

Relações do ramo externo do nervo laríngeo superior com a artéria tireóidea superior: Estudo em 101 nervos

Relation between the external branch of the superior laryngeal nerve and the superior thyroid artery: A study in 101 nerves

JOÃO BOSCO BOTELHO, TCBC-AM¹; JOSÉ CARDOSO NETO²; GECILDO SORIANO DOS ANJOS³; DIEGO MONTEIRO DE CARVALHO⁴; YANNA DA SILVA DE MELO⁵; EMANUEL GOMES DOS SANTOS JÚNIOR⁵; EDUARDO FERNANDES DA SILVA JÚNIOR⁵

R E S U M O

Objetivo: Construir um protocolo das relações anatômicas topográficas do ramo externo do nervo laríngeo superior (NLSE) com a artéria tireóidea superior, para minimizar as falhas das propostas descritas na literatura. **Métodos:** Foram dissecadas bilateralmente as regiões cervicais de 57 cadáveres frescos, no Instituto Médico-Legal do Estado do Amazonas, com identificação fotográfica dos NLSE e respectivas relações com a artéria tireóidea superior. A partir dos dados obtidos elaborou-se classificação: Tipo 1: NLSE não identificado; Tipo 2: NLSE cruza a artéria tireóidea superior a distância maior de 1,5cm do limite cranial do lobo da glândula tireóide; Tipo 3: NLSE cruza a artéria entre 1cm e 1,5cm do limite cranial do lobo da glândula tireóide; Tipo 4: NLSE cruza a artéria a menos de 1cm do limite cranial do lobo da glândula; Tipo 5: NLSE cruza, látero-medialmente, abaixo do limite cranial do lobo tireóide. Como suplemento classificatório, os tipos 2, 3 e 4 receberam subclassificação: A - quando se encontrava parcial ou totalmente envolto no tecido conjuntivo superficial peri-muscular ou intra-muscular, no constritor inferior da faringe, em mais da metade de seu percurso, após cruzar a artéria tireóide superior; B - quando se encontrava fora destes tecidos. **Resultados:** Tipo 1, 11,88%; Tipo 2, 13,86%; Tipo 3, 34,65%; Tipo 4, 38,61% e Tipo 5, 0,99%. **Conclusão:** Os NLSE mais próximos ao limite cranial (Tipos 3 e 4) percorriam, em sua maioria, o tecido frouxo peri-muscular ou intramuscular, no pólo superior da tireóide, o que neste estudo, desobrigam identificação sistemática do nervo nas tireoidectomias ($p=0,075$).

Descritores: Tireoidectomia. Nervo laríngeo superior.

INTRODUÇÃO

As doenças cirúrgicas da glândula tireóide, em especial os bóciós de grande volume (BGV), freqüentes nas áreas geográficas bociogênicas, como no Amazonas, representam importante problema de saúde pública.

Nesses BGV, mesmo o cirurgião experiente utilizando a via de acesso larga, como a incisão em U, proporcionando melhores condições técnicas para a identificação das estruturas anatômicas contíguas, sem dúvida, os tamanhos dos bóciós, muitos com mais de cem gramas, podem inferir maior possibilidade de acidentes transoperatórios¹⁻³.

O nervo laríngeo superior (NLS) é ramo do nervo vago (X par craniano). O NLS emerge na base do crânio, com trajeto descendente até próximo ao corno do osso hióide, dividindo-se em dois ramos: o interno ou superior (NLSI) e o externo ou inferior (NLSE).

O NLSI penetra na laringe após perfurar a membrana tireóidea e está relacionado à inervação sensitiva da

porção supra-glótica. Nessa topografia, pode se anastomosar aos ramos do nervo laríngeo recorrente (NLR) e formar a Alça de Galeno.

O NLSE caminha sobre o músculo constritor inferior da faringe ou o perfura com trajeto crânio-caudal, obliquamente, até o nível onde inerva o músculo cricotireóide. Tem função motora, mantendo as pregas vocais tensionadas. Por meio das anastomoses com o nervo laríngeo recorrente, também exerce função motora nos músculos tireoaritenóide e interaritenóide.

Outras variações do NLSE são citadas: ramos para a tireóide, ao plexo faríngeo, perfurando a membrana cricotireóidea e, mais raro, um ramo descendente cardíaco⁴⁻⁸.

Também por conta das anastomoses, as funções motoras do NLSE incluem a fonação, a proteção das vias aéreas contra aspiração durante a deglutição e a otimização respiratória⁶⁻⁹.

Em consequência da contigüidade com a artéria tireóidea superior, as lesões iatrogênicas do NLSE, nas

Trabalho do Programa de Apoio à Iniciação Científica da UEA realizado no Instituto Médico-Legal do Estado do Amazonas, Serviços de ORL-CCF do HAJ-UEA e do HSJ e no PPGBIOTEC.

1. Chefe do Serviço de Otorrinolaringologia-Cirurgia Cérvico-Facial, do Hospital Adriano Jorge, da Universidade do Estado do Amazonas - UEA - AM - BR; 2. Professor do Programa de Biotecnologia (PPGBIOTEC) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) - BR; 3. Aluno do Doutorado do PPGBIOTEC da UFAM - BR; 4. Aluno do Curso de Medicina-Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas; 5. Alunos do Curso de Medicina da UEA-AM-BR.

tireoidectomias, são citadas na literatura⁹⁻¹². É razoável presupor que as iatrogenias, inclusive com as paratireóides superiores, sofram interferências das variações anatômicas do nervo em relação ao curto segmento verticalizado da artéria tireóidea superior, antes de penetrar na glândula, já que a veia tireóidea superior se apresenta, comumente, mais lateral em relação ao limite cranial do lobo, dessa forma, mais distante do nervo¹³⁻¹⁷.

Este trabalho tem os objetivos de construir um protocolo cirúrgico das relações anatômicas topográficas entre o NLSE e a artéria tireóidea superior, contribuir para evitar iatrogenia na ligadura dessa artéria e acrescentar dados às propostas classificatórias descritas na literatura.

MÉTODOS

Os dados foram coletados a partir da dissecação das regiões supra-hióidea e infra-hióidea, em 57 cadáveres frescos, não formalizados, no IML-AM no período de dezembro de 2007 a setembro de 2008.

Critérios de inclusão:

Cadáveres frescos dos dois sexos, de todas as idades e grupos étnicos.

Critérios de exclusão:

Cadáveres frescos com traumas no pescoço relacionados ou não com a etiologia da morte e os com bócio de qualquer tipo.

As disseções realizadas na posição supina com o pescoço estendido sobre suporte nos ombros: 1. Incisão longitudinal descendente mediana do mento à fúrcula esternal; 2. Dissecação da face visceral do platisma; 3. Secção das inserções craniais dos músculos esterno-hióideo e esternotireóideo; 4. Afastamento lateral do músculo esternocleidomastóideo; 5. Exposição do pólo superior da glândula tireóide e da artéria tireóidea superior; 6. Identificação do NLSE, dissecado no sentido caudal-cefálico; 7. Documentação fotográfica com fita milimetrada das relações do NLSE com o limite cranial do lobo da tireóide e a artéria tireóidea superior.

Os dados obtidos nas disseções dos 101 NLSE, todos com documentação fotográfica, totalizando pouco mais de mil imagens, foram analisados estatisticamente a partir da inserção das variações anatômicas nas tipologias da nova classificação proposta neste trabalho:

Tipo 1: Nervo não identificado.

Tipo 2: NLSE cruza a artéria tireóidea superior a distância maior de 1,5 cm do limite cranial do lobo da glândula tireóide;

Tipo 3: NLSE cruza a artéria tireóidea superior entre 1 cm e 1,5 cm do limite cranial do lobo da glândula tireóide.

Tipo 4: NLSE cruza a artéria tireóidea superior a menos de 1 cm do limite cranial do lobo da glândula.

Tipo 5: NLSE cruza no sentido latero-medial abaixo do limite cranial do lobo tireóide.

Os NLSE tipos 2, 3 e 4 receberam sub-divisões: intramuscular ou A: NLSE parcial ou totalmente envolto no fáscia superficial perimuscular ou intra-muscular, no constritor inferior da faringe, em mais da metade de seu percurso, após cruzar a artéria tireóide superior; extramuscular ou B: NLSE visível, portanto dissecável, em mais da metade de seu percurso, após cruzar a artéria tireóidea superior.

A análise dos dados foi feita no software MINITAB, com aplicação dos testes estatísticos t-pareado e qui-quadrado (χ^2) e análise estatística descritiva.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Saúde da UEA-AM-BR.

RESULTADOS

O estudo abrangeu 101 relações entre o NLSE e a artéria tireóidea superior, em 57 cadáveres frescos, não formalizados.

Os registros administrativos, do IML-AM, identificaram as idades entre 15 e 68 anos, com a média de 32 anos e a distribuição por sexo de 50 homens e sete mulheres.

A análise estatística desta amostra evidenciou: indivíduos pardos, predominante masculino e com idades entre 21 e 35 anos. (Figuras 1, 2 e 3).

Os 101 NLSE dissecados foram estudados de acordo com a nova classificação proposta neste trabalho (Tabela 1 e figuras 4, 5 e 6).

O segmento distal do NLSE foi encontrado envolvido no tecido conectivo areolar superficial ou na substância do músculo constritor inferior da faringe em metade dos lobos dissecados (Tabela 1 e figura 4).

Com poucos casos descritos na literatura, dos 101 NLSE, 3 (2,97%) apresentavam bifurcação distal durante seu trajeto descendente (Figura 6).

A avaliação das distâncias entre os limites craniais dos lobos tireóideos e os pontos de cruzamentos dos NLSE com as artérias tireóideas superiores, tanto à direita quanto à esquerda, apresentaram máximas e mínimas semelhantes, não havendo diferença estatística significativa ($p=0,144$) ao serem submetidos ao teste t-pareado (Tabela 2 e figura 7).

DISCUSSÃO

Não há dúvida, os trabalhos publicados da literatura demonstram que as doenças da tireóide são mais frequentes no sexo feminino, chegando à proporção de dez mulheres para um homem^{1,2}. Como este trabalho foi realizado no IML-AM, cuja amostragem retrata o perfil das pessoas que sofreram mortes violentas, não coincide com a prevalência encontrada na clínica. Por outro lado, reforçando a importância da amostragem diversa da referenciada

nos ensaios clínicos, especificamente nas variações anatômicas dos NLS, Furlan¹⁰ assinalou que não há diferenças entre homens e mulheres.

Os trabalhos publicados por Kierner *et al*¹⁸, em 1998, e Furlan *et al*¹⁹, em 2003, em torno das relações do NLSE com a artéria tireóidea superior, confirmaram os dados obtidos por Cernea *et al*^{12, 14}, em 1992.

Como não nos foi possível encontrar resultados semelhantes aos descritos por Cernea¹², especialmente, quanto à variedade do NLSE cruzando o lobo tireóideo abaixo da entrada da artéria tireóidea superior, em 89 tireoidectomias parciais ou totais, realizadas entre 2005-2007, com documentação fotográfica de todas as ligaduras das artérias tireóideas superiores (Figura 7), realizadas nos Serviços de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervico-Facial, do HAJ-UEA e do HSJ, em Manaus, optou-se ao estudo anatômico do NLSE em cadáveres frescos.

Neste estudo, realizado em 2008, compreendendo 101 nervos laríngeos superiores, além de não confirmar os resultados de Cernea *et al*¹⁴, Kierner *et al*¹⁸ e Furlan *et al*¹⁹, ficou evidente a necessidade de acrescentar dados às propostas classificatórias publicadas. Por essa razão, os novos parâmetros obtidos culminaram com a necessidade de nova classificação que explicaria melhor as relações do NLSE com a artéria tireóidea superior (Tabela 1).

No conjunto, em concordância à literatura, não foi encontrada relação estatística significativa entre as variações do NLSE com o lado do pescoço, sexo e grupo étnico^{10, 19}.

Os resultados foram analisados, estatisticamente, sob os parâmetros da nova classificação, que também demonstraram: quando os NLSE são analisados em relação distância do limite cranial do lobo até o ponto de cruzamento do nervo com a artéria tireóidea superior, 87,12 % está entre os tipos 2, 3 e 4 (tabelas 1 e 2); quanto à presença ou não de percurso intramuscular ou no tecido conectivo areolar perimuscular (subtipos A e B), especialmente, naqueles mais próximos ao limite cranial do lobo (tipos 3 e 4), o trajeto intramuscular é

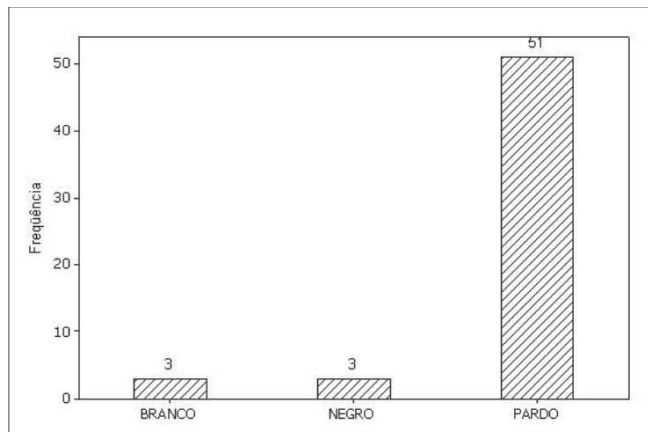


Figura 1 - Distribuição amostral por cor (n=57).

evidente em 60% dos NLSE de tipo 3 e em 64,10% de tipo 4 (tabela 1); na análise pelo teste qui-quadrado (χ^2), as variáveis distância do cruzamento do nervo com a artéria tireóidea superior e o percurso intramuscular, no constritor inferior da faringe, mostraram-se independentes ($p=0,075$).

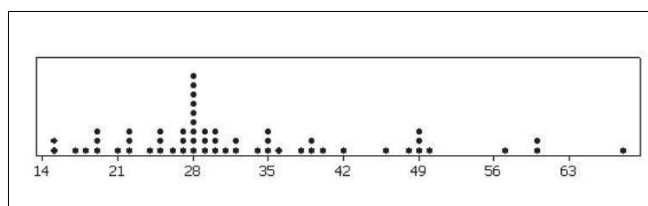


Figura 2 - Frequência por idade (n=57).

Esses dados reforçaram a necessidade de se levar em consideração não somente a distância do cruzamento do NLSE com a artéria tireóidea superior, mas tam-

Tabela 1 – Resultados (n=101).

Tipo do nervo	Descrição da tipologia	Número (%)
1	Não Identificado	12 (11,88)
2	>1,5 cm	14 (13,86)
2 A	Intramuscular	4 (28,57)
2 B	Extramuscular	10 (71,43)
3	1 - 1,5cm	35 (34,65)
3 A	Intramuscular	21 (60,00)
3 B	Extramuscular	14 (40,00)
4	<1cm	39 (38,61)
4 A	Intramuscular	25 (64,10)
4 B	Extramuscular	14 (35,90)
5	Abaixo do limite cranial do lobo	1 (0,99)

bém a relação do nervo com as demais estruturas topográficas, em especial, o músculo constritor inferior da faringe e seu tecido areolar superficial, contempladas na nova classificação (tabela 1).

A discordância com os resultados de Cernea *et al*¹⁴, Kierner¹⁸ e Furlan *et al*¹⁹ é quanto à alta possibilidade do NLSE cruzar a glândula tireóide abaixo do limite cranial do lobo. O nosso resultado que identificou 1 caso NSLE (0,99%) nessa topografia, é estatisticamente idêntico ao de Naidoo²⁰, que não descreveu o nervo nessa posição. Desse modo, muito diferente, dos publicados, em 1992, por Cernea¹⁴, que em 30 disseções encontrou seis (20%); em 1998, por Kierner¹⁸, identificou 14 (28%) em 62 lobos e, em 2003, Furlan¹⁹ 16 (22%) em 72 disseções de NLSE cruzando a glândula abaixo do limite cranial do lobo.

Assim, com esses autores^{12,14,18,19}, respaldados nos resultados obtidos, para evitar as iatrogenias, estaria recomendada a identificação prévia do NLSE, antes da ligadura da artéria tireóidea superior nas tireoidectomias.

Como as diferenças entre as publicações de Cernea^{12,14}, Furlan e Kierner¹⁹ e os dados obtidos neste trabalho e no de Naidoo²⁰ são estatisticamente significativas e importam em conduta cirúrgica específica - identificação prévia ou não do NLSE antes da ligadura da artéria tireóidea superior - torna-se necessário repensá-las.

Com base nos resultados obtidos neste trabalho não há indicação para a obrigatoriedade da identificação sistemática do NLSE no curso das tireoidectomias parciais ou totais.

Essa posição cirúrgica torna-se ainda mais forte se a ligadura da artéria tireóidea superior for executada sob visão direta no segmento antes de penetrar na glândula.

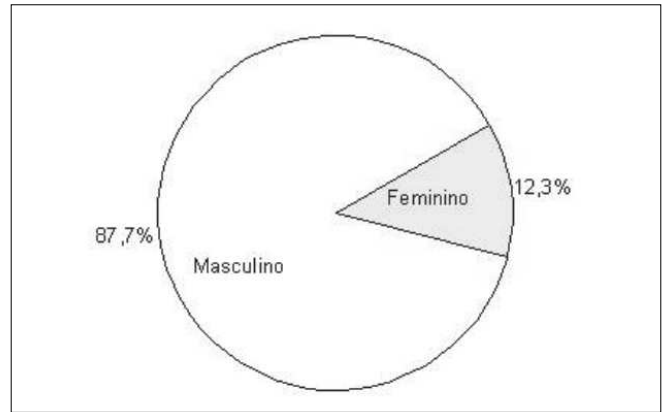


Figura 3 - Frequência por sexo (n=57).



Figura 4 - NLSE (seta azul) e limite cranial do lobo da glândula tireóide (seta amarela). A: tipo 2A; B: tipo 2B; C: tipo 3A; D: tipo3B; E: tipo 4A e F: tipo 4B.

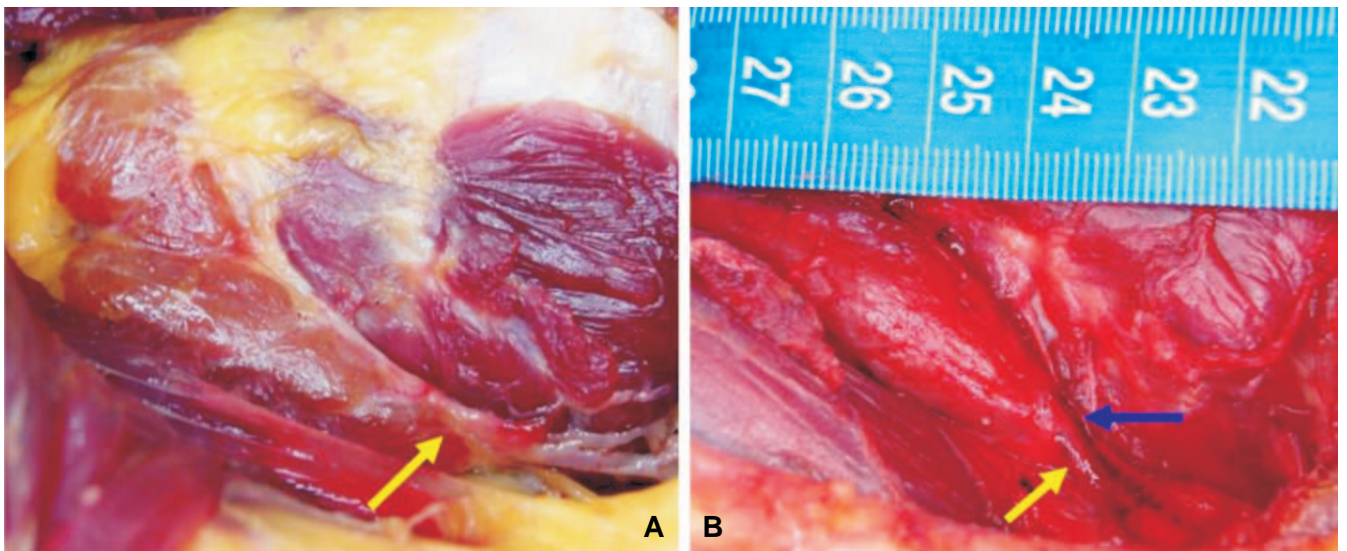


Figura 5 - NLSE (seta azul) e limite cranial do lobo da glândula tireóide (seta amarela). A: tipo 1 (NLSE não identificado); B: tipo 5.

Tabela 2 – Estatística descritiva dos NLSE identificados (n=89).

Variável	N	Média (cm)	Desvio Padrão	Mínima (cm)	Mediana (cm)	Máxima (cm)
DNLSE-LD*	42	0,98	0,47	0,10	1,00	2,40
DNLSE-LE**	47	1,14	0,60	-0,40	1,00	2,40

*DNLSE-LD - Distância do NLSE do limite cranial do Lobo Direito da Tireóide.

**DNLSE-LE - Distância do NLSE do limite cranial do Lobo Esquerdo da Tireóide.

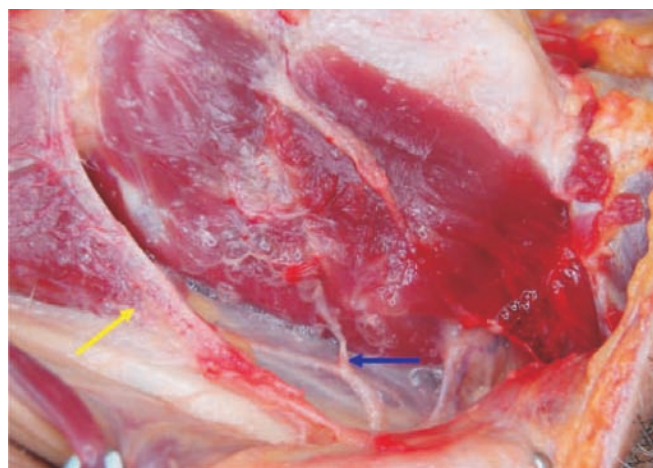


Figura 6 - NLSE tipo 3A bifurcado (seta azul), limite cranial do lobo da glândula tireoide e vasos tireoideos superiores (seta amarela).

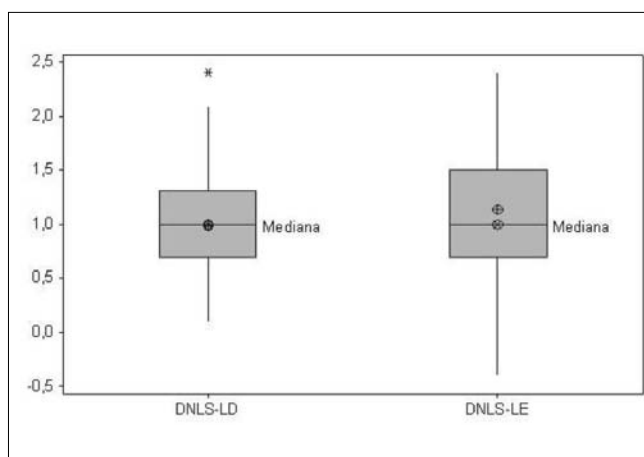


Figura 7 - Gráfico boxplot da distribuição por altura em relação à distância do NLSE do limite cranial do lobo direito (DNLSE-LD) e esquerdo (DNLSE-LE) da tireoide.

A B S T R A C T

Objective: This paper aims to propose a protocol with the topographical anatomic relations between the EBSLN and the superior thyroid artery in order to minimize the number of flaws in the proposals found in the literature. **Methods:** fifty-seven human cadavers from the Amazon Institute of Forensic Medicine had their cervical regions dissected bilaterally, with photographic identification of the EBSLN and their relation with the superior thyroid artery. These data were used to propose the following classification: Type 1: EBSLN not identified; Type 2: the EBSLN crosses the superior thyroid artery 1,5cm above the upper pole of the thyroid gland; Type 3: the EBSLN crosses the superior thyroid artery between 1 and 1,5cm above the upper pole of the thyroid gland; Type 4: the EBSLN crosses the superior thyroid artery less than 1cm above the upper pole of the thyroid gland; Type 5: the EBSLN crosses lateral-medially below the upper pole of the thyroid gland. As a supplement, types 2, 3 and 4 received the subclassification: A – the EBSLN was partially or totally covered by the perimuscular or intramuscular superficial connective tissue, in the inferior pharyngeal constrictor, in more than half of its path, after crossing the superior thyroid artery; B – the EBSLN was not in any of these tissues. **Results:** Type 1, 11,88%; Type 2, 13,86%; Type 3, 34,65%; Type 4, 38,61%; Type 5, 0,99%. **Conclusion:** the majority of the EBSLN nearest to the upper pole of the gland (types 3 and 4) followed the perimuscular or intramuscular superficial connective tissue in the upper pole of the thyroid gland, which in this study, disoblige the systematic identification of the nerve in thyroidectomies ($p=0,075$).

Key words: Thyroidectomy. Superior laryngeal nerve.

REFERÊNCIAS

1. Botelho JB. Patologia da glândula tireóide. In: Botelho JB. Otorrinolaringologia e cirurgia de cabeça e pescoço para estudantes. Manaus: Universidade Federal do Amazonas; 2000. p. 325-98.
2. Botelho JBL. Pathologie de la glande thyroïde. In: Botelho JBL, Gehanno P. Otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale à l'usage des étudiants. Paris: Edk; 2002. p. 86-9.
3. Botelho JB. Incisão em U: nova via de acesso aos bóciõs de grande volume. Prêmio e Medalha Franz Escher. Centenário de Kocher. 94º Congresso Suíço de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervico-facial. Berna. 2007.
4. Morton RP, Whitfield P, Al-Ali S. Anatomical and surgical considerations of the external branch of the superior laryngeal nerve: a systematic review. Clin Otolaryngol. 2006; 31(5):368-74.
5. Tiago RSL, Munhoz MSL, Faria FP, Guilherme A. Aspectos histomorfométricos do nervo laringeo superior. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002; 68(2):157-65.
6. Testut L, Jacob O. Tratado de anatomia topográfica. Barcelona: Salvat. 1952. p.709.
7. Testut L, Latarjet A. Tratado de anatomia humana. Barcelona: Salvat.1959. p.1052-60.
8. Rouvière HD. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Tête et cou. 12ª ed. Paris: Masson; 1984. p. 506-7.

9. Olthoff A, Schiel R, Kruse E. The supraglottic nerve supply: an anatomic study with clinical implications. *Laryngoscope*. 2007; 117(11):1930-3.
10. Furlan JC, Cordeiro AC, Brandão LG. Study of some "Intrinsic risk factors" that can enhance a iatrogenic injury of the external branch of the superior laryngeal nerve. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003; 128(3):396-400.
11. Aina EM, Hisham AN. External laryngeal nerve in thyroid surgery: is the nerve stimulator necessary?. *Eur J Surg*. 2001; 167(9):662-5.
12. Cernea CR, Ferraz AR, Furlani J, Monteiro S, Nishio S, Hojajj FC et al. Identification of the external branch of the superior laryngeal nerve during thyroidectomy. *Am J Surg*. 1992; 164(6):634-9.
13. Ozlugedik S, Acar HI, Apaydin N, Tekdemir I, Elhan A, Comert A. Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. *Clin Anat*. 2007; 20(4):387-91.
14. Cernea CR, Ferraz AR, Nishio S, Dutra A Jr, Hojajj FC, dos Santos LR. Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. *Head Neck*. 1992; 14(5):380-3.
15. Friedman M, LoSavio P, Ibrahim H. Superior laryngeal nerve identification and preservation in thyroidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002; 128(3):296-303.
16. Botelho JB, Anjos GS, Gomes Filho JM, Pires GP, Ferreira DM et al. Relações anatômicas das glândulas paratireóides cervicais com a tireóide: estudo em 53 tireoidectomias. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na internet] 2008; 35(2). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>
17. Botelho JB, Cançado ARS, Souza EA. Importância anatomocirúrgica das características macroscópicas, localização e suprimento vascular das glândulas paratireóides cervicais. *Rev Col Bras Cir*. 2004; 31(2):132-8.
18. Kierner AC, Aigner M, Burian M. The external branch of the superior laryngeal nerve: its topographical anatomy as related to surgery of the neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998; 124(3):301-3.
19. Furlan JC, Brandão LG, Ferraz AR, Rodrigues AJ. JR. Surgical anatomy of the extralaryngeal aspect of the superior laryngeal nerve. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2003; 129(1):79-82.
20. Naidoo D, Boon JM, Mieny CJ, Becker PJ, van Schoor AN. Relation of the external branch of the superior laryngeal nerve to the superior pole of the thyroid gland: an anatomical study. *Clin Anat*. 2007; 20(5):516-20.

Recebido em 07/10/2008

Aceito para publicação 12/12/2008

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: FAPEAM

Como citar este artigo:

Botelho JB, Cardoso Neto J, Anjos CS, Carvalho DM, Melo YS, Santos Júnior EG, Silva Júnior EF. Relações do ramo externo do nervo laríngeo superior com a artéria tireóidea superior: estudo em 101 nervos. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2009; 36(2). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

João Bosco Lopes Botelho

E-mail: joao_botelho@vivax.com.br

joaboscobotelho@gmail.com