

BASES ANATÓMICAS DA CIRURGIA DA GLÂNDULA TIRÓIDE

Trabalho final do 6º ano médico, apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre no âmbito do ciclo de estudos de Mestrado Integrado em Medicina,
realizado sob a orientação científica do
Professor Doutor António Bernardes

Catarina José Monteiro Campos de Melo

Março/2011

NOTA PRÉVIA

Este trabalho tem como tema “Bases anatómicas da cirurgia da glândula tiróide” e é apresentado em dois capítulos. No Capítulo I, faz-se uma revisão teórica da morfologia normal da glândula tiróide e paratiróides, baseada em vários tratados de Anatomia, Anatomia Cirúrgica e Anatomia Clínica e em artigos pesquisados nas bases de dados da PubMed e Medline. O Capítulo II, sob o título “Identificação e preservação das glândulas paratiróides em peças de cadáver”, dá conta de uma contribuição pessoal para o tema da tese.

O estudo anatómico apresentado neste trabalho foi realizado no Instituto de Anatomia Normal (Director: Prof. Doutor António Miguéis) da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. O estudo anátomo-patológico foi realizado no Instituto de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (Directora: Prof. Doutora Lina Carvalho).

AGRADECIMENTOS

Sem alguma ordem especial,

... ao meu orientador, Professor Doutor António Bernardes, que não só me propôs um tema de trabalho muito interessante, com também sempre mostrou grande interesse no meu trabalho e encontrou tempo e disponibilidade para responder às minhas questões;

... ao Professor Doutor António Miguéis, e ao Instituto de Anatomia Normal da FMUC, que me permitiu realizar um trabalho prático e ter, assim, um contributo pessoal para a minha tese;

... ao Instituto de Anatomia Patológica da FMUC e à Professora Doutora Lina Carvalho, pelo apoio, competência, disponibilidade e amabilidade;

... à Margarida, pela paciência e ajuda no tratamento estatístico dos dados do trabalho;

... à Cátia, pelo companheirismo e apoio nos Cursos de dissecção;

... aos meus colegas, por comigo partilharem experiências neste percurso de aprendizagem;

... aos meus pais, irmão e restante família, pelo apoio e incentivo constante,

a todos fico grata!

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Resumo..... | 6 |
| Abstract..... | 8 |
| Capítulo I - Anatomia cirurgica da tiróide e paratiróides: Revisão teórica..... | 10 |
| Introdução..... | 11 |
| Glândula tiróide..... | 13 |
| 1. Embriogénese..... | 13 |
| 1.1.Desenvolvimento normal..... | 13 |
| 1.2.Anomalias do desenvolvimento..... | 15 |
| 1.3.Glândulas tiróides acessórias..... | 16 |
| 2. Anatomia da glândula tiróide..... | 17 |
| 2.1.Conformação exterior..... | 18 |
| 2.1.1. Istmo..... | 20 |
| 2.1.2. Lobos..... | 23 |
| 2.2.Relações..... | 24 |
| 2.2.1. Fâscia pré-traqueal..... | 25 |
| 2.2.2. Relações da tiróide | 26 |
| 2.2.2.1.Relações do istmo..... | 28 |
| 2.2.2.2.Relações dos lobos..... | 28 |
| 2.2.3. Relações com os nervos laríngeo superior e laríngeo recorrente..... | 29 |
| 2.2.3.1.Nervo laríngeo recorrente..... | 30 |
| 2.2.3.2.Nervo laríngeo superior..... | 33 |
| 2.3.Vascularização..... | 36 |
| 2.3.1. Vascularização arterial..... | 36 |
| 2.3.1.1.Artéria tiroideia superior..... | 37 |
| 2.3.1.2.Artéria tiroideia inferior..... | 37 |
| 2.3.1.3.Artéria tiroideia ima..... | 39 |
| 2.3.1.4.Anastomoses..... | 40 |
| 2.3.2. Drenagem venosa..... | 41 |
| 2.3.2.1.Veias tiroideias superiores..... | 41 |
| 2.3.2.2.Veias tiroideias inferiores..... | 42 |
| 2.3.2.3.Veias tiroideias médias..... | 42 |
| 2.4. Drenagem linfática..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 2.5.Nervos..... | 45 |
| 3. Constituição anatômica..... | 45 |
| Glândulas paratiróides | 47 |
| 1. Embriogénese..... | 48 |
| 1.1.Desenvolvimento normal..... | 48 |
| 1.2.Anomalias congénitas..... | 49 |
| 2. Morfologia geral..... | 49 |
| 3. Situação e relações..... | 50 |
| 4. Vascularização e inervação..... | 54 |
| 5. Estrutura..... | 55 |
| Considerações anatomo-cirúrgicas | 57 |
| 1. Lesões vasculares..... | 57 |
| 2. Lesão de órgãos..... | 58 |
| 2.1.Pleura | 58 |
| 2.2.Traqueia e esófago..... | 58 |
| 2.3.Paratiróides | 59 |
| 3. Lesão de nervos..... | 61 |
| 3.1.Nervo vago..... | 61 |
| 3.2.Nervo laríngeo recorrente..... | 62 |
| 3.3.Ramo externo do nervo laríngeo superior..... | 64 |
| 3.4.Cadeia simpática cervical..... | 65 |
| Conclusões..... | 66 |
| Capítulo II - Identificação e preservação das glândulas paratiróides em peças de cadáver | 67 |
| Introdução..... | 68 |
| Material e métodos..... | 69 |
| Resultados | 70 |
| Discussão..... | 77 |
| Conclusões | 79 |
| Bibliografia | 80 |

RESUMO

Introdução: É indispensável ter um conhecimento profundo da Morfologia da glândula tiróide, para minimizar a incidência de complicações suscitadas pela tiroidectomia, nomeadamente a lesão das glândulas paratiróides e dos nervos laríngeos.

Objectivos: Revisão teórica sobre a Anatomia normal da glândula tiróide e das estruturas com ela relacionadas directamente; identificar glândulas paratiróides em peças de cadáver, confirmando-as histologicamente.

Desenvolvimento: Procedeu-se à revisão da embriogénese normal da tiróide e apontou-se algumas anomalias do desenvolvimento. Descreveu-se a conformação exterior da glândula, as suas relações (realçando as relações com os nervos laríngeo superior e recorrente), a vascularização arterial, a drenagem venosa e linfática e a sua constituição anatómica. Fez-se uma revisão da embriogénese das paratiróides e apontaram-se algumas anomalias congénitas. Descreveu-se a morfologia normal das paratiróides, suas relações, vascularização e estrutura. Fez-se uma pequena revisão das complicações anatómicas da cirurgia da glândula tiróide, enfatizando a lesão das paratiróides e do nervo laríngeo recorrente.

Para ilustrar a dificuldade em identificar e preservar as glândulas paratiróides per-operatoriamente, foram dissecadas 20 peças de cadáver, em que se isolaram 48 “eventuais” glândulas, das quais 35 foram confirmadas por histologia como sendo efectivamente paratiróides. Em 11 peças, todas as “eventuais” paratiróides foram confirmadas. Em 6 peças, apenas algumas paratiróides foram confirmadas. Em 3 peças, nenhuma das “eventuais” paratiróides isoladas era efectivamente paratiróide. Em 7 das 20 glândulas tiróides ressecadas, foram identificadas 8 paratiróides no estudo histológico: 4 sub-capsulares; 3 extra-capsulares

e 1 intra-tiroideia. As dimensões das paratiróides não tinham relação estatisticamente significativa.

Conclusões: O conhecimento profundo da anatomia das estruturas do compartimento central do pescoço e das suas variações mais frequentes diminuí, mas não elimina as complicações da cirurgia da tiróide, nomeadamente a excisão iatrogénica das paratiróides, cuja dificuldade de identificação foi evidenciada nas peças dissecadas.

PALAVRAS-CHAVE

Tiróide, paratiróide, nervo recorrente laríngeo, complicações, cirurgia da tiróide.

ABSTRACT

Introduction: It's essential to have a deep knowledge of the morphology of thyroid gland in order to minimize the rate of complications in thyroid surgery, especially parathyroid glands and laryngeal nerves injury.

Objectives: The theoretical revision of the normal Anatomy of the thyroid gland and its related structures; the identification of parathyroid glands in cadaver parts and their histological confirmation.

Development: A review of the thyroid's normal embryogenesis was undertaken and some development anomalies were pointed out. The external configuration of the gland was described (especially its relation with superior laryngeal nerve and recurrent laryngeal nerve), the arterial vascularization, the venous and lymphatic drainage and the anatomical structure. A review of the parathyroid's embryogenesis was also performed and some congenital anomalies were presented. The description of the normal parathyroid morphology was carried out as well as its relations, vascularization and structure. A brief revision of the anatomical complications in thyroid surgery was performed, with a special emphasis on the parathyroid and recurrent laryngeal nerve injury.

In order to demonstrate the difficulty in identifying and preserving parathyroid glands during thyroid surgery, 20 cadaver parts were dissected and 48 "possible" parathyroid glands were isolated, 35 of which were effectively confirmed through histological observation to be parathyroid glands. In 11 parts all "possible" glands were confirmed. In 6 parts only some glands were confirmed. In 3 parts none of the "possible" glands were confirmed. In 7 of the 20 desiccated thyroid glands 8 parathyroid glands were identified during histological

investigation: 4 sub-capsular, 3 extra-capsular, 1 intraglandular. There was no statistical relation between the parathyroid gland's dimensions.

Conclusions: The deep knowledge of the anatomy of the central visceral compartment of the neck and its most frequent variations reduces but doesn't eliminate the complications in thyroid surgery, especially parathyroid iatrogenic excision, difficulty which has been demonstrated with cadaver parts dissection.

KEY-WORDS: Thyroid, parathyroid, recurrent laryngeal nerve, complications, thyroid surgery.

CAPÍTULO I

ANATOMIA CIRÚRGICA DA TIRÓIDE E PARATIRÓIDES:

REVISÃO TEÓRICA

INTRODUÇÃO

As intervenções cirúrgicas sobre a glândula tiróide (GT) foram consideradas verdadeiros desafios até ao final do século XIX, por se acompanharem de grande morbidade e mortalidade. Actualmente, a cirurgia da tiróide é uma prática relativamente segura, apesar de causar ainda complicações mais ou menos graves.

A anatomia da região cervical, nomeadamente do compartimento central onde se encontra a glândula tiróide, é bastante complexa. Nessa região, situam-se múltiplas estruturas importantes, que estabelecem entre si relações de difícil reconhecimento e sujeitas a muitas variações.

Existem várias estruturas anatómicas frágeis e funcionalmente indispensáveis muito próximo da GT, nomeadamente os nervos laríngeo recorrente e laríngeo superior e as glândulas paratiróides. A identificação e preservação dessas estruturas é extremamente importante durante a cirurgia da tiróide, uma vez que a iatrogenia resultante é responsável por desequilíbrios metabólicos (no caso da excisão iatrogénica das paratiróides) e alterações vocais devido à lesão dos nervos. Outras complicações decorrentes da tiroidectomia, que são raras na prática cirúrgica moderna, incluem: a lesão do nervo laríngeo superior, infecções, obstrução da via aérea superior, cicatrizes não-estéticas, embolia gasosa, “tempestade tiroideia” e hemorragia/hematoma.

Para minimizar a morbidade, é necessário um conhecimento aprofundado da Anatomia normal da GT e das estruturas cervicais com ela relacionadas, nomeadamente, das paratiróides e dos nervos laríngeo recorrente e laríngeo superior. É ainda fundamental conhecer as variações anatómicas mais frequentes dessas estruturas e estar preparado para as identificar.

Este trabalho tem como objectivos fazer uma revisão teórica sobre a Anatomia da GT e das estruturas com ela relacionadas directamente, sobretudo as paratiróides e o nervo laríngeo

recorrente. Pretende-se, ainda, rever as variações anatómicas mais frequentes que podem ocorrer nestas estruturas, susceptíveis de aumentar a probabilidade de complicações durante a cirurgia da tiróide.

GLÂNDULA TIRÓIDE

A GT é uma glândula endócrina ímpar, mediana e simétrica. Está situada à frente da laringe e dos primeiros anéis da traqueia, aos quais adere intimamente, acompanhando os seus movimentos (Testut & Latarget, 1978; Schwartz et al, 2010). Produz hormonas extremamente importantes sob o ponto de vista fisiológico, fisiopatológico e clínico (tiroxina (T4) e triiodotironina (T3)). Por isso, a sua ablação causa perturbações metabólicas profundas no organismo.

1. EMBRIOGÉNESE

1.1. DESENVOLVIMENTO NORMAL

O desenvolvimento da GT tem início no final da terceira semana de gestação, através da invaginação de um espessamento endodérmico do *foramen caecum*, o divertículo tiroideu, que surge na linha média, dando origem à GT mediana primordial (Skandalakis et al, 2004; Fancy et al, 2010).

Entre a quarta e a sétima semana de gestação, a GT mediana primitiva desce à frente do osso hióide e atinge a localização pré-traqueal que tem no adulto. A GT mantém-se unida ao *foramen caecum* através do canal tireoglosso, que passa à frente do osso hióide. Na quinta semana de gestação, este canal geralmente retrai-se, fibrosa ou fragmenta-se, não sendo incomum a persistência de algumas das suas porções, que podem dar origem a quistos (Skandalakis et al, 2004). A porção distal do canal tireoglosso dá origem ao lobo piramidal (Fancy et al, 2010). Em 50% da população, o canal pode ser identificado acima do lobo piramidal da GT (Skandalakis et al, 2004).

Durante a quinta semana, o tecido tiroideu lateral primordial, que tem origem na quarta e quinta bolsas faríngeas, desce na região cervical até se unir ao componente mediano. Assim, a

glândula em desenvolvimento tem inicialmente o aspecto de uma placa irregular, desenvolvendo-se depois dois lobos laterais unidos pelo istmo central (Figura 1) (Skandalakis et al, 2004).

Os folículos aparecem durante o segundo mês de gestação e estão formados, na sua maioria, no final do quarto mês, a partir do qual o crescimento da glândula ocorre devido ao desenvolvimento dos folículos (Gonçalves & Bairos, 2006; Fancy et al, 2010). A formação de colóide e a captação de iodo começa na décima-primeira semana (Skandalakis et al, 2004).

As células C produtoras de calcitonina da GT têm origem nas células da crista neural da quarta bolsa faríngea (corpo ultimobranqueal) (Gonçalves & Bairos, 2006; Fancy et al, 2010). Estas células fundem-se com a GT, durante a quinta semana de gestação, e fazem parte de um grupo celular conhecido por células APUD (*amine precursor uptake and decarboxylation*) (Skandalakis et al, 2004; Schwartz et al, 2010). Os tumores das células C, os carcinomas medulares, correspondem a cerca de 6 a 8% dos carcinomas da tiróide (Skandalakis et al, 2004).

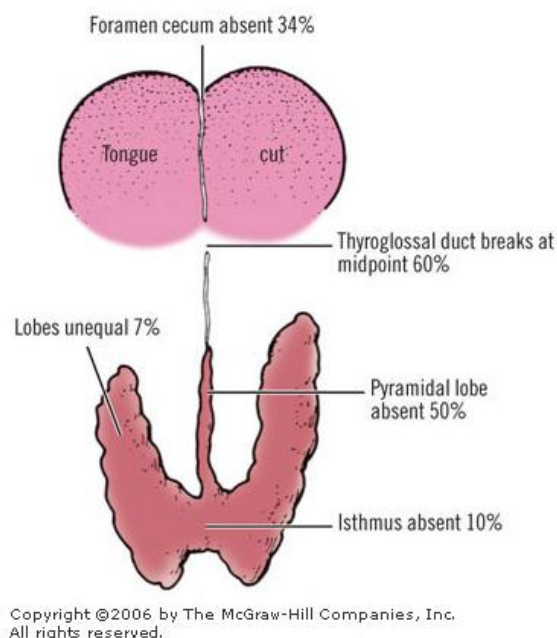


Figura 1: Vestígios normais do desenvolvimento da GT. Nenhum tem significado clínico, mas a sua presença deve ser pesquisada pelo cirurgião. (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

1.2. ANOMALIAS DO DESENVOLVIMENTO

Durante o desenvolvimento, a GT pode não atingir a sua localização definitiva e, por isso, haverá tecido tiroideu ectópico sublingual ou pré-laríngeo, podendo ser confundido com um quisto do canal tireoglosso.

Ocasionalmente, a GT não migra durante o desenvolvimento embrionário, mas mantém-se perto do seu ponto de origem no *foramen caecum*, constituindo a tiróide lingual (Figura 2) (Moore et al, 2010). A tiróide lingual é frequentemente pequena, sendo vascularizada por artérias linguais (Skandalakis et al, 2004). Está associada à ausência de tiróide cervical em cerca de 70% dos casos, sendo mais comum em mulheres (Schwartz et al, 2010). É uma situação rara, identificada em cerca de 10% das autópsias, não sendo clinicamente relevante (Fancy et al, 2010).

Uma outra anomalia descrita, a GT lateral aberrante, é caracterizada pela existência de tecido tiroideu localizado lateralmente à veia jugular (Schwartz et al, 2010). Esta pode manifestar-se sob a forma de um nódulo unido à GT (Skandalakis et al, 2004).

A presença de tecido tiroideu ectópico no ovário não é considerada uma verdadeira anomalia congénita (Skandalakis et al, 2004).

O *foramen caecum* da língua e o lobo piramidal da GT são remanescentes do canal tireoglosso. A involução incompleta do canal tireoglosso pode dar origem a quistos, que constituem cerca de 62,8% de todas as massas cervicais congénitas, sendo a anomalia do desenvolvimento da tiróide com importância clínica mais comum (Schwartz et al, 2010). Cerca de 62% dos quistos do canal tireoglosso têm tecido tiroideu ectópico, que pode sofrer malignização em 1% dos casos (Skandalakis et al, 2004).

A agenesia da GT é uma situação rara. Quando ocorre hemiagenesia, é o lobo esquerdo que mais frequentemente está ausente (Fancy et al, 2010).

1.3. GLÂNDULAS TIRÓIDES ACESSÓRIAS

Em alguns indivíduos, além da GT situada na sua localização anatômica normal, é possível encontrar GT acessórias. São pequenas massas glandulares de forma e dimensões variáveis, que se desenvolvem na proximidade da GT. São formações aberrantes ou supranumerárias, que se desenvolvem à custa do esboço da tiróide ou do seu pedículo. As tiróides acessórias têm a constituição histológica de uma GT normal, podendo sofrer também as mesmas patologias: quística, hipertrófica (bócio das glândulas tiróides acessórias), tumoral, etc. Distinguem-se, segundo a sua situação, em: prethioideias, suprahioideias e infrahioideias. Das tiróides acessórias suprahioideias, a mais conhecida é designada de glândula de Zuckerkandl, que está localizada imediatamente acima do osso hióide, no espaço que separa os músculos genihoideus. As tiróides acessórias infrahioideias encontram-se preferencialmente à frente da membrana tirohioideia ou sobre a face anterior da cartilagem tiróide e cricóide (Testut & Latarget, 1978; Braun et al, 2007).

As glândulas tiróides acessórias são diferentes do lobo piramidal (Rouvière & Delmas, 2005). Muitas vezes, substituem todo ou em parte o lobo piramidal. Há casos em que no lugar do lobo piramidal se dispõem três ou quatro tiróides acessórias em sentido longitudinal unidas entre si por feixes de tecido conjuntivo, podendo dizer-se que é um lobo piramidal dividido por estrangulamentos sucessivos em três ou quatro segmentos sobrepostos (Testut & Latarget, 1978).

Outra variedade de tiróides acessórias é encontrada quando o istmo é substituído por uma massa mediana independente dos lobos. Ainda pode referir-se outro exemplo de tiróide acessória localizada acima do arco aórtico, a glândula supra-aórtica de Wœlfler (Testut & Latarget, 1978).

As tiróides acessórias, independentemente da sua forma e dimensões, desenvolvem-se sempre no trajecto do canal tireoglosso (Figura 2) e, quando este canal existe, estão intimamente unidas a ele (Moore et al, 2010).

O tecido tiroideu acessório pode ser funcional, mas não o suficiente para manter uma função tiroideia normal no caso de se remover a GT principal (Fancy et al, 2010; Moore et al, 2010).

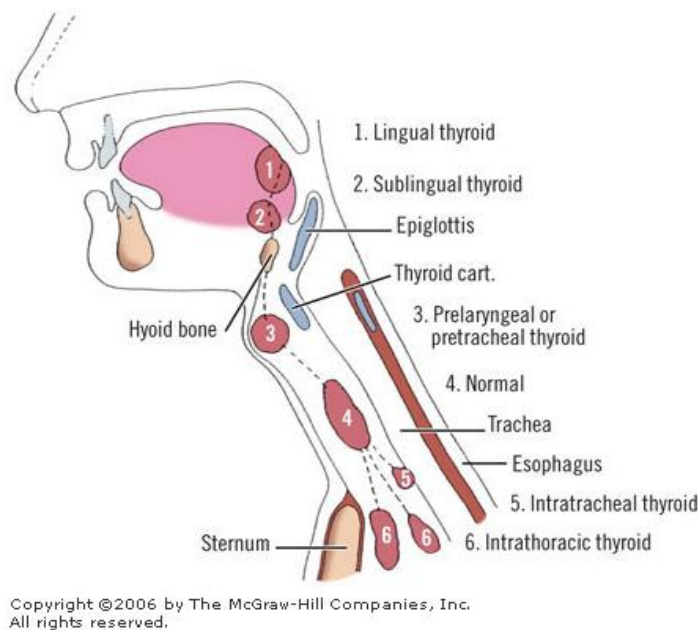


Figura 2: Trajecto embrionário da GT. Pode encontrar-se tecido tiroideu, desde a sua origem no *foramen caecum* até ao espaço retroesternal. (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

2. ANATOMIA DA GLÂNDULA TIRÓIDE

A GT situa-se na união do terço inferior com os dois terços superiores da região anterior do pescoço, estendendo-se desde a quinta vértebra cervical até à primeira vértebra torácica (Testut & Latarget, 1978; Skandalakis et al, 2004; Gray, 2008).

Está localizada anterolateralmente à traqueia e esófago, entre as duas carótidas comuns, atrás dos músculos infra-hioideus. A GT está situada na região infra-hioideia, podendo ser

considerada também como o órgão principal de uma sub-região denominada região tiroideia, cujos limites são os mesmos da GT (Testut & Latarget, 1978).

A GT tem uma coloração rosa acinzentada/vermelho acastanhada. Esta coloração varia segundo o estado da circulação: uma congestão activa dá à glândula um tom avermelhado; uma estase sanguínea, devido a um obstáculo à circulação de retorno, dá à glândula um tom violáceo. É um órgão mole, facilmente depressível. A sua consistência varia de acordo com o grau de desenvolvimento dos septos conjuntivos que separam os lóbulos. Varia ainda com a quantidade e a tensão do conteúdo líquido dos folículos glandulares (Testut & Latarget, 1978).

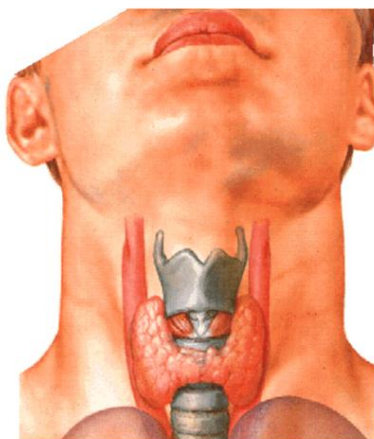
A GT mede normalmente 6 a 7 cm de largura, 3 a 4 cm de altura, 2 a 6 mm de espessura no istmo e 15 a 30 mm nos lobos laterais. A GT é um dos órgãos cujas dimensões variam mais de indivíduo para indivíduo. É mais volumosa na mulher do que no homem (Gray, 2008; Testut & Latarget, 1978). Na mulher, o seu volume aumenta durante a menstruação e a gravidez. Não foram observadas variações significativas no volume da GT nos indivíduos entre os 8 e os 15 anos de idade (Gray, 2008).

O peso da GT é tão variável como o seu volume. Uma GT normal pesa em média 25 a 30 g no adulto e 2 a 3 g no recém-nascido (Testut & Latarget, 1978).

2.1. CONFORMAÇÃO EXTERIOR

A GT pode ser considerada como um semi-anel de concavidade dirigida para trás, rodeando parcialmente a laringe, a traqueia e o esófago (Schwartz et al, 2010). Esta disposição é muito bem visível nos cortes transversais da região cervical (Testut & Latarget, 1978). É tipicamente constituída por dois lobos laterais, unidos pelo istmo central, e pelo lobo piramidal ascendente (Gray, 2008; Skandalakis et al, 2004).

A face anterior da GT tem duas incisuras a nível do istmo: uma incisura inferior pequena e uma incisura superior grande, que intersecta quase os 2/3 superiores da glândula. Deste modo, a GT pode comparar-se a um H maiúsculo, cujos traços verticais se orientam para baixo e para dentro e cujo traço transversal se situa na união do terço superior com os dois terços inferiores dos dois traços verticais (Testut & Latarget, 1978) (Figuras 3 e 4).



 Netter
©Hoeberitz

Figura 3: Glândula tiróide, vista anterior. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

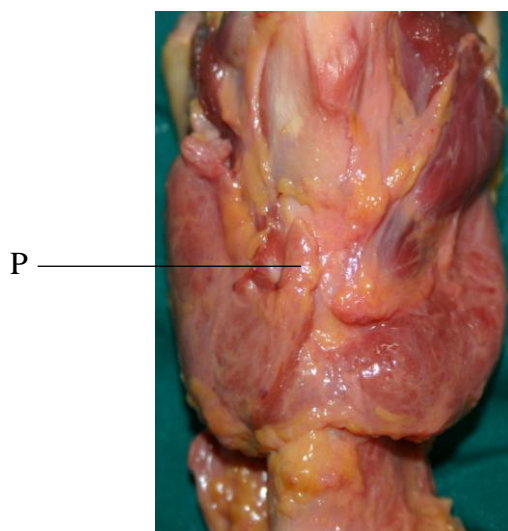


Figura 4: Configuração exterior da glândula tiróide. Observa-se o lobo piramidal (**P**), que se destaca da união do istmo com o lobo esquerdo da GT (Fotografia de peça de cadáver).

2.1.1. ISTMO

O istmo da GT estende-se de um lobo ao outro, correspondendo ao traço horizontal do H maiúsculo (Gray, 2008). Relaciona-se com o segundo e terceiro anéis da traqueia (Testut & Latarget, 1978; Bliss et al, 2000).

Apresenta variações, sendo, por vezes, mais desenvolvido, podendo alcançar as dimensões verticais dos lobos da tiróide, ou pode ter volume muito reduzido, ou, por vezes, estar mesmo ausente (cerca de 10% dos casos (Braun et al, 2007)) (Figura 1). Neste último caso, existem apenas dois lobos laterais separados, um direito e outro esquerdo (Skandalakis et al, 2004).

Num estado de desenvolvimento normal, o istmo da tiróide mede 8 a 12 mm de altura, 5 a 6 mm de espessura e 1,25 cm transversalmente (Testut & Latarget, 1978; Gray, 2008).

Pode considerar-se, do ponto de vista da configuração do istmo: duas extremidades, duas faces e dois bordos.

As extremidades do istmo, uma direita e uma esquerda, continuam-se com os lobos direito e esquerdo, respectivamente. Não existe linha de separação entre o istmo e os lobos laterais. A face anterior do istmo é plana, ou ligeiramente convexa, relaciona-se com os músculos infraioideus envolvidos pela fásia dos músculos infraioideus e recobertos pela fásia cervical superficial, tecido celular sub-cutâneo e pele (Rouvière & Delmas, 2005). Na linha média, onde não existem músculos, o istmo só está separado da pele pelas fásias cervicais superficial e profunda, que estão unidas entre si, e por algumas veias tiroideias. A face posterior é côncava, relaciona-se com a cartilagem cricóide e os dois primeiros anéis da traqueia (ou segundo, terceiro e quarto anéis da traqueia). Entre ela e a traqueia existe um plexo venoso de onde nascem, em parte, as veias tiroideias inferiores. Também se encontram algumas anastomoses entre os vasos laríngeos inferiores direito e esquerdo (Testut & Latarget, 1978).

O bordo inferior do istmo é curto e côncavo para baixo (Rouvière & Delmas, 2005); na maioria dos casos relaciona-se com o segundo anel da traqueia. Com a cabeça em posição média normal, o bordo inferior do istmo dista da incisura jugular do esterno cerca de 25 a 30 mm no adulto e 15 a 20 mm na criança. Há casos em que o istmo está mais desenvolvido em relação ao normal e desce sobre a traqueia abaixo dos lobos laterais, constituindo o que se designa de lobo médio (Testut & Latarget, 1978).

O bordo superior do istmo é côncavo para cima e relaciona-se, na maioria dos casos, com o primeiro anel da traqueia. Na criança, a GT parece estar localizada um pouco mais acima do que no adulto, podendo mesmo o bordo superior do istmo estar em relação com o bordo inferior da cartilagem cricoideia da laringe. Do bordo superior do istmo desprende-se um prolongamento longo e delgado que se dirige para cima, sobrepondo-se à laringe: o lobo piramidal (ex pirâmide de Lalouette) (Testut & Latarget, 1978; Rouvière & Delmas, 2005).

O lobo piramidal tem, normalmente, a forma de um cone achatado da frente para trás (Gray, 2008). A sua base é inferior e está unida à GT. O seu vértice é superior, podendo atingir o bordo superior da cartilagem tiróide, a membrana tirohioideia ou até mesmo o osso hioide (Testut & Latarget, 1978). Adere intimamente às estruturas subjacentes de modo directo e através de um pequeno cordão fibroso denominado ligamento suspensor da pirâmide (Figura 5). Este pseudoligamento representa um vestígio do canal tiroglossos (Bliss et al, 2000).

O lobo piramidal está ausente em cerca de 50% dos casos (Figura 1) (Skandalakis et al, 2004; Gray, 2008). Varia em relação à sua origem, podendo nascer do ponto em que o istmo se une ao lobo da tiróide (Figura 4) ou directamente do lobo da tiróide (mais frequentemente do esquerdo) (Gray, 2008). Também varia em relação à sua situação e direcção. Nalguns casos raros, pode localizar-se na linha média, mas, na maioria dos casos, encontra-se à direita ou à esquerda da linha média, sendo mais frequente encontrar-se à esquerda (Bliss et al, 2000;

Braun et al, 2007). A sua direcção pode ser vertical ou oblíqua, consoante se desprende do istmo ou dos lobos. A sua forma também é variável, podendo ser triangular, oval ou cilíndrica.

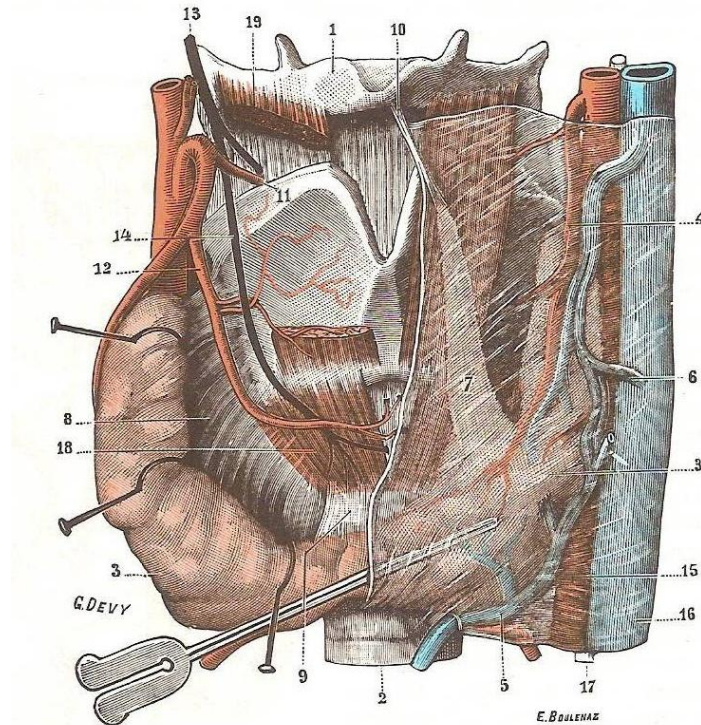


Figura 5: Glândula tiróide. É visível o lobo piramidal unido ao osso hióide pelo ligamento suspensor da pirâmide. 1. Osso hióide; 2. Traqueia; 3. Glândula tiróide com 4. Pedículo vascular superior; 5. Pedículo vascular inferior; 6. Pedículo vascular médio; 7. Lobo piramidal; 8. Ligamento lateral; 9. Ligamento médio; 10. Ligamento suspensor da pirâmide; 11. Artéria laríngea superior; 12. Artéria laríngea inferior; 13. Nervo laríngea superior; 14. Nervo laríngea externo; 15. Carótida comum; 16. Jugular interna; 17. Vago; 18. Músculos cricotiroideus; 19. Músculos tirohioideus. (Testut, L., Latarjet, A., Anatomía Humana, tomo III; Barcelona, Salvat editores, S.A., 1978)

O lobo piramidal é simples, na maior parte dos casos, mas pode ser bifurcado na sua parte inferior, sob a forma de um Y invertido, unindo-se os seus dois ramos inferiores ao lobo lateral correspondente. Também pode ser duplo, nascendo as duas partes de cada um dos lobos laterais correspondentes e ocupando o lado direito e esquerdo da linha média. Em certos casos, o lobo piramidal encontra-se separado da tiróide a nível da sua base, constituindo, então, uma verdadeira tiróide acessória. Noutros casos, está interrompido várias vezes ao longo da sua extensão, formando vários nódulos glandulares independentes, que constituem

tiróides acessórias (Testut & Latarget, 1978; Braun et al, 2007). Quanto à constituição anatômica, o lobo piramidal é uma estrutura maciça, formada por tecido homogêneo idêntico ao da tiróide. Não possui células C (Fancy et al, 2010).

O lobo piramidal pode ser confundido com o músculo elevador da GT, que é um fascículo aberrante dos músculos que se inserem no osso hióide. Este músculo, se presente, estende-se do istmo ou de um dos lobos até ao osso hióide ou à cartilagem tiróide (Gray, 2008).

2.1.2. LOBOS

Os lobos da tiróide são dois: o direito e o esquerdo. Um dos lobos, mais frequentemente o direito, é mais pequeno (7%) (Figura 1), podendo mesmo estar ausente (1,7%) (Skandalakis et al, 2004). São mais volumosos na extremidade inferior, diminuindo a sua espessura gradualmente até ao vértice superior ou ápex. Cada lobo tem aproximadamente 5 cm de altura, 3 cm de largura e 2 cm de diâmetro anteroposterior (Gray, 2008).

Em corte transversal, os lobos têm a forma de um triângulo de base posterior. Globalmente, cada lobo pode ser comparado a uma pirâmide triangular de base inferior e vértice superior, com três faces e três bordos. A base é convexa e está relacionada com o quinto ou sexto anel da traqueia. A distância que a separa da incisura jugular do esterno é cerca de 15 mm na criança de 2 a 3 anos e de 2 cm no adulto, com a cabeça em posição normal, mas com a cabeça em extensão essa distância aumenta cerca de 10 a 15 mm (Testut & Latarget, 1978). O vértice está orientado para cima e para trás, é arredondado ou cónico e relaciona-se com a linha oblíqua da cartilagem tiróide (Gray, 2008), com o músculo constritor inferior da faringe e anteriormente com o músculo esternotiroideu (Testut & Latarget, 1978).

As três faces dos lobos da tiróide denominam-se externa, interna e posterior.

A face externa é convexa e está recoberta pelos músculos infra-hioideus.

A face interna é côncava e relaciona-se com a face lateral da traqueia e da cartilagem cricóide, com a face lateral da cartilagem tiróide e, mais profundamente, com a faringe e o esófago. Estas relações explicam a ocorrência de dispneia e disfagia em bócios, que se desenvolvem lateralmente à linha média e que comprimem os tractos digestivo e respiratório (Testut & Latarget, 1978).

A face posterior é a mais pequena das três, olha para trás e para fora e relaciona-se com o feixe vâsculo-nervoso do pescoço (Gray, 2008). Na face posterior ou na face interna dos lobos, pode ser encontrado o tubérculo de Zuckerkandl, que representa um espessamento da zona onde o corpo ultimobranqueal se funde com a glândula tiróide mediana primordial (Musajo et al, 1998; Bliss et al, 2000). O tubérculo de Zuckerkandl está intimamente relacionado com a glândula paratiróide superior e com o nervo laríngeo recorrente, podendo ser usado como referência para encontrar estas estruturas durante a cirurgia da tiróide (Musajo et al, 1998; Bliss et al, 2000; Gauger et al, 2001).

Dos três bordos do lobo da GT, um é anterior, outro é postero-externo e o terceiro é postero-interno. O bordo anterior é relativamente delgado e está orientado obliquamente para baixo, para a frente e para dentro. Em conjunto com o bordo anterior do lobo oposto e com o bordo superior do istmo forma a incisura superior da tiróide. O bordo postero-externo é delgado e cortante algumas vezes ou arredondado e obtuso outras vezes. O bordo postero-interno localiza-se entre a carótida, que está por fora, e o canal laringotraqueal, que está por dentro (Testut & Latarget, 1978).

2.2. RELAÇÕES

A GT situa-se atrás dos planos músculo-aponevróticos da região cervical anterior, à frente das vísceras e por dentro dos grandes vasos cervicais. Contudo, a GT não se relaciona

directamente com as estruturas que a rodeiam, pois está separada delas por lâminas fibrosas que a envolvem, formando a fáscia pré-traqueal (Testut & Latarget, 1978).

2.2.1. FÁSCIA PRÉ-TRAQUEAL

A GT encontra-se envolvida, em toda a sua superfície, por uma bainha fibroconjuntiva, que deriva da fáscia cervical profunda, designada fáscia pré-traqueal, independente da cápsula própria da glândula (Figura 6) (Gray, 2008). Enquanto esta última não pode ser separada do parênquima e envia septos conjuntivos para o seu interior, a fáscia pré-traqueal forma um folheto contínuo que recobre a glândula sem lhe aderir, não sendo removida com a GT durante a tiroidectomia (Rouvière & Delmas, 2005). Exteriormente, a fáscia pré-traqueal relaciona-se com os órgãos cervicais próximos.

A fáscia que reveste a concavidade posterior da GT fixa-se à traqueia e à cricóide, sob a forma de espessamentos fibrosos designados por ligamento suspensor da GT, antigamente conhecido por ligamento de Berry (Figura 7). São os principais meios de fixação da GT. A sua parte inferior desprende-se da face posterior do istmo; dirige-se para trás e para cima e fixa-se na face anterior da cartilagem cricóide e no seu bordo inferior, entre os dois músculos cricotiroideus. Os ligamentos laterais internos desprendem-se da metade inferior da face interna dos lobos tiroideus, fixam-se no bordo inferior da cartilagem cricóide e nos primeiros anéis da traqueia; asseguram o contacto e a aderência da glândula com o tracto respiratório. Os ligamentos laterais externos desprendem-se da fáscia pré-traqueal ao nível do bordo externo dos lobos e dirigem-se para fora, fixando-se na fáscia carotídea (Testut & Latarget, 1978; Skandalakis et al, 2004).

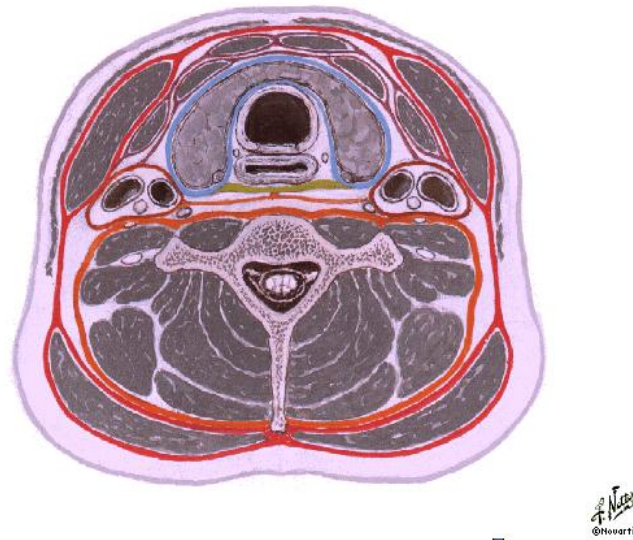
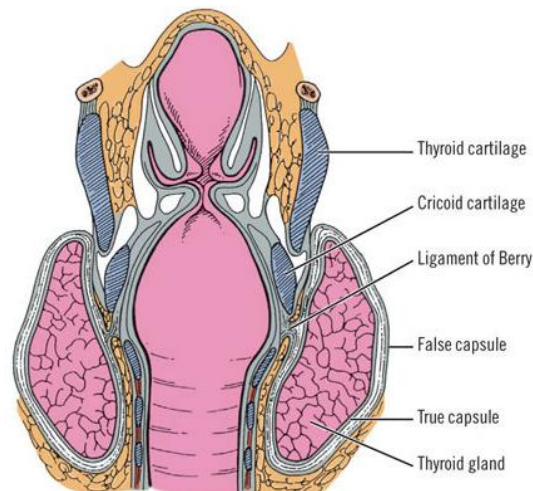


Figura 6: Fâscias do pescoço, secção transversal. A azul encontra-se delineada a fâscia pré-traqueal. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Figura 7: Ligamento suspensor da glândula tireóide (ex ligamento de Berry). (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

2.2.2. RELAÇÕES DA TIRÓIDE

A GT relaciona-se adiante e desde a superfície até à profundidade com a pele e dois planos musculares e aponevróticos (Gray, 2008) (Figura 8).

A pele é lisa e fina, sendo recoberta por tecido celuloadiposo laxo, devido ao qual desliza sobre os planos profundos. O plano musculo-aponevrótico mais superficial é formado pelos músculos esternocleidomastoideus e pela fáscia cervical superficial. Os bordos anteriores destes músculos deixam livre a porção média da glândula, mas cobrem a parte lateral e posterior dos lobos. O plano musculo-aponevrótico mais profundo é formado pelos músculos infraioideus: o esternohioideu (mais superficial e oblíquo para cima e para dentro) e o esternotiroideu (mais profundo e oblíquo para cima e para fora). Estes dois planos musculo-aponevróticos separados e distintos nas partes laterais, fundem-se num plano único na parte média, constituindo a rafe média subhioideia. Na espessura da fáscia superficial descem, verticais e paralelas, as duas veias jugulares anteriores, distando uma da outra 2 cm (Testut & Latarget, 1978; Gray, 2008).

As relações da GT com os planos musculo-aponevróticos variam com a posição da cabeça. A flexão baixa o canal laringotraqueal e, por conseguinte, a GT, que tende a desaparecer atrás do esterno e entra em contacto com os grandes vasos da base do pescoço. Quando a cabeça está em extensão, a GT posiciona-se a meio da distância entre o esterno e o mento.

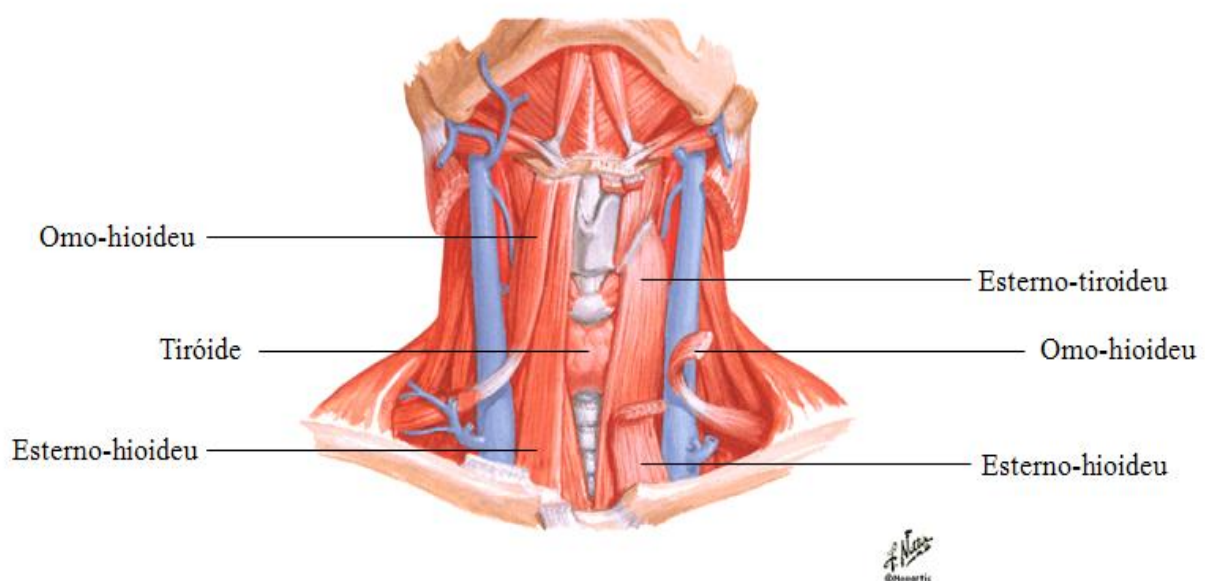


Figura 8: Relações anteriores da glândula tiróide. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

2.2.2.1. RELAÇÕES DO ISTMO

O istmo relaciona-se com o segundo e terceiro anéis da traqueia. Quando desenvolvido, pode subir até à cartilagem cricóide. O ligamento suspensor da tiróide desprende-se da parte posterior do istmo e fixa-o solidamente, sendo o istmo a parte mais fixa da glândula. Entre a face posterior do istmo e a traqueia, existe um plexo venoso, que dá origem às veias tiroideias inferiores. Esse plexo anastomosa-se através de ramos perfurantes com as veias traqueais.

O bordo inferior do istmo corresponde ao terceiro anel da traqueia e situa-se a cerca de 3 cm acima do manúbrio esternal. Este bordo pode estar desenvolvido e descer até ao esterno. No bordo inferior, existe um confluente vascular formado pelo arco transversal das artérias comunicantes inferiores, pela artéria tiroideia média (quando presente) e pelas veias tiroideias inferiores. Por baixo do istmo, ainda se encontram os gânglios pré-traqueais.

O bordo superior do istmo relaciona-se com o primeiro anel da traqueia e é percorrido pela arcada das artérias comunicantes superiores. O grupo dos gânglios pré-laríngeos aloja-se no espaço que o separa da cartilagem cricóide. É do bordo superior do istmo que se pode desprender o lobo piramidal (Testut & Latarget, 1978; Braun et al, 2007; Gray 2008).

2.2.2.2. RELAÇÕES DOS LOBOS

A face externa dos lobos da GT relaciona-se com os planos musculo-aponevróticos. A face interna relaciona-se superiormente com a face lateral da parte inferior da faringe e com as cartilagens da laringe; mais abaixo, relaciona-se com a traqueia e com o esófago. A relação com o esófago é mais pronunciada à esquerda, devido ao desvio esquerdo do órgão na região cervical. A face interna é sempre muito aderente ao tracto respiratório, devido aos ligamentos laterais internos (Gray, 2008).

Na união da face interna com a face posterior caminham os nervos laríngeos recorrentes, por vezes acompanhados por gânglios linfáticos (cadeia recorrential). No seu trajecto, os recorrentes estão incluídos na fásia pré-traqueal, intimamente relacionados com os lobos da tiróide. O recorrente direito está mais próximo da glândula que o esquerdo. Cada uma das paratiróides interpõe-se, ao nível do pólo inferior, entre a traqueia e a face interna do lobo correspondente (Testut & Latarget, 1978).

A face posterior está relacionada com estruturas vasculares, nomeadamente com a face anterior da artéria carótida comum. A veia jugular interna está situada mais para fora, à direita pode entrar em contacto com a glândula e à esquerda encontra-se bastante longe dela. O nervo vago está atrás destes vasos. Numerosos gânglios linfáticos, satélites dos grandes vasos, dispõem-se ao longo da face posterior. Alguns recebem directamente linfáticos da GT, estando em íntimo contacto com ela.

A base da GT recebe a artéria tiroideia inferior. O vértice dos lobos sobe até ao bordo posterior da parte média da cartilagem tiróide e é atravessado pelos ramos terminais da artéria tiroideia superior (Gray, 2008).

2.2.3. RELAÇÕES COM OS NERVOS LARÍNGEO SUPERIOR E LARÍNGEO RECORRENTE

Na cirurgia da tiróide, os nervos laríngeo superior e laríngeo recorrente, ramos do nervo vago, também são de grande importância, apesar de não terem papel na inervação da glândula (Figura 9) (Skandalakis et al, 2004).

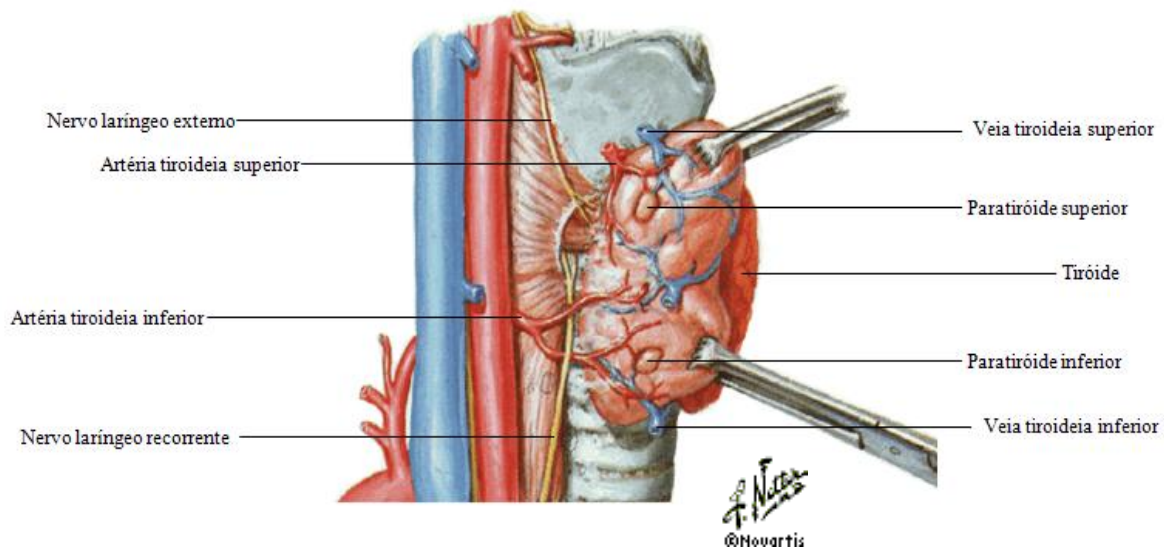


Figura 9: Glândula tiróide, vista lateral direita. Observa-se a relação do nervo LR e laríngeo superior com a GT. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

2.2.3.1. NERVO LARÍNCEO RECORRENTE

O nervo laríngeo recorrente (LR) é o principal nervo motor da maioria dos músculos intrínsecos da laringe, excepto o cricotiroideu, sendo essencial para a fonação. É ainda responsável pela inervação sensitiva da região subglótica e parte proximal da traqueia (Sabiston, 1999; Cernea et al, 2010).

Os nervos LR direito e esquerdo estão intimamente relacionados com a GT. Deste modo, durante a cirurgia da tiróide, o nervo LR pode ser facilmente lesado, causando paralisia das cordas vocais.

O nervo LR direito nasce do nervo vago, quando este cruza anteriormente a artéria subclávia direita. Depois, descreve um arco em torno e por baixo da artéria subclávia, dá um ou dois ramos para o plexo cardíaco e sobe na proximidade da traqueia e do esófago, não necessariamente na goteira traqueoesofágica (Monfared et al, 2002). Passa atrás do lobo direito da GT, passa por baixo do músculo cricofaríngeo e entra na laringe, por detrás da articulação cricotiroideia e do corno inferior da cartilagem tiróide (que serve como ponto de

identificação). O nervo LR esquerdo nasce do nervo vago, quando este cruza o arco da aorta, passa-lhe por baixo, emite um ou dois ramos para o plexo cardíaco e sobe, depois, cumprindo um trajecto semelhante ao do LR direito (Monfared et al, 2002; Skandalakis et al, 2004).

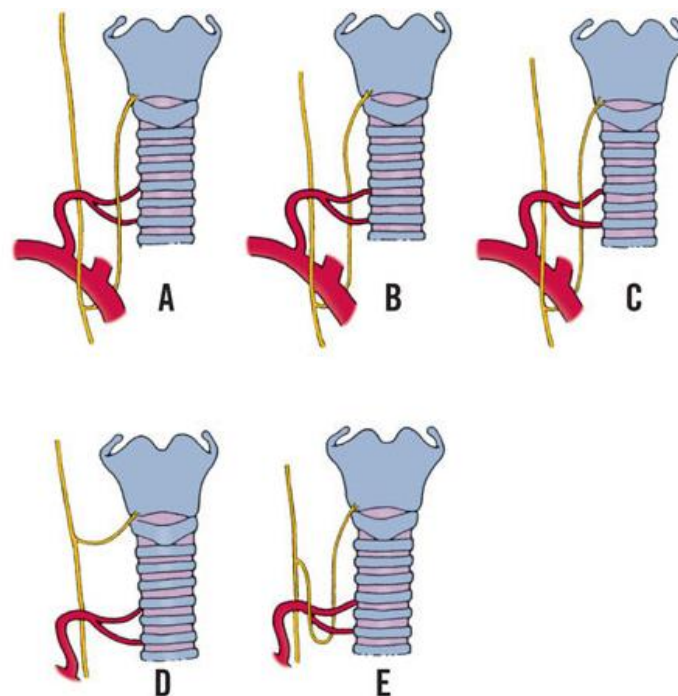
No terço médio do seu trajecto, o nervo pode encontrar-se na goteira traqueoesofágica, medialmente ao ligamento suspensor da tiróide, na espessura do ligamento suspensor da tiróide, ou até na espessura da GT (intraglandular). Os nervos podem passar na goteira, adiante a ela (paratraqueais) ou atrás dela (paraesofágicos), sendo esta a situação menos frequente (Skandalakis et al, 2004).

O LR pode ser encontrado intraoperatoriamente no “triângulo de Simon”, formado medialmente pelo esófago, superiormente pela artéria tiroideia inferior e lateralmente pela artéria carótida comum (Fancy et al, 2010).

O nervo LR é menos visível e tem menor possibilidade de ser lesado, quando se situa na goteira traqueoesofágica. É muito vulnerável quando atravessa o parênquima tiroideu. Quando passa na espessura do ligamento suspensor da tiróide, deve ser identificado e preservado antes de se dividir o ligamento (Skandalakis et al, 2004). O nervo LR pode dividir-se, antes de entrar na laringe, em cerca de 35 a 80% dos casos (Monfared et al, 2002). Estão descritos casos de nervos LR bifurcados ou trifurcados (a mais de 0,5 cm da cartilagem cricóide), tanto unilateral como bilateralmente. Esta divisão pode ocorrer perto da GT, o que aumenta a possibilidade de lesão iatrogénica dos ramos. O LR pode dividir-se em dois a oito ramos, mas tipicamente divide-se em um ramo anterior motor e um ramo posterior sensitivo. Assim, durante a cirurgia da tiróide devem ser identificados e preservados não só os nervos LR, mas também os seus ramos (Yalçın, 2006).

O LR cruza a artéria tiroideia inferior ao nível do limite inferior da GT. A relação entre estas duas estruturas é muito variável (Figura 10), o que limita a possibilidade de o cirurgião encontrar o nervo LR, apenas através da sua relação com a artéria tiroideia inferior (Yalçın,

2006). O nervo pode passar à frente, atrás (50% dos casos à esquerda), ou entre os ramos terminais da artéria (50% dos casos à direita) (Yalçın, 2006; Fancy et al, 2010). Na maioria dos casos (cerca de 80%), o LR localiza-se posteriormente ou entre os ramos terminais da artéria tiroideia inferior (Skandalakis et al, 2004). O LR direito passa mais frequentemente entre os ramos da artéria (48%), enquanto o nervo LR esquerdo tem maior probabilidade de passar posteriormente à artéria tiroideia inferior (64%). Se o LR se dividir antes de cruzar a artéria tiroideia inferior, um dos seus ramos passa anteriormente à artéria e outro passa posteriormente ou entre os seus ramos (Skandalakis et al, 2004).



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Figura 10: Variações da intersecção do nervo LR com a artéria tiroideia inferior. A-C: variações normais; D: nervo laríngeo não-recorrente não se relaciona com a artéria; E: O nervo descreve um arco em torno da artéria. (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

Em cerca de 1% dos indivíduos, o nervo LR direito nasce normalmente do nervo vago, mas dirige-se transversal e quase directamente para a laringe, sem descrever um arco por baixo da artéria subclávia. Nesses casos, a artéria subclávia direita nasce da aorta descendente

e passa para a direita por trás do esófago (Skandalakis et al, 2004; O’Neil & Fenton, 2008). Esta variação anatómica é assintomática e o cirurgião raramente tem conhecimento dela antes da cirurgia. Ainda menos comum é um nervo LR esquerdo na presença de um arco aórtico direito e uma artéria subclávia esquerda retroesofágica (Skandalakis et al, 2004).

O LR pode ser palpável contra a traqueia na parte inferior do seu trajecto (Skandalakis et al, 2004).

Durante a cirurgia da tiróide ou paratiróides, se não for encontrado o nervo LR, deve procurar-se o nervo laríngeo inferior não-recorrente. Este nervo é uma anomalia rara do lado direito (0,5-0,6%) e extremamente rara do lado esquerdo (0,04%), que aumenta o risco de lesão do nervo durante a cirurgia. O nervo não-recorrente direito associa-se à existência de uma anomalia embrionária, em que a artéria subclávia direita provém directamente do arco da aorta (Monfared et al, 2002; O’Neil & Fenton, 2008; Cernea et al, 2010). O nervo não-recorrente esquerdo está associado a *situs inversus totalis* (Cernea et al, 2010). O nervo laríngeo inferior não-recorrente pode nascer directamente do vago e acompanhar os vasos tiroideus superiores (Tipo I), ou pode passar paralelamente e acima da artéria tiroideia inferior (Tipo IIA), ou abaixo da artéria tiroideia inferior (Tipo IIB) (Page et al, 2008).

2.2.3.2. NERVO LARÍNCEO SUPERIOR

O nervo laríngeo superior nasce do nervo vago (gânglio inferior), caminha obliquamente para baixo em direcção à laringe, passando atrás e medialmente à artéria carótida interna (Figura 11). A nível do grande corno do osso hióide, ou, mais frequentemente, a nível da divisão da carótida comum, o nervo divide-se em um ramo sensitivo – ramo laríngeo interno – e um ramo motor – ramo laríngeo externo – que inerva o músculo cricotiroideu (um dos músculos tensores das cordas vocais) e o cricofaríngeo (Bliss et al, 2000; Fancy et al, 2010).

Por vezes, existe um ramo que une a cadeia simpática cervical ao nervo laríngeo superior (Skandalakis et al, 2004).

i) RAMO INTERNO

O ramo interno do nervo laríngeo superior perfura a membrana tirohioideia, acompanhado pelo ramo laríngeo superior da artéria e da veia tiroideia superior para inervar a laringe. O nervo laríngeo interno é responsável pela inervação sensitiva da região supra-glótica e dos recessos piriformes (Fancy et al, 2010). Também envia fibras parassimpáticas para os elementos glandulares e algumas fibras sensoriais para a epiglote. É vascularizado pela artéria laríngea superior (Monfared et al, 2002).

ii) RAMO EXTERNO

O ramo externo do nervo laríngeo superior caminha por detrás e medialmente à artéria e veia tiroideias superior, cruzando posteriormente o músculo esternocleidomastoideu. A nível do corno superior da cartilagem tiróide, o nervo caminha de fora para dentro, paralelamente à linha oblíqua da cartilagem. Passa, depois, junto ao bordo inferior do músculo tirohioideu e inerva o músculo constritor inferior da faringe e o cricotiroideu.

O ramo externo do nervo laríngeo superior tem um trajecto próximo da artéria tiroideia superior, passando a cerca de 1 cm da artéria e do pólo superior da tiróide em 20 a 60% dos casos. Pode passar anteriormente à artéria, ou entre os seus ramos, para o pólo superior da tiróide (14 a 18% dos casos) (Bliss et al, 2000; Fancy et al, 2010). Na maioria dos doentes os vasos sanguíneos encontram-se no compartimento visceral do pescoço, por baixo da fáscia pré-traqueal, enquanto o nervo laríngeo externo se encontra entre a fáscia e o músculo constritor inferior da faringe. Deste modo, há um plano de dissecção entre os vasos e o nervo.

Em cerca de 25% dos indivíduos, o nervo encontra-se por baixo da fáscia, juntamente com os vasos. O ramo externo do nervo laríngeo superior é vascularizado pela artéria cricotiroideia (Monfared et al, 2002).

A lesão do ramo externo do nervo laríngeo superior pode ocorrer durante a cirurgia da tiróide, paratiróide, carótida ou coluna cervical e causar alterações da voz e fadiga vocal precoce. As alterações provocadas pela lesão do nervo são mais intensas se houver lesão bilateral. Por isso, o ramo externo do nervo laríngeo deve ser identificado durante a cirurgia, especialmente em doentes com bócios volumosos, ou, pelo menos, deve efectuar-se a laqueação dos vasos tiroideus superiores em pedículos pequenos (e não em massa), junto ao parênquima do vértice dos lobos da glândula. A incidência de lesão do nervo laríngeo superior durante tiroidectomia encontra-se entre 0 a 58%; no entanto, estima-se que muitos casos não sejam relatados (Fancy et al, 2010).

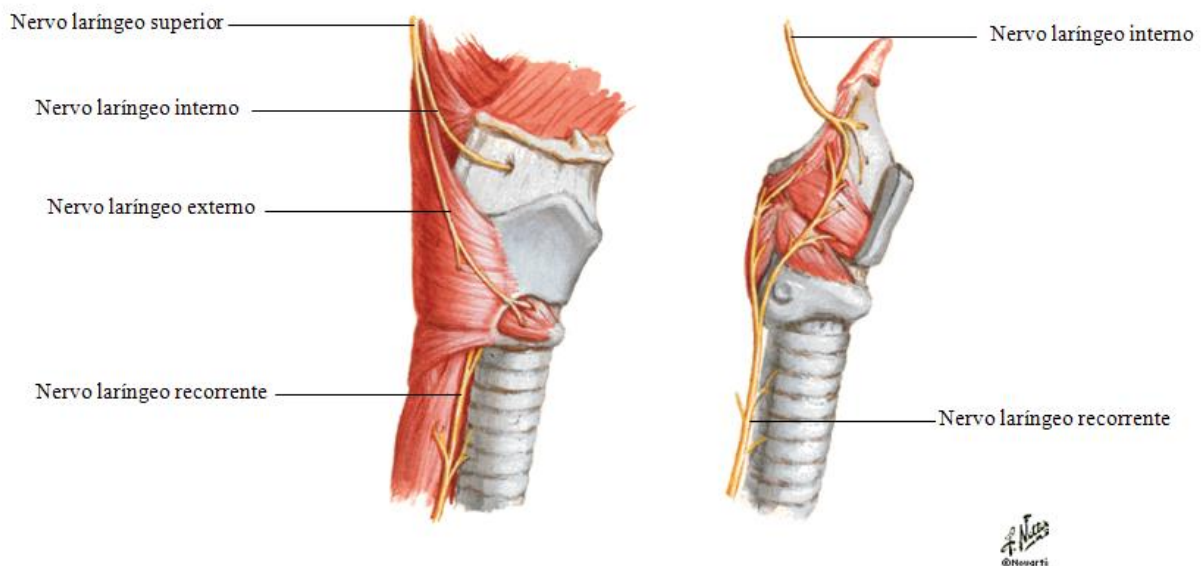


Figura 11: Nervo laríngeo recorrente e nervo laríngeo superior. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

2.3. VASCULARIZAÇÃO

A GT é muito vascularizada, o que dificulta a tireoidectomia, especialmente quando existe bócio tóxico (Skandalakis et al, 2004). Quatro ou cinco artérias alimentam as redes capilares, sendo as vias de drenagem do produto da secreção tiroideia, não menos importantes. Na verdade, as intervenções cirúrgicas à GT obrigam a conhecer, de modo preciso, a sua angioarquitetura e as suas relações com os órgãos vizinhos (Figura 12) (Testut & Latarget, 1978).

2.3.1. VASCULARIZAÇÃO ARTERIAL

Dois pares de artérias, as tiroideias superiores e inferiores, e uma artéria mediana inconstante, a artéria tiroideia ima, contribuem para a irrigação da GT. As artérias tiroideias superiores são ramos da artéria carótida externa e as artérias tiroideias inferiores são ramos do tronco tirocervical, colateral da artéria subclávia. A estas quatro artérias constantes, acrescenta-se, por vezes (1/10), uma quinta artéria ímpar e mediana, a artéria tiroideia imã (artéria tiroideia média ou tiroideia de Neubauer), proveniente do tronco braquiocefálico ou arco aórtico (Gray, 2008).

Toda a superfície da GT é perfurada pelos ramos de divisão das artérias. Em relação à divisão das artérias no interior da glândula, existe uma zona cortical, com aproximadamente 1 cm de espessura, em que as artérias têm grande calibre, enquanto na zona central só existem arteríolas de pequeno calibre. O território vascularizado pela artéria tiroideia superior corresponde à parte superior e antero-externa de GT. A artéria tiroideia inferior irriga a porção inferior e posterointerna (Testut & Latarget, 1978).

2.3.1.1. ARTÉRIA TIROIDEIA SUPERIOR

Nasce da artéria carótida externa, mas em 16% dos casos pode ser um ramo da carótida comum (Fancy et al, 2010). Caminha transversalmente por baixo do grande corno do osso hióide. Durante parte do seu trajecto, é paralela ao ramo externo do nervo laríngeo superior (que inerva o músculo cricotiroideu e o músculo cricofaríngeo) (Bliss et al, 2000). Depois de dar origem a artéria laríngeo superior, desce, quase verticalmente, encostada à membrana tiroideia e à cartilagem tiróide, abordando a GT pelo vértice do lobo (Testut & Latarget, 1978).

Durante o seu trajecto, emite seis ramos colaterais: infraioideu, esternocleidomastoideu, laríngeo superior, cricotiroideu, ramo para o músculo constritor inferior da faringe (Skandalakis et al, 2004). A nível do vértice do lobo a artéria termina por trifurcação em ramos anteroexterno, interno e posterior. É frequente só estarem presentes os ramos anterior e posterior e, ocasionalmente, existir também um ramo lateral. O ramo anterior desce obliquamente ao longo do bordo anterior da glândula e anastomosa-se com o ramo contralateral, ao longo do bordo superior do istmo, criando um arco vascular - a artéria comunicante transversal supra-istmica. O ramo interno dirige-se para a face postero-interna do lobo, onde se ramifica. O ramo posterior desce entre a face postero-interna do lobo e a traqueia e anastomosa-se com um ramo da tiroideia inferior, estabelecendo uma via anastomótica longitudinal posterior. O ramo posterior dá uma pequena artéria para a paratiróide superior (Testut & Latarget, 1978; Skandalakis et al, 2004; Gray, 2008).

2.3.1.2. ARTÉRIA TIROIDEIA INFERIOR

A artéria tiroideia inferior nasce do tronco tirocervical ao nível do bordo interno do músculo escaleno anterior, mas, em 15% dos indivíduos, nasce directamente da subclávia.

Esta artéria pode estar ausente em 6% dos indivíduos (Skandalakis et al, 2004; Fancy et al, 2010).

Desde a sua origem, caminha por detrás da artéria carótida e da veia jugular interna, dirige-se para dentro e para trás, desenhando um arco de concavidade inferior. Este arco conduz a artéria à região tiroideia. Nesta região, descreve um arco de concavidade superior e atinge o pólo inferior do lobo da tiróide, onde termina.

Este vaso apresenta as seguintes relações: desde a região supra-clavicular, onde tem origem, à região tiroideia, onde termina, a artéria tiroideia inferior encontra-se entre a carótida comum, situada à sua frente, e a artéria vertebral, situada atrás. Depois de mudar de direcção para descrever o primeiro arco (de concavidade inferior), a artéria tiroideia inferior cruza a carótida comum e a artéria vertebral de modo que, as três artérias se sobrepõem em sentido antero-posterior, observando-se a carótida e a vertebral, cuja direcção é ascendente, e, entre as duas, a tiroideia inferior de direcção transversal. Depois deste cruzamento, a tiroideia inferior caminha junto dos corpos vertebrais e relaciona-se com a cadeia simpática cervical ou com o gânglio cervical médio (quando este existe) (Testut & Latarget, 1978).

Após perfurar a fáscia pré-vertebral, quando descreve o segundo arco (de concavidade superior), a artéria tiroideia inferior encontra o nervo recorrente. A relação entre estas duas estruturas está sujeita a variações que dependem da situação do nervo e da bifurcação da artéria (Figura 10). Esta bifurcação pode ocorrer ou antes ou quando a artéria atinge a tiróide, pelo que o nervo recorrente pode passar anteriormente ou posteriormente à artéria ou entre os seus ramos terminais (Skandalakis et al, 2004). O nervo recorrente direito é mais externo que o esquerdo e cruza mais frequentemente o próprio tronco arterial antes da sua divisão; o recorrente direito é, em geral, mais anterior que o esquerdo, e passa, portanto, anteriormente à artéria ou aos seus ramos; o recorrente esquerdo, pelo contrário, passa atrás do tronco arterial ou por trás dos seus ramos de divisão; o recorrente direito, uma vez que vem com a artéria do

espaço supraclavicular, acompanha-a num trajecto maior que o recorrente esquerdo, que ocupa desde a sua origem torácica o ângulo esofagotraqueal. O ponto em que a artéria e o recorrente estão mais próximos é na face posterior do lobo da tiróide, na união do terço médio com o terço inferior.

A artéria tiroideia inferior termina dividindo-se em três ramos na união do terço médio com o terço inferior da face posterior dos lobos da tiróide. Os três ramos - inferior, posterior e profundo - nascem longe da glândula e não envolvem o pólo inferior, como acontece com os ramos terminais da tiroideia superior. O ramo inferior segue o bordo inferior do istmo e anastomosa-se na linha média com o ramo do lado oposto, formando a artéria comunicante transversal infra-istmica. Este ramo vasculariza o pólo inferior dos lobos e dá um pequeno ramo para vascularizar a paratiróide inferior. O ramo posterior vasculariza a superfície posterior da glândula, sobe ao longo do bordo posterior e anastomosa-se com o ramo homónimo da tiroideia superior. O ramo profundo dirige-se para a face interna da glândula e emite ramos para o esófago, a traqueia e a laringe (Testut & Latarget, 1978). A artéria tiroideia inferior direita está ausente em 2% dos indivíduos, enquanto a artéria tiroideia inferior esquerda está ausente em 5%. Ocasionalmente, a artéria tiroideia inferior é dupla (Skandalakis et al, 2004).

2.3.1.3. ARTÉRIA TIROIDEIA IMA (MÉDIA OU DE NEUBAUER)

Este vaso ímpar e inconstante tem origem variável, podendo nascer: da aorta, do tronco braquiocefálico, da subclávia, da artéria carótida comum ou da torácica interna. Está presente em cerca de 10% dos indivíduos (Skandalakis et al, 2004; Moore et al, 2010). Geralmente é pouco volumosa, mas pode ter um calibre semelhante ao da artéria tiroideia inferior. Atinge o bordo inferior do istmo, onde se anastomosa com as outras artérias. A sua localização anterior à traqueia torna-a importante, quando se efectua uma traqueostomia (Skandalakis et al, 2004).

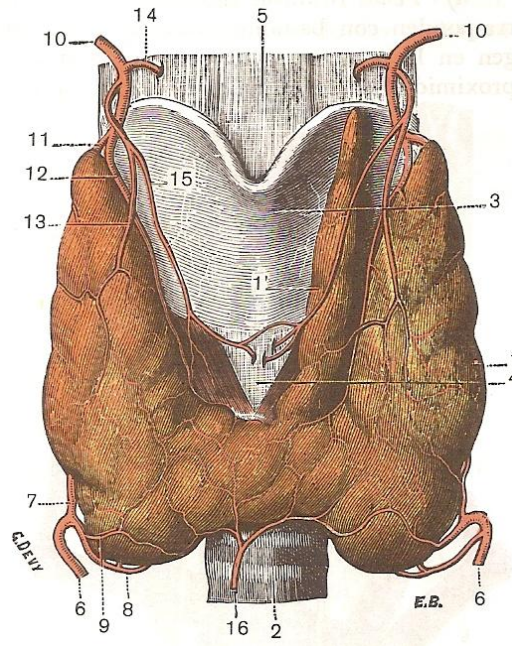


Figura 12: Artérias da glândula tireóide. 1. Glândula tireóide; 2. Traqueia; 3. Cartilagem tireóide; 4. Membrana cricotireóideia; 5. Membrana tirohioideia; 6. Artéria tireóideia inferior com 7. Ramo posterior; 8. Ramo profundo; 9. Ramo inferior; 10. Artéria tireóideia superior com 11. Ramo posterior; 12. Ramo interno; 13. ramo anteroexterno; 14. Artéria laríngea superior; 15. Artéria laríngea inferior; 16. Artéria tireóideia ima. (Testut, L., Latarjet, A., Anatomía Humana, tomo III; Barcelona, Salvat editores, S.A., 1978)

2.3.1.4. ANASTOMOSES

A circulação arterial tiroideia não é isolada, uma vez que se anastomosa com a circulação arterial das vísceras próximas. Essas anastomoses efectuam-se na face posterior da glândula com os vasos da laringe e do esófago. As artérias tiroideias anastomosam-se com outros ramos da carótida externa e da subclávia. As anastomoses intrínsecas estão muito desenvolvidas entre as artérias tiroideias superior e inferior do mesmo lobo. Pelo contrário, as anastomoses arteriais entre os dois lobos são subtis e estão sujeitas a muitas variações. A laqueação das quatro artérias tiroideias induz, em certos casos, a atrofia ou hipofuncionamento da glândula, mas nunca a sua necrose, pois o restabelecimento

circulatório é quase sempre suficiente para assegurar a sua viabilidade (Testut & Latarget, 1978).

2.3.2. DRENAGEM VENOSA

As veias da GT formam plexos no interior e à superfície da glândula. Estes plexos são drenados por três veias: tiroideia superior, média e inferior (Figura 13) (Bliss et al, 2000).

Os plexos venosos formam-se a partir das redes perifoliculares e dirigem-se até à superfície externa do órgão, seguindo assim como as artérias, os espaços interlobulares. Ao chegarem à periferia da glândula, anastomosam-se entre si, de modo a formarem, em redor da tiróide, o plexo venoso tiroideu. Conforme a direcção que seguem, são agrupadas em veias tiroideias superiores, inferiores e médias. As veias tiroideias intraglandulares e extraglandulares são desprovidas de válvulas (Testut & Latarget, 1978).

2.3.2.1. VEIAS TIROIDEIAS SUPERIORES

Acompanham as artérias com o mesmo nome e drenam a parte superior da GT (Moore et al, 2010). Têm origem na parte superior da GT, abandonando-a a na proximidade do vértice dos lobos. Daí, dirigem-se para cima e para fora, cruzam o músculo omohioideu e a artéria carótida comum e desembocam na jugular interna, directamente ou através de um tronco comum com a artéria facial e a artéria lingual (tronco tirolinguofacial) (Testut & Latarget, 1978). As duas veias tiroideias superiores, direita e esquerda, estão unidas por uma anastomose transversal, a veia comunicante superior, que passa no bordo superior do istmo. Através desta anastomose, as veias tiroideias superiores também drenam a parte medial e inferior da GT (Wafae et al, 2008).

2.3.2.2. VEIAS TIROIDEIAS INFERIORES

Acompanham as artérias homónimas e a artéria ima, quando existe. Estas veias são numerosas e volumosas, sendo as veias tiroideias que possuem maior calibre e maior número de variações (Wafae et al, 2008). Normalmente, existe assimetria entre as veias à direita e à esquerda (Skandalakis et al, 2004).

Abandonam a GT pelo seu bordo inferior, onde estão unidas por anastomoses transversais ou oblíquas, que constituem as veias comunicantes inferiores. Desde o bordo inferior da GT, as veias tiroideias inferiores descem por detrás dos músculos esternotiroideus, podendo estabelecer anastomoses entre si e, por vezes, formando um plexo importante adiante da traqueia (Gray, 2008). Assim, comunicam com a rede venosa traqueal e, por meio desta, com a rede venosa broncopulmonar (Testut & Latarget, 1978).

As veias tiroideias superiores e inferiores terminam nas veias jugulares, ou nas veias inominadas ou nos troncos venosos braquiocefálicos (Schwartz et al, 2010). As veias tiroideias inferiores também podem terminar na veia cava superior. Raramente, a veia tiroideia inferior direita cruza a traqueia, terminando na veia braquiocefálica esquerda, formando, por vezes, um tronco comum com a veia esquerda (Gray, 2008). Este tronco comum é chamado veia tiroideia ima (Skandalakis et al, 2004).

2.3.2.3. VEIAS TIROIDEIAS MÉDIAS

Situam-se entre as superiores e as inferiores e são inconstantes, mas ocasionalmente são duplas (Wafae et al, 2008). As veias tiroideias médias drenam a parte média da GT. Originam-se na face externa dos lobos laterais, dirigem-se transversalmente para fora, cruzam a artéria carótida comum e, após um trajecto muito curto, desembocam na veia jugular interna. Não acompanham artérias. Quando são duplas, a veia extra é inferior à veia principal

e é chamada “quarta veia tiroideia”. As veias localizadas na linha média terminam no tronco venoso braquiocefálico esquerdo. Estas veias médias são muito importantes devido à sua vulnerabilidade durante a tiroidectomia (Skandalakis et al, 2004).

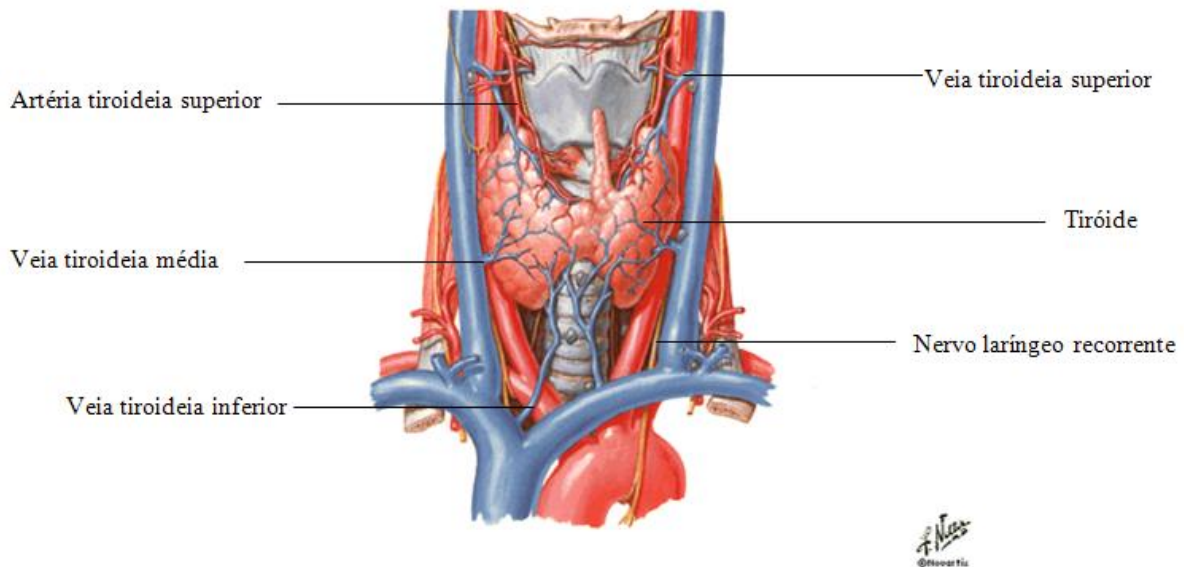


Figura 13: Veias da glândula tiróide. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

2.4. DRENAGEM LINFÁTICA

A glândula tiróide possui uma rica rede linfática, uma vez que os linfáticos constituem uma importante via de excreção glandular. A drenagem linfática da tiróide é feita por vasos que acompanham as artérias que vascularizam a GT. A rede linfática é constituída por: uma rede de origem intralobular (na espessura dos lóbulos); linfáticos interlobulares (entre os lóbulos); rede peritiroideia (na superfície externa da glândula) e eferentes da rede peritiroideia (por fora da GT). Os troncos e ramos que partem da rede peritiroideia dividem-se em ascendentes e descendentes (Testut & Latarget, 1978).

Os gânglios que recebem os linfáticos da glândula tiróide (gânglios regionais) são: gânglios pré-laringeos; gânglios pré-traqueais e paratraqueais ou recorrenciais; gânglios

cervicais profundos (desde o bordo superior da cartilagem tiróide até à parte posterior da clavícula) e gânglios da cadeia jugular interna (Figura 14) (Testut & Latarjet, 1978; Skandalakis et al, 2004).

A drenagem linfática da tiróide exhibe vários padrões. Um desses padrões inclui: drenagem superior mediana (do bordo superior do istmo e dos bordos mediais dos lobos laterais) para os gânglios linfáticos digástricos, pré-laríngeos, jugulares superiores ou gânglios pré-traqueais; drenagem inferior mediana (parte inferior do istmo e parte inferior da face mediana dos lobos) para os gânglios pré-traqueais e braquiocefálicos; drenagem lateral direita e esquerda (dos bordos laterais de cada lobo) para os gânglios da cadeia jugular interna ou directamente para a veia subclávia direita, ou para a veia jugular, ou para o canal torácico sem passar por um gânglio; drenagem posterior (superfícies infromedianas dos lobos laterais) para gânglios que acompanham o nervo recorrente laríngeo ou para os gânglios retrofaríngeos (Skandalakis et al, 2004).

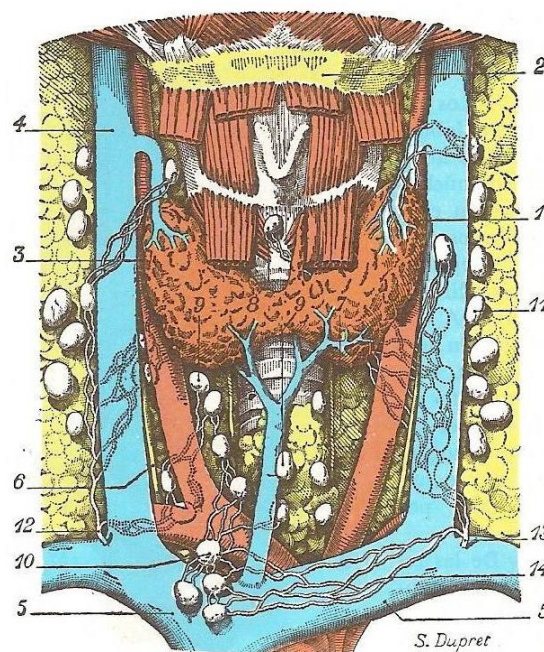


Figura 14: Drenagem linfática da glândula tiróide. 1. Tiróide; 2. Osso hióide; 3. Carótida comum; 4. Jugular interna; 5. Tronco venoso braquiocefálico; 6. Vago; 7. Nervo laríngeo recorrente; 8. Gânglios prélaríngeos; 9. Gânglios pré e paratraqueais; 10. Gânglios retroesternais; 11. Gânglios da cadeia jugular; 12. Tronco jugular direito; 13. Tronco jugular esquerdo; 14. Linfáticos transversais. (Testut, L., Latarjet, A., Anatomía Humana, tomo III; Barcelona, Salvat editores, S.A., 1978)

2.5. NERVOS

A GT é inervada pelo sistema nervoso autónomo. A inervação simpática provém dos gânglios cervicais e a inervação parassimpática provém do nervo vago e atinge a glândula através de ramos dos nervos laríngeos (Schwartz et al, 2010).

3. CONSTITUIÇÃO ANATÓMICA

A GT tem uma cápsula “verdadeira” formada por tecido conjuntivo, que se continua por septos para o seu interior, formando o estroma da glândula. Por fora da cápsula verdadeira existe uma fáscia derivada da fáscia pré-traqueal, conhecida por “cápsula falsa”, também designada bainha peritiroideia (Schwartz et al, 2010). Anterior e lateralmente, esta fáscia é muito desenvolvida, mas, posteriormente, é mais fina, permitindo o crescimento posterior da tireóide.

Ao corte transversal, a GT é constituída por folículos preenchidos por substância colóide. Os folículos tiroideus têm uma parede constituída por células cilíndricas, cúbicas ou planas, conforme o folículo seja pequeno, médio ou grande, designadas células principais. A substância colóide que preenche os folículos tem uma concentração alta de tiroglobulina. Cerca de 10% das células do epitélio que reveste os folículos correspondem a células parafoliculares ou células C que produzem calcitonina. Os folículos são rodeados por um estroma de tecido conjuntivo laxo que é percorrido por vasos (Figura 15) (Gonçalves & Bairos, 2006).

A GT é o órgão do organismo mais rico em iodo. É estimado que uma glândula de peso médio, 60 a 80 gramas, pode conter até 80 mg de iodo (Testut & Latarget, 1978).

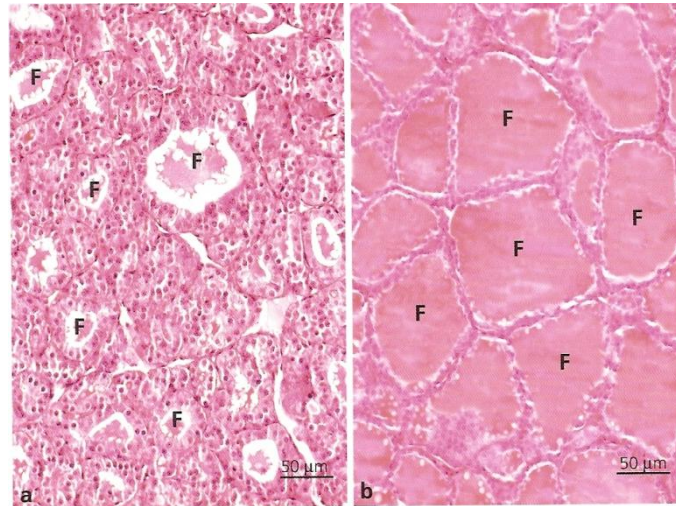


Figura 15: Tireóide: os folículos tiroideos (F) representam as unidades funcionais da tireóide. HE. (Gonçalves, C., Bairos, V. *Histologia Texto e imagens*; Coimbra, Imprensa da Universidade, 2006)

PARATIRÓIDES

As glândulas paratiróides são arredondadas ou lentiformes, de número e dimensões variáveis, anexas à GT, mas com uma função diferente dela. Pode afirmar-se que anatómica, embriológica e experimentalmente as paratiróides são órgãos independentes. Apesar do seu pequeno tamanho, são glândulas endócrinas indispensáveis à vida. As glândulas paratiroideias (GPT) são importantes no controlo do metabolismo do cálcio através da secreção da hormona paratiróide. Têm uma cor amarelo-ocre característica e encontram-se envolvidas por gordura em quantidade variável (Figura 16). Esta coloração varia com a idade, sendo mais clara no recém-nascido e na infância. Na maioria dos casos, são quatro: duas superiores e duas inferiores. Contudo, o seu número pode variar entre 2 e 9 (Testut & Latarget, 1978; Rouvière & Delmas, 2005; Gray, 2008).

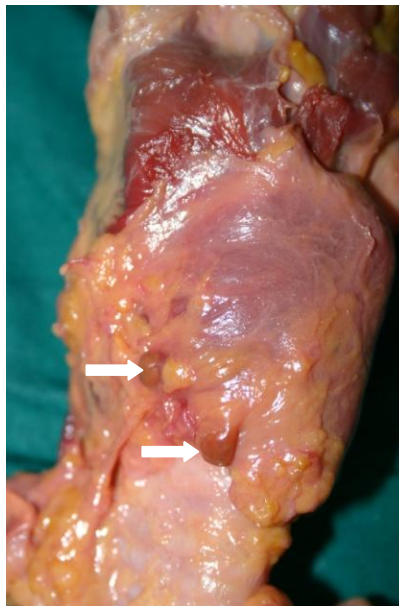
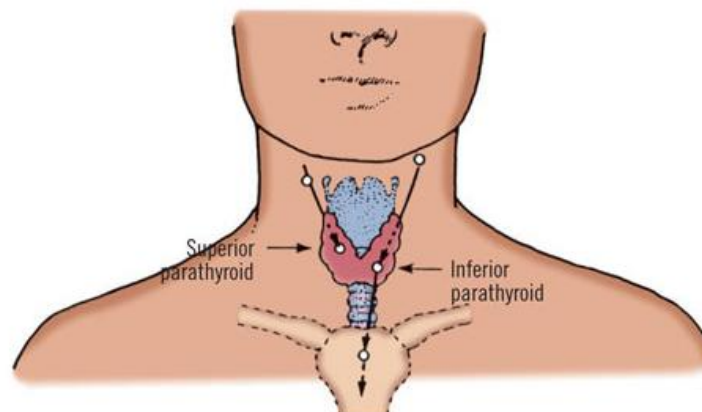


Figura 16: Tireóide e Paratiróides, vista lateral. Observa-se a cor amarelo ocre característica das GPT indicadas pelas setas brancas. (Fotografia de peça de cadáver)

1. EMBRIOGÉNESE

1.1. DESENVOLVIMENTO NORMAL

As GPT têm origem na faringe embrionária, a partir da quinta e sexta semanas de gestação. Desenvolvem-se a partir de espessamentos epiteliais da endoderme dorsal da terceira e quarta bolsas braquiais (Miller, 2003; Fancy et al, 2010). O epitélio da terceira bolsa braquial dá origem ao timo e a vários nódulos epiteliais, dos quais, um dá origem à paratiróide inferior ou paratiróide III. A quarta bolsa braquial dá origem à paratiróide superior ou paratiróide IV. Ambas as paratiróides primordiais descem do seu local de origem (Figura 17). A paratiróide III segue a migração do timo até à região cervical inferior, terminando o seu trajecto ao nível do bordo inferior da tireóide e, assim, descendo mais que a paratiróide IV. Ocasionalmente, as paratiróides III tornam-se encapsuladas com o timo, podendo descer até ao mediastino. As paratiróides IV perdem contacto com a faringe embrionária na sexta semana de gestação e ligam-se à porção posterior dos lobos da tireóide. Este trajecto curto faz com que as paratiróides superiores tenham uma localização mais constante que as inferiores. Existem variações individuais no desenvolvimento das GPT e podem existir GPT acessórias (Skandalakis et al, 2004; Gray, 2008).



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Figura 17: Trajecto migratório das GPT. As GPT podem encontrar-se em qualquer ponto ao longo desse trajecto. (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

1.2. ANOMALIAS CONGÊNITAS

O desenvolvimento anormal das GPT resulta em variações da sua localização, número, forma, tamanho, peso e cor.

Podem existir quistos congénitos das GPT. A síndrome de Lobdell-DiGeorge (agenesia das paratiróides e do timo) é uma situação rara, resultante de anomalia no desenvolvimento da faringe embrionária (Skandalakis et al, 2004).

2. MORFOLOGIA GERAL

As GPT desenvolvem-se na proximidade da GT (Figura 18).

Tipicamente existem quatro glândulas, duas de cada lado: superiores e inferiores. Podem ser observadas variações do seu número, tanto por defeito como por excesso (Gray, 2008). As anomalias por excesso são frequentes, e as paratiróides supranumerárias (existentes em cerca de 13% dos casos) podem ser resultado da fragmentação das principais (Fancy et al, 2010). As anomalias por defeito são menos frequentes e, quando são detectadas, não deve ser excluída a hipótese de existirem GPT ectópicas (Fancy et al, 2010). Em todo o caso, a identificação das glândulas é sempre difícil, seja no cadáver fresco ou no vivo (Testut & Latarget, 1978).

A forma mais frequente das GPT inferiores é oval com maior eixo vertical ou transversal. As GPT superiores têm forma arredondada, globosa ou achatada. Com frequência, a superfície das GPT tem uma depressão determinada pela entrada do pedículo vascular, e daí terem forma de feijão. Este aspecto é mais frequente na GPT superior direita (Testut & Latarget, 1978). Podem ser encontradas duas GPT unidas entre si, distinguindo-se de GPT bilobadas pela existência de um plano de clivagem entre as duas glândulas unidas (Skandalakis et al, 2004).

As GPT têm uma consistência mole. As inferiores são mais volumosas que as superiores. Têm, em média, 9 mm de comprimento por 4 mm de largura, podendo, raramente, chegar a 1,5 a 2 cm. As paratiróides superiores têm um comprimento médio de 5 a 6 mm por 3 mm de largura. O peso, difícil de determinar com precisão, oscila entre 20 a 50 mg para cada glândula). O peso total do tecido paratiroideu oscila, em média, entre 8 a 12 centigramas no adulto (Testut & Latarget, 1978).

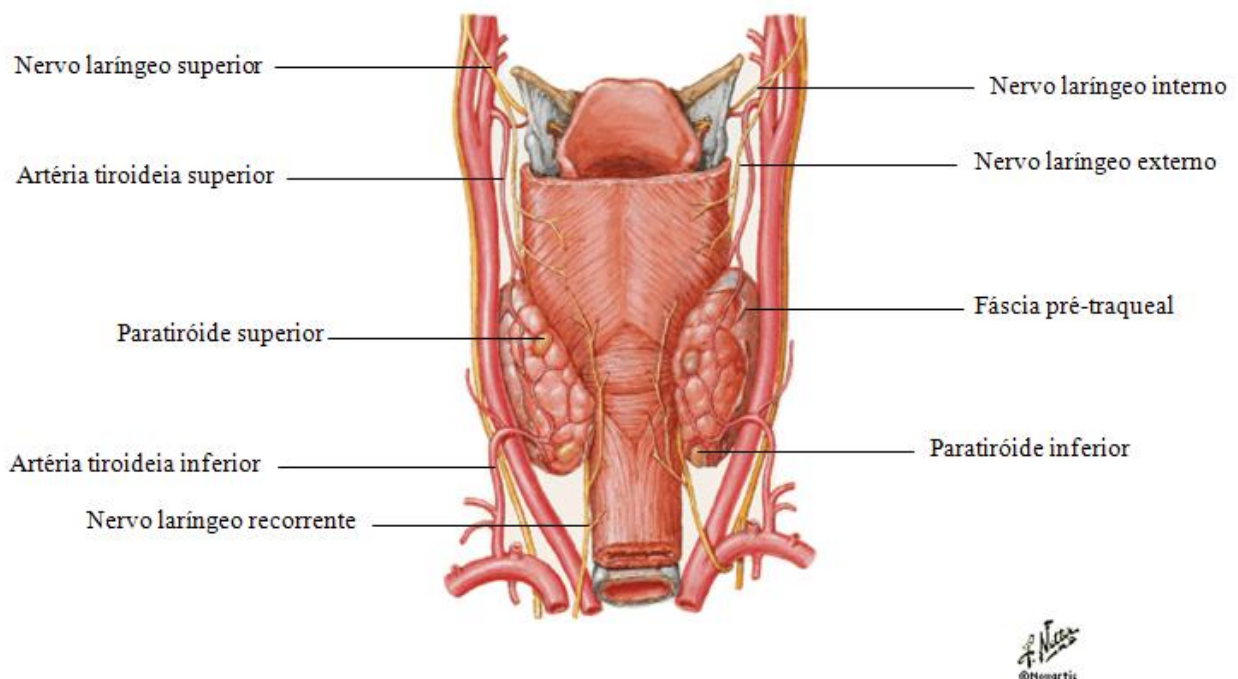


Figura 18: Glândula tiróide e paratiróides, vista posterior. (Netter, F.H., Atlas of human anatomy, Third edition, USA; ILS, 2003)

3. SITUAÇÃO E RELAÇÕES

É muito importante precisar a situação e as relações destes órgãos de pequeno volume, pois é necessário respeitar e preservar as GPT durante a cirurgia da tiróide, para evitar o hipoparatiroidismo pós-operatório.

O bordo postero-interno da GT forma, com o esófago, um sulco longitudinal estreito, no qual se insinuam as glândulas (Testut & Latarget, 1978). As GPT superiores encontram-se,

normalmente, entre a cápsula verdadeira e a cápsula “falsa” da GT. As GPT inferiores podem encontrar-se entre a cápsula verdadeira e a cápsula “falsa”, no interior do parênquima tiroideu ou na superfície externa da cápsula “falsa” (Skandalakis et al, 2004). Uma vez que as GPT estão situadas no interior da fáscia pré-traqueal, no espaço que a separa da GT, correm o risco de serem extirpadas, juntamente com a tireóide, numa tiroidectomia (Figura 19).

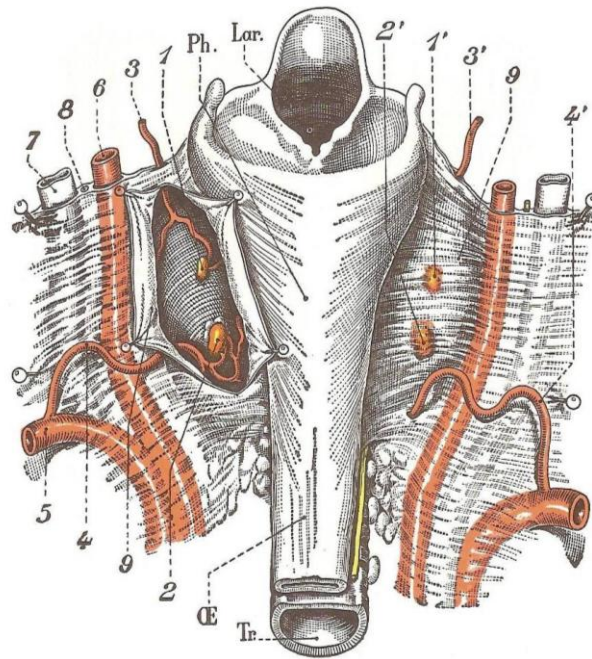


Figura 19: Paratireóides e sua relação com a fáscia pré-traqueal. 1. 1'. Paratireóide superior; 2. 2'. Paratireóide inferior; 3. 3'. Arteria tiroideia superior; 4. 4'. Arteria tiroideia inferior; 5. Subclávia; 6. Carótida comum; 7. Jugular interna; 8. Vago; 9. Parede posterior da fáscia pré-traqueal. Lar – laringe; Ph – faringe; OE – esófago; Tr – traqueia. (Testut, L., Latarjet, A., Anatomía Humana, tomo III; Barcelona, Salvat editores, S.A., 1978)

As GPT superiores estão situadas na união do terço superior com os dois terços inferiores do bordo posterior da GT (Testut & Latarjet, 1978). Existem variações na sua situação, podendo a GPT situar-se acima do pólo superior da GT (posição alta), para fora (posição lateral), ou entre a GT e a traqueia (posição interna ou axil) (Testut & Latarjet, 1978). A localização das GPT superiores é mais previsível que a das GPT inferiores (Gray, 2008), encontrando-se posteriormente ao nervo recorrente (Cernea et al, 2010). Em 85% dos casos,

as GPT superiores podem ser encontradas na face posterior dos lobos tiroideus, 1 cm acima do cruzamento da artéria tiroideia inferior com o nervo LR (Miller, 2003; Fancy et al, 2010).

As GPT inferiores estão situadas na união do terço médio com o terço inferior da face lateral da tiróide, junto ao bordo posterior, próximo da terminação da artéria tiroideia inferior e, portanto, do nervo recorrente. Deste modo, pertencem a uma zona considerada delicada na cirurgia da tiróide. As GPT inferiores apresentam uma localização mais variável que as GPT superiores, pois estão sujeitas a uma migração mais longa (com o timo) durante a vida embrionária (Miller, 2003; Gray, 2008). As GPT inferiores podem ser encontradas mais acima que normalmente, ou estar abaixo do pólo inferior da GT. Podem ser encontradas 1 cm abaixo, lateralmente ou posteriormente ao pólo inferior da tiróide, em 50% dos casos (Fancy et al, 2010). Quando estão próximas da GT, encontram-se anteriormente ao nervo recorrente (Cernea et al, 2010). O nervo recorrente pode estar situado 1 a 2 cm para dentro das GPT inferiores. Seja qual for a sua situação, as paratiróides inferiores estão quase sempre próximas de um ramo terminal da artéria tiroideia inferior (Testut & Latarget, 1978).

Ocasionalmente, as GPT estão incluídas na cápsula da tiróide, podendo mesmo encontrar-se no interior do parênquima tiroideu. As GPT intraglandulares existem em cerca de 7% dos casos (Cernea et al, 2010).

Existe simetria na localização de 80% das paratiróides superiores e de 70% das paratiróides inferiores (Bliss et al, 2000; Fancy et al, 2010). Deste modo, quando não se identificam paratiróides, pode recorrer-se à dissecação contralateral para comparação (Fancy et al, 2010).

A localização mais comum das paratiróides ectópicas é o mediastino anterior (5% dos casos de paratiróides ectópicas) (Fancy et al, 2010). Outras localizações de GPT são raras; no entanto, já foram encontradas glândulas no território entre a bifurcação da artéria carótida e o

mediastino, como, por exemplo, ao longo do esófago, ou junto dos remanescentes do timo (Figuras 20 e 21) (Skandalakis et al, 2004).

A figura 20 mostra as possíveis localizações e respectiva frequência das GPT (Moore et al, 2010).

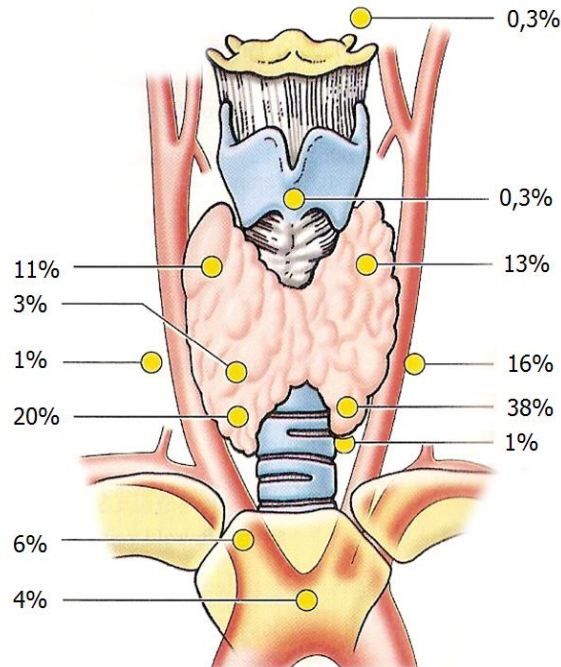


Figura 20: Localização e frequência das GPT. (Moore, K.L., Dalley, A.F., Agur, A.M.R. Clinically oriented anatomy, 6th edition, USA: LWW, 2010)

Na cirurgia, as GPT devem ser procuradas, inicialmente, junto à entrada da artéria tiroideia inferior na GT (Gray, 2008). As GPT superiores, provavelmente, devem localizar-se a cerca de 2,5 cm deste ponto e as GPT inferiores a 1,25 cm da artéria (Skandalakis et al, 2004). As GPT devem ser manipuladas com cuidado, para preservar o seu frágil suprimento sanguíneo.

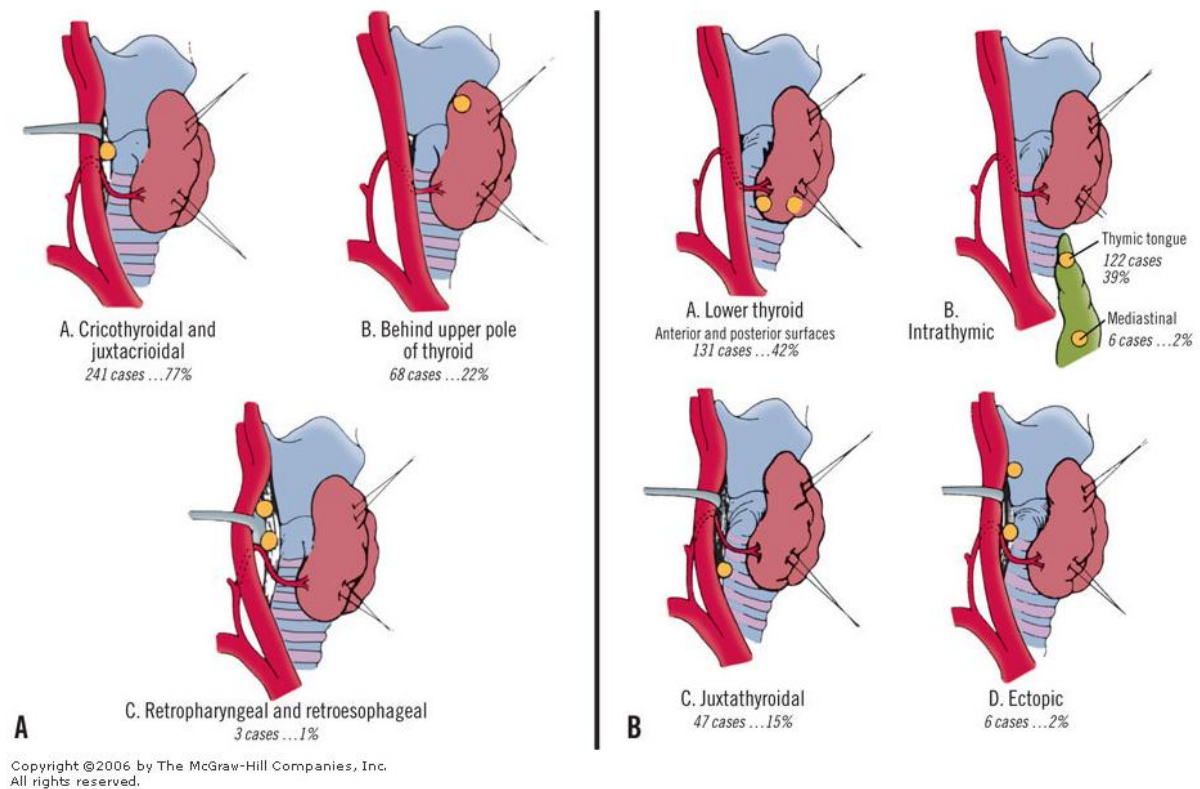


Figura 21: Distribuição das GPT superiores (A) e inferiores (B). (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

4. VASCULARIZAÇÃO E INERVAÇÃO

Cada GPT é vascularizada por uma artéria de calibre relativamente grande, em comparação com as suas pequenas dimensões. Na maioria dos casos, as GPT superior e inferior são vascularizadas pela artéria tiroideia inferior. Se esta não existir, a vascularização das GPT é da responsabilidade da artéria tiroideia superior (Bliss et al, 2000; Miller, 2003).

Não existe relação vascular directa entre a tiróide e as paratiróides: as circulações destes órgãos são independentes (Testut & Latarget, 1978).

A artéria da GPT inferior origina-se, geralmente, de um ramo terminal da artéria tiroideia inferior.

A artéria da GPT superior provém, geralmente, da artéria tiroideia inferior. Pode excepcionalmente nascer: da artéria tiroideia superior; de um ramo da artéria tiroideia superior que se anastomosa com a tiroideia inferior; da artéria comunicante longitudinal posterior anastomótica, ou de uma artéria esofágica (Rouvière et al, 2005; Gray, 2008; Moore et al, 2010).

As artérias paratiroideias chegam à GPT pelo seu hilo, situado na face profunda da glândula.

As veias acompanham as artérias até ao plexo peritiroideu (Moore et al, 2010).

Os linfáticos não parecem estar individualizados em vasos. A drenagem linfática das GPT é realizada para gânglios cervicais profundos e paratraqueais, em conjunto com a drenagem linfática da GT (Testut & Latarget, 1978; Moore et al, 2010).

A inervação das GPT é muito abundante. Cada glândula recebe quatro ou cinco feixes nervosos provenientes directamente do gânglio cervical superior ou médio ou, ainda, dos nervos próximos (recorrentes, nervos tiroideus, plexo traqueal ou faríngeo) (Testut & Latarget, 1978; Moore et al, 2010).

5. ESTRUTURA

Cada GPT é envolvida por uma cápsula própria de tecido conjuntivo que emite septos ou trabéculas para o seu interior. Na espessura das trabéculas existem vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. O parênquima das glândulas é constituído por cordões de células epiteliais onde se distribuem as células principais e as células oxífilas (Figura 22) (Gonçalves & Bairos, 2006). São distinguidos três tipos de estruturas, consoante o desenvolvimento do tecido conjuntivo: estrutura compacta, estrutura reticulada e estrutura lobulada. Na estrutura compacta, a GPT forma uma massa epitelial sulcada por pequenos capilares e o estroma conjuntivo é pouco abundante. Na estrutura reticulada, o tecido intersticial, mais

desenvolvido, separa os cordões celulares, formando septos largos, por onde caminham os vasos. A estrutura lobulada é ainda mais abundante em tecido conjuntivo. Os vasos sanguíneos muito numerosos, terminam em capilares sinusóides. As GPT não têm o mesmo aspecto segundo a idade. No feto e nas crianças pequenas, a glândula tem estrutura compacta e contém quantidade de colagénio abundante, o que mostra a importância da GPT para as primeiras etapas e desenvolvimento orgânico. Mais tarde, aparece o tecido adiposo, o tecido conjuntivo aumenta e a glândula tende a adquirir no adulto uma estrutura reticulada ou mesmo lobular (Testut & Latarget, 1978).

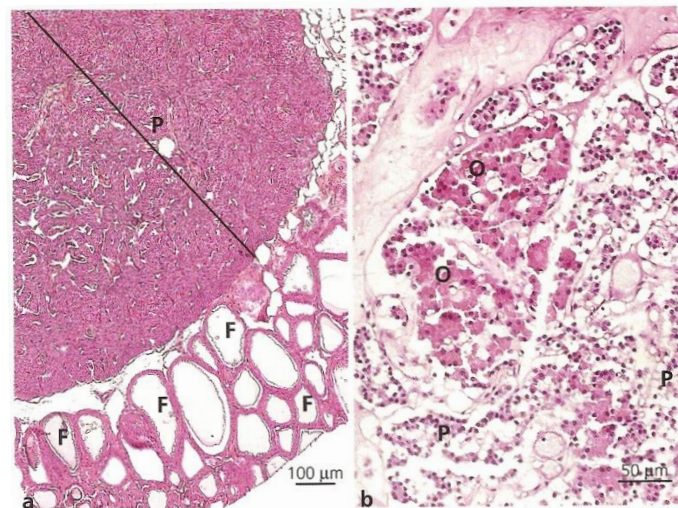


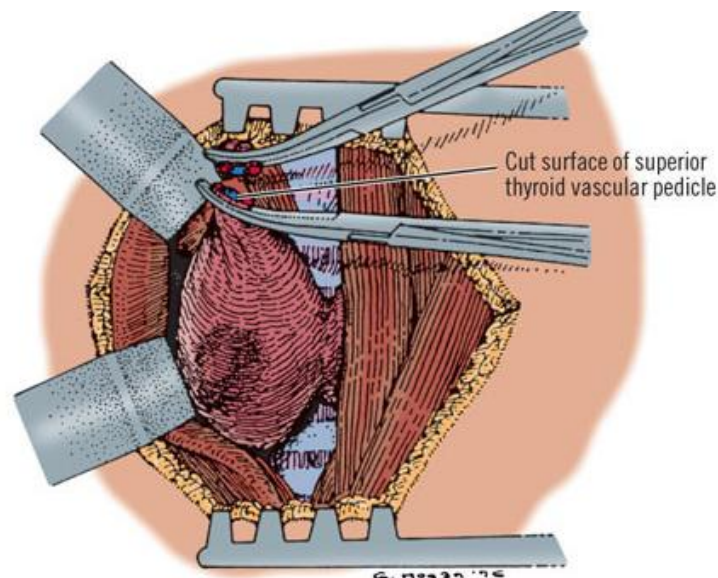
Figura 22: Paratiróide. **a.** A Paratiróide (**P**) encontra-se junto ao lobo tiroideu que é identificado pela presença de folículos tiroideus (**F**). **b.** Existem dois tipos de células: células principais (**P**) e células oxífilas (**O**). HE. (Gonçalves, C., Bairos, V. *Histologia Texto e imagens*; Coimbra, Imprensa da Universidade, 2006)

CONSIDERAÇÕES ANATOMO-CIRÚRGICAS

Mesmo conhecendo muito bem a morfologia normal da GT e as suas variantes mais frequentes, podem ocorrer complicações per-operatórias causadas pela lesão das estruturas directamente relacionadas com a glândula. Nas páginas seguintes, descrevem-se, sumariamente, algumas das complicações per-operatórias mais relacionadas com a lesão das estruturas anatómicas que foram descritas atrás.

1. LESÕES VASCULARES

As artérias tiroideias devem ser laqueadas com cuidado, especialmente a artéria tiroideia superior, porque tende a retrair-se após a sua secção, pelo que, se a laqueação se soltar, ocorrerá uma hemorragia profusa difícil de controlar (Figura 23). A artéria tiroideia superior deve ser laqueada junto do vértice do lobo tiroideu, pois, se for laqueada muito acima, pode lesar-se o ramo externo do nervo laríngeo superior (Skandalakis et al, 2004).



Copyright ©2006 by The McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Figura 23: Os vasos tiroideus superiores devem ser clampados na espessura do lobo da GT. O contrário pode resultar em hemorragia maciça. (Skandalakis, J.E., et al Skandalakis' surgical anatomy, The Embryologic and Anatomic Basis of Modern Surgery, New York: McGraw-Hill, 2004)

A dissecação e separação da artéria tiroideia inferior do nervo recorrente requerem cuidado. Quando o nervo passa entre os ramos terminais da artéria, estes devem ser laqueados individualmente. A retracção da artéria pode resultar numa tentativa de hemostase precipitada, com lesão do nervo recorrente (Skandalakis et al, 2004).

A veia tiroideia média é curta e facilmente lesada. Se for seccionada acidentalmente, retrai-se, tornando a hemostase difícil. Se a glândula for demasiado traccionada, a veia colapsa, tornando-se quase irreconhecível. A rotura da veia ocorre mais frequentemente na junção da veia com a jugular, podendo ocorrer embolia gasosa.

O canal torácico raramente é lesado durante a tiroidectomia, embora esteja descrita a sua lesão durante dissecação radical do pescoço (Skandalakis et al, 2004).

2. LESÃO DE ÓRGÃOS

2.1. PLEURA

A pleura raramente é lesada, mas há relatos de pneumotórax em doentes com bócio mergulhante de grandes dimensões (Skandalakis et al, 2004).

2.2. TRAQUEIA E ESÓFAGO

A traqueia e o esófago podem ser lesados em casos de tiroidite, no adenoma calcificado ou em tumores malignos. A verdadeira cápsula da tiróide, a fáscia pré-traqueal, a traqueia e o esófago podem estar de tal modo aderentes entre si que, ao tentar separar estas estruturas, pode perfurar-se a traqueia e/ou o esófago (Reeve & Thompson, 2000; Skandalakis et al, 2004).

2.3. PARATIRÓIDES

O hipoparatiroidismo é uma das complicações mais frequentes após a tireoidectomia, variando a sua incidência entre 1 a 15% (Sakorafas et al, 2005; Toniato et al, 2008). A hipocalcémia pós-cirúrgica pode ser devida a ressecção acidental das GPT, mas é mais frequente ocorrer por lesão da vascularização das GPT (Schwartz et al, 2010). Na maioria dos casos, apenas uma GPT é inadvertidamente removida (Sakorafas et al, 2005). A preservação de apenas uma GPT evita os sintomas de hipoparatiroidismo (Rosato et al, 2004; Schwartz et al, 2010).

Na tireoidectomia, a hipocalcémia pós-cirúrgica ocorre em 20 a 25% dos doentes, sendo transitória na maioria deles (persiste em 1 a 4%). A incidência é mais elevada na tireoidectomia total (Ozbas et al, 2005; Rafferty et al, 2007; Toniato et al, 2008; Schwartz et al, 2010) e quando é realizada dissecação cervical central, concomitantemente à tireoidectomia total (Cheah et al, 2002; Christholm et al, 2009). No entanto, a extensão da dissecação cervical e a dissecação paratraqueal (ipsi ou bilateral) são os factores de risco mais importantes para a ocorrência de hipocalcémia pós-cirúrgica (Gonçalves et al, 2005; Shah et al, 2006). Uma percentagem significativa de GPT removidas iatrogenicamente são intratiroideias (Sakorafas et al, 2005). Doença maligna, dissecação linfática, não visualização de GPT durante a cirurgia e idade jovem parecem ser factores de risco que devem ser tidos em conta pelo cirurgião (Sorgato et al, 2009).

A remoção iatrogénica das GPT pode ser reduzida através de uma técnica cirúrgica meticulosa e aumento da experiência individual dos cirurgiões (Acun et al, 2004; Zambudio et al, 2004; Sakorafas et al, 2005).

A preservação das GPT é conseguida através da sua identificação pela sua coloração amarelo-ocre característica e pela laqueação individual dos ramos da artéria tiroideia inferior junto à superfície da GT (McHenry, 2002).

Estão descritos vários procedimentos para identificar e preservar as GPT durante a tiroidectomia (Leclere, 1992; Blondeau, 1996; Pederson et al, 2003; Botelho et al, 2008; Grubbs et al, 2008). Todavia, a prática desses gestos não exclui nem substitui o conhecimento da localização, relações e cor característica das GPT.

Se houver suspeita da lesão iatrogénica de uma GPT, há autores que preconizam a submersão do fragmento em soro fisiológico: o tecido adiposo submerge, mas a GPT emerge. A GPT pode ser então implantada num músculo cervical (Botelho et al, 2008).

A coloração *in vivo* utilizando azul de metileno não é amplamente usada, pois é mal tolerada por alguns doentes. Além disso, a coloração azul ardósia que as soluções de azul de metileno conferem às GPT não é constante (ocorre em 25% a 87% dos casos, de acordo com a concentração da solução) nem totalmente específica (o azul pode colorir certas zonas da tiróide e gânglios linfáticos) e compromete a identificação da isquémia paratiroideia (Blondeau, 1996).

Foi proposto que a identificação intra-operatória de GPT marcadas com sestamibi utilizando uma sonda (GPI – Gamma Probe Identification) poderia ajudar a preservar GPT não identificadas à inspecção directa durante a tiroidectomia. Num estudo realizado com 54 doentes submetidos a tiroidectomia total, a utilização desta técnica foi vantajosa em 20 doentes (em 9 doentes identificou GPT intactas *in vivo* e em 11 doentes identificou GPT excisadas acidentalmente com a peça operatória) (Grubbs et al, 2008). Num estudo em que um grupo de 13 doentes foi submetido a cirurgia do compartimento central do pescoço, a GPI impediu a excisão de GPT em 6 doentes. Nenhum dos 13 doentes desenvolveu hipoparatiroidismo pós-operatório (Pederson et al, 2003).

Akasu sugeriu que a identificação fotodinâmica intra-operatória de GPT, após administração de ácido 5-aminolevulínico (5-ALA), evitava o hipoparatiroidismo decorrente da tiroidectomia. Nesse estudo, essa técnica identificou GPT em 19 casos (Akasu et al, 2006).

As GPT devem ser manipuladas com cuidado para preservar o seu frágil suprimento sanguíneo. Após completar a tiroidectomia, deve ser confirmada a vitalidade das paratiróides (Cernea et al, 2010). Uma GPT inadvertidamente desvascularizada ou excisada deverá ser implantada no músculo esternoleidomastoídeu após confirmação anatomopatológica. Após retirar a peça de tiroidectomia, esta deve ser inspeccionada e, caso seja visível alguma GPT, esta deve ser criopreservada para que possa ser posteriormente auto-transplantada, caso o doente entre em hipoparatiroidismo. O auto-transplante está associado a uma incidência mais baixa de hipoparatiroidismo permanente (Zedenius, 1999; Lo, 2002; Testini et al, 2007; Schwartz et al, 2010). Em alguns estudos, verificou-se diminuição do hipoparatiroidismo de 16% para 2% (Leclere, 1992).

3. LESÃO DE NERVOS

3.1. NERVO VAGO

Durante a tiroidectomia, a interrupção do suprimento vascular do nervo vago pode causar problemas neurológicos. É possível que alguns défices neurológicos pós-operatórios atribuídos a lesões do nervo recorrente resultem da isquémia ou edema do nervo vago. A possibilidade de ocorrer isquémia do vago é maior, se a laqueação da artéria tiroideia inferior for realizada junto à sua origem, pois é interrompido o seu suprimento arterial principal. O edema do nervo vago resulta da laqueação da sua veia (Skandalakis et al, 2004; Schwartz et al, 2010).

3.2. NERVO LARÍNGEO RECORRENTE

Devido à sua localização anatômica, o nervo laríngeo recorrente (LR) é muito vulnerável durante a cirurgia da GT, principalmente nas áreas do ligamento suspensor da GT, no “tubérculo de Zuckerkandl”, na goteira traqueo-esofágica, no local onde cruza o bordo inferior do músculo constritor inferior da faringe para entrar na laringe e no pólo inferior da GT (Fernando, 2001; Skandalakis et al, 2004; Bailleux, 2006). A maioria das lesões do nervo LR ocorre devido a fibrose, hemorragia pós-operatória profunda e existência de relações anatômicas pouco claras (Skandalakis et al, 2004). A incidência de lesão do nervo laríngeo recorrente varia entre 2 e 17% (Hillerman et al, 2003; Mishra et al, 2007), aumentando com a extensão da ressecção da tireóide e com o aumento das dimensões da GT (McHenry, 2002). Aumentam, ainda, a probabilidade de lesão nervosa as variações anatômicas do nervo tais como: a sua relação com a artéria tiroideia inferior, a existência de ramos extra-laríngeos e a presença de nervo laríngeo inferior não-recorrente (Cernea et al, 2010).

O ponto mais vulnerável do LR é o ligamento suspensor da tireóide (Fernando, 2001; Bailleux, 2006; Cernea et al, 2010). O nervo pode estar envolvido pelas fibras do ligamento e a tracção excessiva durante a dissecação da face posterior dos lobos da GT pode causar neuropraxia. Além disso, a cauterização hemostática nesta região, pode lesar o nervo (Cernea et al, 2010).

Outro ponto vulnerável do nervo LR é a região onde este cruza a artéria tiroideia inferior devido à grande variedade de relações anatômicas entre estas estruturas (Fernando, 2001). A laqueação conjunta (“em massa”) dos vasos do pólo inferior da tireóide pode causar lesão do nervo. Por isso, o nervo deve ser identificado antes de laquear a artéria tiroideia inferior (Skandalakis et al, 2004).

Doenças malignas e exposição a radiação antes da cirurgia também aumentam a probabilidade de lesão do nervo LR (Hillerman et al, 2003; Vaiman et al, 2010). Outros

factores que aumentam a probabilidade de lesão do LR são: a técnica operatória, a dissecação concomitante dos gânglios da região cervical e a existência de intervenções cirúrgicas prévias à GT (Shaha, 2008). Foi demonstrada maior incidência de lesão do nervo LR após cirurgia por carcinoma da tiróide, doença de Graves e bócio recorrente (Chiang et al, 2005).

A lesão do nervo LR é uma das complicações mais comuns da cirurgia da GT e resulta em paralisia das cordas vocais (que causa perturbações da voz), dificuldades na deglutição e perturbações da ventilação (Skandalakis et al, 2004; Yalçin, 2006; Page et al, 2008).

A lesão unilateral do nervo LR raramente é detectada durante a cirurgia e pode não ser evidente no período pós-operatório imediato. Pelo contrário, a lesão bilateral do nervo LR é imediatamente percebida no pós-operatório e, frequentemente, exige suporte ventilatório (Sabiston, 1999; Fewins et al, 2003; Chiang et al, 2005).

Quando o nervo LR é lesado, a alteração vocal depende da lesão simultânea do ramo externo do nervo laríngeo superior. Se um nervo LR é completamente seccionado, a corda vocal sofre adução, ficando numa posição paramediana, devido à acção do músculo cricotiroideu, ocorrendo rouquidão (Skandalakis et al, 2004). Contudo, se houver lesão do nervo LR juntamente com lesão do nervo laríngeo superior ipsilateral a corda vocal assume uma posição intermediária (Bliss et al, 2000), ocorrendo rouquidão e diminuição do reflexo da tosse (Skandalakis et al, 2004).

Alguns doentes que experimentam paralisia do LR podem recuperar a sua função. A rouquidão resultante da paralisia do LR normalmente desaparece em cerca de 3 meses (Gill & Agrawal, 2009). Há que considerar que nalguns doentes, a paralisia das cordas vocais já era uma condição anterior à cirurgia (Skandalakis et al, 2004).

A identificação e preservação do nervo recorrente laríngeo deve ser realizada sempre que possível durante qualquer procedimento cirúrgico na GT (Koçac & Aydıntug, 2001; McHenry, 2002; Bergenfelz et al, 2008). Se o nervo não for encontrado, o cirurgião deve

evitar as regiões onde ele pode estar oculto. A exploração pós-operatória para detectar hemorragia também contribui para aumentar o risco de lesão (Skandalakis et al, 2004).

Para preservar o LR na cirurgia da tiróide, é preciso identificá-lo e evitar tracção, compressão ou manipulação do tecido conjuntivo que o envolve, não sendo necessário realizar a dissecação anatómica completa (Skandalakis et al, 2004).

A utilização de monitorização intra-operatória do nervo LR é controversa (O'Neil & Fenton, 2008) e deve ficar ao critério do cirurgião, uma vez que a sua utilização com a tiroidectomia pode não diminuir a taxa de paralisia pós-operatória do nervo (Dralle e tal, 2008). Esta técnica pode ser utilizada para evitar a lesão bilateral do nervo LR, mas não deve substituir a identificação sistemática do nervo, nem a sua dissecação cuidadosa (Dralle et al, 2008).

3.3. RAMO EXTERNO DO NERVO LARÍNGEO SUPERIOR

A lesão do nervo laríngeo superior pode resultar em diminuição da tensão da prega vocal ipsilateral, que condiciona alterações da voz e fadiga vocal (Gill & Agrawal, 2009; Cernea et al, 2010). A possibilidade de lesão deste nervo ocorre no âmbito da dissecação do pólo superior da tiróide e durante a laqueação do pedículo superior da tiróide, uma vez que o nervo tem, por vezes (20% dos casos), um trajecto paralelo ao da artéria, podendo, mesmo, passar entre os seus ramos (6-14% dos casos) (Monfared et al, 2002; Skandalakis et al, 2004; Cernea et al, 2010).

A lesão do nervo laríngeo superior ainda condiciona a perda de sensibilidade da laringe e dos recessos piriformes, com perda do reflexo da tosse. A lesão do ramo externo do laríngeo superior causa paralisia do músculo cricotiroideu, o que dificulta a produção de sons agudos (Monfared et al, 2002).

Em média, na prática diária, apenas um em cada cinco nervos são encontrados pelo cirurgião. É importante ter em conta que deve ser preservado qualquer pequeno nervo que passe transversalmente na região do pólo superior da tiróide (Cernea et al, 2010).

3.4. CADEIA SIMPÁTICA CERVICAL

Na cirurgia do carcinoma papilar da tiróide, um gânglio simpático cervical pode ser confundido com um gânglio linfático e ser removido pelo cirurgião. A lesão da cadeia simpática cervical resulta em síndrome de Horner (miose unilateral, ptose, enoftalmia aparente, vasodilatação da retina) (Reeve& Thompson, 2000).

Na tiroidectomia, ao fazer a divisão dos músculos infrahioideus, deve evitar-se a lesão da *ansa cervicalis*, cuja localização é variável. Os músculos devem ser divididos superiormente, para proteger os nervos responsáveis pela sua inervação, não esquecendo a preservação dos próprios músculos (Skandalakis et al, 2004).

CONCLUSÕES

A anatomia da região cervical, em particular, da GT e das estruturas com as quais ela está relacionada é complexa, estando sujeita a variações importantes, que influenciam a taxa de complicações durante a cirurgia da GT. Estas complicações condicionam grandes alterações na qualidade de vida para o doente.

O cirurgião deve ter um conhecimento aprofundado da anatomia das estruturas do compartimento central do pescoço, assim como das suas possíveis variações anatómicas mais frequentes. Durante a cirurgia, deve ter sempre presente a importância da identificação e preservação das estruturas anatómicas relacionadas directamente com a GT, pois são factores decisivos no aparecimento de morbilidade muito importante.

CAPÍTULO II

IDENTIFICAÇÃO E PRESERVAÇÃO DAS GLÂNDULAS PARATIRÓIDES EM PEÇAS DE CADÁVER

INTRODUÇÃO

Uma das complicações mais frequentes e preocupantes da cirurgia da GT é a hipocalcémia, decorrente da lesão iatrogénica das glândulas paratiróides (GPT). A hipocalcémia pós-operatória pode ser devida a “desvascularização” das paratiróides ou ressecção acidental.

Para identificar e preservar as GPT durante a cirurgia da GT é necessário um conhecimento aprofundado da sua localização anatómica e das relações com as outras estruturas cervicais. É necessário saber distinguir a sua cor amarelo-ocre característica e estar preparado para identificar as variantes anatómicas frequentes das GPT.

A dissecação de peças de cadáver é um método muito importante para conhecer, ao pormenor, a anatomia da glândula tiróide e das estruturas cervicais com que se relaciona, nomeadamente as GPT. É também importante na detecção de variantes do normal, cujo conhecimento possa ajudar a diminuir a incidência de complicações na cirurgia da GT.

Este trabalho teve como objectivos: identificar e isolar a GT e as glândulas GPT durante a dissecação de 20 peças da região cervical de cadáver e identificar variações anatómicas que dificultem a identificação das GPT. Pretendeu-se, também, através do estudo anátomo-patológico, confirmar que as “eventuais” GPT identificadas na dissecação eram efectivamente GPT e identificar “de novo” GPT na GT, que não tenham sido identificadas na dissecação. Estudou-se-se, ainda, o grau de significância estatística entre os dados recolhidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram usadas 20 peças de cadáver (órgãos cervicais anteriores) de autópsias, na Delegação de Coimbra, do Instituto Nacional de Medicina Legal.

Foi efectuada a dissecação macroscópica das peças, para identificar as “eventuais” GPT. As “eventuais” GPT e as 20 glândulas tiróides isoladas na dissecação foram enviadas, separadamente, para estudo histológico no Instituto de Anatomia-patológica da FMUC.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística dos resultados foi realizada utilizando o programa SPSS 15.0. Recorreu-se ao teste do Qui-quadrado (χ^2), para avaliar a significância estatística entre os grupos. Um valor de p inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS

Nas 20 peças da região cervical dissecadas, foram identificadas 48 “eventuais” GPT (2,4 GPT identificadas por tiróide, em média).

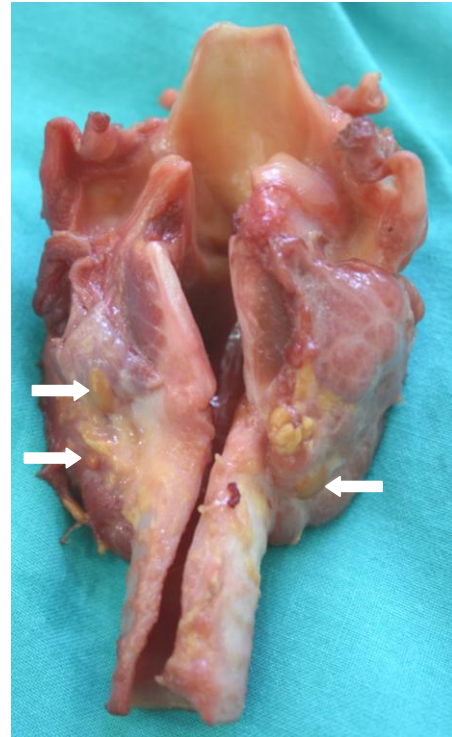
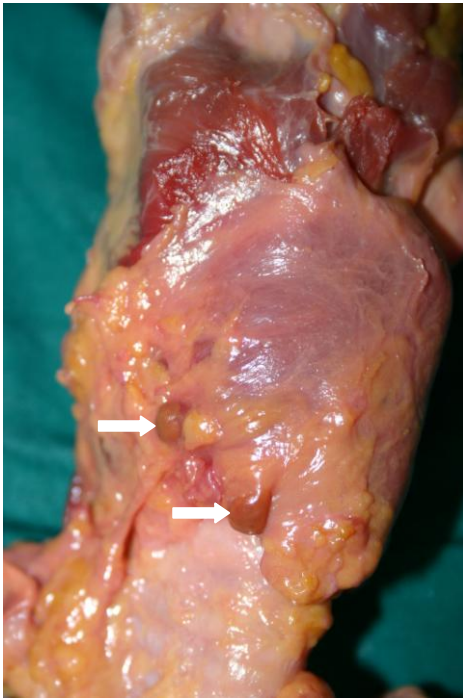


Figura 1: Fotos de peças dissecadas. As setas brancas indicam as GPT.

Das 48 “eventuais” GPT, 13 correspondiam a paratiróides superiores direitas (PSD), 11 a paratiróides superiores esquerdas (PSE), 11 correspondiam a paratiróides inferiores direitas (PID) e 13 a paratiróides inferiores esquerdas (PIE) (Tabela I).

A análise histológica das 48 “eventuais” GPT identificadas na dissecação confirmou que apenas 35 (73%) eram efectivamente GPT (10 PSD, 9 PSE, 6 PID e 10 PIE) (Tabela I), possuindo uma dimensão média de 3,2 mm (mínimo: 1 mm; máximo: 7 mm). As outras 13 “eventuais” GPT (27%) eram apenas tecido adiposo, sem qualquer tecido paratiroideu (Gráfico 1).

Tabela I: Número de glândulas paratiróides identificadas na dissecação e confirmadas histologicamente.

| Paratiróides | GPT “eventuais” identificadas na dissecação | GPT confirmadas no estudo histológico |
|--------------|---|---------------------------------------|
| PSD | 13 | 10 |
| PSE | 11 | 9 |
| PID | 11 | 6 |
| PIE | 13 | 10 |

Nota: PSD: paratiróide superior direita; PSE: paratiróide superior esquerda; PID: paratiróide inferior direita; PIE: paratiróide inferior esquerda.

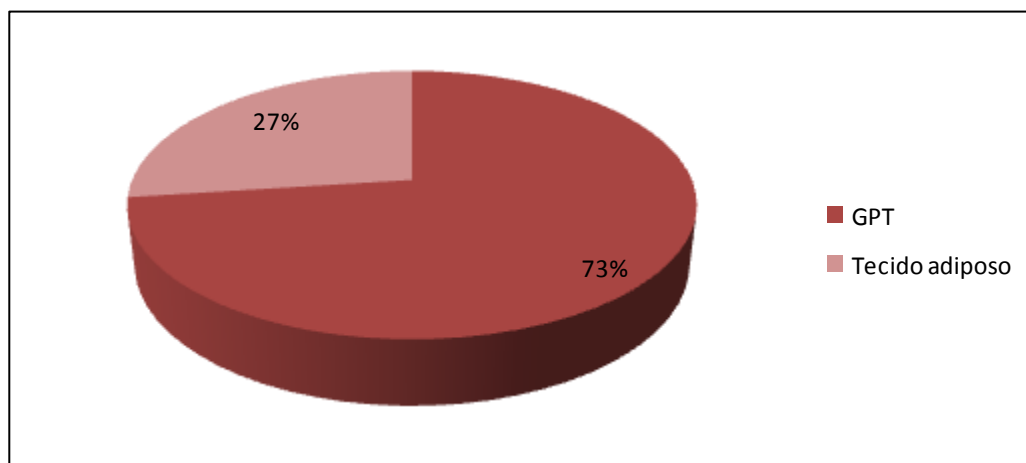


Gráfico 1: Percentagem de GPT confirmadas pela análise histológica.

Com os resultados obtidos na dissecação e no estudo anatomopatológico, as 20 peças foram divididas em três grupos, de acordo com o número de GPT confirmadas histologicamente (Gráfico 2 e Tabela II).

O Grupo I englobou 11 peças, nas quais foram isoladas 24 “eventuais” GPT na dissecação (1 GPT em 1 peça; 2 GPT em 8 peças; 3 GPT em 1 peça; 4 GPT em 1 peça) e todas as “eventuais” GPT foram confirmadas pelo estudo histológico como sendo efectivamente paratiróides. As GPT tinham dimensão média de 3,3 mm (mínimo: 1 mm e máximo: 7 mm).

O Grupo II englobou seis peças, onde foram isoladas 20 “eventuais” GPT na dissecação, mas apenas algumas (11 = 55%) foram confirmadas pelo estudo histológico como sendo efectivamente GPT. Tinham dimensão média de 3,1 mm (mínimo: 1 mm e máximo: 6 mm).

O Grupo III incluiu três peças, em que nenhuma das quatro “eventuais” paratiróides que foram isoladas na dissecação era efectivamente paratiróide.

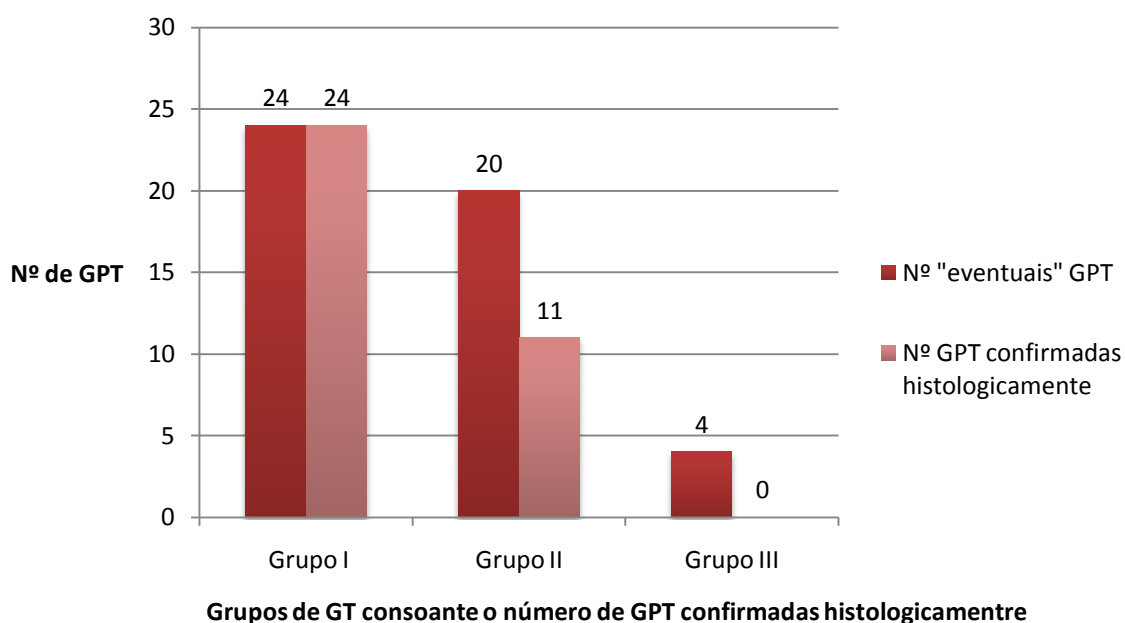


Gráfico 2: Distribuição das peças dissecadas em três grupos consoante o número de GPT confirmadas histologicamente.

O estudo histológico das 20 glândulas tiroideias enviadas para a Anatomia Patológica revelou oito GPT que não tinham sido detectadas durante a dissecação (Gráfico 3 e Tabela II). Em uma GT do Grupo I, foi identificada 1 GPT intra-tiroideia no lobo direito, com 3 mm de diâmetro; em três GT do Grupo I e uma GT do Grupo II, foram identificadas quatro GPT subcapsulares (1 GPT subcapsular por GT), com dimensão média de 2,75 mm (mínimo de 1mm e máximo de 4 mm), sendo que 3 GPT foram encontradas no lobo direito e uma GPT foi

encontrada no lobo esquerdo; em uma GT do Grupo II, foi identificada uma GPT extra-capsular no lobo direito, com 3,0 mm; em uma GT do Grupo III, foram identificadas 2 GPT extra-capsulares no lobo esquerdo, com 3 mm de diâmetro. A análise histológica das GPT extra-capsulares revelou atrofia e substituição de parte do seu parênquima por tecido adiposo.

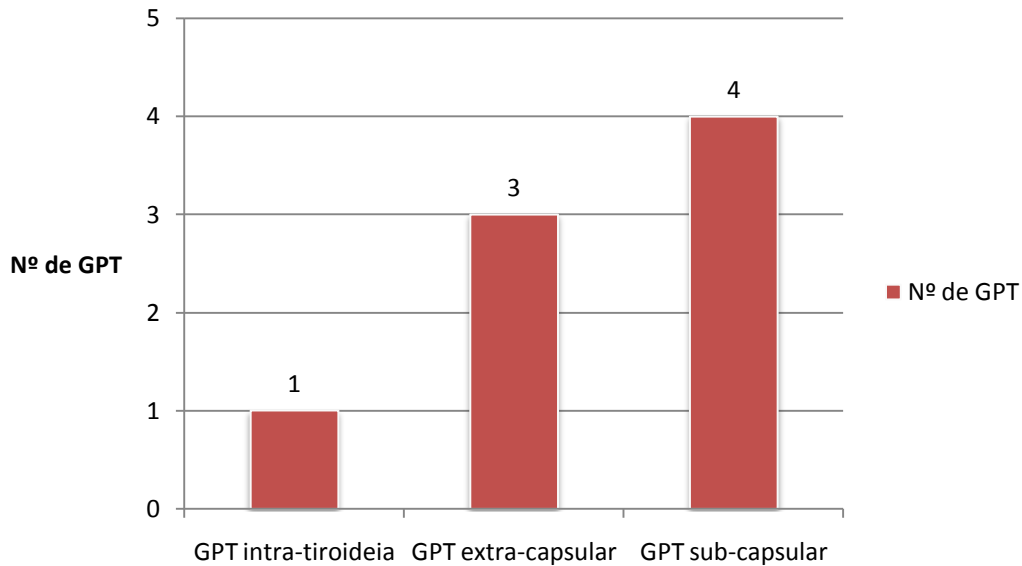


Gráfico 3: GPT identificadas pela Anatomia patológica que não tinham sido identificadas na dissecação.

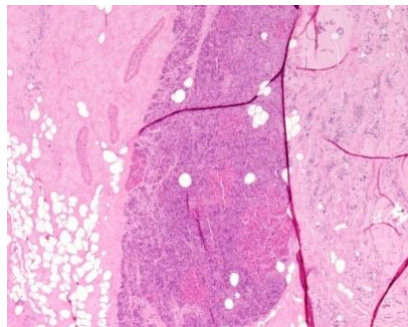


Figura 2: GPT intra-tiroideia. Imagem da Peça 11 com GPT intra-tiroideia. HE X 40

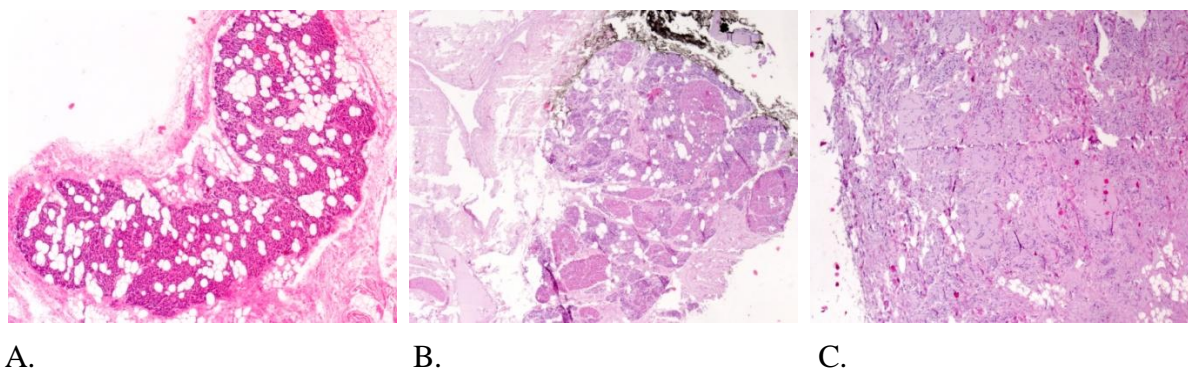


Figura 3: A.: Imagem da Peça 6 com GPT extra-capsular. HE X 40; B. e C.:
Imagens da peça 7 com GPT extra-capsulares atróficas. HE X 40.

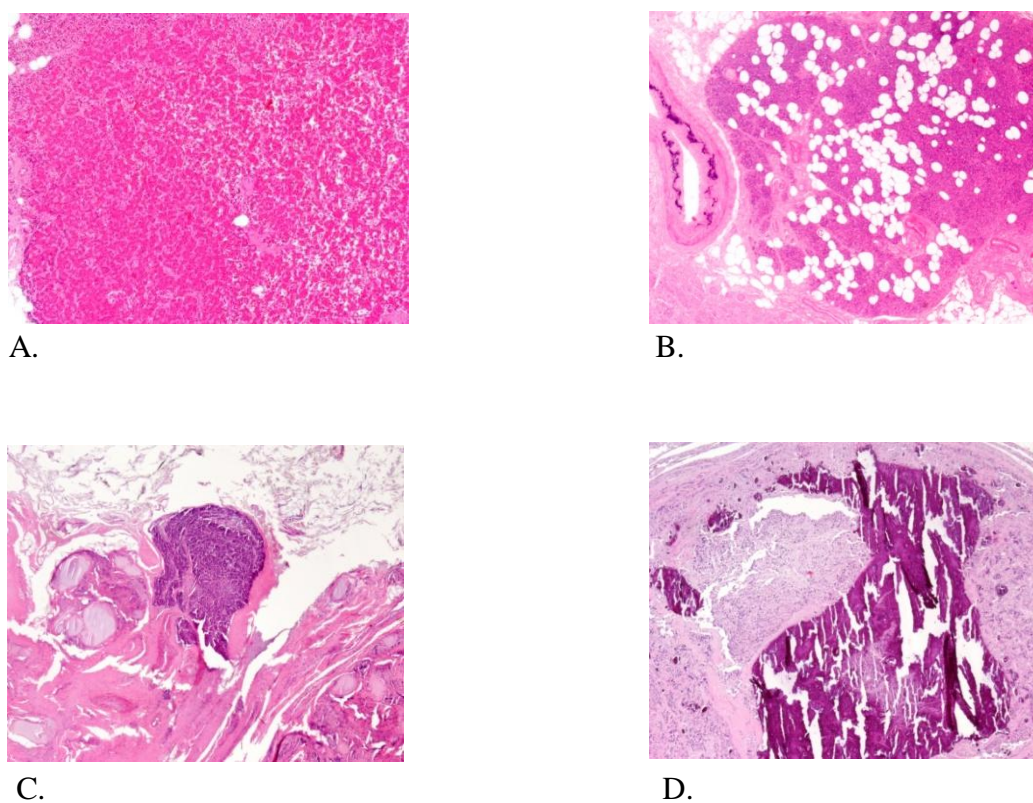


Figura 4: GPT sub-capsulares. A. Imagem da peça 1 com GPT sub-capsular. HE X 40; B. Imagem da peça 2 com GPT sub-capsular. HE X 40; C. Imagem da peça 15 com GPT sub-capsular. HE X 40; D. Imagem da Peça 20 com GPT sub-capsular calcificada. HE X 40.

A tabela II ilustra os dados apresentados, relacionando o número de GPT identificadas na dissecação com o número de GPT confirmadas nos fragmentos e o número de GPT identificadas nas GT pela Anatomia Patológica.

Tabela II: Grupos de peças consoante o número de paratiróides identificadas na dissecação e confirmadas/identificadas pelo estudo anátomo-patológico.

| Grupos | Peças | Nº GPT “eventuais” | Estudo Anátomo-patológico | |
|-----------|---------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| | | | Nº GPT nos fragmentos | Nº GPT na glândula tiróide |
| Grupo I | Peça 1 | 3 | 3 | 1 (subcapsular) |
| | Peça 2 | 2 | 2 | 1 (subcapsular) |
| | Peça 3 | 2 | 2 | - |
| | Peça 4 | 2 | 2 | - |
| | Peça 6 | 2 | 2 | 1 (extracapsular) |
| | Peça 11 | 1 | 1 | 1 (intratiroideia) |
| | Peça 12 | 4 | 4 | - |
| | Peça 13 | 2 | 2 | - |
| | Peça 14 | 2 | 2 | - |
| | Peça 15 | 2 | 2 | 1 (subcapsular) |
| | Peça 18 | 2 | 2 | - |
| Grupo II | Peça 5 | 2 | 1 | - |
| | Peça 8 | 4 | 2 | - |
| | Peça 9 | 4 | 3 | - |
| | Peça 10 | 3 | 2 | - |
| | Peça 17 | 4 | 2 | - |
| | Peça 20 | 3 | 1 | 1 (subcapsular) |
| Grupo III | Peça 7 | 2 | - | 2 (extracapsulares) |
| | Peça 16 | 1 | - | - |
| | Peça 19 | 1 | - | - |

Foi realizado um estudo estatístico para determinar a existência de significância estatística entre as dimensões das GPT dos 4 grupos. No entanto, não foi encontrada relação estatística entre os dados (p superior a 0,05).

Outro achado durante a dissecação foi uma GT (da Peça 12) que não tinha istmo (Figura 5).



Figura 5: Imagem da Peça 12, onde se observa uma GT sem istmo.

DISCUSSÃO

Na dissecação das 20 peças da região cervical de cadáver, foram isolados 48 fragmentos que, supostamente, seriam GPT. Foi descrito que a localização das GPT superiores é mais previsível que a das GPT inferiores (Miller, 2003), mas, neste caso, não se verificou diferença significativa em relação à localização das GPT encontradas (13 PSD, 11 PSE, 11 PID e 13 PIE), talvez por a amostra ser pequena.

Dos 48 fragmentos, 35 (73%) foram confirmados pelo estudo anatomopatológico (10 PSD, 9 PSE, 6 PID e 10 PIE). A percentagem relativa de PID confirmadas ($6/11 = 54\%$) foi menor que a de PSD ($10/13 = 77\%$), PSE ($9/11 = 81\%$) e PIE ($10/13 = 77\%$).

Os outros 13 fragmentos (27%) correspondiam a tecido adiposo.

As 35 GPT tinham dimensão média de 3,2 mm (mínimo de 1 mm e máximo de 7 mm).

Em 11 peças (55% das 20 peças disseçadas), todas as GPT isoladas foram confirmadas pelo estudo anatomopatológico.

Em seis peças (30% das 20 peças disseçadas), o estudo histológico confirmou que apenas 11 (55%) dos 20 fragmentos identificados eram efectivamente GPT, com 3,1 mm de dimensão média. Os fragmentos que não correspondiam a GPT foram isolados na dissecação, porque apresentavam coloração amarelo-ocre e porque se localizavam nos locais onde é mais provável encontrar GPT. Essas 6 peças poderiam ter apenas o número de GPT que foi confirmado pelo estudo anatomopatológico, ou talvez as restantes GPT que não foram encontradas se localizassem em locais onde é menos frequente encontrar GPT, locais esses que não foram devidamente explorados na dissecação.

Em sete (35%) das 20 GT isoladas na dissecação e enviadas para estudo histológico, foram identificadas oito GPT, que não tinham sido identificadas na dissecação: 4 GPT sub-capsulares; 3 GPT extra-capsulares e 1 GPT intra-tiroideia. A maioria das GPT sub-capsulares (3/4) foi encontrada no lobo direito da GT. As GPT sub-capsulares e a GPT intra-tiroideia não

foram identificadas durante a dissecação, devido à sua localização, que as torna muito difíceis de distinguir em relação ao parênquima tiroideu. As GPT extra-capsulares foram consideradas atróficas pela análise histológica, o que alterava a sua morfologia e, provavelmente, dificultou a sua identificação. As GPT extra-capsulares tinham tecido adiposo a substituir parcialmente o seu parênquima, o que pode fazer com que as GPT percam a sua cor amarelo-ocre característica e sejam mais difíceis de identificar.

Uma das GPT identificada pela Anatomia patológica era intra-tiroideia e, segundo alguns estudos, as GPT intraglandulares existem em cerca de 7% dos casos (Cernea et al, 2010) e uma percentagem significativa de GPT removidas iatrogenicamente são intratiroideias (Sakorafas et al, 2005).

O estudo estatístico demonstrou que não houve significado entre as dimensões das GPT dos três grupos e as dimensões das GPT não identificadas durante a dissecação. Se a amostra fosse maior, talvez pudesse ser encontrada uma relação estatística.

CONCLUSÕES

Foram confirmadas 73% das “eventuais” GPT isoladas na dissecação. Em 30% das peças dissecadas todas as GPT isoladas foram confirmadas e em 55% das peças apenas algumas GPT foram confirmadas pelo estudo anatomopatológico. Em 35% das GT foram encontradas GPT no estudo histológico: 4 sub-capsulares; 3 extra-capsulares e 1 intra-tiroideia, sendo as extra-capsulares atroficas e com muito tecido adiposo interposto o que poderá ter dificultado a sua identificação na dissecação. As dimensões das GPT não tinham relação estatística.

BIBLIOGRAFIA

Acun Z., Cihan A., Ulukent SC., Comert M., Ucan B., Cakmak GK., Cesur A. (2004) A randomized prospective study of complications between general surgery residents and attending surgeons in near-total thyroidectomies. *Surgery today* 34(12):997-1001

Akasu H., Igarashi T., Tanaka K., Shimizu K. (2006) Photodynamic identification of human parathyroid glands with 5-aminolevulinic acid. *J Nippon Med Sch* 73(5):246-7

Bailleux S., Bozec A., Castillio L., Santini J. (2006) Thyroid surgery and recurrent laryngeal nerve monitoring. *The Journal of Laryngology and Otology* 120(7):566-9

Bergenfelz A., Jansson S., Kristoffersson A., Martensson H., Reihner E., Wallin G., Lausen I. (2008) Complications to thyroid surgery: results as reported in database from a multicenter audit comprising 3,660 patients. *Langenbecks Arch Surgery* 393(5):667-73

Bliss RD., Gauger PG., Delbridge LW. (2000) Surgeon's approach to the thyroid gland: surgical anatomy and the importance of technique. *World Journal of surgery* 24(8):291-7

Blondeau, P. (1996) *Chirurgie du corps thyroïde, techniques, tactiques et indications*. Paris; Masson

Botelho J.B., et al. (2008) Anatomical relationships of the cervical parathyroids glands with the thyroid: study in 53 thyroidectomies. *Rev. Col. Bras. Cir.*

Braun EM., Windisch G., Wolf G., Hausleitner L., Anderhuber F. (2007) The pyramidal lobe: clinical anatomy and its importance in thyroid surgery. *Surg Radiol Anat* 29(1):21-7

Cernea CR., Brandão LG., Hojaij FC., De Carlucci D., Montenegro FL., Plopper C. (2010) How to minimize complications in thyroid surgery? *Auris nasus larynx* 37(1):1-5

Cheah WK., Arici C., Ituarte PH., Siperstein AE., Duh QY., Clark OH. (2002) Complications of neck dissection for thyroid cancer. *World Journal of Surgery* 26(8):1013-6

Chiang FY., Wang LF., Huang YF., Lee KW., Kuo WR. (2005) Recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy with routine identification of the recurrent laryngeal nerve. *Surgery* 137(3):342-7

Christholm EJ., Kulinskaya E., Tolley NS. (2009) Systematic review and meta-analysis of the adverse effects of thyroidectomy combined with central neck dissection as compared with thyroidectomy alone. *Laryngoscope* 119(6):1135-9

Denner C. (2002) Complication rates after surgery for benign thyroid disease. *Acta Otolaryngol* 122(6):679-83

Dralle H., Sekulla C., Lorenz K., Brauckhoff M., Machens A. (2008) Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. *World Journal of Surgery* 32(7):1358-66

Fancy T., Gallagher D., Hornig JD. (2010) Surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Otolaryngologic clinics of North America* 43(2):221-7

Fernando R. (2001) Surgeons's approach to the thyroid gland: surgical anatomy and the importance of technique. *World Journal of Surgery* 25(7):968

Fewins J., Simpson CB., Miller FR. (2003) Complications of thyroid and parathyroid surgery. *Otolaryngologic clinics of North America* 36(1):189-206

Gauger P.G., Delbridge L.W., Thompson N.W., Crummer P., Reeve T.S. (2001) Incidence and importance of the tubercle of Zuckerkandl in thyroid surgery. *Eur J Surg.* 167(4):249-54

Gill J., Agrawal A., (2009) Thyroid surgery. *British Journal of Hospital Medicine* 70(8):M119-21

Gonçalves Filho J., Kowalski LP. (2005) Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 132(3):490-4

Gonçalves, C., Bairos, V. (2006) *Histologia Texto e imagens*. Coimbra, Imprensa da Universidade

Gray, Henry (2008) *Gray's anatomy, the anatomical basis of clinical practice, Thirty ninth edition*. USA: Elsevier Churchill Livingstone.

Grubbs E.G., Mittendorf E.A., Perrier N.D., Lee J.E. (2008) Gamma probe identification of normal parathyroid glands during central neck surgery can facilitate parathyroid preservation. *Am J Surg* 196(6):931-5

Hillerman CL., Tarpey J., Phillips DE. (2003) Laryngeal nerve identification during thyroid surgery – feasibility of a novel approach. *Canadian journal of anaesthesia* 50(2):189-92

Koçak S., Aydintug S. (2001) Surgeons's approach to the thyroid gland: surgical anatomy and the importance of technique. *World Journal of Surgery* 25(7):968

Leclere J., Orgiazzi J., Rousset B., Schlienger J.L., Wéneau J.L. (1992) *La thyroïde*. Paris: Expansion Scientifique Française.

Lo CY. (2002) Parathyroid autotransplantation during thyroidectomy. *ANZ J Surg* 72(12):902-7

McHenry CR. (2002) Patient volumes and complications in thyroid surgery. *British Journal of Surgery* 89(7):821-3

Miller FR. (2003) Surgical anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Otolaryngologic clinics of North America* 36(1):1-7

Mishra AK., Agarwal A., Selven CK., Nair A. (2007) Anatomic configurations of the recurrent laryngeal nerve and inferior thyroid artery. *Surgery* 141(2):281-2

Monfared A., Gorti G., Kim D. (2002) Microsurgical anatomy of the laryngeal nerves as related to thyroid surgery. *The Laryngoscope* 112(2):386-92

Moore, K.L., Dalley, A.F., Agur, A.M.R. (2010) *Clinically oriented anatomy*. USA: LWW
Netter, F.H. (2003) *Atlas of human anatomy*, Third edition. USA: ILS

Musajo F.G., Mangiante G., Ichia A., Marchiori L., Benati G. (1989) Zuckerkandl tubercle of the thyroid gland (anatomical-surgical study: preliminary considerations). *Chir. Ital.* 41(2-3): 129-36

O'Neill JP., Fenton JE. (2008) The recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. *Surgeon* 6(6):373-7

Ozbas S., Kockat S., Aidintug S., Carmak A., Demirkiran MA., Wishart GC. (2005) Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goiter. *Endocrinology Journal* 52(2):199-205

Page C., Monet P., Peltier J., Bonnaire B., Strunski V. (2008) Non-recurrent laryngeal nerve related to thyroid surgery: report of three cases. *The Journal of Laryngology and Otology* 122(7):757-61

Pederson, L.C., Shapiro S.E., Fritsche H.A., Delpassand E.S., Gagel R.F., Sherman S.I. (2003) Potential role for intraoperative gamma probe identification of normal parathyroid glands. *Am J Surg.* 186(6):711-7

Rafferty MA., Goldstein DP., Rotstein L., Asa SL., Panzarella T., Gullane P., Gilbert RW., Brown DH., Irish JC. (2007) Completion thyroidectomy versus total thyoidectomy: is there a difference in complication rates? Na analysis of 350 patients. Journal of American College of Surgeons 205(4):602-7

Reeve T., Thompson RW. (2000) Complications of thyroid surgery: how to avoid them, how to manage them, and observations on their possible effect on the whole patient. Wold Journal of Surgery 24(8):971-5

Rosato L., Avenia L., Bernante P., De Palma M., Gulino G., Nasi PG., Pelizzo MR., Pezzullo L. (2004) Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated in Italy over 5 years. World Journal of surgery 28(3):271-6

Rouvière, H., Delmas, A. (2005) Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional (11^a edição). Barcelona: Masson, S.A.

Sabiston, D.C. (1999) Tratado de cirurgia: As bases biológicas da prática cirúrgica moderna, Décima quinta edição. Brasil: Guanabara Koogan

Sakorafas GH., Stafyla V., Bramis C., Kotsifopoulos N., Kolettis T., Kassaras G. (2005) Incidental parathyroidectomy during thyroid surgery: na underappreciated complication of thyroidectomy. World Journal of Surgery 29(12):1539-43

Schwartz, S.I., et al (2010) Principles of surgery, Ninth edition. New York: McGraw-Hill

Shah MD., Witterick IJ., Eski SJ., Pinto R., Freeman JL. (2006) Quality of life in patients undergoing thyroid surgery. *The Journal of Otolaryngology* 35(4):209-15

Shaha AR. (2008) Revision thyroid surgery – technical considerations. *Otolaryngologic clinics of North America* 41(6):1169-83

Skandalakis, J.E., G. L. Colborn, T. A. Weidman, R. S. Foster, A. N. Kingsnorth, L. J. Skandalakis, N. P. Skandalakis, P. Mirilas (Editors). (2004). *Surgical Anatomy: The Embryologic And Anatomic Basis Of Modern Surgery*. New York: McGraw-Hill

Sorgato N., et al (2009) Can we avoid inadvertent parathyroidectomy during thyroid surgery? *In Vivo* 23(3):433-9

Testini, M., Gurrado A., Lissidini G., Nacchiero M. (2007) Hypoparathyroidism after total thyroidectomy. *Minerva Chir* 65(5):409:15

Testut, L., Latarjet, A. (1978) *Anatomía Humana* (9ª edição). Barcelona: Salvat editores, S.A.

Toniato A., Boschin IM., Piotto A., Pelizzo MR., Guolo A., Foletto M., Casalide E. (2008) Complications in thyroid surgery for carcinoma: one institution's surgical experience. *World Journal of Surgery* 32(4):572-5

Vaiman M., Nagibin A., Olevson J. (2010) Complications in primary and complete thyroidectomy. *Surgery today* 40(2):114-8

Wafae N., Hirose K., Franco C., Wafae GC., Ruiz CR., Daher L., Person OC. (2008) The anatomy of the human thyroid veins and its surgical application. *Folia Morphol* 67(4):221-5

Yalçın B. (2006) Anatomic configurations of the recurrent laryngeal nerve and inferior thyroid artery. *Surgery* 139(2):181-7

Zambudio AR., Rodriguez J., Riquelme J., Aoria T., Canteras M., Parrilla P. (2004) Prospective study of postoperative complications after total thyroidectomy for multinodular goiters by surgeons with experience in endocrine surgery. *Annals of surgery* 240(1):18-25

Zedenius J., Wadstrom C., Delbridge L. (1999) Routine autotransplantation of at least one parathyroid gland during total thyroidectomy may reduce permanent hypoparathyroidism to zero. *Aust N Z J Surg* 69(11):794-7