



CURSO DE BIOMEDICINA

LARISSA WOLFART

**CÂNCER DE TIREOIDE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO**

Sinop/MT

2025

CURSO DE BIOMEDICINA

LARÍSSA WOLFART

**CÂNCER DE TIREOIDE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Biomedicina, do Centro Universitário Fasipe - Unifasipe, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): Prof. Esp. Danielly Kawane Soffientini Petrin

Sinop/MT

2025

LARISSA WOLFART

**CÂNCER DE TIREOIDE: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS,
DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Biomedicina
– do Centro Universitário – UNIFASIPE FAS como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina.

Aprovada em: 20 / 06 / 2025

Professor(a) Orientador(a):
Danielly Kawane Soffientini Petrin
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a):
Rafael Tessaro
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Professor(a) Avaliador(a):
Renan Silva Alho
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE

Silmara a. Bonami de Oliveira
Departamento de Biomedicina – UNIFASIPE
Coordenadora do Curso de Biomedicina

Sinop - MT

2025

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho á todas as pessoas que demonstraram apoio e paciência, em especial a minha família, são vocês que me incentivam todos os dias a seguir em busca dos meus objetivos, e aos meus queridos professores, em especial minha querida orientadora. Sem vocês nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente, agradeço a Deus, em especial, por me presentear diariamente com o dom da vida, a força e a coragem para alcançar meus objetivos. Foi ele quem guiou meus passos ao longo dos quatro anos de graduação, em uma jornada marcada por muitas viagens noturnas de Vera até Sinop em busca dos meus sonhos.

- Aos meus pais, Mariane e Egídio, cujo cuidado e dedicação me proporcionaram, em muitos momentos, a força necessária para continuar. A presença de vocês significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada. E também ao meu irmão Felipe por sempre me apoiar e incentivar, mesmo que de longe sempre se fazendo presente!

- Ao meu namorado, que ao longo dessa jornada demonstrou apoio, paciência acreditando que seria capaz.

- A professora, Danielly que me orientou de forma objetiva, com competência, dedicação e paciência.

Obrigada por sempre estar à disposição, sendo uma peça importante para a conclusão desta monografia.

- E por fim, a todos os meus professores do corpo docente de Biomedicina, que forneceram todas as bases necessárias para a realização deste trabalho, agradeço com profunda admiração pelo vosso profissionalismo.

WOLFART, Larissa. Câncer de Tireoide: Características Clínicas, Diagnóstico e Tratamento.
2025. 51 páginas.

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE

RESUMO

O câncer de tireoide (CT) é a neoplasia maligna mais comum que afeta o sistema endócrino, com maior prevalência entre mulheres, especialmente na faixa etária acima dos 40 anos. Apesar de representar um percentual relativamente pequeno entre os demais tipos de câncer, sua incidência tem aumentado consideravelmente nas últimas décadas, em razão do aprimoramento dos métodos diagnósticos e de fatores ambientais, genéticos e alimentares. Este estudo tem como objetivo descrever os principais fatores de riscos e consequência CT, bem como, mostrar a importância da prevenção, diagnóstico e tratamento da doença. A metodologia aplicada para o desenvolvimento deste trabalho foi conduzida por meio de revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, explorando dados de bases científicas nacionais e internacionais sobre o tema Câncer de Tireoide: Características Clínicas, diagnóstico e tratamento, baseado em artigos científicos publicados entre os anos de 2011 a 2025. A pesquisa foi conduzida por meio do acesso *online* nos bancos de dados científicos como, Biblioteca Virtual da USP, *National Library of Medicine* (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). Foram apresentados os subtipos histológicos do CT, com destaque para os carcinomas papilífero, folicular, medular e anaplásico, incluindo suas manifestações clínicas, fatores de risco, métodos diagnósticos, como a dosagem de TSH, ultrassonografia, o PAAF e englobando as principais abordagens terapêuticas, como cirurgia, terapia com iodo radioativo e, em casos específicos, quimioterapia. Destacando ainda a importância do papel do biomédico no diagnóstico laboratorial e na contribuição para a detecção precoce da doença, reforçando a importância da prevenção e rastreamento precoce.

PALAVRAS-CHAVES: Câncer de Tireoide; Diagnóstico; Hormônios Tireoidianos; Neoplasias; Tireoide.

WOLFART, Larissa. Câncer de Tireoide: Características Clínicas, Diagnóstico e Tratamento.
2025. 51 páginas.

Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe – UNIFASIPE.

ABSTRACT

Thyroid cancer (TC) is the most common malignant neoplasm affecting the endocrine system, with a higher prevalence in women, especially those over 40 years of age. Although it represents a relatively small percentage among other types of cancer, its incidence has increased significantly in recent decades due to improvements in diagnostic methods and environmental, genetic, and dietary factors. This study aims to describe the main risk factors and consequences of TC, as well as highlight the importance of prevention, diagnosis, and treatment of the disease. The methodology used in this work was based on a bibliographic review with a qualitative approach, exploring data from national and international scientific databases related to the topic *Thyroid Cancer: Clinical Characteristics, Diagnosis, and Treatment*, based on scientific articles published between 2012 and 2025. The research was conducted through online access to databases such as the USP Virtual Library, National Library of Medicine (PubMed), Virtual Health Library (VHL), and Scientific Electronic Library Online (SCIELO). The study presented the histological subtypes of TC, with emphasis on papillary, follicular, medullary, and anaplastic carcinomas, including their clinical manifestations, risk factors, and diagnostic methods such as TSH measurement, ultrasound, and fine-needle aspiration biopsy (FNAB), covering the main therapeutic approaches such as surgery, radioactive iodine therapy, and, in specific cases, chemotherapy. The relevance of the biomedical professional in laboratory diagnosis and their contribution to early disease detection was also highlighted, reinforcing the importance of prevention and early screening.

KEYWORDS: Diagnosis; Neoplasms; Thyroid; Thyroid Cancer; Thyroid Hormones.

LISTA DE SIGLAS

CT - Câncer de Tireoide

GT - Glândula da Tireoide

INCA - Instituto Nacional de Câncer

BVS - Biblioteca Virtual em Saúde

SCIELO - Scientific Electronic Library Online

PUBMED - National Library of Medicine

T3 - Triiodotironina

T4 - Tiroxina

TSH - Hormônio Estimulador da Tireoide

SBCO - Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica

SBEM - Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia

PAAF - Punção Aspirativa por Agulha Fina

ACS - American Cancer Society

DDCE - Documento do Departamento Científico de Endocrinologia

MCI - MiliCurie

SIM - Sistema Único de Informação

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

UICC - International Union Against Cancer

TNM - Classification of Malignant Tumours

OMS - Organização Mundial da Saúde

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

TRH - Hormônio Liberador da Tireotrofina

NACL - Cloreto De Sódio

AJCC - American Joint Committee on Cancer

CEA - Antígeno Carcinoembrionário

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estimativas do câncer no Brasil para cada ano que compõe o triênio 2023 – 2025..	18
Figura 2 - Anatomia da Glândula Tireoide	19
Figura 3 - Nutrição de iodo por país baseado na concentração média do iodo urinário.....	27
Figura 4 - Esquema de liberação do TSH.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Problematização	13
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo Geral	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Procedimentos Metodológicos	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 História e Epidemiologia do Câncer de Tireoide	17
2.2 Câncer de Tireoide	19
2.2.1 Câncer Papilar de Tireoide	20
2.2.2 Câncer Folicular de Tireoide	21
2.2.3 Câncer Medular de Tireoide	22
2.2.4 Câncer Anaplásico de Tireoide	22
2.3 Fatores de Riscos	23
2.3.1 Exposição à Radiação	23
2.3.2 Histórico Familiar de Câncer de Tireoide.....	24
2.3.3 Alimentação Pobre em Iodo	24
2.3.4 Iodação do NAACL no Brasil.....	26
2.4 Sinais e Sintomas	28
2.5 Diagnósticos	29
2.5.1 Hormônio tireoestimulante (TSH)	29
2.5.2 Tireoglobulina	32
2.5.3 Calcitonina	32
2.5.4 Ultrassonografia	33
2.5.5 Antígeno Carcinoembrionário	34
2.5.5 Biópsia Aspirativa por Agulha Fina (PAAF)	35

2.5.7 Importância do Biomédico no diagnóstico do Câncer de Tireoide	36
2.6 Tratamentos	36
2.6.1 Cirurgia.....	36
2.6.2 Terapia com Iodo Radioativo.....	37
2.6.3 Quimioterapia.....	38
2.6.4 Classificação TNM.....	39
3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	43

1.INTRODUÇÃO

O câncer é definido como uma multiplicação atípica de células, devido a mutações no ácido desoxirribonucleico (DNA) celular, podendo resultar na invasão de tecidos adjacentes e a formação de metástases (ZOCHE, 2023). O câncer de tireoide (CT) é a neoplasia maligna mais frequente que afeta o sistema endócrino, apresenta incidência três vezes maior em mulheres do que em homens. Aproximadamente 5% em mulheres acima de 40 anos, pessoas que já tiveram nódulos tireoidianos prévios e 1% em homens que vivem em áreas iodo-suficientes (INCA, 2023).

No Brasil, entre os cânceres que afetam a dimensão da cabeça e do pescoço, destaca-se o CT sendo considerado a neoplasia maligna mais comum que afeta o sistema endócrino. A neoplasia se origina de um tumor maligno na glândula tireoide (GT), sendo detectada através do autoexame (FERREIRA et al, 2024). O aumento na incidência do CT nos últimos tempos tem sido relacionado ao maior uso de exames de imagem, especialmente ultrassonografias, histórico de bócio, nódulos tireoidianos, consumo de iodo e de álcool, exposição à radiação na região do pescoço e da cabeça, além de fatores menstruais e reprodutivos (GUEDES, 2023).

A Tireoide, é classificada como uma das maiores glândulas endócrinas do corpo humano, é conhecida popularmente como glândula borboleta, a qual é nomeada devido a sua semelhança e formato, situada na parte anterior do pescoço, sendo vulnerável à várias doenças, devido seu importante papel na regulação diversos processos, tais como mecanismos autoimunes, infecções, desequilíbrios hormonais e predisposições genéticas. Alterações metabólicas nessa glândula podem resultar em diversas doenças, entre elas, o CT (LUKASIEWICZ et al, 2024).

A GT é constituída por dois tipos de células parenquimatosas: as do epitélio folicular, que concentram iodo, e produzem células C, produtoras de calcitonina, hormônios tireoidianos e tireoglobulina são responsáveis pela regulação do metabolismo do corpo, sendo de suma

importância na produção de triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) hormônios que induzem o metabolismo e são sintetizados por esta glândula (REZENDE, 2023). A produção dos hormônios é regulada pela hipófise, glândula localizada no cérebro que sintetiza o hormônio estimulador de tireoide (TSH) (SOARES et al, 2020).

Atualmente, o CT é dividido em 4 subtipos, os mesmos irão depender do tipo celular afetado inicialmente e podem ser identificados conforme seus aspectos histológicos em tumores diferenciados e indiferenciados. Caso proceda de células foliculares, teremos os subtipos: papilífero, folicular, os subtipos papilífero e folicular são considerados os mais comuns e curáveis. Já se derivar das células C parafoliculares teremos o câncer medular da tireoide e o câncer anaplásico da tireoide. O carcinoma medular e o carcinoma anaplásico, são considerados os mais agressivos e que ocorrem em menor proporção (SOUZA, 2023; CRISTO, 2020; LIMA; MACIEL, 2024).

O quadro clínico pode ser variável, conforme a cronologia da doença. No estágio inicial a presença de sintomas é rara. Por outro lado, em estágios mais avançados da doença pode se observar a presença de nódulos, queixa de rouquidão, dispnéia, disfagia, dor na região da cervical anterior, dificuldade para engolir e estridor. Na avaliação física, podem ser encontrados nódulos, os quais são de grande relevância para a presunção de uma possível malignidade (FERREIRA et al, 2024).

Portanto, o diagnóstico é feito por meio do exame físico com palpação da tireoide, citologia por punção aspirativa por agulha fina (PAAF), biópsia, exames de imagem e laboratoriais. Na atualidade pode-se incluir para o diagnóstico os testes genéticos, e os marcadores tumorais. Ainda convém lembrar que, os principais marcadores usados clinicamente são a tireoglobulina, calcitonina e os anticorpos antitireoglobulina (HOU, 2023). De acordo com o diagnóstico da CT após a biópsia, os tratamentos são baseados em procedimentos cirúrgicos, sendo profundamente invasivos. Outras modalidades para o tratamento são a radioterapia realizada para remover o tecido tireoidiano, quimioterapia e a iodoterapia (LIMA; MACIEL, 2024).

1.1 Problematização

O CT é a neoplasia maligna mais comum que atinge o sistema endócrino, embora seja relativamente rara, comparado aos outros tipos de câncer, tem apresentado um avanço expressivo a partir da década de 1990. No Brasil estimativas apontam cerca de 16.660 novos

casos, 14.600 em mulheres e 2.500 em homens, estimativas previstas para cada ano que compõem o triênio de 2023 a 2025 (INCA, 2022). A *American Cancer Society* (ACS) estima que, em 2025 nos Estados Unidos, haverá 44.020 novos casos de CT, 12.670 no sexo masculino e 31.350 no sexo feminino, além de 2.290 mortes causadas pela doença (ACS, 2025). A nível global os números de casos quase triplicou, a diferença entre a magnitude e a mortalidade podem estar atribuídas através das ocorrências de métodos de diagnóstico mais oportunos, aumento na detecção precoce e de fatores genéticos e ambientais (BORGES et al, 2020).

Entretanto, o CT vem se tornando um grande problema de saúde pública, diante disso, os indicadores socioeconômicos estão interligados com a prevalência e magnitude dessas doenças, uma vez que essas pessoas desfavorecidas têm uma maior ingestão de gorduras, sódio, carboidratos e baixa ingestão de iodo, contribuindo com a gênese da doença. Ainda com relação, podemos dizer que é nessas pessoas onde se concentra a maior incidência de câncer, diagnóstico tardio, dificuldades em realização do diagnóstico e de um tratamento adequado, além de um pior prognóstico, resultando assim, em maiores índices de mortalidade e com menor sobrevida (SANTOS et al, 2018).

Diante dessa narrativa a problemática questiona: Como a identificação precoce das características clínicas do câncer de tireoide pode influenciar na escolha do tratamento adequado e na melhora do prognóstico dos pacientes?

1.2 Justificativa

O câncer na GT representa 95% dos casos de cânceres endócrinos. Segundo o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), em termos de mortalidade de pessoas com neoplasias malignas na tireoide ou em outras glândulas endócrinas, ocorreram, em 2023 no Brasil, 1.620 mortes, constata-se a maior incidência na região Sudeste, possuindo 688 óbitos e em seguida a região Nordeste com 431 casos (SIM, 2024). Dentro das variedades histológicas dos CT o que se destaca tendo maior taxa de mortalidade é o carcinoma anaplásico pois possui uma progressão rápida, é agressivo e invasivo, tendo uma taxa de mortalidade superior a 90%, responde por mais de 50% dos óbitos por CT (SANTOS et al, 2018).

Ademais, as diferenças nos índices internacionais do CT e a grande incidência pode ser justificada pelo perfil genético da população, fatores relacionados ao estilo de vida, ambientais e alimentares, desempenham um papel importante no surgimento do CT, influenciando diretamente nos hormônios e nas suas respectivas funções (GONÇALVES; MITUUTI; HAAS, 2020). Conseqüentemente, a grande maioria dos pacientes após serem diagnosticados com CT,

podem desenvolver quadros de ansiedade e depressão, afetando diretamente o seu estado emocional. Grande parte dos pacientes desenvolvem estes supostos quadros entre o período de espera para o diagnóstico, a cirurgia e o tratamento (MAHL et al, 2022).

Desse modo, o trabalho justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre a doença e os impactos que ela causa, especialmente diante da intervenção cirúrgica. O procedimento varia de acordo com o subtipo do câncer, o que possibilita a redução de complicações pós-operatórias por meio de técnicas que preservam, sempre que possível, o funcionamento do tecido tireoidiano. No entanto, quando não há mais resposta a tratamentos menos invasivos, é necessário recorrer a abordagens mais agressivas, como a radioterapia e a quimioterapia, voltadas à eliminação do tecido tireoidiano (MOURA et al, 2023).

Baseado nisso, torna-se essencial a produção de pesquisas que forneçam informações relevantes tanto para profissionais da saúde quanto para a população em geral, além de contribuírem com a formação acadêmica dos estudantes das áreas da saúde.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Apresentar uma revisão de literatura sobre o Câncer de Tireoide, evidenciando as principais características clínicas e consequências, bem como o diagnóstico, sinais e sintomas, tratamento e prevenção.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever a fisiopatologia do Câncer de Tireoide;
- Mostrar os principais métodos de diagnóstico e detecção do Câncer de Tireoide ;
- Abordar a contribuição do profissional Biomédico nas análises laboratoriais.

1.4 Procedimentos Metodológicos

A Metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho será uma revisão de literatura, exploratória com abordagem qualitativa. A revisão bibliográfica é qualificada como fonte essencial de informações, constituída por livros e artigos, desempenhando um importante papel para a formação do conhecimento, tanto no âmbito intelectual quanto no cultural. Destacando-se diante dos demais métodos, por compilar saberes de diferentes obras, fornecendo ao leitor recursos valiosos para a elaboração de pesquisas futuras. A pesquisa exploratória baseia-se na formulação de um problema, para uma investigação exata ou para a criação de

hipótese, aumentando assim o conhecimento do pesquisador (HEMPEL, 2020).

A coleta de dados ocorreu no segundo semestre de 2024 e no primeiro semestre de 2025. A pesquisa foi conduzida por meio do acesso *online* nos bancos de dados científicos como, Biblioteca Virtual da USP, *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), entre os anos de 2011 a 2025. Os idiomas utilizados foram português e inglês. A busca dentro da revisão bibliográfica se deu através da pesquisa das principais palavra-chaves: “Tireoide”, “Diagnóstico”, “Câncer de Tireoide”, “Neoplasias”, “Hormônios Tireoidianos”.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 História e Epidemiologia do Câncer de Tireoide

A palavra tireoide é de origem grega, que obteve a aglutinação dos termos *thyreós* (escudo) e *oidés* (forma de), nome este originado devido a semelhança da GT com um escudo. A descoberta sobre a GT foi realizada por Thomas Warton, enquanto realizava uma pesquisa sobre a glândula, no ano de 1656. Durante essa época Warton acreditava que a função da GT era apenas estética, servindo apenas para modelar o pescoço, sua importância só foi reconhecida e confirmada no século XIX (SBEM, 2024).

O CT é um tumor maligno com incidência três vezes maior em mulheres do que em homens, aproximadamente, 5% em mulheres e 1% em homens que vivem em áreas iodo-suficientes, acometendo mais frequentemente pessoas acima de 40 anos, mulheres e pessoas que já tiveram nódulos tireoidianos prévios (INCA, 2023). As mulheres possuem mais chances de desenvolver alterações, como nódulos, em virtude do estrogênio, um hormônio feminino que estimula o crescimento de células da tireoide (INCA, 2019). Conforme a projeção norte-americana, em 2030 o CT ocupará a quarta colocação em neoplasias malignas mais diagnosticadas no mundo (BORGES, 2020). O aumento está relacionado diretamente com o avanço nos métodos de diagnóstico, especialmente a ultrassonografia (SHIN et al, 2016).

Aproximadamente 60% dos adultos brasileiros podem apresentar nódulos na GT em algum momento da vida. No entanto, isso não indica que esses nódulos sejam necessariamente malignos, visto que apenas 5% deles são cancerosos. A frequência de casos de CT tem crescido nas últimas décadas, enquanto a taxa de mortalidade tem apresentado uma queda (SIM, 2024). A distinção entre a gravidade da doença e a chance de recuperação está relacionada ao diagnóstico antecipado e aos tipos histopatológicos que são mais benéficos (KITAHARA; SCHNEIDER, 2022).

O câncer papilar de tireoide é o tipo mais prevalente de câncer relacionado à GT. Desde os anos 1990, a incidência entre adultos tem mostrado um aumento, com aproximadamente 5% de prevalência em mulheres e 1% em homens. Conforme a classificação histológica, a maioria dos casos, entre 75% e 90%, é identificado como câncer papilar da tireoide. Já os carcinomas foliculares representam de 5% a 10%, os carcinomas medulares ficam entre 3% e 5%, enquanto os anaplásicos correspondem a cerca de 1% (COCA – PELAZ, 2020).

No Brasil estimativas apontam cerca de 16.660 novos casos, 14.160 em mulheres e 2.500 em homens, estimativas previstas para cada ano que compõem o triênio de 2023-2025, conforme ilustrado na figura 1 (INCA, 2023). A *American Cancer Society* estima, em 2024, nos Estados Unidos 44.020 novos casos de CT, 12.500 no sexo masculino e 31.520 no sexo feminino, além de 2.120 mortes causadas pela doença (ACS, 2023). Sendo o 5º tipo de tumor mais frequente nas mulheres no Brasil (INCA, 2023).

Figura 1: Estimativas do câncer no Brasil para cada ano que compõe o triênio 2023 – 2025

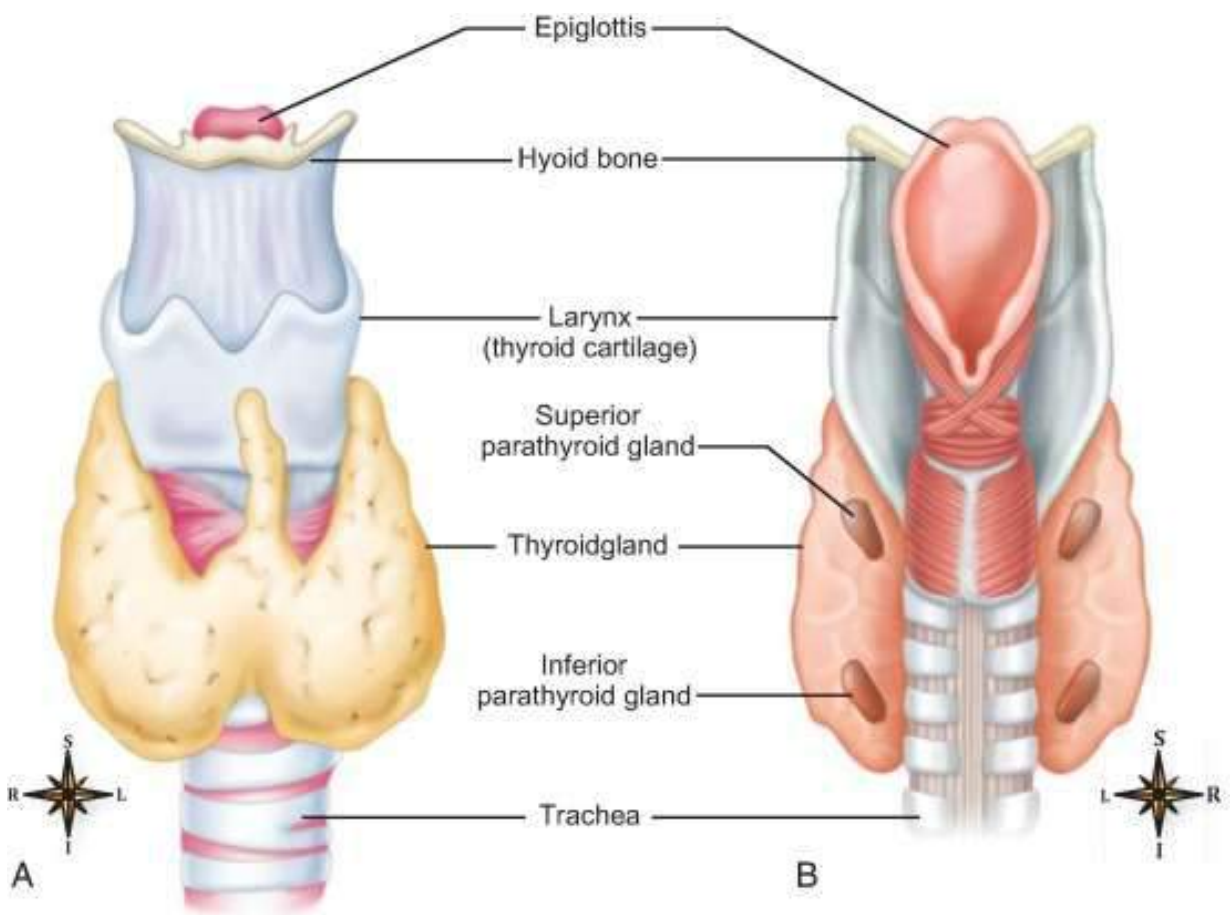
LOCALIZAÇÃO PRIMÁRIA NEOPLASIA MALIGNA	ESTIMATIVA DOS CASOS NOVOS								
	Homens			Mulheres			Total		
	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada	Casos	Taxa bruta	Taxa ajustada
Mama feminina	-	-	-	73.610	66,54	41,89	73.610	66,54	41,89
Próstata	71.730	67,86	55,49	-	-	-	71.730	67,86	55,49
Cólon e reto	21.970	20,78	12,43	23.660	21,41	11,06	45.630	21,10	11,43
Traquia, brônquio e pulmão	18.020	17,06	12,73	14.540	13,15	9,26	32.560	15,06	10,52
Estômago	13.340	12,63	9,51	8.140	7,36	4,92	21.480	9,94	7,08
Colo do útero	-	-	-	17.010	15,38	13,25	17.010	15,38	13,25
Glândula tireoide	2.500	2,33	1,84	14.160	12,79	6,68	16.660	7,68	4,83
Cavidade oral	10.900	10,30	7,64	4.200	3,83	2,61	15.100	6,99	4,95
Linfoma não Hodgkin	6.420	6,08	4,55	5.620	5,08	3,00	12.040	5,57	3,79
Leucemias	6.250	5,90	4,75	5.290	4,78	3,95	11.540	5,33	4,43
Sistema nervoso central	6.110	5,80	4,56	5.380	4,85	3,80	11.490	5,31	4,33
Bexiga	7.070	7,45	3,96	3.500	3,14	1,58	11.370	5,25	2,75
Esôfago	8.200	7,76	5,46	2.790	2,49	1,43	10.990	5,07	3,38
Pâncreas	5.290	5,00	3,74	5.690	5,15	3,22	10.980	5,07	3,31
Fígado	6.390	6,06	5,18	4.310	3,89	3,14	10.700	4,95	4,29
Pele melanoma	4.040	4,37	2,24	4.340	3,90	1,56	8.380	4,13	1,88
Corpo do útero	-	-	-	7.840	7,08	4,13	7.840	7,08	4,13
Laringe	6.570	6,21	5,07	1.220	1,09	0,72	7.790	3,59	2,68
Ovário	-	-	-	7.310	6,62	5,01	7.310	6,62	5,01
Linfoma de Hodgkin	1.500	1,40	0,84	1.580	1,41	0,78	3.080	1,41	0,75
Outras localizações	41.730	39,49	26,17	33.970	30,69	19,70	75.700	34,99	21,96
Todas as neoplasias, exceto pele não melanoma	239.430	226,56	185,61	244.160	220,75	154,08	483.590	223,59	169,63
Pele não melanoma	101.920	96,44	-	110.570	107,21	-	220.490	101,95	-
Todas as neoplasias	341.350	323,00	-	362.730	327,96	-	704.080	325,53	-

Fonte: Adaptada INCA (2023).

2.2 Câncer de Tireoide

A GT é classificada como uma das maiores glândulas do corpo humano, sendo responsável por secretar hormônios que são responsáveis pela homeostase e regulação do consumo da energia. Os principais e primeiros hormônios secretados pelas células foliculares são a T3 e a T4, tendo como seu principal componente o Iodo, a GT também é responsável por produzir o hormônio calcitonina, responsável pela homeostase do cálcio. Portanto, a deficiência ou o excesso de produção hormonal levam ao surgimento de síndromes e consequentemente o desenvolvimento do CT (SMILGYS, 2018).

Figura 2: Anatomia da Glândula Tireoide.



Fonte: Adaptada MOINI; BADOLATO; AHANGARI (2021).

Conforme ilustrado na figura acima, a GT é uma glândula endócrina, localizada na parte anterior do pescoço, abaixo da laringe e acima da traqueia e possui o formato de borboleta, é

composta por lobos laterais o lobo direito e o lobo esquerdo, a coloração da glândula é avermelhada devido à vascularização abundante, sua massa varia entre 10 a 25 gramas e possui 5 cm de comprimento. A GT é envolta por uma cápsula fibrosa que emite prolongamentos para seu interior. Se desenvolve a partir do epitélio endodérmico da parte mediana do assoalho faríngeo em formação, e sua principal função é a liberação dos hormônios na corrente sanguínea (BORTOLUZZI et al, 2016). Do ponto de vista histológico, a GT é composta por células foliculares e parafoliculares (NASCIMENTO, 2020).

O CT pode ser classificado de acordo com suas características histológicas em tumores diferenciados e indiferenciados. Caso proceda de células foliculares, tem os subtipos: papilífero, folicular, os subtipos papilífero e folicular são considerados os mais comuns e curáveis. Se derivar das células C parafoliculares teremos o câncer medular da tireoide e o câncer anaplásico da tireoide. O carcinoma medular e o carcinoma anaplásico, são classificados como os mais agressivos e que ocorrem em menor proporção (SOUZA, 2023; CRISTO, 2020; LIMA; MACIEL, 2024).

O carcinoma diferenciado de tireoide constitui a vasta maioria dos casos do CT relatados, sendo composto por dois subtipos principais: o carcinoma papilífero de tireoide e o carcinoma folicular de tireoide. Entre esses, o carcinoma papilífero, por sua vez, se destaca como o mais predominante, sendo responsável por cerca de 90% dos casos. Em contrapartida, outros tipos histológicos, como o carcinoma medular de tireoide e o carcinoma anaplásico de tireoide, são encontrados em proporções significativamente menores, o que os tornam menos comuns (SMILGYS, 2018).

Embora os diversos tipos de CT se manifestam clinicamente de maneira semelhante, eles apresentam várias diferenças em relação à sua evolução. Apesar de que, a maioria dos pacientes tenham um prognóstico favorável quando recebem tratamento precoce, nos casos de carcinomas diferenciados, é frequente a ocorrência de recidivas, resultando em taxas de mortalidade comparáveis às da população geral (LOPES et al, 2024).

2.2.1 Câncer Papilar de Tireoide

O câncer papilar de tireoide é o subtipo mais prevalente associado à GT, em adultos e crianças. Esta neoplasia é conhecida por baixa agressividade, crescimento lento, indolente, bom prognóstico e reduzida taxa de invasão local, além de risco mínimo de recorrência ou metástases, tanto regionais quanto à distância (DE HOLLANDA CORDEIRO et al, 2024). O carcinoma papilar é um tumor epitelial maligno, ou seja, se deriva do epitélio folicular da tireoide, muito

comum ser encontrado em exames de rotina, pois, se apresenta em forma de nódulos (DA SILVA, 2024). Geralmente é um tumor calcificado devido ao acúmulo de metabólitos das células neoplásicas (MENDES et al, 2019).

Morfologicamente possuem o núcleo com o contorno irregular, fendido, possuindo inclusões, além de apresentar dispersão periférica de agregados da cromatina e uma extensa infiltração linfocitária do parênquima com pequenos plasmócitos e linfócitos. Histologicamente, são tumores não encapsulados, caracterizado pela presença de papilas, multifocal e bilateral (BARTOLOMEI et al, 2024). O fator de risco mais significativo é a exposição à radiação na infância, especialmente em crianças com menos de cinco anos. As metástases se apresentam com maior frequência na população pediátrica, sendo aproximadamente 25% dos casos de origem hematogênica, afetando os linfonodos e se espalhando para os pulmões (SANTANA, 2015).

O câncer papilar de tireoide por sua vez, é o oitavo tipo de câncer mais comum no mundo atualmente (AROSEMENA; CIPRIANI; DUMITRESCU, 2022), apresentando uma taxa de mortalidade mundial em torno de 0,5 por cada 10.000 habitantes (STANIFORTH; ERDIRIMANNE; ESLICK, 2016). Acomete principalmente adultos jovens, entre a terceira e quinta idade de vida, tendo o maior índice em mulheres. No geral, o prognóstico para os pacientes é positivo, com uma taxa de sobrevivência de um ano alcançando 93%, contudo, essa condição pode reaparecer muitos anos após o diagnóstico e tratamento inicial. A expectativa de vida dos pacientes é similar à da população em geral, exceto para os idosos que estão em estágios avançados da doença (DE GODOY SOARES et al, 2021).

2.2.2 Câncer Folicular de Tireoide

É um tumor advindo das células foliculares, que tende ser mais agressivo que o papilífero, nomeado com este nome por se apresentar histologicamente com pequenos folículos sem papilas, as características nucleares estão ausentes, apresenta-se por lesões bem encapsuladas que exibe fibrose, áreas císticas e até hemorragias, é unifocal, multicêntrico e bilateral, podem ser bem circunscritos ou infiltrativos. É um tumor mais comum em mulheres, tendo seu pico de incidência entre os 40 e 60 anos de idade, em idosos e raro em crianças (CHEN, 2024).

Possui como fator de risco a baixa ingestão do iodo na alimentação. Normalmente, esse tipo de câncer não costuma apresentar metástase nos linfonodos regionais. Na maior parte dos casos os nódulos são indolores, frios e crescem lentamente. A invasão linfática é rara, e sua

principal via de disseminação é a via hematogena, ocasionando um elevado índice de metástases distantes nos órgãos como o pulmão, cérebro, fígado e os ossos. O tratamento envolve a ressecção, administração de iodo para ablação das lesões metastáticas e a administração de hormônios tireoidianos para a redução dos níveis de TSH, pois esse hormônio pode estimular o crescimento das células malignas (ABOELNAGA; AHMED, 2015, JANG et al, 2014).

2.2.3 Câncer Medular de Tireoide

O Carcinoma medular é um tumor neuroendócrino, originado através de um crescimento maligno nas células C produtoras de calcitonina, representando 5 a 8% dos casos de tumores malignos na GT. Apresenta-se como um tumor esporádico (75 a 80%) ou na modalidade hereditária em (20 a 25%). Na sua versão familiar, ele integra síndrome genética de herança autossômica dominante, os tumores geralmente são bilaterais e multifocais. Portanto, a forma esporádica se manifesta como um tumor único unilateral, o diagnóstico geralmente é feito entre a quinta e a sexta décadas de vida. No aspecto clínico, a condição é identificada por um nódulo isolado ou uma massa na glândula tireoide (MOO- YOUNG; TRAUGOTT; MOLEY, 2019).

O carcinoma medular da tireoide hereditário geralmente se apresenta clinicamente como um nódulo ou uma massa na região cervical em formato oval ou arredondado. Esse tumor é frequentemente precedido por uma hiperplasia das células parafoliculares produtoras de calcitonina e tende a se desenvolver de maneira multifocal e multicêntrica. Em muitos dos casos, no momento do diagnóstico, os pacientes apresentam comprometimento dos linfonodos cervicais (OLIVEIRA; GUEDES; DA SILVA PRANCHEVICIUS, 2015).

As metástases distantes e os sintomas paraneoplásicos tendem a surgir em estágios avançados da doença. A sua incidência varia entre a terceira e a quarta décadas de vida nas variantes neoplasia endócrina múltipla 2A e carcinoma medular de tireoide familiar, enquanto que, na neoplasia endócrina múltipla 2B, o diagnóstico ocorre precocemente, durante a infância (ZULCHNER et al, 2020).

2.2.4 Câncer Anaplásico de Tireoide

O carcinoma anaplásico, também conhecido como carcinoma indiferenciado, é considerado o tipo mais raro de CT, representando menos de 2% dos casos. No entanto, é extremamente agressivo e frequentemente fatal. Possui uma progressão rápida e invasiva tanto para estruturas adjacentes quanto a distância (SANTOS, 2018). É uma neoplasia que afeta

principalmente mulheres com mais de 60 anos de idade, sendo considerada rara em crianças. Por ser considerada uma neoplasia maligna agressiva, possui alta taxa de metástase cerca de 41%, acomete os pulmões, fígado, ossos e mediastino (AL MAAWALI et al, 2020).

Devido ao fato de se apresentar como um tumor agressivo, apresenta alta capacidade de se infiltrar em tecidos moles e estruturas ao redor da tireoide. Achados microscópicos revelam uma volumosa massa, de coloração amarelada, com áreas de necrose e hemorragia. O tamanho do tumor é variável, e os que se apresentam menores que 7 cm estão associados a taxas de mortalidade mais baixas (DEEKEN-DRAISEY et al, 2018).

Sua incidência vem diminuindo pelo mundo, isso se correlaciona a melhor suplementação de iodo advindo da dieta e conseqüentemente pela diminuição do bócio endêmico, devido a esse fato acredita-se que o carcinoma anaplásico possa se desenvolver principalmente no bócio, porém, também há associação com os carcinomas diferenciados da tireoide, corroborando a ideia de que este subtipo se origina pela perda de diferenciação entre os carcinomas papilíferos e anaplásicos. Em média 41% dos pacientes apresentam metástase distantes ao se realizar o diagnóstico, as metástases são responsáveis por cerca de 51,5% das mortes, os pacientes possuem uma taxa de sobrevida bastante reduzida, mesmo com protocolos de intervenção (STEGGINK et al, 2015; BOSCOLI et al, 2022).

2.3 Fatores de riscos

2.3.1 Exposição à Radiação

A exposição à radiação é uma das causas mais conhecidas que influenciam para o surgimento do CT. Além disso, a GT é considerada como um órgão altamente sensível aos efeitos da radiação, sendo essa sensibilidade um dos fatores que aumentam o risco do desenvolvimento do CT. A localização anatômica da GT também contribui significativamente para o desenvolvimento do CT, as pessoas cuja GT está exposta a elevadas quantidades de radiação ambiental, irradiação acidental, exposição de armas nucleares, acidente com reatores nucleares possuem maiores probabilidades para o desenvolvimento desta patologia (HAUGEN et al, 2016).

Os mecanismos pelos quais a radiação ionizante atua podem ser classificados como diretos ou indiretos. No caso da ação direta, a radiação interage imediatamente com as moléculas do organismo, como o DNA. Já na ação indireta, a radiação provoca a quebra das moléculas de água (radiólise da água), que compõem o corpo, gerando radicais livres. Esses radicais, por sua vez, reagem com o DNA, ocasionando danos. Assim, os efeitos carcinogênicos atribuídos à

radiação estão relacionados aos danos no DNA como lesões nas bases, quebras nas fitas simples e, principalmente, rompimentos na fita dupla do DNA, o que aumenta a probabilidade de surgimento de mutações, deleções e rearranjos cromossômicos em células eucarióticas. É amplamente reconhecido que a exposição a altas doses de radiação ionizante acarreta sérias consequências, entre elas o surgimento de câncer (CIRILO et al, 2021).

Na infância a exposição à radiação ionizante é um dos fatores de risco e modificáveis mais bem estabelecidos para o desenvolvimento do CT, devido a tireoide das crianças ser altamente sensível aos efeitos carcinogênicos da radiação ionizante. Nesse sentido, a radiação na GT pode influenciar na inibição ou no estímulo das funções do epitélio folicular resultando assim nos números de folículos ativos, provocando alterações na vascularização e na permeabilidade dos vasos sanguíneos e induzindo a respostas imunológicas. As análises histológicas da GT expostas à radiação apresentam variações conforme a quantidade recebida e o período que se segue a exposição (BORGES et al, 2017).

2.3.2 Histórico Familiar de Câncer de Tireoide

O primeiro caso de carcinoma não medular da tireoide não associado à síndrome foi relatado por Robinson e Orr em 1955, onde foi relatado que 2 gêmeos com 24 anos de idade possuíam o Carcinoma papilífero da Tireoide. Portanto é descrito na literatura que em famílias que possuem três ou mais membros afetados com Carcinoma Familiar Não Medular da Tireoide, a probabilidade é de 96% para possuir este traço, com predomínio do Carcinoma papilar. As formas familiares são raras em 1,3 a 3% de todos os CTs (MILLER et al, 2017).

No entanto, a verdadeira incidência com relação à associação familiar é ainda desconhecida. Nas formas familiares a maior incidência é em mulheres, duas a três vezes maiores do que nos homens, o que está associado a fatores hormonais, a idade média de diagnóstico varia entre 39 a 43 anos versus 46 a 49 anos de idade, esta diferença entre as idades está relacionada a maiores vigilâncias por parte dos familiares. Os familiares de indivíduos com o carcinoma não medular da tireoide devem ser acompanhados ecograficamente a partir dos 5 anos de idade (LEITE; PIMENTA; TAVEIRA-GOMES, 2014).

2.3.3 Alimentação Pobre em Iodo

O iodo é um micronutriente essencial na alimentação, especialmente para o funcionamento adequado da GT. Sua principal função é fabricar os hormônios tireoidianos da

GT que são indispensáveis para o organismo, como o T3 e o T4, os quais são essenciais para regular o metabolismo das células, o desenvolvimento fetal durante a gestação e no crescimento físico e neurológico dos seres humanos. O iodo está presente na terra de forma abundante, porém desigual. Os oceanos são a maior fonte de iodo, e alimentos do mar, como peixes marinhos, algas e crustáceos são as fontes mais abundantes de iodo, contendo 4.920 e 650-610 µg/Kg, respectivamente (ABURTO et al, 2014).

Em seus distúrbios, a carência de iodo na alimentação é considerada um dos possíveis riscos para o desenvolvimento do CT, portanto fatores alimentares podem estar relacionados diretamente com desenvolvimento do CT, estudos epidemiológicos apontam que hábitos alimentares saudáveis podem influenciar diretamente na prevenção de CT (GONÇALVES; MITUUTI; HAAS, 2020). O aumento da ingestão de peixes está associado com menor morbidade cardiovascular e mortalidade, além de efeitos positivos no metabolismo das lipoproteínas, na função das plaquetária, função endotelial, rigidez arterial e na coagulação (SCHERR et al, 2014).

Os folículos da GT constituem um depósito de tireoglobulina, sendo um substrato importante para a produção de hormônios da tireoide. Portanto, a deficiência de iodo durante a gestação podem ocasionar atraso mental e em formas mais graves o cretinismo, na infância pode causar atraso no desenvolvimento físico e comprometimento da função mental. Em adultos, pode comprometer a capacidade de aprendizado e provocar apatia. (ZIMMERMANN; BOELAERT, 2015).

Quando a ingestão de iodo na dieta é insuficiente, a tireoide eleva a produção de TSH pela hipófise. A falta desse nutriente pode causar problemas como hipotireoidismo, bócio e retardo mental (DE MACEDO REIS et al, 2021). O iodo tem funções importantes no controle da atividade da tireoide, como diminuir a resposta tireoidiana ao TSH, inibir a auto-oxidação de forma rápida, reduzir a captação do hormônio após uma resposta lenta ao TSH e, em concentrações elevadas, suprimir os hormônios tireoidianos. Até mesmo pequenas variações na ingestão de iodo podem alterar a forma como a tireoide reage ao TSH, sendo importante para o funcionamento do mecanismo de feedback negativo (PEREIRA; PASSOS; MAIA, 2020).

A dieta é a principal fonte de iodo, a tireoide é responsável por captar cerca de 10% do iodo circulante. Em casos de deficiência a captação pode chegar até 80%. O iodo é de suma importância para a produção de hormônios tireoidianos, sendo a T3 e a T4, a deficiência gera diminuição da produção desses hormônios, mas não a tireoglobulina. Portanto, a falta desse micronutriente pode acarretar múltiplos efeitos adversos, no seu crescimento e desenvolvimento, estes denominados de distúrbios por deficiência de iodo, resultando assim na

insuficiência na produção dos hormônios tireoidianos (SILVA; MELCHERT, 2019).

Como o nosso corpo não é capaz de armazenar o iodo, é fundamental garantir sua ingestão contínua em pequenas quantidades. As necessidades de iodo aumentam desde o nascimento até a adolescência e permanecem estáveis na fase adulta. Para os adultos, a ingestão diária recomendada é de 150 µg/dia, podendo variar conforme a idade e a recomendação diária do consumo do iodo, desde que permaneça acima de 50 µg/dia, sendo a quantidade necessária para manter a produção de hormônios pela GT. Durante a gestação e a amamentação, essas necessidades aumentam, chegando a cerca de 250 µg/dia. Diante disso, o quadro n° 1 representa as recomendações diárias para a ingestão de iodo de acordo com as diferentes fases da vida (BOTTINI; WILDBERGER, 2022).

Quadro 1 – Ingestão diária recomendada por faixa etária.

IDADE	INGESTÃO DIÁRIA RECOMENDADA (µg/ dia)
Criança de 1 a 3 anos	90 µg/dia
Criança de 4 a 8 anos	120 µg/dia
Criança de 9 a 13 anos	150 µg/dia
Adulto	150 µg/dia
Gestante	250 µg/dia
Lactante	250 µg/dia

Fonte: Adaptado Bottini e Wildberger (2022).

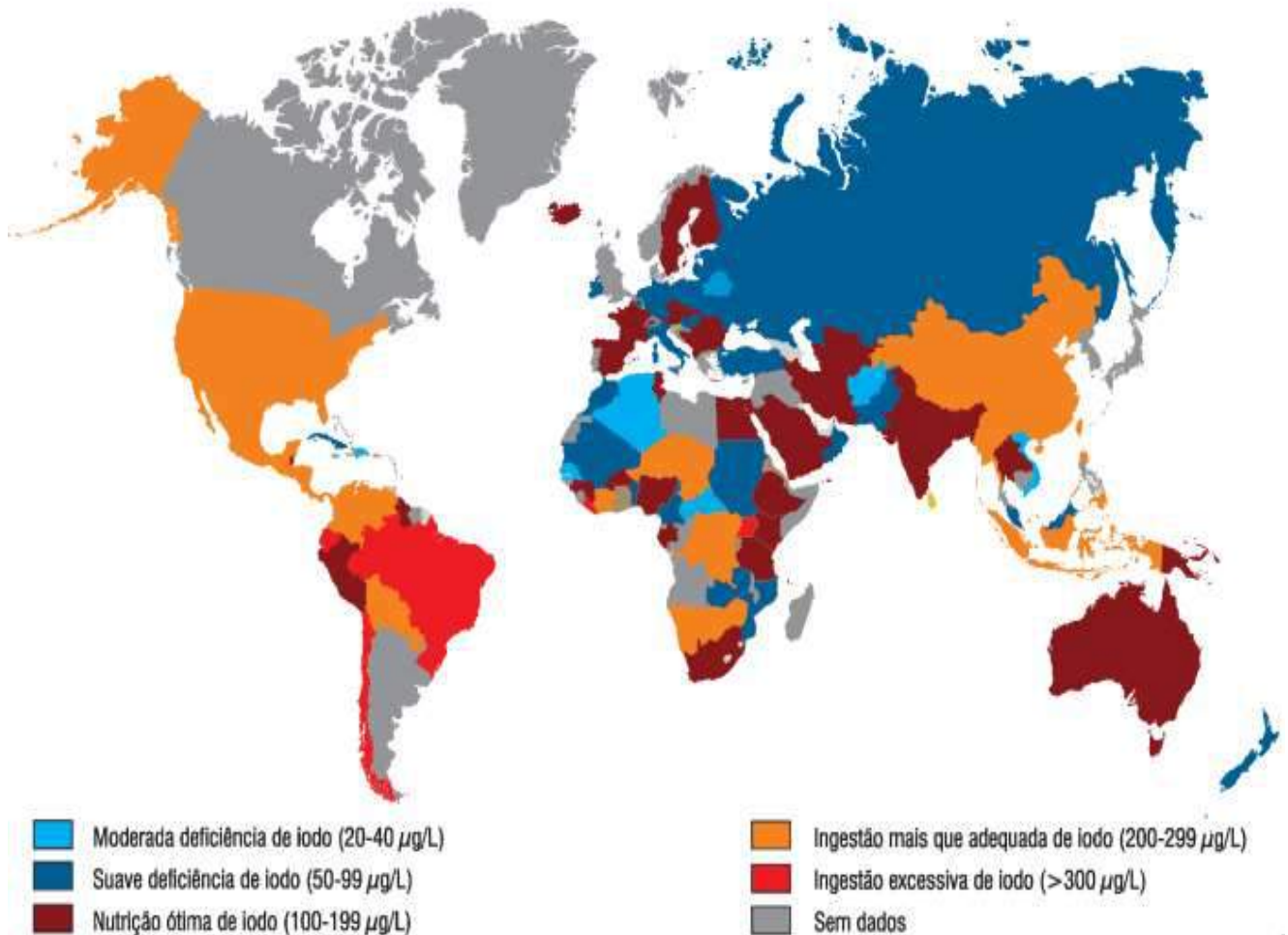
2.3.4 Iodação do NaCl no Brasil

A principal estratégia segura, econômica e sustentável, reconhecida e recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância, desde 1993 até os dias atuais é a iodação universal do sal. A iodação do sal no Brasil, tem sido objetivo para a regulamentação e de acompanhamento desde a década de 1950. A primeira lei que impôs a adição de iodo ao sal para consumo humano foi criada em 1953, com a Lei n° 1.944, promulgada em 14 de agosto de 1953. Em 2003, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabeleceu como ideal a concentração de iodo no sal destinado para o consumo humano entre 20 e 60 mg/kg (DO AMARAL-MELLO et al, 2015).

No ano de 1994, durante uma sessão especial do Comitê Conjunto de Saúde da OMS foi então recomendado a iodação universal do sal como medida profilática e terapêutica, o que inclui o sal para o consumo humano, para os gados e também na indústria alimentícia,

garantindo a partir dessas medidas que o sal fornecerá a quantidade necessária de iodo para toda população de forma contínua (ABURTO et al, 2014).

Figura 3: Nutrição de iodo por país baseado na concentração média do iodo urinário.



Fonte: Adaptada SILVA; MELCHERT (2019).

O iodo urinário, ou seja, a quantidade de iodo presente na urina, passou a ser uma forma eficiente e sensível para avaliar e acompanhar a ingestão e o consumo do iodo. O padrão ouro para estimar a excreção urinária de iodo é a urina de 24 horas, porque mais de 90% do iodo ingerido é excretado na urina. De acordo com a OMS, em indivíduos que possuem a ingestão adequada de iodo, devem ser eliminados entre 100 a 200µg de iodo por litro de urina por dia (MENDES et al, 2019).

Conforme ilustrado na figura 3, a OMS prevê que mais de 2 milhões de pessoas em todo o mundo ingerem quantidades insuficientes de iodo diariamente para que a tireoide funcione de forma saudável. Durante um levantamento realizado no ano de 2007, cujo principal objetivo foi

estimar a prevalência regional e global da deficiência, foi comprovado que desde 2003 houve uma redução de aproximadamente 5% na prevalência da deficiência de iodo. Dos 47 países que tinham a deficiência, 12 já conseguiram avançar para o nível de consumo suficiente de iodo, como demonstra a figura. As Américas possuem a menor porcentagem de deficiência, com apenas 10,6%, devido aos hábitos de consumo adequados, enquanto a Europa apresenta o maior índice, chegando a 52,4%, onde se tem maior consumo de sal. Por outro lado, alguns países desenvolvidos que até 1990 tinham consumo suficiente de iodo estão voltando a apresentar insuficiência. Mesmo sendo países com forte influência marítima Itália e França mudaram seus hábitos alimentares e passaram a consumir menos sal iodado (ZIMMERMANN, 2011).

Diante do exposto, a iodação do sal, tem se mostrado a maneira mais eficaz, afim de combater a deficiência de iodo, além de ser uma solução que conta com a aceitação por toda a população mundial. A tecnologia de iodação do sal se mostra muito eficiente e de baixo custo. Organizações como a OMS, o Fundo das Nações Unidas para as Crianças e o Conselho Internacional para o Controle de Distúrbio por Deficiência de Iodo recomendam que o sal seja iodado com uma quantidade entre 20 a 40 mg/kg, variando conforme cada região. O iodo pode ser adicionado no sal nas formas de iodeto de potássio ou iodato de potássio. O elemento é adicionado após o sal passar pelo processo de secagem, que pode ser feito por borrifação de uma solução ou misturando-se o iodo à sua forma em pó (ABURTO et al, 2014).

Ao lado de países como Equador, Uganda e Chile, o Brasil é classificado com nutrição excessiva de iodo. Atualmente está em debate na ANVISA a possibilidade de reduzir a quantidade de iodo adicionada ao sal, além de promover programas que incentivem a diminuição do consumo deste produto, em virtude do aumento dos casos de hipertensão arterial no país. No entanto, assim como ocorreu em alguns países europeus, o Brasil corre o risco de voltar a apresentar deficiência de iodo, o que traria sérias consequências à população, conforme já mencionado. Diante disso, é necessário ampliar a discussão e buscar alternativas que garantam a presença adequada de iodo na alimentação diária, sem comprometer a saúde humana (SILVA; MELCHERT, 2019).

2.4 Sinais e Sintomas

Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica (SBCO), a maior parte dos CTs aparecem como nódulos sem sintomas, frequentemente detectados de forma acidental ou em avaliações físicas ou durante exames de imagem. No estágio inicial da doença a presença de sintomas é rara, por outro lado, em estágios mais avançados da doença pode se observar a

presença de nódulos, inchaço na região, dor na parte anterior do pescoço, rouquidão, alteração permanente na voz, dificuldade para engolir, tosse constante e problemas respiratórios. É incomum que os primeiros indícios de um CT se apresentem como metástases em linfonodos, pulmões ou ossos (SBCO, 2023).

Outros sintomas podem estar presentes, ao realizar a palpação é possível obter a percepção do nódulo presente no pescoço, dor ao realizar a palpação, falta de ar, insônia, queda de cabelo, dificuldade na deglutição, aumento da irritabilidade, insônia, aumento, perda de peso e unhas quebradiças. O CT ainda pode se manifestar com linfonodomegalia e/ou aumento do volume tireoidiano. Porém, a presença de sintomas também dependerá do tamanho do nódulo e de sua respectiva localização, o nódulo geralmente pode ser palpável acima de 1,5 cm, entretanto, a presença do nódulo não significa de imediato a malignidade, a probabilidade só pode ser confirmada se o nódulo for imóvel, fibroso, irregular, aderido nas estruturas profundas ou com sintomas de compressão (DE AZEVEDO PONTE, 2017).

2.5 Diagnósticos

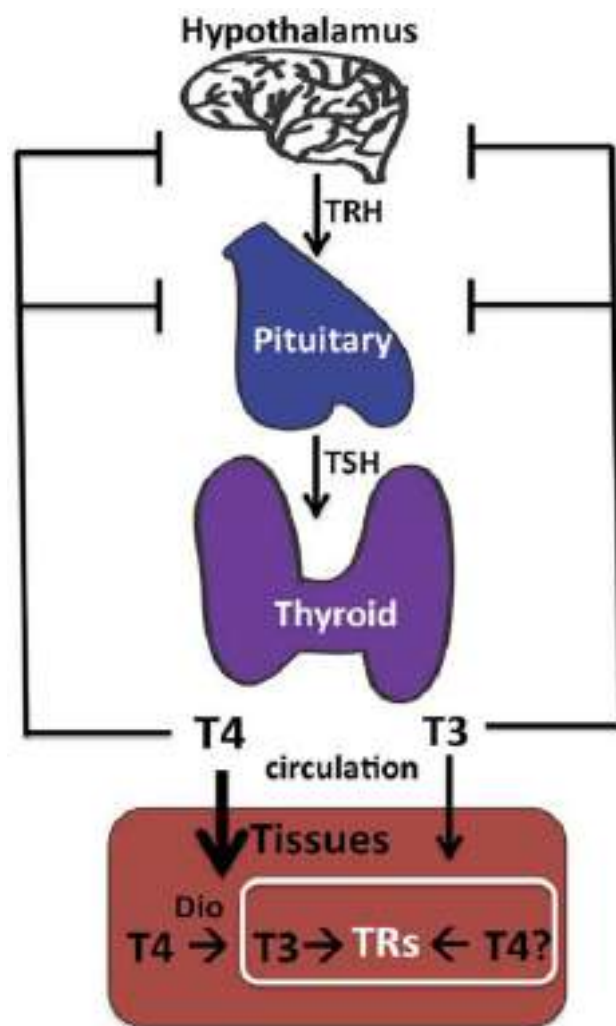
2.5.1 Hormônio tireoestimulante (TSH)

O TSH é uma glicoproteína circulante no sangue, responsável pela produção de outros hormônios da GT. É um exame inicial solicitado para nódulos tireoidianos recém descobertos, é um hormônio pela GT, secretado pela parte anterior da hipófise, e sinaliza a GT a realizar a produção dos hormônios tireoidianos, quando os níveis dos hormônios tireoidianos se encontram em baixos níveis, o TSH aumenta responsivamente e assim vice-versa. Portanto, ao medir esse hormônio é possível distinguir se são funcionais ou se não são funcionais (NGUYEN, 2015).

Sua principal função é promover a absorção de iodo pelas células foliculares através do simportador de sódio-iodo, aumentar a organificação do iodo com a ajuda da tireoperoxidase e, conseqüentemente, favorecer a produção e liberação dos hormônios tireoidianos. Além disso, o TSH exerce um efeito trófico sobre as células foliculares, estimulando seu crescimento. Como as células foliculares neoplásicas também possuem receptores de TSH em suas membranas, a presença desse hormônio pode impulsionar o crescimento e a disseminação de possíveis focos neoplásicos remanescentes. Portanto, uma estratégia para inibir o crescimento tumoral envolve a supressão dos níveis de TSH por meio da administração de hormônios tireoidianos em doses superiores às fisiológicas (MOSCA et al, 2014).

Quando os níveis desse hormônio estão elevados em pacientes com nódulos tireoidianos, este aumento pode estar relacionado diretamente com o risco de estágios avançados do CT (BRASIL, 2014). Concentrações de TSH superiores dos valores de referência indicam a necessidade da dosagem de T4 livre, anticorpos antitireoperoxidase e antitireoglobulina, estabelecendo o diagnóstico de hipofunção e autoimunidade tireoidianas (DDCE DA SBP, 2022).

Figura 4: Esquema de liberação do TSH.



Fonte: Adaptado SCHROEDER; PRIVALSKY (2014).

O eixo hipotálamo-hipófise-tireoide determina o ponto de ajuste da produção do hormônio tireoidiano, o encéfalo estimula o hipotálamo para produzir o hormônio liberador de tireotropina (TRH) este estimula a adenohipófise para produzir o TSH, que atua na tireoide estimulando todas as fases da biossíntese e secreção dos hormônios tireoidianos, sendo eles o

T4 e o T3, responsáveis por controlar a secreção de TRH e TSH por feedback negativo para manter os níveis fisiológicos dos principais hormônios do eixo hipotálamo hipófise (BARROS, 2018). O mecanismo do eixo hipotálamo hipófise-tireoide é fundamental para o desempenho correto da GT, pois promove estímulos necessários para que a GT produza seus devidos hormônios (SOARES et al, 2020).

Os níveis de TSH e TRH funcionam de forma inversa ao nível do hormônio tireoidiano no sangue. Quando há uma quantidade elevada de hormônio tireoidiano, o hipotálamo libera menos TRH, o que faz com que a GT secrete menos TSH. Por outro lado, se o nível de hormônio tireoidiano estiver baixo, o hipotálamo passa a liberar mais TRH, estimulando a tireoide a produzir mais TSH. Esse processo é conhecido como um mecanismo de retroalimentação negativa, sendo responsável pela conservação dos níveis apropriados destes hormônios na corrente sanguínea (MORAIS, 2018).

A GT é responsável pela produção dos hormônios T3 e T4, a regulação e ou a secreção desses hormônios é regulada pelo eixo hipotálamo hipófise, ou seja, pela glândula endócrina periférica. O hipotálamo é responsável pela regulação da fome, sede e de suma importância para a detecção de níveis baixos dos hormônios tireoidianos na circulação, ou seja é a fonte de equilíbrio do corpo (SCHROEDER; PRIVALSKY, 2014).

Além disso, a GT é responsável por sintetizar os hormônios tireoidianos através da combinação com iodo oxidado, na forma de triiodeto. Inicialmente, com a ligação de um átomo de iodo a tirosina, forma-se a moniodotirosina. Quando há a adição de um segundo átomo de iodo à estrutura, origina-se a diiodotirosina. A partir dessas moléculas, ocorrem as ligações de acoplamento, duas moléculas de diiodotirosina se unem para formar o T4. Já uma junção de uma molécula de moniodotirosina e uma de diiodotirosina resultam na formação do T3 (BORTOLUZZI et al, 2016).

Os hormônios tireoidianos, T4 e T3, atuam regulando o metabolismo basal, de maneira que o aumento dos níveis séricos desses hormônios eleva o metabolismo (DE ASSIS GERONIMO; SCHMIDT; DE OLIVEIRA SALVI, 2018). O T4 é predominante de secreções da GT e possui meia vida entre 6 á 7 dias na circulação, e o T3 é encarregado pela maior parte da ação biológica da GT, pois, o T3 apresenta maior afinidade ao receptor do hormônio tireoidiano do que o T4 (DAS NEVES PULCINO, 2024).

Portanto, é sempre importante manter uma alimentação equilibrada e saudável, com a ingestão de micronutrientes, como o iodo e o selênio, para que a produção hormonal não seja prejudicada (FAKIH; RENNÓ, 2022). Esses nutrientes são importantes para ajudar na formação de estruturas necessárias para o bom funcionamento do sistema hormonal. O iodo,

por exemplo, se liga a tirosinas, que são substratos usados para produzir os hormônios T3 e T4 (BOTTINI; WILDBERGER, 2022). Já o selênio, além de atuar como um antioxidante importante, faz parte das selenoenzimas (GORINI et al, 2021).

2.5.2 Tireoglobulina

É uma glicoproteína produzida pelas células foliculares que fazem parte da GT e armazenada no coloide, atua na formação dos hormônios da tireoide, sendo uma forma de armazenamento de T3 e T4, liberada no soro junto com os hormônios da GT. Além disso, a tireoglobulina é uma parte integrante do hormônio tireoidiano. Portanto, na ausência do tecido tireoidiano saudável, é considerada e usada como um marcador específico e sensível na presença do CT, pois os seus níveis no soro de pacientes normais devem ser indetectáveis. Nota-se a relação desse hormônio principalmente no diagnóstico dos carcinomas foliculares e papilíferos da GT. A tireoide é a única fonte do corpo de tireoglobulina. A sua utilidade principal é em pacientes após a tireoidectomia total ou parcial para o câncer diferenciado da tireoide (AMUI, 2019).

Em pacientes que possuem a ablação total da tireoide os níveis de tireoglobulina devem ser indetectáveis ou bem próximos de zero, porém, quando são percebidos indicam a persistência ou a recorrência do CT. A avaliação da tireoglobulina apresenta um valor preditivo negativo em torno de 99% quando não é detectável, sendo realizada após um período de quatro semanas de supressão do hormônio tireoidiano. Nesse contexto, é fundamental que todos os pacientes que estão em acompanhamento por carcinoma diferenciado da tireoide realizem medições de tireoglobulina sem a supressão hormonal, com o objetivo de monitorar a ausência da doença entre 3 e 6 meses após o tratamento inicial (LI SHA et al, 2022).

A medição da tireoglobulina sérica em pacientes com carcinoma diferenciado da tireoide é extremamente relevante, pois seus resultados podem oferecer informações preciosas sobre a presença de doenças metastáticas, recorrentes ou residuais. Além disso, os níveis de tireoglobulina no sangue podem ser úteis na análise da remissão completa da doença em diferentes fases do tratamento (PRPIĆ et al, 2018).

2.5.3 Calcitonina

A calcitonina é um hormônio peptídico produzido e liberado pelas células C da GT, derivadas do endoderma do intestino anterior, além de outros tecidos que são capazes de

produzi-la como o pulmão, fígado, glândulas parótidas, timo, entre outros. Considerada como um marcador altamente sensível e que permite um diagnóstico prévio, porém, possui baixa taxa de especificidade (FAUSTINO; DA SILVA, DA SILVA, 2022).

A sua função principal é a homeostase do cálcio no organismo, portanto, é um hormônio utilizado no diagnóstico de familiares ou pacientes suspeitos de Carcinoma Medular da Tireoide, além de também ser utilizado no manejo pós cirúrgico em pacientes com o CT, servindo assim como um marcador de recorrências e metástases tardias (MAYRHOFER, 2017).

Níveis de calcitonina inferiores a 100 pg/mL estão associados a índices muito baixos para o desenvolvimento do carcinoma medular, já os níveis acima de 1.000 pg/ml confirmam com segurança as chances de 100% para o carcinoma medular da tireoide (GIANNETTA et al, 2020). A calcitonina sérica deve ser solicitada quando houver história familiar de NEN 2A e 2B, ou histologia sugestiva de carcinoma medular. Calcitonina sérica elevada (> 100 pg/ml) é um marcador do carcinoma medular, com boa sensibilidade e especificidade de 100% (DDCE DA SBP, 2022).

2.5.4 Ultrassonografia

A ultrassonografia é um método amplamente utilizado sendo o exame padrão inicial para identificar e caracterizar as doenças nodulares da GT, apresentando elevada sensibilidade, especificidade e não envolve métodos invasivos, portanto proporciona visualização de forma detalhada da GT e dos possíveis nódulos que possam estar presentes. Destaca-se na identificação de nódulos tireoidianos, pois proporciona informações, tais como a localização exata e as características morfológicas, capaz de distinguir nódulos sólidos e cistos, contribuindo para um diagnóstico mais preciso (ARAÚJO et al, 2023).

No decorrer do exame, o transdutor gera ondas sonoras de alta frequência, que são refletidas pelos tecidos da GT, possibilitando assim a criação de imagens em tempo real. É recomendado e solicitado para o paciente deitar de costas, com o pescoço voltado para cima e posteriormente estendido, proporcionando assim a exposição da GT para a realização do exame. Portanto, é aplicado o gel condutor sobre a pele do pescoço, o gel possibilita a emissão das ondas sonoras. Através disso, o profissional responsável pela realização do exame, irá deslizar o transdutor sobre a pele do pescoço capturando as imagens da GT e das estruturas adjacentes (GRAÇA; SILVA; RODRIGUES, 2024).

Posteriormente, é preciso classificar e padronizar os nódulos encontrados na GT, utilizando o Sistema de Dados de Imagens da Tireoide, portanto esse sistema irá descrever todos

os nódulos encontrados na GT, o especialista deverá analisar as seguintes características dos nódulos: ecogenicidade cor do nódulo, composição – Se o nódulo é composto por líquido, misto ou sólidos quando encontrados são os mais suspeitos, às margens do nódulo, formato e se possui calcificações. Cada aspecto receberá uma pontuação de 0-3, após a avaliação e a soma dos pontos será possível definir a chance de o presente nódulo encontrado ser um CT (LAMARTINA, 2020). Além disso, essa modalidade se destaca por ser uma opção econômica, segura, indolor e isenta de exposição à radiação ionizante (TESSLER, 2018).

2.5.5 Antígeno Carcinoembrionário

O antígeno carcinoembrionário (CEA) é uma glicoproteína, pertencente à família das imunoglobulinas, produzido durante o período fetal, derivada do epitélio endodérmico embrionário fetal e está presente apenas em pequenas quantidades no organismo adulto. O CEA foi detectado pela primeira vez em células de câncer de cólon por Freedman e Gold. Produzido no pâncreas, fígado, intestino e também pelas células C neoplásicas (WELLS et al, 2015).

Em condições fisiológicas, a concentração de CEA no soro sanguíneo não deve ultrapassar 5 ng/mL. No entanto, esse marcador pode ser encontrado elevado em diversas condições não malignas, como doenças inflamatórias intestinais, hepatopatias e tabagismo, além de diferentes tipos de câncer incluindo o carcinoma medular da tireoide, nesse tipo de neoplasia o CEA, pode estar significativamente elevado, e é por isso que é utilizado como marcador complementar à calcitonina o que o torna um biomarcador sérico inespecífico e de baixa especificidade (KANKANALA; ZUBAIR; MUKKAMALLA, 2024) No entanto, o CEA fornece informações valiosas sobre a probabilidade da presença do câncer, seu estágio e a presença de metástases, além de facilitar o monitoramento do curso da doença e sua potencial recorrência (HAO; ZHANG; ZHANG, 2019).

De acordo com as diretrizes da Sociedade Norte Americana de Tumores Neuroendócrinos, valores pré-operatórios de CEA superiores a 30 µg/L indicam possível disseminação extratireoidiana, enquanto concentrações acima de 100 µg/L estão associadas a formas mais agressivas do carcinoma medular, com envolvimento linfonodal e metástases à distância. O CEA não é um biomarcador específico para o diagnóstico do carcinoma medular da tireoide. No entanto, a medição dos níveis de CEA é muito valiosa e utilizada para o monitoramento após a tireoidectomia. Portanto, a monitorização dos níveis de CEA, em conjunto com a calcitonina, pode oferecer informações prognósticas valiosas e guiar decisões terapêuticas mais precisas (DE JESUS; OLIVEIRA, 2020).

2.5.5 Biópsia Aspirativa por Agulha Fina (PAAF)

O PAAF consiste em procedimento ambulatorial, sendo uma biópsia realizada através de uma pequena agulha que tem como objetivo obter amostras de tecidos e líquidos a partir de lesões císticas ou sólidas. A técnica consiste em um procedimento simples e guiada pela ultrassonografia aumentando assim sua eficácia, considerado o melhor método para verificar se o nódulo presente na GT é uma lesão benigna ou maligna, possuindo uma sensibilidade em torno de 90%, portanto, o PAAF auxilia na confirmação dos casos. Caso o CT seja confirmado, a biópsia contribui de forma positiva no tratamento e na condução clínica, para que sejam iniciadas o quanto antes (SHI et al, 2021).

A PAAF guiada por ultrassonografia é considerada o método padrão-ouro para o diagnóstico do CT, devido à sua técnica, segurança, custo-benefício e precisão. A punção deve ser realizada em todos os nódulos com diâmetro superior a 1 cm, exceto naqueles que apresentam características ultrassonográficas indicativas de malignidade como hipocogenicidade, microcalcificações, ausência de halo e um histórico clínico de risco. O propósito da PAAF é coletar pelo menos 6 grupos de células foliculares, cada um contendo de 10 a 15 células, a partir de dois aspirados diferentes do nódulo, para garantir uma avaliação citológica acurada (YOON et al, 2015; NGUYEN et al, 2015).

Os resultados da PAAF geralmente são classificados usando a classificação de Bethesda, que vai desde a categoria I, indicando um nódulo benigno, até a categoria VI, que confirma a presença de câncer. Essa classificação contribui para que os médicos escolham o melhor procedimento a seguir, incluindo a possibilidade de realizar uma cirurgia, caso seja necessário. O Sistema Bethesda para Relatórios de Citopatologia da Tireoide foi introduzido em 2007 para padronizar a terminologia usada nos relatórios de citologia da tireoide (MELO-URIBE et al, 2015).

A classificação de Bethesda é uma importante ferramenta para comunicar os resultados da PAAF. Essa classificação ajuda a padronizar as interpretações das amostras obtidas fornecendo categorias que vão desde benigno - categoria I, até altamente suspeito de câncer - categoria VI. A classificação dos resultados da PAAF com base no sistema de Bethesda facilita a comunicação eficaz entre profissionais de saúde e orienta a conduta clínica. Quando os resultados da PAAF são classificados como categoria VI, a cirurgia geralmente é indicada para a remoção do nódulo e para a confirmação histológica do câncer (MOURA ARAUJO et al, 2023).

2.5.7 Importância do Biomédico no Diagnóstico do Câncer de Tireoide

O curso de biomedicina foi criado com a finalidade de formar professores que se especializasse nas disciplinas essenciais das áreas de medicina e odontologia, além de prepará-los para conduzir pesquisas científicas em ciências básicas e aplicadas. Em 1970, o curso de biomedicina foi lançado, proporcionando novas oportunidades de trabalho em atividades laboratoriais ligadas à medicina. Depois de muitos esforços para regulamentar a profissão, com a participação de instituições de ensino e graduados, os biomédicos foram conquistando reconhecimento e o direito de realizar análises clínicas laboratoriais, firmando assim sua presença no mercado de trabalho (SILVA; CARDOSO, 2015).

É uma área que envolve várias funções na saúde, oferecendo um campo de atuação bastante amplo. Por isso, o profissional biomédico é fundamental para ajudar no diagnóstico, principalmente por meio de exames laboratoriais. Além disso, ele também pode atuar em exames de imagem, pesquisa de novos medicamentos, investigação das causas das doenças, estudos genéticos e mudanças no comportamento (DA SILVA; DE SOUZA, 2024).

O biomédico exerce um papel importante no diagnóstico do CT, aplicando seu conhecimento em análises laboratoriais e conduzindo exames específicos para identificar o CT. A citologia oncológica é uma das habilitações do biomédico que envolve a análise microscópica das células do corpo para detectar lesões tumorais. O biomédico habilitado em citologia realiza a coloração, leitura e interpretação das amostras, auxiliando no diagnóstico médico. Além disso, desempenha um papel importante na divulgação de informações sobre o exame e a patologia, orientando sobre a prevenção dos cânceres, como o CT, e promovendo campanhas para incentivar a população a realizar o exame. A combinação do conhecimento biomédico e da conscientização da população pode levar à detecção precoce da doença, reduzindo os casos de mortalidade (ONOFRE; VIEIRA; BUENO, 2019).

2.6 Tratamentos

2.6.1 Cirurgia

As primeiras cirurgias realizadas na GT foram durante o século VII, sendo atribuídas a Paulo de Egina e Albucasis, importantes figuras na medicina. Esses procedimentos iniciais eram rudimentares e de alto risco, frequentemente eram relacionados a complicações graves, como

hemorragias e infecções, devido à limitada compreensão anatômica e ausência de técnicas de assepsia. Com o avanço da medicina aos longos dos séculos, especialmente durante o século XIX com Theodor Kocher, premiado com o prêmio Nobel em medicina em 1909, por seus estudos sobre a tireoidectomia. Portanto, a introdução da anestesia, controle da hemorragia e assepsia, permitiu um avanço significativo na eficácia da cirurgia. Desde então, várias técnicas foram sendo aprimoradas, desde avanços tecnológicos e novos conhecimentos sobre a fisiologia da GT (TEM-PASS, 2025).

A conduta cirúrgica é crucial no tratamento do câncer de tireoide, as alternativas cirúrgicas incluem a tireoidectomia total, ou seja, remoção completa da GT, e a tireoidectomia parcial (lobectomia), envolvendo a remoção de uma parte da GT. A decisão entre essas opções depende de diversos fatores, dentre eles a dimensão do tumor, a gravidade da doença e as propriedades histológicas. A tireoidectomia total costuma ser recomendada para tumores malignos ou em situações que envolvem múltiplos nódulos tireoidianos. O procedimento é executado através de anestesia geral e exige atenção especial para a preservação das paratireoides e dos nervos laríngeos, com o propósito de amenizar o risco de complicações (ARAÚJO, 2023).

Sendo assim, após a realização da cirurgia, é de suma importância observar os pacientes de forma atenciosa em relação a sinais de hipotireoidismo ou hipertireoidismo, incluindo sintomas como cansaço, mudanças de humor, alterações de peso, entre outros. Frequentemente, são necessários ajustes na terapia de reposição hormonal para assegurar o equilíbrio adequado dos hormônios, contribuindo para a melhora da qualidade de vida dos pacientes. É importante considerar a qualidade de vida, juntamente com os aspectos clínico do paciente, são essenciais para garantir que o tratamento seja integral e atenda às necessidades abrangentes dos pacientes com CT (MOURA ARAUJO, 2023).

2.6.2 Terapia com Iodo Radioativo

Durante a década de 1940, foram introduzidos os métodos da medicina nuclear, trazendo um grande avanço no diagnóstico e no tratamento de doenças na GT. Até os dias atuais essa técnica continua sendo muito eficiente e de suma importância na avaliação de nódulos tireoidianos. A terapia com iodo radioativo exerce um importante papel na conduta cirúrgica do CT. Após a realização da cirurgia, se restarem células tireoidianas ou houver suspeita de metástases, é comum recomendar a administração de iodo radioativo (GIOVANELLA et al, 2022).

Os radioisótopos possuem a propriedade de emitir radiação e quando administrados passam a emitir radiação para o órgão alvo específico, neste caso é a região da tireoide. O iodo-131 emite uma partícula beta, radiação gama e possui meia vida de 8 dias. O paciente recebe uma dose terapêutica de iodo-131, por via oral, que varia de acordo com protocolos pré-estabelecidos e pelos consensos médicos, a dose varia entre 100 a 250Mci (MiliCurie) de Iodo-131. A radiação beta emitida pelo iodo-131 pode alcançar até 10mm ao seu redor, sendo eficaz na destruição de tecido residual e de células neoplásicas que possam permanecer na região. Doses terapêuticas são definidas como aquelas que utilizam quantidades superiores a 30 mCi de Iodo-131 (CORDEIRO, MARTINI, 2014).

As células foliculares da tireoide possuem em sua membrana basolateral uma glicoproteína composta por 643 aminoácidos conhecida como simportador sódio-iodo, que desempenha um papel crucial na captação de iodo sérico para essas células. Quando introduzido no organismo o iodo é absorvido e internalizado, provocando danos ao DNA das células foliculares, levando à apoptose. A terapia é recomendada para o tratamento do câncer papilífero ou folicular da tireoide, contudo, não é utilizado para o tratamento do câncer anaplásico e medular, pois, esses subtipos do CT não possuem a capacidade de captação do iodo (ACS, 2023).

A administração de iodo radioativo possui três funções principais no tratamento de neoplasias tireoidianas: a ablação ou destruição de remanescentes tireoidianos. Isso ocorre porque, mesmo após a intervenção cirúrgica inicial, podem restar focos microscópicos de células tireoidianas na região cervical, os quais continuam a produzir pequenas quantidades de tireoglobulina, em certos casos, pode ocorrer a detecção de captação em exames cintilográficos, o que pode dificultar a avaliação e o acompanhamento desses pacientes. Existe também a terapia adjuvante, que visa eliminar possíveis focos neoplásicos residuais em pacientes com alta probabilidade de recidiva. Por último, há a radioiodoterapia, cuja principal finalidade é a eliminação de focos neoplásicos metastáticos já identificados (SILVA et al, 2021).

2.6.3 Quimioterapia

A quimioterapia, é um tratamento sistêmico, utilizado para eliminar e/ou impedir que as células cancerígenas se multipliquem, através da aplicação de medicamentos via intravenosa ou oral. Os medicamentos quimioterápicos percorrem o corpo para atingir e destruir as células cancerígenas. A quimioterapia funciona atacando as células enquanto elas crescem e se dividem para criar novas células. Nesse processo, chamado ciclo celular, as células aumentam de

tamanho, fazem cópias do seu DNA e se dividem para formar novas células. Na maioria dos casos de CT, a quimioterapia costuma não ser muito eficaz. Felizmente, na maior parte das situações, ela não é necessária (ACS, 2024).

Portanto, no contexto do CT, seu uso é limitado, sendo mais utilizada no tratamento do Carcinoma Anaplásico, considerado o subtipo mais agressivo e de rápida progressão, porém, também pode ser utilizada como forma de tratamento dos outros subtipos do CT, quando o câncer se encontra em estágios mais avançados, sem a possibilidade de intervenção cirúrgica ou a iodoterapia, a quimioterapia pode ser utilizada como alternativa paliativa (BIBLE et al, 2021).

O tratamento é administrado por ciclos, com intervalos programados que duram em torno de semanas, permitindo a recuperação do organismo entre as aplicações. Entretanto, por atuar de forma sistêmica, a quimioterapia pode afetar células saudáveis, ocasionando efeitos colaterais como, perda de cabelo e do apetite, feridas na boca, náuseas, vômito, constipação, maior probabilidade de infecções, devido a quantidade e glóbulos brancos estarem reduzidas e fadiga, esses efeitos colaterais desaparecem após o término do tratamento (NCCN, 2024).

2.6.4 Classificação TNM

O Sistema TNM (Classification of Malignant Tumours) utilizado para avaliação de cânceres malignos, foi desenvolvido entre os anos de 1943 e 1952 por Pierre Denoix na França. A prática de classificar os casos de câncer em grupos, conforme os estágios como assim chamados, surgiu advindo das taxas de sobrevivência que eram mais altas quando a doença era localizada do que aquelas em que a doença já tinha se estendido além do órgão de origem, grupos esses referidos aos estágios iniciais da doença e casos avançados (INCA, 2022).

Existem diferentes sistemas para classificar o carcinoma tireoideano, que contribuem para estimar o prognóstico da doença. Esses sistemas auxiliam na comparação das intervenções terapêuticas entre grupos de pacientes com características semelhantes. O mais utilizado é o criado pela *International Union Against Cancer* (UICC), que leva em consideração a idade do paciente no momento do diagnóstico, o tipo histológico do câncer e o sistema TNM (BORGES, 2020). Em Janeiro de 2018 foi incorporada à prática clínica a 8ª edição do sistema TNM, elaborada pela *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) (TUTTLE et al, 2017). A idade de corte estabelecida é de 55 anos no momento do diagnóstico, sendo uma variável de suma importância no estadiamento do CT (NAVA, 2019).

Quadro 2 : Classificação TNM

T: TUMOR	N: METÁSTASES LINFONODAIS	M: METÁSTASES DISTANTES
Tx O tamanho do tumor não pode ser avaliado.	Nx Linfonodos regionais não podem ser avaliados.	Mx Metástase a distância desconhecida
T0 Sem evidência de tumor primário.	N0 Ausente, sem evidência de metástase.	M0 Ausentes, não a metástase a distância.
T1a ≤ 1 cm restrito à tireoide.	N0a* Um ou mais linfonodos com citologia ou histologia benigna.	M1 Presença de metástase nos linfonodos distantes, órgãos internos e ossos.
T1b Tumor > 1cm ≤ 2cm restrito à tireoide.	N0b* Sem evidência de metástase.	
T2 >2 – ≤ 4cm restrito à tireoide	N1a O câncer se espalhou para os linfonodos próximos (unilateral/bilateral).	
T3 >4 cm limitado à tireoide.	N1b Metástase unilateral, bilateral, contralateral ou em mediastino superior.	
T4a Invasão de subcutâneo, laringe, traquéia, esôfago ou recorrente laríngeo.		
T4b Invasão de fáscia pré-vertebral ou envolvimento de carótida ou vasos mediastinais.		

Fonte: Adaptado Borges (2020).

Esse estadiamento é muito valioso, no sistema TNM o estágio geral é determinado depois que o câncer recebe uma letra ou um número para descrever as características, tumor (T), descreve se o tumor é primário, nódulo (N) indica se o tumor se espalhou para os linfonodos

e metástase (M) indica se o câncer se espalhou para partes distantes do corpo. Após a determinação por categoria essas informações são combinadas em um processo chamado de agrupamento por estágios. Uma vez determinados os valores de T, N e M, eles são combinados em estágios, apresentados em algarismos romanos de I a IV. As letras são utilizadas para dividir ainda mais um estágio. Ao contrário da maioria dos outros tipos de câncer, os CTs são agrupados em estágios de forma a considerar também a idade do paciente o subtipo de câncer. (ACS, 2024).

A adição de números a esses 3 componentes irão indicar a extensão da doença maligna, assim temos: Tx, T0, T1a T1b, T2, T3, T4, T4a, T4b, Nx, N0, N0a*, N0b*, N1a, N1b, Mx, M0 e M1, conforme ilustrado no quadro 2. De forma geral, os números de 0 a 4 indicam gravidade crescente quanto menor o número do estágio, menos o câncer se espalhou. Já os estágios mais altos, como o 4, indicam que a doença está mais avançada e conseqüentemente afetou outras regiões do corpo. Quando há letras associadas ao número, estas servem para indicar variações dentro do mesmo estágio, sendo que letras iniciais representam formas menos avançadas da doença. A letra X indica que uma categoria não pode ser avaliada pois as informações estão indisponíveis (INCA, 2022).

3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer de tireoide, apesar de representar uma pequena fração entre os diversos tipos de câncer, tem assumido importância crescente na prática clínica e na saúde pública devido ao aumento progressivo de sua incidência mundial. Este crescimento é atribuído, em grande parte, ao aprimoramento dos métodos diagnósticos, como a ultrassonografia e a PAAF, que têm permitido a identificação precoce de nódulos tireoidianos, inclusive aqueles assintomáticos. No entanto, fatores genéticos, ambientais e nutricionais, como a deficiência de iodo, também desempenham papel crucial na gênese dessa neoplasia, exigindo atenção multidisciplinar tanto na prevenção quanto na condução terapêutica.

No decorrer deste trabalho, foram abordadas as principais classificações histológicas do câncer de tireoide, destacando-se os carcinomas papilífero e folicular como os mais frequentes e apresentam bom prognóstico quando diagnosticados precocemente. Em contrapartida, os carcinomas medulares e anaplásico, embora menos comum, demonstraram comportamento mais agressivo e com piores desfechos clínicos. Diante desse cenário, o diagnóstico precoce assume um papel fundamental para a escolha da conduta terapêutica e para o aumento das taxas de sobrevivência dos pacientes. O tratamento, por sua vez, é individualizado, podendo incluir cirurgia, terapia com iodo radioativo, radioterapia e, em casos mais avançados, quimioterapia.

Além disso, este trabalho destacou o papel fundamental do profissional biomédico no diagnóstico do CT, desde a realização e interpretação de exames laboratoriais e hormonais, na análise de citologias oncóticas e no suporte às pesquisas científicas. Ademais, o biomédico é essencial no acompanhamento dos pacientes e na elaboração de estratégias para o controle da doença.

Dessa forma, conclui-se que compreender as diferentes formas de apresentação clínica, os fatores que contribuem para o desenvolvimento do CT e as opções disponíveis para seu diagnóstico e tratamento é essencial para aprimorar o cuidado aos pacientes. O aprofundamento nesse tema permite não apenas melhorar as práticas de prevenção e detecção precoce, mas também direcionar condutas terapêuticas mais eficazes. Além disso, destaca a importância de um trabalho multidisciplinar entre os profissionais da saúde.

REFERÊNCIAS

- ABOELNAGA, Engy; AHMED, Rehab Allah. **Difference between papillary and follicular thyroid carcinoma outcomes: an experience from Egyptian institution.** *Cancer biology & medicine*, v. 12, n. 1, p. 53, 2015.
- ABURTO, Nancy. *et al.* **Effect and safety of salt iodization to prevent iodine deficiency disorders: a systematic review with meta-analyses.** Geneva: World Health Organization, 2014.
- ACS. American Cancer society. Key Statistics for Thyroid Cancer. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/thyroid-cancer/about/key-statistics.html>.
- ACS. American Cancer society. Key Statistics for Thyroid Cancer. 2024. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/thyroid-cancer/about/key-statistics.html>.
- ACS. American Cancer society. Key Statistics for Thyroid Cancer. 2025. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/thyroid-cancer/about/key-statistics.html>.
- AL MAAWALI, Al Ghalya *et al.* **The thyroid nodules in kids study (ThyNK study): An evaluation of clinical practice variation.** *Journal of Pediatric Surgery*, v. 55, n. 5, p. 950- 953, 2020.
- AMUI, Isabela de Oliveira *et al.* **A primeira dosagem sérica de tireoglobulina estimulada pós- operatória é um fator prognóstico para os microcarcinomas da tireoide.** *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 85, p. 37-42, 2019.
- ARAÚJO, Brenda Paula Moura *et al.* **Tumor de tireóide: avaliação clínica e conduta cirúrgica.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.]*, v. 9, n. 8, p. 1774-1783, 2023.
- AROSEMENA, Marilyn.; CIPRIANI, Nicole ; DUMITRESCU, Alexandra. **Graves' disease and papillary thyroid carcinoma: case report and literature review of a single academiccenter.** *BMC Endocrine Disorders*, v. 22, n. 1, p. 199, 2022.
- BARROS, Ana Carla Santana *et al.* **Farmacêutico Bioquímico: uma abordagem voltada para o TSH e doenças da tireoide.** *Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 6, n. 1, p. 67-74, 2018.
- BARTOLOMEI, Ivan José Paredes *et al.* **Como a Ciclina D1 se comporta como biomarcador nos carcinomas papilíferos de tireoide e bócios multinodulares?.** *BioSCIENCE*, v. 82, n. e, p. e002-e002, 2024.
- BIBLE, Keith. *et al.* **2021 American thyroid association guidelines for management of patients with anaplastic thyroid cancer: American thyroid association anaplastic thyroid cancer guidelines task force.** *Thyroid*, v. 31, n. 3, p. 337-386, 2021.
- BORGES, Anne Karin da Mota *et al.* **Câncer de tireoide no Brasil: estudo descritivo dos casos informados pelos registros hospitalares de câncer, 2000-2016.** *Epidemiologia e*

Serviços de Saúde, v. 29, p. e2019503, 2020.

BORGES, Anne Karin da Mota *et al.* **Câncer de tireoide: estudo do efeito idade-período-coorte na incidência, análise do perfil da atenção oncológica no Sistema Único de Saúde e sobrevida de uma coorte hospitalar do Rio de Janeiro** Orientador Sérgio Koifman e Prof.^a Dra. Rosalina Jorge Koifman. 2017. Tese (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

BORTOLUZZI, Talita Bottan *et al.* **Prevalência de hipotireoidismo em pacientes com queixas de distúrbios respiratórios relacionados ao sono.** *Arquivos de Ciências da Saúde*, v. 23, n. 2, p. 30-35, 2016.

BOSCOLI, Sofia *et al.* **Carcinoma Anaplásico de Tireoide em uma Paciente Jovem: Relato de Caso.** *Revista Brasileira de Cancerologia*, [S. l.], v. 68, n. 2, p. e-051860, 2022. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n2.1860.

BOTTINI, Camila Petry; WILDBERGER, Miguel Angel Aranda. **Influência de oligoelementos no funcionamento da tireoide: revisão bibliográfica.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S.l.], v. 8, n. 6, p. 639–653, 2022.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Protocolo Clínicos e Diretrizes Terapêuticas em Oncologia. Brasília**, 2014. Disponível em: conitec.gov.br/images/Protocolos/livro-pcdt-oncologia2014.pdf.

CHEN, Debbie. *et al.* **Survival prognostication in patients with differentiated thyroid cancer and distant metastases: a SEER population-based study.** *Thyroid*, v. 34, n. 7, p. 837-845, 2024.

CIRILO, Artur Nunes *et al.* **Radiação ionizante: Uma revisão de literatura.** *Revista acadêmica Novo Milênio*, v. 3, n. 4, 2021.

COCA-PELAZ, Andrés *et al.* **Papillary thyroid cancer-Aggressive variants and impact on management: A narrative review.** *Advances in therapy*, v. 37, p. 3112-3128, 2020.

CORDEIRO, Elke Annegret Kretschmar; MARTINI, Jussara Gue. **Profile of patients with thyroid cancer undergoing radioiodine therapy.** *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 22, p. 1007-1014, 2014.

CRISTO, Ana Patrícia de. **Marcadores prognósticos nas neoplasias de tireoide.** Orientadora: Ana Luiza Maia 2020. Tese (Doutorado em Endocrinologia) - Programa de Pós- Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Rio Grande do Sul, 2020.

DA SILVA, Divina Lidiane; DE SOUZA, Geovany Albino. **As dificuldades enfrentadas pelo biomédico atuando na saúde pública.** *Studies in Health Sciences*, v. 5, n. 4, p. e10127-e10127, 2024.

DA SILVA, Kristyelle Maria Souza Rocha; DE OLIVEIRA BARROS, Danilo Pontes. **Perfil**

citopatológico da tireoidite de Hashimoto versus carcinoma papilífero da tireoide. *RBAC*, v. 56, n. 2, p. 83-89, 2024.

DAS NEVES PULCINO, Tarciany. **O Complexo Clínico Oriundo Dos Distúrbios Da Tireóide: Uma Abordagem Geral.** *RCMOS-Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, v. 1, 2024.

DDCE. **Departamento do Documento Científico de Endocrinologia e Silva DB,** Departamento Científico de Oncologia da SBP, nº 17, 28 de junho de 2022. 12 p.

DE ASSIS GERONIMO, Aline; SCHMIDT, Rafael Binow; DE OLIVEIRA SALVI, Jeferson. **Aspectos Farmacológicos Da Levotiroxina Sódica: Uma Breve Revisão.** *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*, v. 23, n. 2, 2018.

DE AZEVEDO PONTE, Keila Maria. **Câncer de tireóide com iodoterapia enfermeira pesquisadora.** *Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA*, v. 18, n. 1, 2017.

DE GODOY SOARES, Lilian Maria; DE FARIA VIDALE, Letícia; COSTA, Taciane Ribeiro. **Armadilhas no diagnóstico do carcinoma papilífero associado a hipertireoidismo: relato de caso.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 7, p. 820-830, 2021.

DE HOLLANDA CORDEIRO, Davi Melo *et al.* **Carcinoma papilífero da tireoide: uma abordagem para o generalista.** In: *Congresso Médico Acadêmico UniFOA*. 2024.

DE JESUS, Joyce de Cassia Rosa; OLIVEIRA, Carlos Jorge Rocha. **Marcadores moleculares tumorais.** *Revista Brasileira de Ciências Biomédicas*, v. 1, n. 1, p. 43-43, 2020.

DE MACEDO REIS, Liana Cynthia *et al.* **A influência do Zinco, Selênio e Iodo na suplementação alimentar em pessoas com Hipotireoidismo.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 16, p. e268101623719-e268101623719, 2021.

DEEKEN-DRAISEY, Audrey *et al.* **Carcinoma anaplásico de tireoide: um estudo epidemiológico, histológico, imuno-histoquímico e molecular em uma única instituição.** *Patologia humana*, v. 82, p. 140-148, 2018.

DO AMARAL-MELLO, Márcia Regina Pennacino *et al.* **Teor de iodo no sal para consumo humano: monitoramento no estado de São Paulo no período de 1999 a 2014.** *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 12, n. 138, p. 1-16, 2015.

FAKIH, Fatima; RENNÓ, Verônica. **Suplementação de selênio em indivíduos portadores de tireoidite de Hashimoto.** *Brazilian Journal of Natural Sciences*, v. 4, n. 2, p. E1492021-6., 2022.

FAUSTINO, Willdvan Hallyhandro Demetrio Neves; DA SILVA, Ana Luiza Evangelista; DA SILVA, Thayza Manuella Evangelista. **A importância da calcitonina no diagnóstico precoce docarcinoma medular de tireoide (CMT).** *Europub Journal of Health Research*, v. 3, n. 4 Edição Especial, p. 534-540, 2022.

FERREIRA, Wellen Sampaio *et al.* **Câncer de tireoide na região Norte entre os anos de 2000**

e 2020. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 24, n. 8, p. e16731-e16731, 2024.

GIANNETTA, Elisa *et al.* **Endocrine tumours: Calcitonin in thyroid and extra-thyroid neuroendocrine neoplasms: the two-faced Janus.** *European Journal of Endocrinology*, v. 183, n. 6, p. R197-R215, 2020.

GIOVANELLA, Luca *et al.* Functional and molecular thyroid imaging. **The Quarterly Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging: Official Publication of the Italian Association of Nuclear Medicine (AIMN)[and] the International Association of Radiopharmacology (IAR),[and] Section of the Society of...**, v. 66, n. 2, p. 86-92, 2022.

GONÇALVES, Laura Faustino; MITUUTI, Cláudia Tiemi; HAAS, Patrícia. **Efetividade da alimentação na prevenção do câncer de tireoide: revisão sistemática.** *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 66, n. 4, 2020.

GORINI, Francesca *et al.* **Selenium: an element of life essential for thyroid function.** *Molecules*, v. 26, n. 23, p. 7084, 2021.

GRAÇA, Rodrigo Augusto; DA SILVA, Bianca Aquino; RODRIGUES, Guilherme Oberto. O Impacto dos exames de diagnóstico por imagem no tratamento do câncer (CA) de tireoide. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 5, p. e73379-e73379, 2024.

GUEDES, Antonia Mariela Aguirre; DE CARVALHOSA, Artur Aburad. **Perfil epidemiológico do Câncer de Tireoide em subpopulação brasileira.** *Brazilian Journal of Development*, v. 9, n. 7, p. 21333-21342, 2023.

HAO, Cui; ZHANG, Guoqing; ZHANG, Lijuan. **Serum CEA levels in 49 different types of cancer and noncancer diseases.** *Progress in molecular biology and translational science*, v. 162, p. 213-227, 2019.

HAUGEN, Bryan. *et al.* **2015 American Thyroid Association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American Thyroid Association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer.** *Thyroid*, 2016.

HEMPEL, Sussanne. **Conducting your literature review.** Washington, DC: American Psychological Association, 2020.

HOU, Fei; SUN, Xiao-Dan; DENG, Zhi-Yong. **Diagnostic value of cell-free DNA in thyroid cancer: a systematic review and meta-analysis.** *Medicine*, v. 102, n. 7, p. e32928, 2023.

INCA. Instituto Nacional De Câncer, Câncer De Tireoide, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/tireoide>.

INCA. Instituto Nacional De Câncer, Câncer De Tireoide, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/tireoide>.

Instituto Nacional de Câncer (Brasil). **TNM: classificação de tumores malignos** / Instituto Nacional de Câncer – Rio de Janeiro: INCA, 2022. 276 p. Tradução da 8ª edição: TNM:

classification of malignant tumours / União Internacional contra o Câncer (UICC), ISBN 978-65-88517-24-6.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Rio de Janeiro: INCA. **Câncer: tipos de câncer**, 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer>.

JANG, Eun Kyung *et al.* **NRAS codon 61 mutation is associated with distant metastasis in patients with follicular thyroid carcinoma.** *Thyroid*, v. 24, n. 8, p. 1275-1281, 2014.

KANKANALA, Vijaya; ZUBAIR, Maomé; MUKKAMALLA, Shiva Kumar. **Antígeno carcinoembrionário.** *StatPearls*, 2024.

KITAHARA, Cari; SCHNEIDER, Arthur. **Epidemiology of thyroid cancer.** *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention*, v. 31, n. 7, p. 1284-1297, 2022.

LAMARTINA, Livia *et al.* **Screening for differentiated thyroid cancer in selected populations.** *The lancet Diabetes & endocrinology*, v. 8, n. 1, p. 81-88, 2020.

LEITE, Tiago; PIMENTA, Tiago; TAVEIRA-GOMES, António. **Formas familiares de carcinoma não medular da tireoide.** *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, v.9,n.2,p.106-110,2014.

LI, Sha *et al.* **The role of thyroglobulin in preoperative and postoperative evaluation of patients with differentiated thyroid cancer.** *Frontiers in Endocrinology*, v. 13, p. 872527, 2022.

LIMA, Andressa Rissotto Machado Medeiros; MACIEL, Sara. **Biomarkers related to diagnosis, prognosis and therapy in thyroid cancer.** *Seven Editora*, [S. l.], p. 804–812, 2024. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/editora/article/view/5307>. Acesso em: 24 aug. 2024.

LOPES, Victor Camilotti *et al.* **Rastreamento de câncer de tireoide com ultrassonografia: uma revisão sobre o impacto na mortalidade.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 7, n. 1, p. 2590-2599, 2024. DOI:10.34119/bjhrv7n1-208.

LUKASIEWICZ M, Zwara A, Kowalski J, Mika A, Hellmann A. **The Role of Lipid Metabolism Disorders in the Development of Thyroid Cancer.** *Int J Mol Sci.* 2024;25(13):7129. Published 2024 Jun 28. doi:10.3390/ijms25137129

MAHL, Claudiane *et al.* **Preditores de sintomas depressivos em mulheres no início do tratamento contra o câncer de tireoide.** *Research, Society and Development*, v. 11, n. 15, p. e576111537692-e576111537692, 2022. DOI:10.33448/rsd-v11i15.37692.

MAYRHOFER, Bárbara Fanaya *et al.* **Utilização dos hormônios calcitonina, catecolaminas e tireoglobulina como marcadores tumorais: uma revisão bibliográfica.** *Saúde e Desenvolvimento*, v. 11, n. 6, 2017.

MELO-URIBE, Mario Alexander *et al.* **The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology in Colombia: Correlation with histopathological diagnoses in oncology and non-oncology institutions.** *Journal of cytology*, v. 32, n. 1, p. 12-16, 2015.

MENDES, Analu Brito *et al.* **Concentração de iodo urinário em urina de 24 horas de gestantes e sua associação com bócio tireoidiano materno, aborto e peso neonatal: estudo piloto.** *Clin. biomed. res.*, p. 221-224, 2019.

MILLER, Eirwen M. *et al.* **Development and validation of a targeted next generation DNA sequencing panel outperforming whole exome sequencing for the identification of clinically relevant genetic variants.** *Oncotarget*, v. 8, n. 60, p. 102033, 2017.

MOINI, Jahangir; BADOLATO, Craig; AHANGARI, Raheleh. **Epidemiology of endocrine tumors.** Elsevier, 2021.

MOO-YOUNG, Tricia; TRAUGOTT, Amber; MOLEY, Jeffrey. **Sporadic and familial medullary thyroid carcinoma: state of the art.** *Surgical Clinics*, v. 89, n. 5, p. 1193-1204, 2019.

MORAIS, Rafael Martins de. **Polimorfismo genético dos genes P53, IL6 E TNFA em pacientes portadores do câncer papilífero da tireoide submetidos a iodoterapia em uma amostra do Distrito Federal.** 2018.

MOSCA, Leticia de Moraes *et al.* **A associação dos níveis séricos de TSH com o risco de câncerbem diferenciado de tireoide e sua relação com a agressividade da doença.** *Rev. bras. cir. cabeça pescoço (Online)*, p. 127-131, 2014.

MOURA ARAUJO, Brenda Paula *et al.* **Tumor De Tireóide: Avaliação Clínica E Conduta Cirúrgica.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 8, p. 1774-1783, 2023.

NASCIMENTO-JÚNIOR, Braz José do. **Anatomia humana sistemática básica.** 2020.

NAVA, Carla Fernanda. **Impacto do TNM-8 e do rastreamento corporal total pós-dose de radioiodo no manejo de pacientes com carcinoma diferenciado de tireoide.** 2019.

NCCN. **National Comprehensive Cancer Network.** Clinical Practice Guidelines in Oncology: *Thyroid Carcinoma*. V.2.2024.

NGUYEN, Quang T. *et al.* **Diagnosis and treatment of patients with thyroid cancer.** *American health & drug benefits*, v. 8, n. 1, p. 30, 2015.

OLIVEIRA, Isabella Carvalho; GUEDES, Virgílio Ribeiro; DA SILVA PRANCHEVICIUS, Maria Cristina. **Revisão bibliográfica: carcinoma medular de tireoide.** *Revista de Patologia do Tocantins*, v. 2, n. 3, p. 14-28, 2015.

ONOFRE, Mônica Felix; VIEIRA, Roberta Domingues; BUENO, Giovanna Hass. **Principais fatores que dificultam a adesão ao exame de citologia oncológica: Uma revisão de literatura.** *Enfermagem Revista*, v. 22, n. 2, p. 231-242, 2019.

OLIVEIRA, Isabella Carvalho; GUEDES, Virgílio Ribeiro; DA SILVA PRANCHEVICIUS, Maria Cristina. **Revisão bibliográfica: carcinoma medular de tireoide.** *Revista de Patologia do Tocantins*, v. 2, n. 3, p. 14-28, 2015.

PEREIRA, Soraya Hungria; PASSOS, Xisto Sena; MAIA, Yara Lúcia Marques. Deficiências nutricionais e hipotireoidismo. **Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás**, v. 3, n. 02, p. 91-99, 2020.

PRPIĆ, Marin *et al.* **Thyroglobulin as a tumor marker in differentiated thyroid cancer—clinical considerations.** *Acta Clinica Croatica*, v. 57, n. 3, p. 518, 2018.

REZENDE, Rubens Barbosa. **Câncer de tireoide no Brasil: um estudo descritivo dos casos informados entre 2013-2020.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 12, n. 2, pág. e6612239974-e6612239974, 2023.

SANTANA, Allan Chastinet Pitangueira. **Associação entre tireoidite de Hashimoto e carcinoma papilífero da tireoide: um estudo de 1.049 pacientes avaliados por punção aspirativa guiada pela ultrassonografia.** 2015.

SANTOS, Suzane Cristina *et al.* **Desigualdade no acesso à saúde: sua influência na apresentação clínica das neoplasias benignas e malignas da tireoide em pacientes submetidos à tireoidectomia total.** Orientador: David Livingstone Alves Figueiredo. 2018. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Comunitário) - Universidade Estadual do Centro-Oeste UNICENTRO, Irati. 2018. Versão eletrônica.

SBCO – Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica – 2023.

SBEM – Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia 2024.

SCHERR, Carlos *et al.* **Concentrações de ácidos graxos e colesterol em peixes normalmente consumidos no Brasil.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 104, n. 2, pág. 152-158, 2014.

SCHROEDER, Amy; PRIVALSKY, Martin. **Hormônios tireoidianos, t3 e t4, no cérebro.** *Frontiers in endocrinology*, v. 5, p. 40, 2014.

SHI, Xinlong *et al.* **Diagnostic value of sonographic features in distinguishing malignant partially cystic thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis.** *Frontiers in Endocrinology*, v. 12, p. 624409, 2021.

SHIN, Jung Hee *et al.* **Ultrasonography diagnosis and imaging-based management of thyroid nodules: revised Korean Society of Thyroid Radiology consensus statement and recommendations.** *Korean journal of radiology*, v. 17, n. 3, p. 370-395, 2016.

SILVA, Amanda Ribeiro Martins da; MELCHERT, Wanessa Roberta. **Iodo: riscos e benefícios para a saúde humana.** *Ciência e Cultura*, v. 71, n. 2, p. 58-60, 2019.

SILVA, Jairo *et al.* **Modelagem matemática de tratamento ao câncer diferenciado da tireoide refratário ao iodo radioativo com terapia-alvo.** *Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics*, v. 8, n. 1, 2021.

SILVA, Kelly de Oliveira Galvão da; CARDOSO, Alessandra Marques. **Breve histórico da Graduação em Biomedicina no Brasil e a existência de disciplinas que a aproxime do sus**

nas matrizes curriculares do curso em Goiânia-GO. Revista Científica Da Escola Estadual De Saúde Pública De Goiás" Cândido Santiago", v. 1, n. 2, 2015.
SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade – 2024.

SMILGYS, Bárbara. **Radioiodoterapia do câncer diferenciado de tireoide com dosimetria personalizada simplificada.** Orientador: Celso Darío Ramos. 2018. Tese (Mestra em Ciências na área de Oncologia) – Faculdade de Ciências Médicas. UNICAMP, Campinas. DOI: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2018.1031440>.

SOARES, Gabriel Victor Dantas *et al.* **Physiological disorders related to the thyroid gland: a literary review.** 2020.

SOUZA, Charles Aquino Chaves de *et al.* **Câncer de tireoide em crianças e adolescentes: uma revisão narrativa da literatura.** Orientadora Denise Bousfield da Silva. 2023. Dissertação (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, 2023. Versão eletrônica.

STANIFORTH, Joy; ERDIRIMANNE, Senarath; ESLICK, Guy. **Thyroid carcinoma in Graves' disease: a meta-analysis.** *International Journal of Surgery*, v. 27, p. 118-125, 2016.

STEGGINK, Lars. *et al.* **Survival in anaplastic thyroid cancer in relation to pre-existing goiter: a population-based study.** *The American Journal of Surgery*, v. 209, n. 6, p. 1013-1019, 2015.

TEM-PASS, Cinthia Scatolin. **Acurácia diagnóstica da classificação Bethesda na identificação de neoplasia maligna da tireoide: comparação com resultados anatomopatológicos.** 2025.

TESSLER, Franklin; MIDDLETON, William; GRANT, Edward. **Thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS): a user's guide.** *Radiology*, v. 287, n. 1, p. 29-36, 2018.

TUTTLE *et al.* **Thyroid-differentiated and anaplastic carcinoma.** AJCC cancer staging manual, v. 8, p. 873-90, 2017.

WELLS Junior, Samuel. *et al.* **Revised American Thyroid Association guidelines for the management of medullary thyroid carcinoma: the American Thyroid Association Guidelines Task Force on medullary thyroid carcinoma.** *Thyroid*, v. 25, n. 6, p. 567-610, 2015.

YOON, Jung Hyun *et al.* **Effectiveness and limitations of core needle biopsy in the diagnosis of thyroid nodules: review of current literature.** *Journal of pathology and translational medicine*, v. 49, n. 3, p. 230-235, 2015.

ZIMMERMANN, Michael; ANDERSSON, Maria. **Prevalência de deficiência de iodo na Europa em 2010.** Em: *Annales d'endocrinologie*. Elsevier Masson, 2011. p. 164-166.

ZIMMERMANN, Michael; BOELAERT, Kristien. **Iodine deficiency and thyroid disorders.** *The lancet Diabetes & endocrinology*, v. 3, n. 4, p. 286-295, 2015.

ZOCHE, Alan Crisan; PESCADOR, Marise Vilas Boas. **Incidência do câncer de tireóide**

em mulheres entre 40 e 49 anos no estado do Paraná, em comparação ao Brasil entre os anos de 2010 e 2018. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento , v. 13, pág. e143121344344-e143121344344, 2023.

ZULCHNER, Marina Araujo; TEIXEIRA, Thais Baptista; SILVA, Isabella Martins; DE OLIVEIRA, Ana Letícia Fernandes Coelho; DUARTE, Ianne Montes; FLORES, Eduardo. **Carcinoma medular da tireoide expressado por rara mutação do proto-oncogene ret: relato de caso.** *Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 58–63, 2020.* DOI: 10.29184/1980-7813.rcfmc.440.vol.15.n3.2020.