

## Variações anatômicas das paratireoides: Uma revisão de literatura

### Anatomical variations of the parathyroids: A literature review

### Variaciones anatómicas de las paratiroides: Una revisión de la literatura

Recebido: 07/07/2025 | Revisado: 17/07/2025 | Aceitado: 18/07/2025 | Publicado: 20/07/2025

**Arthur Lara e Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0214-3904>

Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil

E-mail: [arthurles@unipam.edu.br](mailto:arthurles@unipam.edu.br)

**Ana Laura Clasen Pich**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0762-3717>

Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil

E-mail: [anapich@unipam.edu.br](mailto:anapich@unipam.edu.br)

**Milena Moura Stockler Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6742-7872>

Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil

E-mail: [mlenenastockler@unipam.edu.br](mailto:mlenenastockler@unipam.edu.br)

**Karina Alvarenga Ribeiro**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4149-5677>

Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil

E-mail: [karinaalvarenga@unipam.edu.br](mailto:karinaalvarenga@unipam.edu.br)

#### Resumo

**Introdução:** As glândulas paratireoides desempenham um papel crucial na regulação do cálcio no organismo, através da secreção de paratormônio (PTH). O presente trabalho objetivou discutir a respeito das variações anatômicas dessas glândulas, suas implicações clínicas e cirúrgicas, bem como os tratamentos cirúrgicos adequados para condições relacionadas, como o hiperparatireoidismo. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão de literatura utilizando descritores como “*ectopic and topical parathyroids*”, “*ectopic parathyroid*”, “*anatomical variations of the parathyroid*”, “*hyperparathyroidism*” e “*parathyroidectomy*” em bases de dados como Biblioteca Virtual de Saúde (BVS); *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *EbscoHost* e *Google Scholar*. **Resultados:** Os estudos indicam que, embora a localização típica das paratireoides seja ao redor da tireoide, cerca de 15,9% dos pacientes apresentam glândulas ectópicas, localizadas no pescoço ou mediastino. Essas variações podem interferir na eficácia de cirurgias, como a paratireoidectomia, e na manutenção da homeostase do cálcio pós-operatória. Exames de imagem, como a cintilografia e a ultrassonografia, são fundamentais no planejamento cirúrgico. **Conclusão:** Conclui-se que o conhecimento detalhado da anatomia das glândulas paratireoides é essencial para evitar complicações durante a cirurgia, como lesões nervosas ou hipoparatiroidismo.

**Palavras-chave:** Anatomia; Variação Anatômica; Glândulas Paratireoides; Paratireoidectomia.

#### Abstract

The parathyroid glands play a crucial role in regulating calcium in the body through the secretion of parathyroid hormone (PTH). This study aimed to discuss the anatomical variations of these glands, their clinical and surgical implications, as well as the appropriate surgical treatments for related conditions, such as hyperparathyroidism. **Methodology:** A literature review was performed using descriptors such as “*ectopic and topical parathyroids*”, “*ectopic parathyroid*”, “*anatomical variations of the parathyroid*”, “*hyperparathyroidism*” and “*parathyroidectomy*” in databases such as the Virtual Health Library (BVS); National Library of Medicine (PubMed MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), EbscoHost and Google Scholar. **Results:** Studies indicate that, although the typical location of the parathyroids is around the thyroid, approximately 15.9% of patients have ectopic glands, located in the neck or mediastinum. These variations may interfere with the efficacy of surgeries, such as parathyroidectomy, and with the maintenance of postoperative calcium homeostasis. Imaging tests, such as scintigraphy and ultrasound, are essential in surgical planning. **Conclusion:** It is concluded that detailed knowledge of the anatomy of the parathyroid glands is essential to avoid complications during surgery, such as nerve injuries or hypoparathyroidism.

**Keywords:** Anatomy; Anatomic Variation; Parathyroid Glands; Parathyroidectomy.

#### Resumen

Las glándulas paratiroides desempeñan un papel crucial en la regulación del calcio en el cuerpo, a través de la secreción de parathormona (PTH). El presente trabajo tuvo como objetivo revisar las variaciones anatómicas de estas glándulas, sus implicaciones clínicas y quirúrgicas, y los tratamientos quirúrgicos adecuados para condiciones relacionadas, como el hiperparatiroidismo. Se realizó una revisión de la literatura utilizando descriptores como “*ectopic and topical*”

parathyroids”, “ectopic parathyroids”, “anatomical variations of the parathyroid”, “hyperparathyroidism” y “parathyroidectomy” en bases de datos como Biblioteca Virtual de Salud (BVS); *National Library of Medicine (PubMed MEDLINE)*, *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, *EbscoHost* y *Google Scholar*. Los estudios indican que, aunque la ubicación típica de las paratiroides es alrededor de la tiroides, alrededor del 15,9% de los casos tienen glándulas ectópicas, ubicadas en el cuello o mediastino. Estas variaciones pueden interferir con la eficacia de las cirugías, como la paratiroidectomía, y en el mantenimiento de la homeostasis del calcio postoperatoria. Los exámenes de imagen, como la gammagrafía y la ecografía, son fundamentales en la planificación quirúrgica. Se concluye que el conocimiento detallado de la anatomía paratiroidea es esencial para evitar complicaciones durante la cirugía, como lesiones nerviosas o hipoparatiroidismo.

**Palabras clave:** Anatomía; Variación Anatómica; Glándulas Paratiroides; Paratiroidectomía.

## 1. Introdução

As glândulas paratireoides são glândulas endócrinas intimamente associadas à glândula tireoide. Normalmente, há quatro paratireoides individuais: as glândulas superiores, localizadas próximo ao aspecto posterolateral do polo superior da tireoide, cerca de um centímetro acima da junção do nervo laríngeo recorrente e da artéria tireóidea inferior; e as glândulas inferiores, localizadas próximo aos polos inferiores da tireoide, dentro de um a dois centímetros da inserção da artéria tireóidea inferior no polo inferior da tireoide (Ilahi *et al.*, 2024). Embriologicamente, as paratireoides superiores se originam do endoderma do quarto arco braquial, enquanto as paratireoides inferiores se originam do endoderma do terceiro arco braquial (Rosen & Bordini, 2024).

Essas glândulas são responsáveis por manter a homeostase do cálcio sérico através da síntese e liberação de paratormônio (PTH), que, nos ossos, inibe atividade osteoblástica e estimula atividade osteoclástica, promovendo a liberação de cálcio, além de aumentar a reabsorção renal de cálcio, bloquear a reabsorção de fosfato e estimular a produção renal de vitamina D. Conforme os níveis de cálcio e vitamina D aumentam, ocorre um feedback negativo para as paratireoides, de forma que a produção de PTH é reduzida (Lofrese *et al.*, 2024).

Estas glândulas, porém, podem, em cerca de 15,9% dos casos, estarem localizadas de forma ectópica, principalmente na região do pescoço (11,6%) e do mediastino (4,3%). Dentre as paratireoides ectópicas localizadas no pescoço, 31,4% encontram-se no espaço retroesofágico/paraesofágico, 20,3%, na tireoide, 17,7%, na bainha carotídea, 17%, no ligamento tireotímico, 5,1%, no sulco traqueoesofágico e 8,4% em outras localizações, como na cartilagem tireóidea, adjacente ao osso hioide e no espaço retrofaríngeo (Taterra *et al.*, 2019). Geralmente, estas glândulas ectópicas não possuem significado clínico, mas, caso estejam ativas, podem causar diversas complicações, principalmente hipercalcemia, que leva à maiores taxas de fraturas, litíase renal, calcificações de valvas cardíacas, hipertensão e sintomas neurológicos. Nesses casos, a cirurgia está indicada (Georgakopoulos & Al Khalili, 2024).

Desse modo, devido às diversas localizações ectópicas que as paratireoides podem apresentar, é essencial que o cirurgião as conheça em suas peculiaridades, de forma a realizar um planejamento cirúrgico mais acurado, evitar complicações e novas cirurgias, permitindo ao paciente uma remissão completa de seus sintomas.

O presente trabalho tem como objetivo discutir a respeito das variações anatômicas das glândulas paratireoides, dissertar sobre seu significado clínico e cirúrgico, bem como o uso de exames de imagem para auxiliar no tratamento cirúrgico adequado para as condições relacionadas à essas variações.

## 2. Metodologia

Foi conduzida uma pesquisa com abordagem qualitativa, no que se refere à análise dos artigos incluídos, e quantitativa, no tocante ao número de estudos selecionados (Pereira *et al.*, 2018). Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura (PRISMA, 2021; Page *et al.*, 2020; Crossetti, 2012), com foco nas variações anatômicas das glândulas paratireoides.

A elaboração da revisão integrativa seguiu seis etapas fundamentais: (1) delimitação do tema e formulação da pergunta norteadora; (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão, seguida da busca sistemática na literatura; (3) seleção das informações relevantes a serem extraídas dos artigos; (4) organização dos estudos em categorias; (5) avaliação crítica dos estudos incluídos e interpretação dos achados; e (6) apresentação dos resultados obtidos.

Para nortear a elaboração da pergunta de pesquisa, aplicou-se a estratégia PICO (acrônimo de Patient, Intervention, Comparison e Outcome) conforme descrito por Santos et al. (2007). Assim, formulou-se a seguinte questão central: “Em pacientes com alterações na quantidade e localização das paratireoides, quais são os sítios esperados para encontrar essas glândulas, quais os impactos dessas alterações e qual o papel dos exames de imagem na realização da paratireoidectomia nesses casos?”. Na estrutura PICO: P = indivíduos com variações numéricas ou anatômicas das paratireoides; I = exames de imagem indicados para paratireoidectomia; C = não se aplica; e O = investigar localização e quantidade das glândulas.

Com base nessa pergunta, foi realizada a busca por estudos que tratassem do desfecho proposto. Para isso, utilizaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), baseados no vocabulário do Medical Subject Headings (MeSH) da U.S. National Library of Medicine, permitindo padronização dos termos em português, inglês e espanhol. Os descritores aplicados na busca foram: “*ectopic and topical parathyroids*”, “*ectopic parathyroid*”, “*anatomical variations of the parathyroid*”, “*hyperparathyroidism*” e “*parathyroidectomy*”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

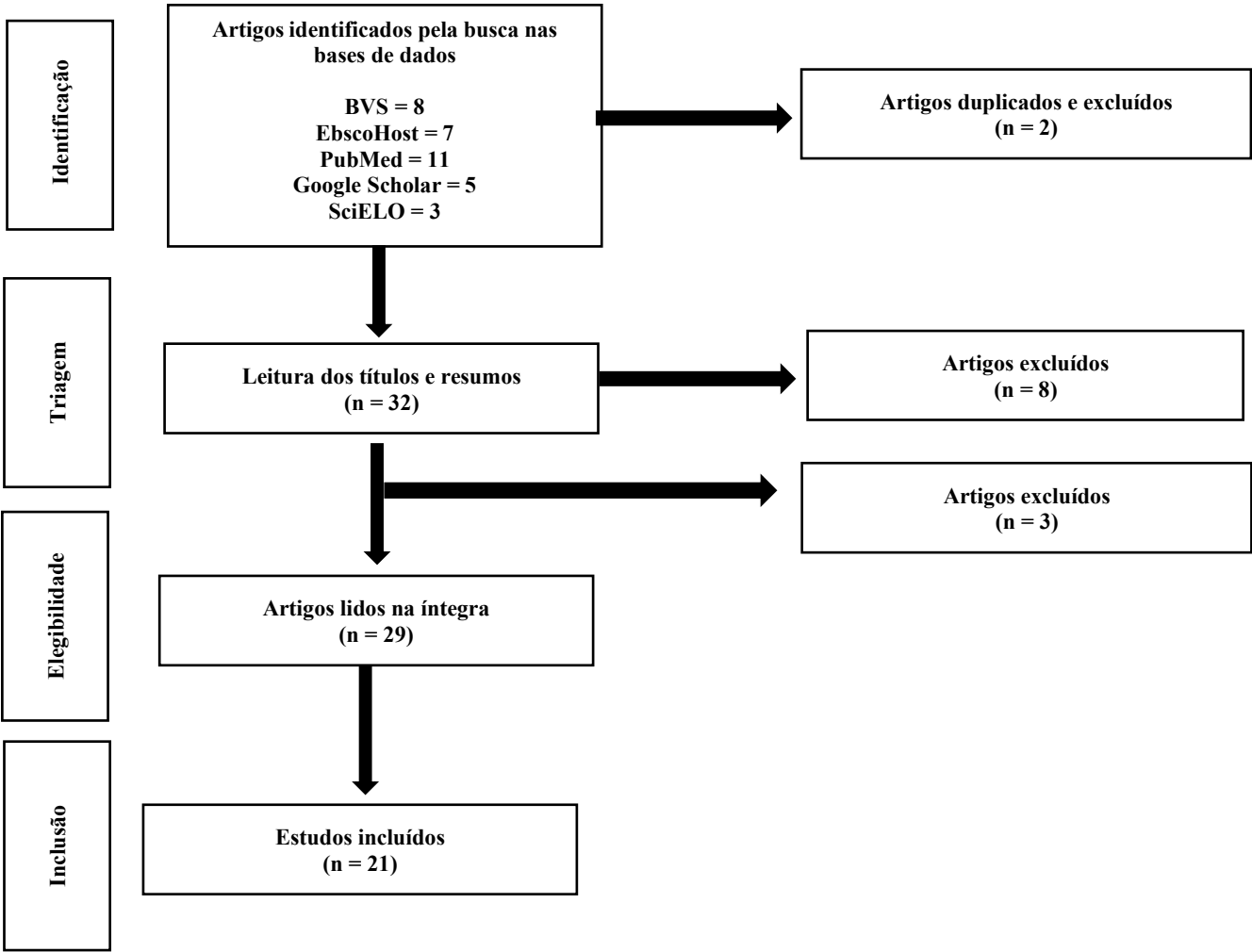
As buscas bibliográficas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed/MEDLINE (National Library of Medicine), Scientific Electronic Library Online (SciELO), EBSCOhost e Google Scholar. A coleta foi realizada no mês de outubro de 2024.

Os critérios de inclusão estabelecidos abrangeram: artigos completos disponíveis eletronicamente, redigidos em português ou inglês, publicados entre os anos de 2010 a 2024, que abordassem diretamente o tema proposto. Foram excluídos os artigos duplicados, os que não contemplavam o objeto da pesquisa após leitura do título e resumo, os que não estavam disponíveis na íntegra e aqueles com baixa validade interna, segundo avaliação pela escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database) (Shiwa et al., 2011).

Ao término da triagem inicial, foram identificados 31 estudos. Após análise dos títulos e resumos conforme os critérios de elegibilidade, 11 foram excluídos. Assim, 20 artigos compuseram a amostra final utilizada na construção da revisão integrativa. O processo de seleção dos artigos está ilustrado na Figura 1.

Finalizada a seleção, procedeu-se ao fichamento dos estudos incluídos, com o intuito de organizar a extração e análise dos dados. As informações extraídas foram sintetizadas em uma tabela, permitindo ao leitor avaliar a aplicabilidade da revisão integrativa conduzida de forma a alcançar o objetivo proposto pelo estudo.

**Figura 1** - Fluxograma da busca e inclusão dos artigos.



Fonte: Autoria própria, 2025.

3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 sintetiza as informações a respeito dos artigos utilizados na presente revisão de literatura, incluindo os autores do estudo, o ano de publicação, o título e os principais achados.

**Tabela 1** – Síntese dos artigos utilizados na presente revisão

Autores/Ano	Título	Achados Principais
Agur; Moore; Dalley, 2020	Fundamentos de anatomía con orientación clínica	Localização anatômica das glândulas paratireoides tópicas.
Arnault <i>et al.</i> , 2010	Multicenter study of 19 aortopulmonary window parathyroid tumors: the challenge of embryologic origin	A origem embriológica das glândulas paratireoides, e suas relações com o hipoparatiroidismo em pacientes pós-operatório.
Chopra <i>et al.</i> , 2020	Ectopic parathyroid gland within carotid sheath	Relato de caso de variações anatômicas da glândula paratireoide.
Burger <i>et al.</i> , 2019	Postoperative Hypoparathyroidism in Thyroid Surgery: Anatomic-Surgical Mapping of the Parathyroids and Implications for Thyroid Surgery	O hipoparatiroidismo sendo uma das complicações mais comuns na cirurgia da tireoide.

Bravo <i>et al.</i> , 2020	Tratamiento quirúrgico de la patología de las glándulas paratiroides y complicaciones	A importância de localizar as glândulas paratireoides para a realização da cirurgia e evitar possíveis complicações pós cirurgia.
Al-Bustami & Khraisha, 2009	Variations in the Anatomical Position of the Normal and Diseased Parathyroid Glands	A apresentação em lugares anômalos das paratireoides ectópicas.
Georgakopoulos & Al Khalili, 2024	Anatomy, Head and Neck, Parathyroid, Ectopic Glands	A relação entre a apresentação ectópica das glândulas paratireoides com a clínica.
Ilahi <i>et al.</i> , 2024	Anatomy, Head and Neck, Parathyroid	Localização anatômica normal das glândulas paratireoides.
Lofrese <i>et al.</i> , 2024	Physiology, Parathyroid	A participação das glândulas paratireoides na fisiologia do corpo humano, relacionada aos impactos de sua ausência.
Lucena <i>et al.</i> , 2023	Presença de paratireoide ectópica associada à neoplasia endócrina múltiplo tipo I: revisão integrativa	A relação entre a presença das glândulas ectópicas com a paratireoidectomia.
Üstün <i>et al.</i> , 2020	The relationship between thyroidectomy complications and body mass index	Os problemas de saúde desenvolvidos a partir de alterações da paratireoide.
Nakai <i>et al.</i> , 2014	A case of parathyroid adenoma adjacent to the thoracic spine in a hemodialysis patient	Problemas renais desenvolvidos a partir de complicações na paratireoide.
Naveh-Many & Volovelsky, 2020	Parathyroid Cell Proliferation in Secondary Hyperparathyroidism of Chronic Kidney Disease	A relação da secreção do paratormônio no paciente com alteração na glândula paratireoide.
Noussios <i>et al.</i> , 2012	Ectopic parathyroid glands and their anatomical, clinical and surgical implications	Relação entre a anatomia ectópica das glândulas paratireoides e a apresentação clínica dos pacientes.
Rao <i>et al.</i> , 2023	Preservation of parathyroid glands during thyroid and neck surgery	A importância de localizar as glândulas para realizar a cirurgia no pescoço.
Rosen & Bordoni, 2024	Embryology, Parathyroid	O processo de formação das glândulas paratireoides e a relação com a embriologia.
Scott-Coombes, 2021	Evolution and parathyroid surgery	O pós operatório da paratireoidectomia.
Hemead; Ahmed; Abdel Rahman, 2022.	Ectopic pure mediastinal parathyroid adenoma: A case report	Achados ectópicos da glândula paratireoide.
Tattera <i>et al.</i> , 2019	The prevalence and anatomy of parathyroid glands: a meta-analysis with implications for parathyroid surgery	Em quais lugares são espera-se encontrar as glândulas paratireoides.
Uslu <i>et al.</i> , 2019	Anatomical distribution and number of parathyroid glands, and parathyroid function, after total parathyroidectomy and bilateral cervical thymectomy	Além da variação anatômica das paratireoides elas podem ter uma apresentação supernumerária.
Velimezis <i>et al.</i> , 2017	Concurrent intrathyroidal thymus and parathyroid in a patient with papillary thyroid carcinoma: a challenging diagnosis	Relato de caso de variação anatômica da glândula paratireoide.

Fonte: Autoria própria, 2024.

As glândulas paratireoides estão anatomicamente localizadas posteriormente à tireoide, situadas no pescoço. No entanto, esta é a definição de sua posição típica, que enquadra cerca de 95% dos casos, os outros 5%, por sua vez, incluem as posições ectópicas, as quais abordamos neste trabalho. Além disso, tais órgãos podem ser subdivididas em quatro zonas, sendo elas superior direita, superior esquerda, inferior direita e inferior esquerda, de acordo com um estudo realizado (Uslu *et al.*, 2019). Normalmente, cada pessoa tem quatro glândulas paratireoides, sendo duas superiores, que estão aderidas mais firmemente a tireoide, e duas inferiores, cuja posição varia mais frequentemente (Rao *et al.*, 2023). Nesse sentido, durante o processo da embriogênese, no qual são geradas as glândulas paratireoides, a origem das glândulas superiores advém da terceira bolsa faríngea, já as inferiores, da quarta (Nakai *et al.*, 2014)

Embriologicamente, foi demonstrado que, conforme o processo de formação ocorre, as glândulas inferiores descem caudalmente e se dissociam do timo, localizando-se anterior ou látero-posterior à parte inferior da tireoide. Sendo assim, em grande proporção dos casos, tais glândulas podem permanecer na entrada torácica junto ao timo, ou podem se estabilizar no alto do pescoço, resultado de uma precocidade no desenvolvimento (Tattera *et al.*, 2019). Então, elas migram em maior extensão, podendo, portanto, serem encontradas desde o osso hioide até o mediastino superior (Al-Bustami & Khraisha, 2009).

Em se tratando das glândulas superiores e suas formações embriológicas, elas são encontradas tanto na extremidade do dorso da parte superior da tireoide quanto na junção cricotireoideana devido a um primórdio comum na bolsa braquial com a tireoide. (Al-Bustami & Khraisha, 2009). Assim, qualquer anormalidade ou desvio durante o processo de migração caudal das glândulas paratireoideas pode resultar em localizações anômalas destas (Noussios *et al.*, 2012).

No entanto, além da variação anatômica das paratireoideas, é possível encontrá-las em maiores quantidades do que a convencional no corpo, sendo caracterizadas como supranumerárias (Tattera *et al.*, 2019). Estas são resultado da divisão anormal do primórdio das glândulas originais, tanto do terceiro par de arcos faríngeos quanto do quarto par, que são responsáveis pela formação das paratireoideas inferiores e superiores, respectivamente. (Agur *et al.*, 2020). Nesse sentido, a variação anatômica dessas glândulas pode ser ocasionada durante a embriogênese, que é capaz de desenvolvê-las em partes do corpo não convencionais, podendo interferir em possíveis casos da realização da paratireoidectomia (Lucena *et al.*, 2023). O conhecimento detalhado da anatomia e das possíveis localizações ectópicas das glândulas paratireoideas é crucial para o planejamento cirúrgico e para evitar complicações, como o hipoparatiroidismo pós-operatório (Burger *et al.*, 2019).

Com isso, para a realização da paratireoidectomia total, é de suma importância para os médicos o conhecimento acerca da localização e da quantidade das glândulas paratireoideas superiores e inferiores. Para isso, exames de imagem como ultrassonografia cervical, cintilografia com sestamibi de tecnécio-99m, tomografia computadorizada (CT) e tomografia por emissão de fóton único (SPECT) são frequentemente utilizadas para localizar essas glândulas antes da cirurgia (Arnault *et al.*, 2010).

A relação entre a noção da quantidade e a localização das glândulas com a cirurgia de retirada das tais é de extrema importância devido à vascularização, drenagem venosa e inervação do local, pois as artérias tireóideas inferiores são responsáveis em fornecer sangue às paratireoideas, podendo também receber irrigação das artérias tireóideas superiores, ou ainda das artérias tireóidea ima, laríngeas, traqueais ou esofágicas. (Agur *et al.*, 2020).

Com isso, já foram relatadas em algumas literaturas achados ectópicos das glândulas paratireoideas, reforçando ainda mais a necessidade de os cirurgiões estarem sempre prontos para com as variações anatômicas desses órgãos. Nesse sentido, um dos relatos de caso que confirma essa possibilidade de achados anormais, é de uma jovem de 26 anos, que teve sua glândula paratireoide intratireoide, fato esse que tinha sido relatado apenas uma vez por Kim *et al.* (Velimezis *et al.*, 2017). Ademais, outro paciente, este com 35 anos e do sexo masculino, teve uma das suas glândulas paratireoideas localizada dentro da bainha carótida, adjacente ao seu nervo vago. (Chopra *et al.*, 2020). A variação anatômica das glândulas paratireoideas também pode se apresentar no mediastino, sendo esse o local mais comum da presença de adenomas na glândula em pacientes que a apresentam em lugares ectópicos. (Hemead; Ahmed & Abdel Rahman, 2022).

#### 4. Conclusão

O presente artigo de revisão buscou compilar e analisar as possíveis variações anatômica das glândulas paratireoideas, destacando a possibilidade de serem encontradas em lugares normais, conforme é de se esperar em todas as pessoas, mas também serem caracterizadas como glândulas ectópicas, ou seja, em posições anômalas. Também, foi apresentado neste material, a



possibilidade se encontrar tais órgãos supernumerários, ou seja, pacientes que possuem cinco ou mais glândulas paratireoides, pois, em condições de normalidade, encontram-se quatro glândulas no corpo humano, duas superiores e duas inferiores.

Além disso, apesar da divergência literária acerca do processo de formação desses órgãos, a maioria dos autores apresentam a embriogênese como a responsável pela formação tópica ou ectópica das paratireoides, visto que caso haja algum desvio durante o processo, há a possibilidade de serem encontradas em locais não esperados e em maiores quantidades que o normal.

Ademais, o presente estudo ressalta a importância da localização e quantificação das glândulas para a realização da paratireoidectomia, para evitar-se complicações no pós-operatório e durante a cirurgia, visto que, por se tratar do pescoço, é uma região com inervação, irrigação e drenagem importantes. Também, apresenta-se a relação do hipoparatiroidismo com a tireoidectomia, e algumas alterações no corpo humano em função da desregulação da secreção do paratormônio e principalmente, a mudança da homeostase corporal. Com isso, as glândulas paratireoides podem ser encontradas em posições ectópicas como no mediastino, intratireoide, na bainha carotídea e em demais lugares.

## Referências

- Agur, A. M. R., Moore, K. L., Dalley, A. F. (2020). *Fundamentos de anatomia con orientación clínica*. Wolters Kluwer.
- Anima (2014). Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Grupo Anima. [https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual\\_revisao\\_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf](https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf).
- Al-Bustami, F., & Khraisha, S. (2009). Variations in the Anatomical Position of the Normal and Diseased Parathyroid Glands. *Jordan Medical Journal*, 43(3), 2009. <https://archives.ju.edu.jo/index.php/jmj/article/view/951>
- Arnault, V., Beaulieu, A., Lifante, J.-C., Sitges Serra, A., Sebag, F., Mathonnet, M., Hamy, A., Meurisse, M., Carnaille, B., & Kraimps, J.-L. (2010). Multicenter Study of 19 Aortopulmonary Window Parathyroid Tumors: The Challenge of Embryologic Origin. *World Journal of Surgery*, 34(9), 2014. <https://doi.org/10.1007/s00268-010-0622-1>
- Bravo, K. A. C., Intriago, M. A. M., Rodríguez, M. A. V., & Casagualpa, R. L. G. (2020). Tratamiento quirúrgico de la patología de las glándulas paratiroides y complicaciones. *Recimundo*, 4(4), Artigo 4. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.280-293](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.280-293)
- Burger, F., Fritsch, H., Zwierzina, M., Prommegger, R., & Konschake, M. (2019). Postoperative Hypoparathyroidism in Thyroid Surgery: Anatomic-Surgical Mapping of the Parathyroids and Implications for Thyroid Surgery. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52189-3>
- Chopra, A., Bansal, R., Sharma, N., & Kulshreshtha, B. (2020). Parathyroid Adenoma within the Carotid Sheath. *Acta Endocrinologica (Bucharest, Romania: 2005)*, 16(4), 497–500. <https://doi.org/10.4183/aeb.2020.497>
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige. Maria Da Graça Oliveira Crossetti. *Rev. Gaúcha Enferm.*33(2):8-9
- Georgakopoulos, B., & Al Khalili, Y. (2024). Anatomy, Head and Neck, Parathyroid, Ectopic Glands. Em *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540972/>
- Hemead, H. M., Abdellatif, A. A., & Abdel Rahman, M. A. (2022). Ectopic pure mediastinal parathyroid adenoma: A case report. *International journal of surgery case reports*, 90, 106598. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106598>
- Ilahi, A., Muco, E., & Ilahi, T. B. (2024). Anatomy, Head and Neck, Parathyroid. Em *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537203/>
- Nakai, K., Fujii, H., Maeno, K., Nishida, K., Kobayashi, A., Shin, J., Hara, S., & Nishi, S. (2014). A case of parathyroid adenoma adjacent to the thoracic spine in a hemodialysis patient. *Clinical Nephrology*, 81(1). <https://doi.org/10.5414/CN107533>
- Lofrese, J. J., Basit, H., & Lappin, S. L. (2024). Physiology, Parathyroid. Em *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482510/>
- Lucena, L. B. S. de, Pontes, A. A. N. de, Farias, L. C. L. de, Crisanto, M. N. D., & Gondim, C. S. de S. E. (2023). Presença de paratireoide ectópica associada à neoplasia endócrina múltipla tipo I: Revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 23(6), Artigo 6. <https://doi.org/10.25248/reas.e12768.2023>
- Mattos, P. C. (2015). Tipos de revisão de literatura. Unesp, 1-9. Recuperado de <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>.
- Naveh-Many, T., & Volovelsky, O. (2020). Parathyroid Cell Proliferation in Secondary Hyperparathyroidism of Chronic Kidney Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(12), 4332. <https://doi.org/10.3390/ijms21124332>

- Nooussios, G., Anagnostis, P., & Natsis, K. (2012). Ectopic parathyroid glands and their anatomical, clinical and surgical implications. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes: Official Journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*, 120(10), 604–610. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1327628>
- Page, M. J., Moher, D., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. *et al.* (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 372 (160): 1–36.
- Pereira A. S. *et al.* (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- PRISMA. (2021). Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses. <https://www.prisma-statement.org/>.
- Rao, S. S., Rao, H., Moinuddin, Z., Rozario, A. P., & Augustine, T. (2023). Preservation of parathyroid glands during thyroid and neck surgery. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1173950. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1173950>
- Rosen, R. D., & Bordoni, B. (2024). Embryology, Parathyroid. Em *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554580/>
- Scott-Coombes, D. M. (2021). Evolution and parathyroid surgery. *The British Journal of Surgery*, 108(11), 1265–1266. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab316>
- Tattera, D., Wong, L. M., Vikse, J., Sanna, B., Pękala, P., Walocha, J., Cirocchi, R., Tomaszewski, K., & Henry, B. M. (2019). The prevalence and anatomy of parathyroid glands: A meta-analysis with implications for parathyroid surgery. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 404(1), 63–70. <https://doi.org/10.1007/s00423-019-01751-8>
- Santos, C. M. da C., Pimenta, C. A. de M., & Nobre, M. R. C. (2007). The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-americana De Enfermagem*, 15(3), 508–511. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
- Shiwa, S. R., Costa, L. O. P., Moser, A. D. de L., Aguiar, I. de C., & Oliveira, L. V. F. de. (2011). PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. *Fisioterapia Em Movimento*, 24(3), 523–533. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300017>
- Uslu, A., Okut, G., Tercan, I. C., Erkul, Z., Aykas, A., Karatas, M., Simsek, C., & Tatar, E. (2019). Anatomical distribution and number of parathyroid glands, and parathyroid function, after total parathyroidectomy and bilateral cervical thymectomy. *Medicine*, 98(23), e15926. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015926>
- Üstün, M., Karaca, A. C., Birol, I., Uslu, G., Atici, S. D., & Aydin, C. (2020). The relationship between thyroidectomy complications and body mass index. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66, 1573–1576. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.11.1573>
- Velimezis, G., Ioannidis, A., Apostolakis, S., Chorti, M., Avramidis, C., & Papachristou, E. (2017). Concurrent intrathyroidal thymus and parathyroid in a patient with papillary thyroid carcinoma: a challenging diagnosis. *Endocrinology, diabetes & metabolism case reports*, 2017, 17-0015. <https://doi.org/10.1530/EDM-17-0015>