. Dos retractores de Miccoli de doble acción activados por uno de los ayudantes mantienen el espacio operatorio.

El endoscopio conectado a la cámara es insertado a través de la incisión de piel. La disección del ligamento tirotraqueal es ejecutada completamente bajo visión endoscópica usando instrumental de pequeño diámetro (2 mm) espátulas atraumáticas de diferentes formas y tamaño, cánula de aspiración succión, disectores y tijeras con punto de coagulación.

LIGADURA DE LOS PRINCIPALES VASOS TIROIDEOS

Evitamos el uso de la electrocirugía (bipolar o monopolar) hasta que no se logra la identificación plena del nervio recurrente y de la rama externa del laríngeo superior. La hemostasia es realizada por medio de pequeños clips vasculares convencionales aplicados mediante un endoclip descartable multi-disparo (USSC). El primer vaso que se liga es la vena tiroidea media, si está presente, o aquellas pequeñas ramas que van desde la vena yugular a la cápsula del tiroides. El pedículo tiroideo superior es expuesto. El lóbulo tiroideo es en seguida retraído hacia abajo. La espátula es usada para separar la laringe de los vasos y retraerles lateralmente.

Los vasos son en seguida selectivamente ligados con clips convencionales y seccionados próximos a la cápsula (técnica capsular); pero

antes la rama externa del nervio laríngeo superior la identificamos al instante que los diferentes elementos del pedículo superior han sido preparados y antes de proceder a ligarlos y seccionarlos. Los vasos del polo inferior son igualmente clipeados y seccionados, exponiendo la superficie antero lateral de la tráquea.

VISUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL NERVO RECURRENTE Y DE LAS GLÁNDULAS PARATIROIDES

Después de retraer medialmente y elevar el lóbulo tiroideo, la fascia puede ser abierta mediante retracción fuerte con la espátula. El nervio recurrente generalmente yace en la fascia tirotraqueal, detrás del tubérculo de Zuckerkandl. En este tiempo las glándulas paratiroides son fácilmente visualizadas gracias a la magnificación que produce el endoscopio (20 X). Durante la disección, la hemostasia se logra con clips vasculares de titanium de 3 mm, cuando se identifican vasos grandes o pequeños próximos al nervio. De este modo el nervio recurrente y las glándulas paratiroides son disecadas, liberadas y conservadas separando estas estructuras de lóbulo tiroideo a resecar.

EXTRACCIÓN DEL LÓBULO DEL TIROIDES

Después de retirar el endoscopio y los separadores, hacemos tracción cuidadosamente hacia arriba la porción superior de la glándula utilizando pinzas convencionales. La operación la conducimos luego como en la técnica abierta bajo visión directa.

El lóbulo es liberado de la tráquea ligando los pequeños vasos y disecando el ligamento de Berry. En este momento es muy importante chequear de nuevo el nervio recurrente para evitar lesionarlo en el paso final.

Después de lograr la completa exposición de la tráquea el lóbulo lo removemos finalmente como en la técnica convencional.

El corte por congelación fue realizado en todos los casos y se comprobó la presencia de tejido tiroideo normal. No consideramos necesario colocar drenaje en la celda tiroidea ya que el sangrado fue escaso. La línea alba y el plastima son aproximados, y la incisión de piel es suturada con la técnica subcuticular.

El seguimiento posoperatorio incluyó a la laringoscopia directa antes de despertar el animal, examen clínico y determinaciones diarias de los parámetros bioquímicos (tiroglobulina < 2 ng/mL, en todos los animales sometidos a tiroidectomía total). Los resultados cosméticos fueron evaluados a los siete días luego de la intervención utilizando la escala visual medida por el cirujano (pobre, aceptable, bueno, y excelente). El estudio histológico definitivo confirmó el resultado del corte por congelación en todos los casos la presencia de tejido tiroideo normal sin paratiroides.

RESULTADOS

El promedio del diámetro de los lóbulos resecaos fue de 34 mm $\pm$ 12,5 rango 12-38. La MIVAT fue exitosamente realizada en el 32 animales (94,11 %), excepto en el 5,89 % donde hubo necesidad de convertir el procedimiento a la técnica abierta, en uno para realizar la hemostasia del pedículo vascular superior, y el otro por lesión inadvertida de la vena yugular causada por el trocar lateral derecho cuyo mecanismo de seguridad no funcionó adecuadamente durante su inserción, ambos casos ocurrieron al principio de la experiencia.

El promedio de tiempo operatorio fue de 71,6 $\pm$ 20,8 minutos (rango 35 a 120) en las lobectomías y 97,3 $\pm$ 20,2 minutos (rango 70-130) en la tiroidectomía total.

El corte congelado fue realizado en todos los casos para comprobar que el tejido resecao correspondía a tejido tiroideo. La tiroidectomía total fue exitosa en casi todos los casos donde

se intentó. En un caso al comienzo de la investigación hubo necesidad de convertir el procedimiento a cirugía abierta para completar la tiroidectomía por sangrado originado por mala colocación del clip.

En el seguimiento posoperatorio no se registró sangrado. La tiroglobulina fue menor de 2 ng/mL. Los resultados cosméticos fueron considerados excelentes en la totalidad de los animales intervenidos mediante MIVAT 92,3 % buenos en el 4,6 %, mientras que en los restantes 3,1 % como aceptables.

DISCUSIÓN

Tradicionalmente, la tiroidectomía abierta requiere de un incisión transversa de 6 a 8 cm o más en la parte baja del cuello.

Las enfermedades de la glándula tiroides ocurren con mayor frecuencia en mujeres jóvenes de mediana edad quienes usualmente prestan gran atención a los resultados cosméticos después de la cirugía del tiroides. Un cierto porcentaje de pacientes con bocio benigno inicialmente requieren de la operación por simple razones estéticas.

Entusiasmados con los resultados preliminares logrados con las técnicas endoscópicas y video-asistida en la para tiroidectomía ^(1,7,12), los investigadores comienzan a realizar trabajos experimentales para el abordaje de la glándula tiroides ⁽¹²⁻¹⁴⁾. Sin embargo, solamente se habían publicado en los primeros años, casos esporádicos, que involucran pocos pacientes, debido a problemas prácticos y técnicos.

La cirugía video-asistida del cuello para la resección endoscópica de los tumores del tiroides ha sido propuesta por Shimizu y asociados ^(14,15). Para evitar la cicatriz en el cuello, ellos realizan tres incisiones en la parte superior del tórax debajo de la clavícula y utilizan un alambre de Kirschner para elevar la parte anterior del cuello. Sin embargo, la principal desventaja es que se

necesitan múltiples incisiones localizadas lejos de la glándula, con una amplia disección del espacio subplatismal, junto a la división de los músculos esternohiideo y homohiideo.

La tiroidectomía es un procedimiento que puede realizarse en forma segura en muchas patologías y asimismo, difícil de definir porque debería ejecutarse por técnicas mínimamente invasivas y determinar cuáles serían las ventajas de estas técnicas⁽¹⁵⁾.

Sin embargo, creemos que las técnicas mínimamente invasivas deberían garantizar mejores resultados en relación con la intensidad del dolor, lesiones nerviosas, estancia hospitalaria y resultados cosméticos. Esto es particularmente cierto cuando se trata de pequeños nódulos, los cuales podrían tratarse mediante la cervicotomía tradicional, a pesar de dejar una gran cicatriz innecesaria. Esto es muy importante porque la mayoría de los pacientes son jóvenes del sexo femenino, en quienes los resultados estéticos son muy importantes. Asimismo, se ha demostrado en la paratiroidectomía video asistida⁽¹²⁾, que el mínimo abordaje provee un curso posoperatorio mejor, reduciendo el dolor.

A pesar de todas estas superioridades teóricas, muchos cirujanos manifiestan su escepticismo sobre la real necesidad de realizar este tipo de cirugía, aduciendo que estos procedimientos consumen mucho tiempo y su complejidad hacen que sean difícil reproducirlos en otros centros, porque se necesita sean realizados por cirujanos endocrinos expertos en técnicas endoscópicas y cirugía endocrina.

Adicionalmente de contar con un equipo de cirujanos versados, es también muy importante definir cuidadosamente sus indicaciones, motivado a la seguridad y factibilidad que dependen solamente de una adecuada selección de los pacientes.

No todos los pacientes son elegibles para estas técnicas, obviamente limitada por el tamaño de la lesión, también por el volumen de la glándula. Está muy claro que solamente los

nódulos pequeños localizados en una glándula tiroides normal pueden ser seleccionados para el abordaje video-asistido, las grandes masas no pueden extraerse a través de la pequeña incisión de piel. Resulta bastante sencillo esperar que solamente una minoría de casos cumplirán los criterios de elegibilidad: nódulos pequeños con diámetro $\leq$ de 3 cm, alojados en un lóbulo normal o ligeramente agrandado (volumen $\leq$ 20 mL), son los pacientes mejores candidatos para la cirugía mínimamente invasiva.

La MIVAT puede ser realizada a través de una incisión central de cervicotomía de 15 mm, con instrumentos y endoscopio de 2 mm de diámetro. Asimismo, consideramos que es posible realizar la operación con técnicas idénticas a la tradicional, esto hace que el procedimiento tenga menos demandas técnicas y consuma menos tiempo que las otras técnicas endoscópicas descritas⁽⁸⁻¹¹⁾.

También, hemos considerado que el acceso central para la tiroidectomía es otra ventaja de esta técnica, pues permite realizar la resección bilateral sin incisiones adicionales. Los valores séricos posoperatorios de tiroglobulina son comparables a los que se observan en aquellos pacientes operados por cirugía tradicional. No se observaron parálisis de las cuerdas vocales, sólo disfunción en un caso, e hipocalcemia transitoria en dos. El porcentaje de complicaciones es comparable con lo señalado en otras investigaciones realizadas y con la cirugía convencional en las series más recientes.

Los tiempos operatorios son ligeramente más prolongados que los registrados en la cirugía convencional, pero resulta importante determinar que esta investigación es nuestra primera experiencia con esta nueva técnica quirúrgica, la curva de aprendizaje deberá tenerse en cuenta cuando se comienzan a realizar nuevos procedimientos técnicos.

La conversión a cirugía tradicional fue necesaria en dos oportunidades (5,88 %), pero sólo en una intervención fue debido a problemas

relacionados con el procedimiento (sangrado de los vasos del pedículo superior por inadecuada colocación de los clips).

Desde luego, la MIVAT tiene sus limitaciones, no es recomendable en los pacientes con reintervenciones motivado a las adherencias, estas pueden interferir con el acceso del endoscopio dentro del plano de la fascia tiroidea. El tamaño de tumor es un factor importante que determina la dificultad de la MIVAT, motivado a que el espacio de trabajo que proporciona la técnica es muy limitado.

Este estudio experimental en el modelo canino demuestra que MIVAT es un procedimiento factible, seguro con un mínimo de complicaciones y fracasos, somos optimistas con respecto al futuro para la aplicación en clínica.

La técnica no emplea insuflación de CO₂, el cual puede inducir cambios metabólicos, hipercapnia, enfisema subcutáneo y compresión de las vías aéreas superiores especialmente en el cuello. Para precisar y clarificar su rol en los humanos han de realizarse trabajos prospectivos

aleatorizado multicéntricos con el fin de evaluar sus verdaderas ventajas.

La realización de la MIVAT exitosamente requiere extensa experiencia en cirugía tiroidea abierta, quienes decidan incursionar en estas técnicas han de ser cirujanos endoscópicos diestros entrenados y certificados en cirugía mínimamente invasiva avanzada. Finalmente la posibilidad de realizar estos procedimientos con anestesia locorregional ha de ser evaluada. Una de las limitaciones más importante de esta investigación fue la carencia de bisturí harmónico^(16,17), pensamos que es un instrumento esencial para realizar con éxito en el menor tiempo y sin sangrado este tipo de cirugía.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean hacer público su agradecimiento a la Coordinación de Investigación de la Facultad de Medicina, Vicerrectorado Académico y al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela por el apoyo brindado para la realización de esta investigación. PG N° 09-00-5574-2006.

REFERENCIAS

1. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg.* 1996;83(6):875.
2. Miccoli P, Bendinelli C, Conte M. Endoscopic parathyroidectomy by a gasless approach. *Adv Surg Tech A.* 1998;8:189-194.
3. Norma J, Cheda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. *Surgery.* 1997;122:998-1004.
4. Yeung GHC. Endoscopic surgery of the neck. A new frontier. *Surg Laparosc Endosc.* 1998;8:227-232.
5. Huscher CS, Recher A, Napolitano G, Chiodini S. Endoscopy right thyroid lobectomy (letter). *Surg Endosc.* 1997;11:877.
6. Cougard P, Goudet P, Osmak L. La vidéocerviscopie dans la chirurgie de hyperparathyroïdie primitive. Etude préliminaire portant sur 19 patients. *Ann Chir.* 1998;9:885-888.
7. Miccoli P, Berti P, Conte M. Minimally invasive surgery for small thyroid nodules: Preliminary report. *J Endocrinol Invest.* 1999;22:849-851.
8. Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Conte M, Materazzi G, Galleri D. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *Am J Surg.* 2001;181:567-570.
9. Yeh TA-S, Jan Y_Y, Sea BR, Chen KW, Chen MF. Video-assisted endoscopic thyroidectomy. *Am J Surg.*

- 2000;180:82-85.
10. Miccoli P, Cecchini G, Conte M. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism. *J Endocrinol Invest.* 1997;20:429-430.
 11. Naitoh T, Gagner M, Garcia Ruiz A, Heniford BT. Endoscopic endocrine surgery in the neck: An initial report of endoscopic subtotal parathyroidectomy. *Surg Endosc.* 1997;12:202-205.
 12. Brunt LM, Jones DB, Wu JS. Experimental development of an endoscopic approach to neck exploration and parathyroidectomy. *Surgery.* 1997;12:202-205.
 13. Shimizu K, Akira S, Jasmy AY. Video-assisted neck surgery endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg.* 1999;188:697-703.
 14. Shimizu K, Akira S, Tanaka S. Video-assisted neck surgery: Endoscopic resection of benign tumor aiming at scarless surgery on the neck. *J Surg Oncol.* 1998;69:178-180.
 15. Gottlieb A, Sprung J, Zheng XM, Gagner M. Massive subcutaneous emphysema and severe hypercarbia in a patient during endoscopic transcervical parathyroidectomy using carbon dioxide insufflations. *Anesth Analg.* 1997;84:1154-1156.
 16. Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc.* 1994;4:92-99.
 17. Gossot D, Buess G, Cuschieri A. Ultrasonically dissection for endoscopic surgery. *Surg Endosc.* 1999;13:412-417.