

# Paratireoidectomia subtotal transaxilar single-port: estudo de viabilidade em cadáver

## *Transaxillary single-port subtotal parathyroidectomy: feasibility study in cadavers*

ALEXANDRE ELMÃES DE MARSILLAC, TCBC-RJ<sup>1</sup>; ROSSANO KEPLER ALVIM FIORELLI, TCBC-RJ<sup>1</sup>; HENRIQUE NEUBARTH PHILLIPS, ACBC-RJ<sup>1</sup>; PIETRO NOVELLINO, ECBC-RJ<sup>1</sup>; ANDRÉ LACERDA OLIVEIRA<sup>3</sup>; RICARDO PAIVA A. SCHEIBA ZORRON, TCBC-RJ<sup>2</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** testar a técnica minimamente invasiva de paratireoidectomia subtotal transaxilar *single-port* em cadáveres não formalizados para avaliar sua viabilidade e reprodução. **Método:** foram realizadas dez paratireoidectomias subtotais por via transaxilar através de acesso por *TriPort* em cadáveres. A técnica realizada consistiu em acesso pela fossa axilar, criando-se um túnel subcutâneo até a região cervical anterior, para manuseio da glândula tireoide e dissecação e ressecção das paratireoides. **Resultados:** todas as cirurgias foram realizadas com sucesso. O tempo médio de cirurgia foi 65 minutos (57-79 min), com identificação, sem dificuldades, de todas as estruturas anatômicas. Não houve necessidade de incisões complementares na região cervical. **Conclusão:** a técnica de paratireoidectomia subtotal transaxilar *single-port* foi viável e reproduzível, sugerindo uma alternativa para a cirurgia cervical minimamente invasiva.

**Descritores:** Paratireoidectomia. Endoscopia. Cadáver. Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos.

### INTRODUÇÃO

O surgimento de novas técnicas minimamente invasivas para a realização de paratireoidectomias, nos anos 1990, fez com que os cirurgiões pudessem realizar um procedimento cirúrgico tradicional, com uma técnica que possibilita menor trauma, melhor exposição cirúrgica e melhor dissecação. Em mãos de cirurgiões experientes, um procedimento minimamente invasivo deve obter, ao menos, os mesmos resultados, com a principal vantagem de reduzir o trauma invasivo e consequentemente melhor resultado estético. A videolaparoscopia contribuiu para estes resultados, levou a cirurgia minimamente invasiva do pescoço a se desenvolver e várias novas técnicas foram descritas. A sequência lógica dos procedimentos cirúrgicos do futuro deve ser, seguindo critérios decrescentes de invasão, a realização de cirurgias através de acesso único, prevenindo assim questões inerentes às incisões<sup>1-9</sup>.

A técnica de paratireoidectomia minimamente invasiva videoassistida (MIVAT), desenvolvida por Miccoli, se tornou a mais difundida até agora<sup>9,10</sup>. Com estas novas técnicas, entretanto, muitas dúvidas surgiram sobre a segurança da cirurgia minimamente invasiva, e novos

trabalhos foram publicados comparando a cirurgia aberta com a cirurgia endoscópica<sup>11-13</sup>. A abordagem axilar, em seguida, foi usada como uma alternativa para esconder a cicatriz, mas outro trocar era necessário para acessar a glândula tireoide, geralmente através de abordagem Axilo-Mama Bilateral (ABBA) e criando uma dissecação ampla e um risco importante para complicações<sup>14-16</sup>.

Com a ideia de cirurgia por orifícios naturais (NOTES), Witzel *et al.*<sup>17</sup> realizaram acesso transoral sublingual para tireoidectomia, em estudo com animais, no ano de 2007. Benhidjeb *et al.*<sup>18</sup> utilizou a mesma técnica em cadáveres, dando sequência ao estudo, fazendo, posteriormente, os primeiros casos em humanos<sup>19,20</sup>. Com a cirurgia de portal único se consagrando como a cirurgia do momento, a tireoidectomia transaxilar *single-port*<sup>21</sup> parece ser mais plausível.

Após estudo prévio, que objetivou estabelecer um padrão para tireoidectomia transaxilar *single-port* em cadáveres, nossa equipe continuou desenvolvendo a referida técnica, agora para paratireoidectomia unilateral transaxilar *single-port*. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi desenvolver e aprimorar a técnica cirúrgica de paratireoidectomia, com a utilização de acesso único transaxilar.

1 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Departamento de Cirurgia Geral e Especializada, Mestrado Profissional em Técnicas Videoendoscópicas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2 - Hospital Charité, Centro de Cirurgia Inovadora, Berlim, Brandemburgo, Alemanha. 3 - Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Departamento de Pós-Graduação, Campos, RJ, Brasil.

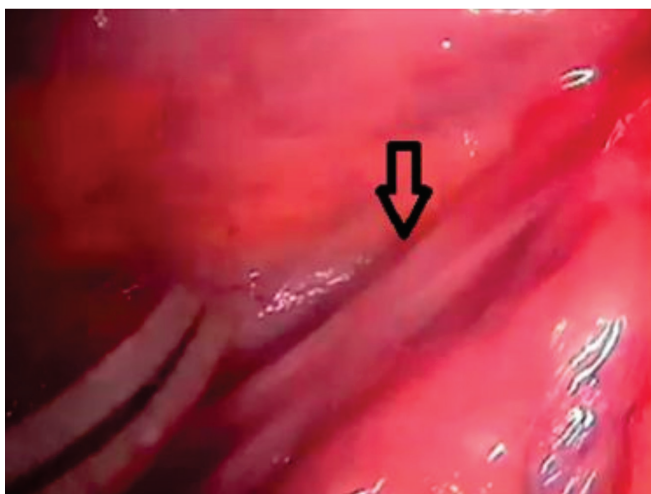


**Figura 1.** Incisão de 2cm no sulco axilar.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado no Instituto Anatômico da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), nos anos de 2013 e 2014, utilizando-se dez cadáveres frescos congelados previamente à sua formalização. Os critérios de inclusão foram cadáveres de ambos os sexos, de meia idade, sem cirurgia prévia no pescoço, com IMC<30.

Na técnica operatória, o cadáver era posicionado em decúbito dorsal com o membro superior estendido a 270° e flexionado no cotovelo com a mão sob a cabeça. Um monitor foi colocado na cabeceira do cadáver e o cirurgião, assim como o auxiliar, permaneceu abaixo do braço ipsilateral. O procedimento se iniciava com incisão de 2cm no sulco axilar ipsilateral à paratireoide a ser ressecada, seguida por dissecação do tecido subcutâneo com pinça de Kelly, colocação do *TriPort* e insuflação com CO<sub>2</sub> (4 a 8 mmHg) (Figura 1).



**Figura 3.** Identificação do nervo laríngeo recorrente.

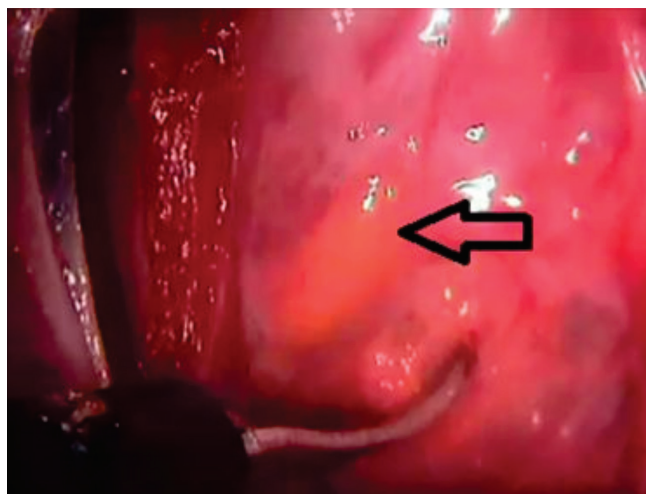


**Figura 2.** Confeção do túnel subcutâneo.

Procedia-se, então, a confecção do túnel subcutâneo, com dissecação roma com a ótica de 30°, de 10mm de diâmetro, e cortante, até alcançar o pescoço, acima do músculo peitoral, passando sobre a clavícula (Figura 2).

Em seguida realizava-se abertura do músculo platíma e separação roma dos músculos pré-tireoidianos com identificação da glândula tireoide. Prosseguia-se com a dissecação ascendente da glândula tireoide com tesoura, girando-a medialmente em seu eixo longitudinal com uma pinça de apreensão, para identificação do nervo laríngeo recorrente e das paratireóides (Figuras 3 e 4).

Procedia-se, então, a apreensão da paratireoide seguida por dissecação e secção com tesoura. A glândula íntegra era retirada pela incisão, protegida pelo *TriPort*, e a síntese da ferida era realizada com sutura intradérmica (Figura 5).



**Figura 4.** Identificação da paratireoide.



Figura 5. Aspecto final da cicatriz.

## RESULTADOS

A paratireoidectomia transaxilar foi realizada com sucesso em todos os casos. Foi possível a visualização das duas glândulas do lado estudado, assim como, do nervo laríngeo recorrente. O tempo médio de confecção do túnel subcutâneo para acesso à paratireoide foi 35,1 minutos (29 a 42 min) (Tabela 1).

O tempo médio de cirurgia foi 65 minutos (57 a 79 min) (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

O presente estudo mostra a viabilidade de uma cirurgia cervical, como tireoidectomia e paratireoidectomia, através de acesso único. Desde que Gagner<sup>6</sup>,

em 1996, realizou uma paratireoidectomia subtotal endoscópica, muitos cirurgiões começaram a procurar uma maneira menos invasiva de fazer os procedimentos cirúrgicos no pescoço e, especialmente, tentando evitar cicatriz visível como na cirurgia aberta. Mas, mesmo com a realização de novas técnicas, embora com bons resultados clínicos, a adoção dos procedimentos endoscópicos tem sido fraca, devido a questões como difícil curva de aprendizado e treinamento limitado, e de cirurgiões com capacidade de ensinar as novas técnicas.

A técnica MIVAT realizada através de incisão de 2cm em região cervical anterior é, das cirurgias minimamente invasivas, a mais difundida e empregada, descrita em 1997, para realização de paratireoidectomia por hiperparatireoidismo primário. Foi observado que poderia ser aproveitada também em cirurgias da tireoide e, em 2002, Miccoli *et al.*<sup>10</sup> fizeram um estudo multicêntrico, com 336 pacientes, com sete lesões transitórias do nervo laríngeo recorrente e uma lesão permanente (0,3%); nove casos de hipoparatireoidismo transitórios e dois permanentes (0,67%). As desvantagens desta cirurgia são: cicatriz, mesmo que pequena, no pescoço, contraindicação em glândulas grandes e impossibilidade de se fazer linfadenectomia no compartimento central, o que sugere que a principal indicação para MIVAT sejam as doenças benignas.

Ainda com o objetivo de ocultar a cicatriz cirúrgica, o acesso transoral, sublingual para tireoidectomia, apesar da complexidade anatômica, se mostrou relativamente fácil e acrescentou a paratireoidectomia e a

Tabela 1. Tempo para confecção do túnel subcutâneo

Cadáveres	Tempo do túnel
1	42min
2	39min
3	38min
4	40min
5	35min
6	33min
7	34min
8	30min
9	29min
10	31min

Tabela 2. Tempo operatório

Cadáveres	Tempo Operatório
1	79min
2	74min
3	68min
4	70min
5	63min
6	62min
7	62min
8	57min
9	57min
10	58min

tireoidectomia à cirurgia por NOTES<sup>17-20</sup>. Parece ser uma cirurgia promissora, visto que as glândulas têm suas origens embrionárias na base da língua e migram para a região cervical anterior, sendo um caminho natural a ser percorrido durante a cirurgia. Todavia necessita de estudos com uma casuística maior para demonstrar sua real importância.

Lee *et al.*<sup>21</sup> idealizaram a tireoidectomia endoscópica axilar de porta única. No entanto, em seu estudo, eles empregaram um sistema adaptado, usando um Alexis® e uma luva, na qual inseriram três trocarteres de cinco milímetros no primeiro, terceiro e quinto dedos. Para criar o espaço subcutâneo, eles usaram uma barra de acrílico e gás CO<sub>2</sub> insuflando-se à pressão de 4 a 6 mmHg. Um endoscópio flexível de 5mm foi utilizado, bem como, uma tesoura *Sonosurg*. A ressecção de tireoide começou pelo polo superior em direção ao polo inferior com identificação e preservação do nervo laríngeo recorrente e das paratireoides. A glândula foi retirada e um dreno de sucção foi inserido. Os resultados foram bons e nenhuma complicação foi relatada. No artigo, eles observaram que o alcance de 5mm ajudou a evitar o choque dos instrumentos, criando dois planos imaginários, plano superior para a câmera e plano inferior para os instrumentos. Outro ponto importante detectado foi o uso de instrumentos de diferentes comprimentos, evitando que o cirurgião colidisse com suas pinças.

Mais recentemente, Kang *et al.*<sup>22</sup> mostraram a viabilidade e segurança da cirurgia robótica na realização da tireoidectomia por via transaxilar. Existem, porém, limitações à cirurgia robótica devido ao alto custo e ao treinamento específico, não sendo assim acessível a todos os cirurgiões endoscópicos. Há também a necessidade de incisões maiores para os braços robóticos. Com a nova geração de robôs e quebra de patentes, possivelmente haverá uma redução no custo e adequação para cirurgia *Single-Port*.

Lee *et al.*<sup>23</sup> fizeram estudos com 259 pacientes, sendo 96 no grupo endoscópico e 163 no robótico, comparando as duas técnicas. Ambos os grupos tiveram tempos operatórios semelhantes, assim como, tempo de internação e perda sanguínea, porém o número de linfonodos retirados foi maior no grupo robótico (P.004). Em uma meta-análise comparando cirurgia robótica com endoscópica, Lin *et al.*<sup>24</sup> não observaram diferença es-

tatística em relação ao tempo operatório e conversões para cirurgia aberta. Entretanto, o braço robótico obteve maior número de complicações, sendo sugerido pelos autores que não existe benefício clínico para cirurgia robótica quando comparada à endoscópica, na realização de tireoidectomias.

Em estudo de Phillips *et al.*<sup>25</sup>, utilizando o mesmo acesso para tireoidectomia em animais e cadáveres, foi observado que era possível a realização do procedimento, com identificação de todas as estruturas anatômicas e preservação das glândulas paratireoides. Com base neste trabalho, realizamos este estudo que visa à exérese das glândulas paratireoides, preferencialmente para os adenomas.

Em nosso estudo, o uso do *TriPort* nos deu maior liberdade de movimento com as pinças, mesmo através de uma incisão de 2cm. Este acesso é possível tanto para tireoidectomia quanto para paratireoidectomia, evitando uma cicatriz na região cervical e transferindo-a para a região axilar. Esta pode ser aumentada caso o tamanho da peça cirúrgica seja grande, sem prejudicar a estética. É um procedimento que necessita de uma equipe entrosada, com experiência em *Single-Port*, já que as pinças trabalham em paralelo com a câmera e há colisão entre elas. Pinças laparoscópicas de tamanhos diferentes podem minimizar o problema das colisões, mantendo o cirurgião e o auxiliar um pouco mais distantes um do outro. O espaço é restrito, porém suficiente para trabalhar com segurança, podendo-se identificar com clareza as estruturas nobres.

Além de não deixar cicatriz visível, outra vantagem é que não há necessidade de hiperextensão do pescoço, posição que causa dor no pós-operatório e que fica limitada em pacientes com pseudoartrose cervical. Entre as desvantagens da técnica está o seu uso em pacientes portadores de lesões maiores do que 4cm, pois dificulta a dissecação e a retirada da peça pelo túnel subcutâneo, e naqueles com doença em múltiplas glândulas, devido à necessidade de dissecação bilateral. No entanto, como a maior parte dos hiperparatireoidismos primários é de glândulas únicas, é perfeitamente viável a execução da técnica.

Esta técnica foi utilizada posteriormente em um paciente no Klinikum Bremerhaven Hospital, Bremerhaven, Alemanha, porém com pequenas diferenças. O subcutâneo foi dissecado com uma barra rígida de acrílico,

através do acesso na fossa axilar esquerda, até atingir a região anterior do pescoço. Após instalação do TriPort® foi insuflado CO<sub>2</sub> com pressão de 6mmHg e realizada a dissecação dos músculos pré-tireoideanos com identificação da glândula tireóide e sua rotação medial, o que permitiu a visualizaçãodo adenoma de paratireoide que se encontrava no polo superior da tireoide. A glândula foi ressecada utilizando-se o *Harmonic Ace® Curved Shears*<sup>25</sup>.

Com a técnica descrita foi possível realizar paratireoidectomia com fácil identificação das estruturas nobres, demonstrando que a cirurgia é viável e pode ser reproduzível por cirurgiões com experiência em cirurgia endoscópica avançada. Ainda é necessário um estudo com maior número de casos para que a técnica por cirurgia transaxilar seja uma rotina na cirurgia da paratireoide.

## ABSTRACT

**Objective:** to test the minimally invasive technique of single-port transaxillary subtotal parathyroidectomy in non-formalized cadavers to evaluate its viability and reproduction. **Method:** we performed ten subtotal parathyroidectomies through a transaxillary TriPort access in cadavers. The technique consisted of access through the axillary fossa, creating a subcutaneous tunnel to the anterior cervical region, for handling of the thyroid gland and dissection and resection of the parathyroid glands. **Results:** all surgeries were successful. The mean time of surgery was 65 minutes (57-79 min), with uncomplicated identification of all anatomical structures. There was no need for complementary incisions in the cervical region. **Conclusion:** the transaxillary single-port subtotal parathyroidectomy technique was feasible and reproducible, suggesting an alternative for minimally invasive cervical surgery.

**Keywords:** Parathyroidectomy. Endoscopy. Cadaver. Minimally Invasive Surgical Procedures.

## REFERÊNCIAS

- Kaloo AN, Singh VK, Jagannath BS, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc.* 2004;60(1):114-7.
- Zorron R, Palanivelu C, Galvão Neto MP, Ramos A, Salinas G, Burghardt J, et al. International multicenter trial on clinical natural orifice surgery--NOTES IMTN study: preliminary results of 362 patients. *Surg Innov.* 2010;17(2):142-58.
- Lehmann KS, Ritz JP, Wibmer A, Gellert K, Zornig C, Burghardt J, et al. The German registry for natural orifice transluminal endoscopic surgery: report of the first 551 patients. *Ann Surg.* 2010; 252(2):263-70.
- Meining A, Feussner H, Swain P, Yang GZ, Lehmann K, Zorron R, et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) in Europe: summary of the working group reports of the Euro-NOTES meeting 2010. *Endoscopy.* 2011;43(2):140-3.
- Muenschler A, Dalchow C, Kutta H, Knecht R. The endoscopic approach to the neck: a review of the literature, and overview of the various techniques. *Surg Endosc.* 2011;25(5):1358-63.
- Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg.* 1996;83(6):875.
- Hüscher CS, Chiodini S, Napolitano G, Recher A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc.* 1997;11(8):877.
- Gagner M, Inabnet WB 3rd. Endoscopic thyroidectomy for solitary thyroid nodules. *Thyroid.* 2001;11(2):161-3.
- Miccoli P, Pinchera A, Cecchini G, Conte M, Bendinelli C, Vignali E, et al. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism. *J Endocrin Invest.* 1997;20(7):429-30.
- Miccoli P, Bellantone R, Mourad M, Walz M, Raffaelli M, Berti P. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: multiinstitutional experience. *World J Surg.* 2002;26(8):972-5.
- Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Kurihara H. Are there significant benefits of minimally invasive endoscopic thyroidectomy? *World J Surg.* 2004;28(11):1075-8.
- Inabnet WB 3rd, Jacob BP, Gagner M. Minimally invasive endoscopic thyroidectomy by a cervical approach. *Surg Endosc.* 2003;17(11):1808-11.
- Oertli D, Harder F. Surgical approach to thyroid nodules and cancer. *Baillieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2000;14(4):651-66.

14. Bärlehner E, Benhidjeb T. Cervical scarless endoscopic thyroidectomy: axillo-bilateral-breast approach (ABBA). *Surg Endosc.* 2008;22(1):154-7.
15. Shimazu K, Shiba E, Tamaki Y, Takiguchi S, Taniguchi E, Ohashi S, et al. Endoscopic thyroid surgery through the axillo-bilateral breast approach. *Surg Laparosc Endosc.* 2003;13(3):196-201.
16. Koh YW, Park JH, Kim JW, Lee SW, Choi EC. Endoscopic hemithyroidectomy with prophylactic ipsilateral central neck dissection via an unilateral axillo-breast approach without gas insufflation for unilateral micropapillary thyroid carcinoma: preliminary report. *Surg Endosc.* 2010;24(1):188-97.
17. Witzel K, von Rahden BH, Kaminski C, Stein HJ. Transoral access for endoscopic thyroid resection. *Surg Endosc.* 2008;22(8):1871-5.
18. Benhidjeb T, Wilhelm T, Harlaar J, Kleinrensink GJ, Schneider TA, Stark M. Natural orifice surgery on thyroid gland: totally transoral video-assisted thyroidectomy (TOVAT): report of first experimental results of a new surgical method. *Surg Endosc.* 2009;23(5):1119-20.
19. Karakas E, Steinfeldt T, Gockel A, Westermann R, Kiefer A, Bartsch DK. Transoral thyroid and parathyroid surgery. *Surg Endosc.* 2010;24(6):1261-7.
20. Richmon JD, Pattani KM, Benhidjeb T, Tufano RP. Transoral robotic-assisted thyroidectomy: a pre-clinical feasibility study in 2 cadavers. *Head Neck.* 2011;33(3):330-3.
21. Lee D, Nam Y, Sung K. Single-incision endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2010; 20(10):839-42.
22. Kang SW, Lee SC, Lee SH, Lee KY, Jeong JJ, Lee YS, et al. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surgery.* 2009;146(6):1048-55.
23. Lee J, Lee JH, Nah KY, Soh EY, Chung WY. Comparison of endoscopic and robotic thyroidectomy. *Ann Surg Oncol.* 2011;18(5):1439-46.
24. Lin S, Chen ZH, Jiang HG, Yu JR. Robotic thyroidectomy versus endoscopic thyroidectomy: a meta-analysis. *World J Surg Oncol.* 2012;10:239.
25. Phillips HN, Fiorelli RK, Queiroz MR, Oliveira AL, Zorron R. Single-port unilateral transaxillary totally endoscopic thyroidectomy: a survival animal and cadaver feasibility study. *J Minim Access Surg.* 2016;12(1):63-7.

Recebido em: 22/09/2016

Aceito para publicação em: 15/12/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Rossano Kepler Alvim Fiorelli

E-mail: fiorellirossano@hotmail.com

hnphillips@gmail.com