

## Cirugía cervical endoscópica

Paolo Miccoli<sup>a</sup> y Gabriele Materazzi<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Chairman Department of Surgery. University of Pisa. Italia.

<sup>b</sup>Cosultant of Surgery. Santa Chiara Hospital Pisa. Italia.

### Resumen

El origen de la cervicoscopia tuvo lugar cuando se realizó la primera paratiroidectomía laparoscópica en 1996. Con sus diversas variantes, esta intervención se ha convertido, hoy día, en una opción terapéutica válida en numerosos centros hospitalarios importantes. Posteriormente, se introdujo la tiroidectomía endoscópica o videoasistida a pesar de los límites que impone el gran volumen del tiroides para su extracción. Esta técnica está indicada en una pequeña proporción de pacientes, dado que la paratiroidectomía y la tiroidectomía muestran ventajas importantes con respecto a la cirugía convencional, ventajas que también se han demostrado en estudios con diseño prospectivo. Las ventajas se refieren, principalmente, al mejor resultado estético y a la disminución de complicaciones en el postoperatorio. Ambos abordajes quirúrgicos han demostrado ser seguros y factibles en cualquier contexto quirúrgico, y su tasa de complicaciones es similar a la de la cirugía abierta tradicional en el cuello. El acceso videoscópico a los ganglios linfáticos del cuello (compartimientos central y externo) parece muy prometedor, mientras que otras posibles aplicaciones, como la cirugía sobre la arteria carótida y sobre la columna vertebral, todavía permanecen en fase de estudio experimental.

En consecuencia, la cervicoscopia debe ser considerada una herramienta quirúrgica importante que ya en este momento muestra grandes posibilidades pero que todavía mejorará más en el futuro.

**Palabras clave:** Cirugía videoasistida. Paratiroidectomía. Tiroidectomía.

### CERVICOSCOPY

The beginning of cervicocopy dates back to the first laparoscopic parathyroidectomy in 1996. This operation, with its distinct variants, has today become a valid therapeutic option in many well-regarded centers. Later on endoscopic or video-assisted thyroidectomy was introduced, despite the limits imposed by the large size of the gland on its removal. Consequently, this technique is indicated in a small number of patients but both parathyroidectomy and thyroidectomy provide significant advantages over conventional surgery, which have been demonstrated in prospective studies. The main advantages are a better cosmetic outcome and a less distressing postoperative course. Both approaches have been proved to be safe and feasible in any surgical background and their complication rate is similar to that of traditional open surgery of the neck. Videoscopic access to neck lymph nodes (central and lateral compartments) seems to be highly promising, whereas other fields of application such as carotid artery surgery and spine surgery are still the object of experimental studies.

Consequently, cervicocopy should be considered an important surgical tool which already shows great possibilities but which could be further improved.

**Key words:** Videoassisted surgery. Parathyroidectomy. Thyroidectomy.

Correspondencia: Dr. P. Miccoli.  
Dipartimento di Chirurgia.  
Via Roma, 67. 56126 Pisa. Italia.  
Correo electrónico: p.miccoli@dc.med.unipi.it

Manuscrito recibido el 22-11-2004 y aceptado el 2-12-2004.

### Introducción

Posiblemente, el primer procedimiento endoscópico realizado en la zona cervical fue el que llevó a cabo Gagner, que intervino a un paciente que sufría hiperparatiroidismo primario (HPTP) a consecuencia de una hiperplasia de las 4 glándulas<sup>1</sup>. A pesar del buen resultado de la

intervención, su duración, algunos problemas metabólicos debidos a la prolongada insuflación en un espacio extraperitoneal como el cuello y las dificultades de reproducción del procedimiento por parte de otros cirujanos plantearon un cierto grado de escepticismo sobre su empleo, en especial entre los cirujanos endocrinológicos. Por otra parte, el HPTP parecía inicialmente ser una enfermedad idónea para su abordaje endoscópico, debido a varias razones: *a)* el tumor que origina la hiperfunción es casi siempre benigno; *b)* no suele tener un tamaño mayor de 2-3 cm, y *c)* no suele ser necesaria la reconstrucción quirúrgica tras la extracción de masas de tamaño pequeño.

Estas ventajas animaron a varios cirujanos a la búsqueda de otros abordajes mínimamente invasivos de las glándulas paratiroides, total<sup>2-5</sup> o parcialmente endoscópicos<sup>6</sup>. En el momento actual, podemos considerar que la paratiroidectomía endoscópica o videoasistida es una opción válida<sup>7</sup> en la mayoría de los casos de HPTP, además de que ya se está realizando de manera generalizada en varios centros hospitalarios como primera opción terapéutica<sup>8,9</sup>.

Antes de que transcurriera mucho tiempo, también se empezaron a realizar abordajes endoscópicos de la glándula tiroidea<sup>5,10-12</sup>, a pesar de que las enfermedades tiroideas suelen presentar un patrón de afección que hace difícil la intervención de esta glándula por vía endoscópica. De hecho, las indicaciones más frecuentes para la cirugía tiroidea son los bocios y los tumores invasivos de gran tamaño, de manera que es precisamente el tamaño de la masa que se debe eliminar lo que limita las perspectivas de la tiroidectomía endoscópica<sup>7</sup>. No obstante, a pesar de las precauciones iniciales, la introducción de nuevos avances tecnológicos, como el bisturí ultrasónico (Harmonic Scalpel<sup>®</sup>), ha facilitado en gran medida la realización de estos procedimientos, con lo que se ha reducido significativamente el tiempo de quirófano<sup>13</sup> y se han ampliado las indicaciones hasta incluir los carcinomas tiroideos bien diferenciados de tamaño pequeño<sup>14</sup>.

Aunque las glándulas tiroideas y paratiroides representan los 2 objetivos más habituales para la cirugía endoscópica en el cuello, hay otras estructuras cervicales que se podrían abordar a través de este tipo de cirugía, en algunas de las cuales ya se han propuesto intervenciones endoscópicas viables. Concretamente, se han publicado algunos estudios experimentales respecto a la cirugía de la columna cervical<sup>15</sup> y de la arteria carótida<sup>16</sup>.

### Pacientes y resultados: paratiroidectomía videoasistida

Nuestro grupo ha realizado desde 1997 el mismo tipo de intervención en pacientes con HPTP: paratiroidectomía mínimamente invasiva videoasistida (CMIV), según la técnica descrita previamente<sup>9</sup> mediante una incisión central única, sin insuflación de gas, con retracción externa y determinación intraoperatoria rápida de la concentración de hormona paratiroidea (PTHr) (tabla 1). Entre febrero de 1997 y julio de 2004 se ha intervenido a 440 pacientes. Este grupo representaba al 76% de los pacientes con hiperparatiroidismo primario remitidos a

nuestro departamento durante ese mismo período. Antes de efectuar la CMIV se consideró imprescindible la localización preoperatoria correcta de la lesión (mediante ecografía o mediante gammagrafía <sup>99m</sup>Tc-sestamibi con fase doble). La edad de los pacientes era de 55,9 ± 13,1 años (rango, 20-87) y la muestra estuvo constituida por 361 mujeres (82,5%) y 79 varones (17,9%). El tiempo medio de intervención con el procedimiento fue de 32,72 min (rango, 10-180). En 20 pacientes se efectuaron simultáneamente 1 resección tiroidea videoasistida debido a diversos procesos tiroideos asociados (nódulo microfoliular, carcinoma papilar de tamaño pequeño), 13 lobectomías tiroideas (10 ipsolaterales y 3 contralaterales) y 7 tiroidectomías totales.

En 23 (5,2%) pacientes fue necesario el cambio a una cervicotomía tradicional a lo largo de la intervención endoscópica. Las razones que obligaron al cambio de intervención fueron: afección multiglandular en 4 pacientes (adenoma doble), adenoma intratiroideo en 4 pacientes, dificultad con la disección en otros 4, exploración negativa en 9 (en 3 casos no se detectó el adenoma ni siquiera tras el cambio de la intervención), sospecha intraoperatoria de carcinoma paratiroideo en 1 paciente (confirmada mediante estudio anatomopatológico intraoperatorio con cortes en congelación y, por tanto, tratado mediante lobectomía tiroidea sincrónica) y concentración anómala de la PTH durante la intervención en un paciente. En uno de los pacientes, la intervención consistió en una paratiroidectomía casi completa (7/8) videoasistida, debido a hiperplasia. En 29 casos, la CMIV se efectuó bajo anestesia locorregional (bloqueo cervical bilateral).

Como consecuencia de la cirugía, se produjeron 3 (0,6%) cuadros de parálisis permanente del nervio laríngeo (6 meses después de la cirugía). Hubo una hemorragia posquirúrgica (0,3%) debido al desplazamiento de una grapa situada en la vena tiroidea media, con necesidad de reintervención 2 h después de la cirugía. Se detectaron cuadros transitorios de hipocalcemia en únicamente 15 pacientes. Cinco (1,1%) pacientes presentaron hiperparatiroidismo persistente. En 3 pacientes no se detectó el adenoma paratiroideo durante la exploración, ni siquiera tras el cambio de intervención. Estos pacientes se evaluaron de nuevo, y en 2 de ellos la persistencia se debió a un resultado falsamente positivo de la PTHr. Una nueva exploración videoasistida reveló la presencia de un segundo adenoma en el lado opuesto, que pudo extirparse con buenos resultados.

### Pacientes y resultados: tiroidectomía videoasistida

Un año después (junio de 1988), nuestro grupo comenzó a realizar la intervención de tiroidectomía mínimamente invasiva videoasistida (TMIV). Desde entonces, se ha intervenido a 704 pacientes (602 mujeres y 102 varones).

Los criterios de inclusión fueron: lesiones con un diámetro inferior a 3,5 cm contenidas en una glándula tiroidea con un volumen no superior a 20 ml, presencia de un nódulo benigno o de un carcinoma papilar de "riesgo bajo"<sup>17</sup> y ausencia de adenopatías posiblemente metastásicas (tabla 2). La edad media de los pacientes fue de 40,1 años (rango, 10-77). El volumen tiroideo medio (esti-

mado mediante ecografía) fue de  $15,1 \pm 6,6$  ml (rango, 4-40), mientras que el diámetro medio de la lesión tiroidea fue de  $1,9 \pm 0,8$  cm (rango, 0,4-4,5). Se realizaron tiroidectomía total en 410 pacientes, lobectomía derecha en 163 y lobectomía izquierda en 131. En 4 pacientes con carcinoma medular familiar (portadores de la mutación en el gen *RET*) se efectuaron tiroidectomía total y linfadenectomía en el compartimiento ganglionar central.

El tiempo operatorio medio de la tiroidectomía total fue de  $50,3 \pm 17,5$  min (rango, 35-140), mientras que la lobectomía se llevó a cabo en  $37,3 \pm 15,9$  min (rango, 15-120). La linfadenectomía del compartimiento ganglionar central requirió una media de 62 min. El diagnóstico preoperatorio era de carcinoma papilar ("riesgo bajo") en 208 pacientes, tumor folicular en 194, enfermedad de Graves en 25, bocio multinodular en 178, tumor de células de Hurtle en 53, adenoma funcionante en 21, portadores de la mutación en el gen *RET* en 4, necesidad de completar la tiroidectomía en 13 y carcinoma de conducto tirogloso en un paciente (fig. 1).

Durante la intervención, hubo necesidad de cambiar el procedimiento a una cervicotomía tradicional en 10 casos; en uno de estos pacientes, la necesidad de cambio fue la hemorragia a partir del pedículo vascular superior; en 2 casos hubo necesidad de cambiar para realizar una tiroidectomía completa a través de un abordaje abierto en un paciente en el que el estudio anatomopatológico intraoperatorio con cortes histológicos en congelación fue positivo (carcinoma papilar), dado que ya desde el inicio de la intervención nos preocupaba la duración del procedimiento. En 5 casos, fue necesario el cambio de intervención, porque inesperadamente se observó un carcinoma papilar infiltrante, y en los 2 casos restantes la necesidad de cambiar el tipo de intervención vino dada

por las dificultades para la disección secundarias a una tiroiditis. En 13 casos en los que se estableció el diagnóstico definitivo de carcinoma (tanto papilar como folicular) después de la lobectomía videoasistida, se realizó una tiroidectomía total a través del mismo acceso y aplicando el mismo procedimiento en el lado opuesto. En los 4 portadores de la mutación del gen *RET* en los que se realizó una tiroidectomía total más linfadenectomía del compartimiento ganglionar central, las concentraciones séricas de calcitonina a los 6 meses de la intervención eran indetectables.

Las complicaciones observadas en este estudio fueron parálisis permanente del nervio recurrente en 5 pacientes (0,7%), parálisis transitoria del nervio recurrente en 8 (1,1%), hipoparatiroidismo permanente en 3 (0,4%), hipocalcemia transitoria en 20 (2,8%) y hemorragia durante el postoperatorio en 1 paciente (0,1%).

La duración de la hospitalización tras la intervención fue similar a la de otros pacientes intervenidos sobre el tiroides con las técnicas tradicionales (alta al día siguiente).

## CMIV y TMIV: comentarios finales

### CMIV

La comparación entre los resultados obtenidos mediante procedimientos videoendoscópicos y los obtenidos mediante cirugía tradicional no debe ser difícil debido al elevado número de intervenciones de este tipo que se ha realizado durante los 6 últimos años en todo el mundo<sup>18</sup> y teniendo en cuenta que en la mayoría de los centros sólo se realiza una incisión pequeña y una intervención dirigida, incluso en los casos en que no se aplica el endoscopio para realizar la paratiroidectomía. Esto quiere decir que es cada vez mayor el número de cirujanos que abandona la exploración cervical bilateral clásica a través de una cervicotomía convencional. De hecho, en lo que se refiere tanto a las complicaciones como a la evolución del hiperparatiroidismo primario, los resultados publicados en la bibliografía no muestran diferencias entre el abordaje convencional y los procedimientos videoendoscópicos<sup>7-9,19,20</sup>. A pesar de que se podría argumentar que todavía es demasiado pronto para establecer conclusiones respecto a la posibilidad de HPTP recurrente, hay que subrayar el hecho de que algunas de las series iniciales tienen ya más de 5 años de antigüedad<sup>8,9</sup> y que en estos estudios no se ha observado en ningún momento una tasa mayor de recidiva<sup>21</sup>. Estos excelentes resultados sólo se pueden garantizar siempre y cuando se cumplan de manera meticulosa los criterios que se aplican a los pacientes (tabla 1), ya que esta intervención quirúrgica no puede llevarse a cabo en todos los enfermos. La mayoría de los cirujanos está de acuerdo en que no es una intervención adecuada en los pacientes con hiperparatiroidismo sostenido, debido a síndromes de neoplasia endocrina múltiple (NEM), los casos familiares y las hiperplasias paratiroides, así como tampoco los pacientes en que es necesaria una nueva intervención debido a una recidiva. La proporción de pacientes en los que se puede utilizar la cirugía mínimamente invasiva varía según va-

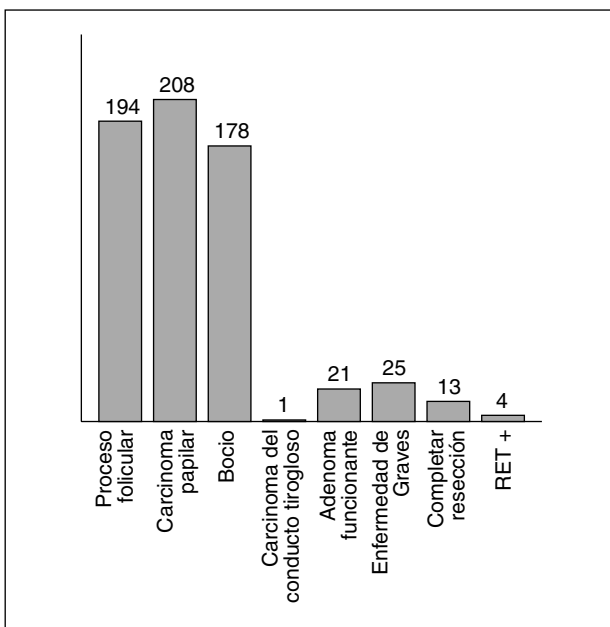


Fig. 1. Indicaciones para la tiroidectomía mínimamente invasiva videoasistida (diagnóstico preoperatorio). Completar resección: necesidad de completar la resección; RET+: pacientes portadores de la mutación en el gen *RET*.

TABLA 1. Paratiroidectomía mínimamente invasiva videoasistida: criterios que deben cumplir los pacientes

Diámetro principal del adenoma < 4 cm
Ausencia de antecedentes de cirugía sobre el cuello <sup>a</sup>
Ausencia de un bocio de gran tamaño (no > 25 ml)
Localización detallada de la lesión antes de la intervención
Ausencia de datos de hiperplasia <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Los antecedentes de cirugía sobre el cuello no suponen una contraindicación absoluta debido a que en algunos pacientes todavía es posible un abordaje externo.

<sup>b</sup>La hiperplasia paratiroidea no es una contraindicación absoluta, ya que se puede realizar una exploración bilateral.

rios factores (prevalencia del bocio endémico, experiencia del cirujano, etc.); en la bibliografía esta proporción ha oscilado entre el 25% de los casos en la revisión realizada por Gauger et al<sup>22</sup> y el 68% en nuestra serie<sup>9</sup>.

Dos de las complicaciones principales que pueden aparecer en los pacientes intervenidos quirúrgicamente por HPTP son la parálisis del nervio recurrente y el hipoparatiroidismo. En nuestra serie, se observó parálisis del nervio recurrente en menos del 1% (el 0,8% de los casos), es decir, una incidencia inferior a la que se ha observado en otras series de pacientes intervenidos con técnicas convencionales<sup>23</sup>. Otros grupos han obtenido resultados similares incluso en series con un número menor de pacientes<sup>24</sup>.

La hipocalcemia durante la intervención ya ha disminuido de manera importante tras la introducción del abordaje unilateral<sup>25</sup> debido a la menor manipulación de las glándulas normales restantes, aunque la introducción de las nuevas técnicas endoscópicas ha reducido todavía más la incidencia de cuadros de hipocalcemia transitoria (2,7%), además de que también ha dado lugar a la desaparición de una de las complicaciones más temidas (el hipoparatiroidismo definitivo) tanto en nuestra serie como en la de otros autores<sup>26</sup>. Otras complicaciones, como la hemorragia posquirúrgica y la infección de la herida quirúrgica, son tan infrecuentes que se puede concluir que la CMIV es una intervención segura. El tiempo operatorio (32,7 min) tras una curva de aprendizaje aceptable<sup>9</sup> es comparable al de cualquier tipo de exploración unilateral convencional y, por supuesto, mucho menor que el que requiere una exploración bilateral completa. Otra ventaja del acceso central utilizado por nuestro grupo es la posibilidad de tratar durante el mismo procedimiento problemas tiroideos asociados; esta posibilidad tuvo lugar en 21 casos de nuestra serie (5,6%).

### TMIV

En nuestra serie, realizada sobre un elevado número de pacientes, quedó plenamente demostrado que la tasa de complicaciones no es superior a la que acompaña a la cirugía abierta, siempre y cuando haya un cumplimiento estricto de los criterios que deben cumplir los pacientes para la intervención (tabla 2); esta misma conclusión se puede extraer a través de las series publicadas en la bibliografía, en las que la tasa de complicaciones ha sido la misma que con la cirugía abierta<sup>10,27</sup>. En concreto, en lo que se refiere a la parálisis del ner-

TABLA 2. Tiroidectomía mínimamente invasiva videoasistida: criterios de exclusión de los pacientes

Absolutos	Relativos
Bocio de gran tamaño	Antecedentes de radiación sobre el cuello
Antecedentes de cirugía sobre el cuello	Enfermedad de Graves
Tiroiditis	Cuello corto en pacientes obesos
Metástasis en el compartimento ganglionar externo	
Carcinoma localmente avanzado	

vio recurrente y el hipoparatiroidismo las incidencias han sido de aproximadamente el 1,3 y el 0,3%, respectivamente, considerando también las series de gran envergadura<sup>25,28</sup>. Estas cifras no han aumentado al tener en cuenta, además, a los pacientes con carcinoma papilar en los que la intervención se inició con un abordaje endoscópico o videoasistida<sup>14,28</sup>. En estos pacientes tampoco se ha incrementado el riesgo de una resección tiroidea incompleta en el lecho glandular, tal como se demuestra por las concentraciones séricas de tiroglobulina y por la captación de yodo radiactivo tras la tiroidectomía videoasistida; no se han observado diferencias estadísticamente significativas al comparar estas cifras con los valores obtenidos en pacientes intervenidos a través de un acceso quirúrgico abierto convencional<sup>14</sup>. Al igual que ocurre en otros procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, es importante demostrar que este procedimiento ofrece ventajas significativas con respecto a la intervención convencional correspondiente; en la nuestra y en otras series de estudio se han evaluado el dolor durante el postoperatorio, los problemas a lo largo del postoperatorio y el resultado estético, en comparación con lo ocurrido tras la cirugía tradicional. Todos los grupos que realizan esta técnica u otras técnicas similares están de acuerdo en el sentido de que todos los parámetros evaluados son significativamente mejores en la cirugía endoscópica o videoasistida<sup>29-31</sup>. La disminución del dolor durante el postoperatorio, evaluado mediante el uso de una escala visual para el dolor y a través de la solicitud de analgésicos por parte del paciente tras la intervención, está relacionada con el tamaño muy pequeño de la incisión y con la ausencia de necesidad de utilizar un colgajo cutáneo amplio para crear el espacio quirúrgico. Además, no podemos excluir la posibilidad de que en la disminución del dolor postoperatorio pueda desempeñar un papel importante el hecho de que para la realización de este procedimiento no es necesaria la hiperextensión del cuello, lo que contribuye a reducir el dolor óseo y muscular que acompaña con mucha frecuencia a la tiroidectomía convencional. Realmente, en la mayoría de nuestros pacientes se ha conseguido una reducción espectacular de los problemas en la parte posterior del cuello en casi todos nuestros pacientes<sup>32</sup>. En relación con el mejor resultado estético de esta técnica, cualquiera se puede dar cuenta de que una cicatriz de 1,5 cm es estéticamente mejor que una cervicotomía tradicional de Kocher que, en nuestra unidad quirúrgica, requiere una cicatriz de al menos 6 cm de longitud.

En cualquier caso, el procedimiento TMIV conlleva algunas desventajas; en concreto, un supuesto incremento en el coste de esta cirugía y en su impacto clínico. Nuestra técnica<sup>32</sup> obliga al uso de instrumentos desechables aparte del bisturí ultrasónico (Ultracision®), que ya es de por sí un instrumento desechable y que podría conllevar un coste adicional. Esta tecnología relativamente nueva no se aplica únicamente en intervenciones mínimamente invasivas; sus dimensiones, en especial su longitud de 14 cm, hacen que represente un instrumento excelente también para la cirugía convencional sobre el cuello debido a que reduce significativamente el tiempo de quirófano también en la tiroidectomía abierta<sup>33,34</sup>. Una segunda crítica bastante obvia es que el número de pacientes que cumple los criterios para este tipo de procedimientos es todavía limitado, lo que reduce su impacto clínico. De hecho, la TMIV, o cualquiera de las otras formas de tiroidectomía endoscópica, sólo se pueden aplicar en procesos tiroideos que afectan a glándulas de volumen pequeño, lo que reduce todavía más el porcentaje de pacientes en los que se puede llevar a cabo; no obstante, se considera que la introducción de la profilaxis con yodo en diversos países podría incrementar el número de pacientes que cumplen los criterios para la realización de la TMIV, al menos en lo que se refiere al volumen de la glándula tiroidea. Además, el número de pacientes intervenidos mediante TMIV a lo largo de los últimos 2 años ha aumentado significativamente en nuestro departamento, que es una unidad de referencia de enfermedad tiroidea de tercer nivel. Este incremento se ha debido principalmente a la ampliación de las indicaciones para la TMIV. De hecho, no sólo los tumores malignos se han constituido en indicaciones nuevas, sino que también se ha empezado a realizar este procedimiento en pacientes con enfermedad de Graves (el 9% en nuestra serie), con resultados excelentes.

Otra supuesta desventaja del acceso utilizado con esta técnica es la necesidad de una tercera persona en el equipo quirúrgico, cuya función es sostener los dispositivos de retracción; éste puede ser un problema en algunos hospitales en los que no trabajan residentes de medicina, pero en el momento actual estos procedimientos mínimamente invasivos sólo se efectúan en centros de referencia.

## Conclusiones

Casi la totalidad de los procedimientos quirúrgicos endoscópicos y ayudados mediante vídeo efectuados en la zona cervical se refiere a la paratiroidectomía y a la tiroidectomía. Hoy en día, la paratiroidectomía se considera la primera opción quirúrgica en muchos hospitales importantes, de manera que Duh<sup>7</sup> señaló, en su conferencia presidencial de 2003 durante el Meeting of the American Association of Endocrine Surgeons, que la paratiroidectomía mínimamente invasiva ya no es un procedimiento en proceso de evaluación sino una técnica plenamente establecida. En esta misma conferencia, Duh también señaló que no se podía decir lo mismo de la tiroidectomía endoscópica, en especial debido al escaso número de pacientes que todavía cumplen los criterios para su realización, aunque al mismo tiempo observó que las fronteras

de la cirugía endocrinológica laparoscópica están avanzando continuamente. Por esa razón, reafirmamos la validez de este acceso quirúrgico que se está llevando a cabo con una frecuencia cada vez mayor en muchos centros de referencia de nivel terciario en todo el mundo, dado el elevado número de artículos publicados en la bibliografía acerca de esta cuestión durante los últimos 3 años.

Otro campo de aplicación prometedor puede ser la linfadenectomía, especialmente en lo que se refiere a la eliminación de los ganglios del compartimiento cervical central y a la realización de la linfadenectomía externa<sup>29,32</sup>, aunque el número de pacientes en los que se han llevado a cabo estos procedimientos es todavía demasiado pequeño como para que se puedan establecer conclusiones definitivas.

En el futuro se podrán considerar otras opciones, como la cirugía sobre la arteria carótida ayudada mediante vídeo y la cirugía sobre la columna cervical ayudada mediante vídeo. La exposición adecuada de la columna cervical puede facilitar el tratamiento de una amplia gama de estas enfermedades. Además de los cuadros de afectación del disco intervertebral, este abordaje también podría permitir la estabilización de las fracturas de las vértebras cervicales, las fracturas en tornillo de la apófisis odontoides y los cuadros de inestabilidad cervical. Por desgracia, hasta el momento todavía no existen instrumentos quirúrgicos que permitan realizar la estabilización de la columna cervical a través de este acceso mínimamente invasivo. No obstante, se espera la fabricación rápida de este tipo de instrumentos.

Por otra parte, consideramos que en el momento presente sí es posible la realización mediante este abordaje de la discectomía microendoscópica, sin estabilización. Además, el control endoscópico de la disección en todos los pasos del procedimiento puede ser una garantía de su seguridad. En concreto, la visión endoscópica es útil para evitar las lesiones del nervio laríngeo recurrente y de otras estructuras del cuello.

En cualquier caso, estas posibles aplicaciones están todavía en fase de experimental y no tienen una consideración clínica importante.

## Bibliografía

1. Gagner M. Endoscopic Parathyroidectomy [letter]. *Br J Surg*. 1996; 83:87.
2. Henry JF, Defechereux T, Gramatica L, De Boissezon C. Minimally invasive videoscopic parathyroidectomy by lateral approach. *Langenbecks Arch Surg*. 1999;384:298-301.
3. Shimizu K, Akira S, Jasmi AY, Kitamura Y, Kitagawa W, Akasu H, et al. Video-assisted neck surgery: endoscopic resection of thyroid tumors with a very minimal neck wound. *J Am Coll Surg*. 1999;188: 697-703.
4. Ohgami M, Ishii S, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, Kitajima M. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach better cosmetics. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2000;10:1-4.
5. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Kan S, Niimi M. Endoscopic neck surgery by the axillary approach. *J Am Coll Surg*. 2000;191: 336-40.
6. Miccoli P, Cecchini G, Conte M, Bendinelli C, Vignali E, Picone A, Marcocci C. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism. *J Endocrinol Invest*. 1997;20: 429-30.

7. Duh QY. Presidential address: minimally invasive endocrine surgery –Standard of treatment or hype? *Surgery*. 2003;134:849-57.
8. Henry JF, Jacobone M, Mirallie M, et al. Indications and results of video assisted parathyroidectomy by a lateral approach in patients with a primary hyperparathyroidism. *Surgery*. 2001;130:999-1004.
9. Berti P, Materazzi G, Picone A, Miccoli P. Limits and drawbacks of video-assisted parathyroidectomy. *Br J Surg*. 2003;90:743-7.
10. Gagner M, Inabnet WB. Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. *Thyroid*. 2001;11:161-3.
11. Ohgami M, Ishii S, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, Kitajima M. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach better cosmesis. *Surgical Laparoscopy Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2000;10:1-4.
12. Miccoli P, Bellantone R, Mourad M, Walz M, Berti P, Raffaelli M. Minimally invasive video assisted thyroidectomy: a multi institutional experience. *World J Surg*. 2002;26:972-5.
13. Gao L, Xie L, Li H, Shao Y, Ye XH, Hu Y, et al. Using ultrasonically activated scalpels as major instrument for vessel dividing and bleeding control in minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2003;41:733-7.
14. Miccoli P, Elisei R, Materazzi G, Capezzone M, Galleri D, Pacini F, et al. Minimally invasive video assisted thyroidectomy for papillary carcinoma: a prospective study about its completeness. *Surgery*. 2002;132:1070-4.
15. Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Materazzi G, Conte M, Faldini A. Minimally invasive approach to the cervical spine: a proposal. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2001;11:89-92.
16. Rubino F, Gagner M. Endoscopic carotid surgery. *Surg Endosc*. 2004;18:167-8.
17. Hay ID, Bergstrahl EJ, Goellner JR, Ebersold JR, Grant CS. Predicting outcome in papillary thyroid carcinoma: Development of a reliable prognostic scoring system in a cohort of 1779 patients surgically treated at one institution during 1940 through 1989. *Surgery*. 1993;114:1050-8.
18. Sackett WR, Barraclough B, Reeve TS, Delbridge W. World wide trends in the surgical treatment of primary hyperparathyroidism in the era of minimally invasive parathyroidectomy. *Arch Surg*. 2002;137:1055-9.
19. Sosa JA, Udelsman R. Minimally invasive parathyroidectomy. *Surg Oncol*. 2003;12:125-34.
20. Suzuki S, Fukushima T, Ami H, Asahi S, Takenoshita S. Video-assisted parathyroidectomy. *Biomed Pharmacother*. 2002;56 (Suppl 1):S18-21.
21. Udelsman R. Six hundred fifty-six consecutive explorations for primary hyperparathyroidism. *Ann Surg*. 2002;235:665-72.
22. Gauger PG, Reeve TS, Delbridge LW. Endoscopically assisted, minimally invasive parathyroidectomy. *Br J Surg*. 1999;86:1563-6.
23. Carty SE, Roberts MM, Virji MA, Haywood L, Yim JH. Elevated serum parathormone level after "concise parathyroidectomy" for primary sporadic hyperparathyroidism. *Surgery*. 2002;132:1086-92; discussion 1092-3.
24. Mourad M, Pugin F, Elias B, Malaise J, Coche E, Jamar F, et al. Contributions of the videoassisted approach to thyroid and parathyroid surgery. *Acta Chir Belg*. 2002;102:523-7.
25. Worsey MJ, Carty SE, Watson CG. Success of unilateral neck exploration for sporadic primary hyperparathyroidism. *Surgery*. 1993;114:1024-9; discussion 1029-30.
26. Lorenz K, Nguyen-Thanh P, Dralle H. Unilateral open and minimally invasive procedures for primary hyperparathyroidism: a review of selective approaches. *Langenbecks Arch Surg*. 2000;385:106-17.
27. Shimizu K, Kitagawa W, Akasu H, Hatori N, Hirai K, Tanaka S. Video-assisted endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a gasless method of anterior neck skin lifting: a review of 130 cases. *Surg Today*. 2002;32:862-8.
28. Kitigawa W, Shimizu K, Akasu H, Tanaka S. Endoscopic neck surgery with lymph node dissection for papillary carcinoma of the thyroid using a totally gasless anterior neck skin lifting method. *J Am Coll Surg*. 2003;196:990-4.
29. Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, Materazzi G, Baldacci S, Rossi G. Comparison between minimally invasive video-assisted thyroidectomy and conventional thyroidectomy: a prospective randomized study. *Surgery*. 2001;130:1039-43.
30. Bellantone R, Lombardi CP, Bossola M, Boscherini M, De Crea C, Alesina PF, et al. Video-assisted *versus* conventional thyroid lobectomy: a randomized trial. *Arch Surg*. 2002;137:301-4.
31. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Niimi M, Kan S. Comparative studies of thyroidectomies: endoscopic surgery *versus* conventional open surgery. *Surg Endosc*. 2002;16:1741-5.
32. Miccoli P, Berti P, Materazzi G, et al. Minimally invasive video assisted thyroidectomy. *J Am Coll Surg*. 2004;199:243-8.
33. Meurisse M, Defechereux T, Maweja S, Degauque C, Vandelaer M, Hamoir E. Evaluation of the Ultracision ultrasonic dissector in thyroid surgery. Prospective randomized study. *Ann Chir*. 2000;125:468-72.
34. Voutilainen PE, Haglund CH. Ultrasonically activated shears in thyroidectomies: a randomized trial. *Ann Surg*. 2000;231:332-8.