

Perfil dos hormônios tireoidianos de mulheres acima de 50 anos atendidas em um laboratório de referência de Serrinha-BA

Thyroid hormone profile of women over 50 years old at a reference laboratory on Serrinha-BA

André Luis de Santana Oliveira¹
Milena Santana Cabral²

Resumo

Objetivo: Caracterizar o perfil dos hormônios tireoidianos de mulheres com idade maior ou igual a 50 anos atendidas no Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha (LMRRS) no ano de 2017. **Métodos:** Os resultados de T3, T4 livre e TSH foram coletados retrospectivamente através do sistema informatizado utilizado pelo laboratório para construção de uma base de dados, e analisados de acordo com valores de referência recomendados pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia. **Resultados:** Foi encontrada uma prevalência moderada de disfunções tireoidianas, sendo 58,62% de casos de hipotireoidismo e 41,38% de hipertireoidismo. Houve também aumento dos níveis de TSH e T4 livre entre os 50 e 70 anos, sem alterações nos níveis de T3 total. **Conclusão:** Os resultados assemelham-se a estudos anteriores, envolvendo outras populações, com predomínio do hipotireoidismo subclínico entre mulheres na mesma faixa etária. No entanto, a tendência crescente dos níveis de T4 livre não reflete os achados prévios que associam o avanço da idade e redução da produção de estrogênios com a diminuição da função tireoidiana.

Palavras-chave

Hormônios tireoidianos; glândula tireoide; menopausa; hipotireoidismo; hipertireoidismo

INTRODUÇÃO

As disfunções tireoidianas são muito frequentes na prática clínica, sendo definidas como alterações laboratoriais no nível sérico do hormônio tireoestimulante (TSH) e/ou níveis de triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) fora das respectivas faixas de referência.⁽¹⁾ Estima-se que, no mundo, cerca de 200 milhões de indivíduos possuem algum tipo de disfunção da tireoide, sendo que sua prevalência está associada a diversos fatores, particularmente idade, sexo, histórico familiar e ao teor de iodo da dieta.⁽²⁾

Os distúrbios da tireoide são classificados em hipotireoidismo e hipertireoidismo. O hipotireoidismo é caracterizado por uma deficiência de produção do hormônio pela glândula tireoide, que pode ser severa ou moderada.⁽³⁾ A forma severa ou hipotireoidismo clínico manifesta-se por uma produção diminuída de T4 livre (T4L) e T4 total, e elevado nível de TSH.⁽⁴⁾ O hipotireoidismo subclínico, ou forma moderada, é definido pela elevação do nível sérico de

TSH com concentrações normais de T4 e T3, na ausência de sintomas clínicos.⁽⁵⁾

O hipertireoidismo é uma condição na qual a produção e a liberação dos hormônios da tireoide mostram-se aumentadas, na maioria das vezes devido a uma hiperfunção da glândula. Assim como no caso do hipotireoidismo, também há no hipertireoidismo os casos considerados subclínicos, em que há concentração de TSH bioquimicamente abaixo do limite inferior do intervalo de referência, com os níveis de hormônios tireoidianos permanecendo dentro dos limites de referência.⁽⁶⁾

De maneira geral, as doenças da tireoide afetam as mulheres com uma frequência oito vezes maior que os homens, e o número de casos de hipotireoidismo entre pessoas do sexo feminino é de cerca de 5/1.000 casos, enquanto o hipertireoidismo possui prevalência de 3/1.000 casos.⁽⁷⁾

Com o avanço da idade, muitos sistemas endócrinos apresentam uma redução gradual na produção, metabolismo, ação e concentração plasmática dos hormônios.⁽⁸⁾

¹Farmacêutico Bioquímico. Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha-BA, Brasil.

²Laboratório de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia. Serrinha-BA, Brasil.

Instituição: Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha (LMRRS). Serrinha-BA Brasil.

Conflitos de interesse: não há conflitos de interesse.

Suporte financeiro: A pesquisa não recebeu financiamento para sua realização.

Recebido em 28/11/2019

Aprovado em 11/09/2020

DOI: 10.21877/2448-3877.202100928

Conseqüentemente, com o aumento da idade, observam-se, em ambos os sexos, níveis séricos de T3 e T4 reduzidos e níveis normais ou levemente aumentados de TSH,^(9,10) sendo, por isso, observado um aumento na prevalência de distúrbios tireoidianos entre pacientes geriátricos, ficando em torno de 2,0% a 4,0%, enquanto que na população em geral a prevalência é de 0,5% a 1,0%.⁽¹¹⁾

Por volta dos 45 anos de idade, a mulher passa por mudanças hormonais [hipoestrogenemia e níveis séricos de hormônio folículo estimulante (FSH) elevados] que culminam na menopausa, sendo definida como a suspensão permanente da menstruação, marcando o fim natural da vida reprodutiva feminina.⁽¹²⁾ Neste período hipoestrogênico, cerca de 90% das mulheres apresentam vários sintomas como fadiga, lentidão mental ou física, esquecimento, dificuldades de concentração e perturbações do humor, que também são sintomas característicos do hipotireoidismo.⁽¹³⁾ Sabendo-se que o estado tireoidiano possui um impacto bem conhecido sobre o risco cardiovascular, a função cognitiva, a incapacidade e a longevidade, não há consenso sobre a triagem universal para disfunção tireoidiana de mulheres pós-menopáusicas e idosas entre associações médicas em todo o mundo.⁽¹⁴⁾

Sendo assim, buscando ampliar o conhecimento a respeito da síntese dos hormônios T3 total (T3T), TSH e T4L em mulheres com idade maior ou igual a 50 anos, conduziu-se este estudo retrospectivo com o objetivo de caracterizar o perfil dos hormônios tireoidianos de mulheres nessa fase de vida, atendidas no Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha (LMRRS) no ano de 2017, contribuindo, dessa forma, para a investigação prévia de doenças relacionadas à glândula tireoidiana.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha (LMRRS), o qual atende 24 municípios da região centro-leste da Bahia. A coleta de dados foi realizada retrospectivamente através dos prontuários eletrônicos de pacientes atendidos no ano de 2017, filtrados por bancada de trabalho e exame, oriundos do sistema informatizado SMART MedicWare. A partir deste levantamento, os dados obtidos foram organizados em banco de dados eletrônicos, em planilhas do Excel 2013 - Microsoft Office (Microsoft Corporation, USA), no qual foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão.

A pesquisa teve os seguintes critérios de inclusão: (1) pacientes do sexo feminino; (2) idade igual ou superior a 50 anos; (3) pacientes que realizaram os exames de T3T, TSH e T4L simultaneamente. Foram excluídos da pesquisa os resultados de pacientes que estavam com cadastro incompleto (idade ou município de atendimento não informados) ou que estavam aguardando nova coleta.

O laboratório determina os níveis de T3T, TSH e T4L pelo método do imunoensaio de micropartículas por quimioluminescência, pelo sistema ARCHITECT (i2000SR) do Laboratório Abbott, que apresentam sensibilidades inferiores a 0,0038 µUI/mL (TSH), 0,4 ng/dL (T3T) e 0,4 ng/dL (T4L).

Foram considerados portadores de hipotireoidismo clínico os pacientes que apresentaram TSH acima do valor de referência concomitantemente ao achado de T4L abaixo do valor de referência, definidos pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia.^(15,16) O hipotireoidismo subclínico foi considerado para os pacientes com TSH elevado e T4L dentro dos valores de referência para o método. O mesmo princípio foi utilizado para pacientes com hipertireoidismo clínico (TSH abaixo dos valores de referência e T4L acima dos valores normais) e subclínico (TSH reduzido com T4L dentro dos valores de referência).

Os pacientes foram classificados por idade em cinco grupos etários: G1 (50-55 anos), G2 (56-60 anos), G3 (61-65 anos), G4 (66-70 anos) e G5 (> 70 anos). Os resultados foram analisados estatisticamente pelo programa Prism, versão 6.0 (GraphPad Software Inc., USA), através do qual foram calculados valores mínimos e máximos, médias, desvios-padrão, medianas e intervalos interquartil e realizados os testes de D'Agostino-Pearson para avaliar a distribuição das variáveis e o teste de Kruskal-Wallis para análise de medianas entre três ou mais grupos. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $p < 0,05$.

Ética

O presente estudo foi avaliado e aprovado no dia 30/05/2018 pelo Comitê de Ética da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, sob o CAAE de número 89771418.2.0000.5544.

RESULTADOS

Durante o período de estudo foram avaliados os resultados laboratoriais de 386 pacientes, com média de idade de $59,42 \pm 8,38$ anos. O grupo etário de maior frequência foi o de 50 a 55 anos com 42,23% (163/386) e o de menor frequência foi o grupo etário de 66 a 70 anos com 9,07% (35/386).

A Tabela 1 demonstra a caracterização dos indivíduos por faixa etária e as respectivas medianas dos três exames avaliados, na qual pode-se observar que todas as medianas encontram-se dentro dos valores de referência recomendados pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia. O grupo etário de 66 a 70 anos apresentou as medianas mais altas de T3T, TSH e T4L e o grupo com idade maior que 70 anos apresentou as medianas mais baixas de T3T e TSH. O menor valor de T4L foi observado na faixa etária de 50 a 55 anos.

Tabela 1 - Caracterização hormonal da população por faixas etárias

	G1 50-55 anos	G2 56-60 anos	G3 61-65 anos	G4 66-70 anos	G5 > 70 anos	Valor de p
T3T (ng/dL)	100,00	100,50	96,00	101,00	93,00	0,2289
IQR	(87,00 - 110,00)	(89,75 - 113,00)	(84,00 - 96,00)	(86,00 - 113,00)	(79,25 - 107,50)	
TSH (mUI/L)	1,56	1,59	1,76	1,90	1,49	0,8063
IQR	(0,96 - 2,46)	(1,00 - 2,48)	(0,98 - 2,81)	(1,14 - 3,02)	(0,88 - 2,52)	
T4L (ng/dL)	0,91	0,94	0,94	1,02	0,94	0,0224*
IQR	(0,83 - 0,98)	(0,87 - 1,01)	(0,81 - 1,02)	(0,88 - 1,09)	(0,89 - 1,02)	

As dosagens dos hormônios estão representadas em números absolutos (mediana e intervalo interquartil Q1-Q3). As medianas foram comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis seguido pelo teste de comparações múltiplas de Dunn. *p < 0,05. IQR: Intervalo interquartil. Valores de referência: T3T: 80 ng/dL - 180 ng/dL; TSH: 0,4 ng/dL - 4,5 ng/dL; T4L: 0,7 ng/dL - 1,8 ng/dL.

A Figura 1 apresenta a porcentagem de hormônios tireoidianos normais e alterados, na qual observa-se que a maior prevalência de T3T diminuído (25%) foi encontrada no grupo de mulheres com mais de 70 anos; o grupo

de 61 a 65 anos apresentou a maior prevalência de TSH aumentado (16,66%) e a maior prevalência de T4L diminuído foi identificada na faixa etária dos 50 aos 55 anos (6,75%).

Em relação ao perfil hormonal, constatou-se que 84,97% (328/386) das mulheres possuíam status normal da tireoide e 15,03% (58/386) dos resultados de TSH estavam fora do intervalo de referência. Com isso evidenciou-se que, destes pacientes com TSH alterado, 58,62% (34/58) apresentaram o quadro de hipotireoidismo e 41,38% (24/58) o hipertireoidismo.

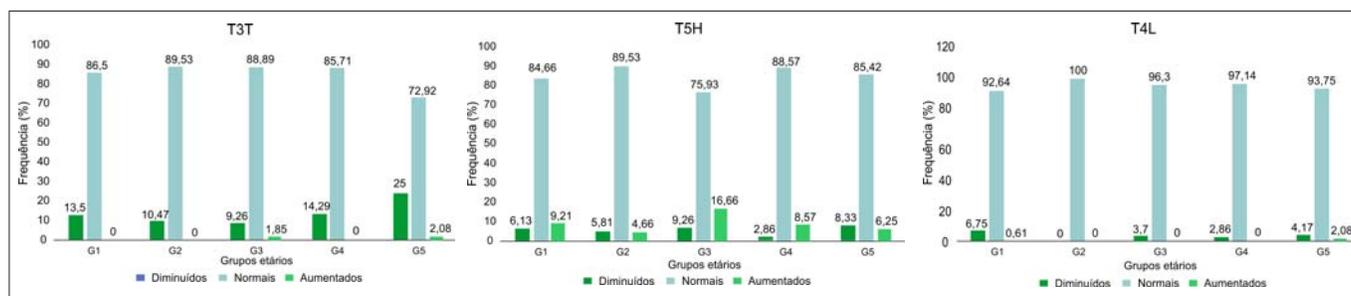


Figura 1. Prevalência de hormônios tireoidianos diminuídos, normais e aumentados por faixa etária.

Na Tabela 2, foi possível observar que entre os pacientes com TSH elevado, 17,65% (6/34) dos casos foram identificados com hipotireoidismo clínico e 82,35% (28/34) com hipotireoidismo subclínico. Em relação ao hipertireoidismo, 91,67% (22/24) dos pacientes apresentaram hipertireoidismo subclínico e 8,33% (2/24) hipertireoidismo clínico.

Quanto ao T4L, identificou-se uma tendência estatisticamente significativa, pelo teste de Kruskal-Wallis (p = 0,0224), crescente dos níveis desse hormônio em relação ao avanço da idade. Em análise posterior, pelo pós-teste de Dunn, foi possível identificar que houve diferença estatística entre as faixas etárias de 50 a 55 e de 66 a 70 anos. (Figura 2).

Tabela 2 - Prevalência de hipotireoidismo e hipertireoidismo por grupo

Faixa etária (anos)	N	Normal % (n)	Hipotireoidismo % (n)		Hipertireoidismo % (n)	
			Clínico*	Subclínico**	Clínico***	Subclínico****
G1	163	84,66 (138/163)	26,67 (4/15)	73,33 (11/15)	10 (1/10)	90 (9/10)
G2	86	89,53 (77/86)	0 (0/4)	100 (4/4)	0 (0/5)	100 (5/5)
G3	54	75,93 (41/54)	11,11 (1/9)	88,89 (8/9)	0 (0/4)	100 (4/4)
G4	35	88,57 (31/35)	33,33 (1/3)	66,67 (2/3)	0 (0/1)	100 (1/1)
G5	48	85,42 (41/48)	0 (0/3)	100 (3/3)	25 (1/4)	75 (3/4)
TOTAL	386	84,97 (328/386)	17,65 (6/34)	82,35 (28/34)	8,33 (2/24)	91,67 (22/24)

*Pacientes com TSH > 4,5 mUI/mL e T4L < 0,7 ng/dL. **Pacientes com TSH > 4,5 mUI/mL e T4L entre 0,7 ng/dL e 1,8 ng/dL

Pacientes com TSH < 0,4 mUI/mL e T4L > 1,8 ng/dL. ** Pacientes com TSH < 0,4 mUI/mL e T4L entre 0,7 ng/dL e 1,8 ng/dL

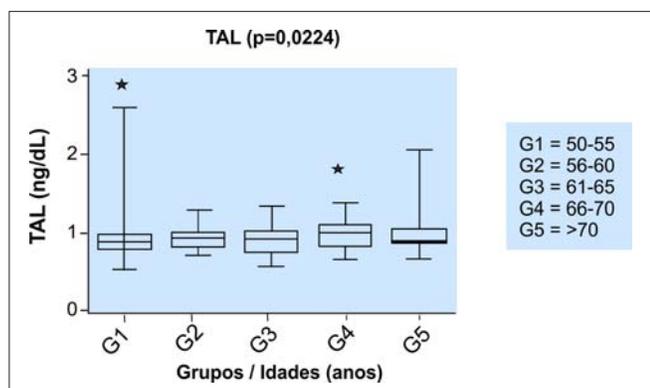


Figura 2. Concentrações plasmáticas de T4L ao longo das faixas etárias. As medianas dos níveis de T4L, aqui representadas por barras e intervalo interquartil, foram comparadas pelo teste de Kruskal-Wallis seguido pelo teste de comparações múltiplas de Dunn. *p < 0,05.

DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que 15,03% das mulheres apresentavam disfunção da tireoide, sendo 82,35% de casos de hipotireoidismo subclínico e 91,67% de casos de hipertireoidismo subclínico, com maior prevalência entre as mulheres com idade entre 50 e 55 anos. Os resultados também revelam o aumento nos níveis séricos de TSH e T4L, sem grandes alterações nas concentrações de T3 total, na faixa etária de 50 a 70 anos.

Esses achados foram corroborados por estudos prévios que mostram a alta prevalência de disfunções tireoidianas entre mulheres pós-menopausadas, com uma redução na prevalência entre mulheres com mais de 80 anos.⁽¹⁷⁾

Na Austrália foi encontrada uma prevalência de 7,1% de disfunções da tireoide em mulheres acima de 49 anos, com aumento do hipotireoidismo proporcionalmente ao avanço da idade.⁽¹⁸⁾ Já na Índia, a prevalência foi significativamente mais alta, com 44,63% de disfunções tireoidianas entre mulheres na perimenopausa e pós-menopausa, dentre as quais 83,40% tinham hipotireoidismo subclínico.⁽¹³⁾

Resultados semelhantes também foram encontrados em outros trabalhos realizados no Brasil. Em estudo no estado de Goiás foram identificadas prevalências de 62,5% de mulheres acima de 50 anos com hipotireoidismo subclínico e 55,32% com hipertireoidismo subclínico,⁽¹¹⁾ enquanto que na cidade de Taubaté, 75,68% das mulheres tinham hipotireoidismo subclínico.⁽¹⁹⁾

Alguns estudiosos associam esses resultados a alterações morfológicas que acontecem na glândula tireoidiana com o avanço da idade, em ambos os sexos, decorrente de processos degenerativos que ocasionam a redução do órgão e proliferação de tecido conjuntivo fibroso. Em consequência, há uma redução na capacidade da tireoide de absorver o iodo e sintetizar os hormônios

tireoidianos T3 e T4,⁽¹⁴⁾ gerando um *feedback* negativo para a hipófise aumentar a secreção de TSH.

O sistema de controle das secreções dos hormônios tireoidianos é mantido pela concentração dos hormônios nas suas formas livres, ou seja, não ligadas às proteínas transportadoras, principalmente a globulina transportadora de tiroxina (TBG). Algumas situações fisiológicas ou patológicas alteram os níveis plasmáticos das proteínas transportadoras e influenciam diretamente as concentrações plasmáticas de T3 e T4 totais.⁽¹⁵⁾ Por isso, a avaliação das frações livres é mais relevante e utilizada na rotina clínica, uma vez que não são suscetíveis às alterações das proteínas transportadoras de hormônios tireoidianos.

A concentração de estrogênios é um dos fatores que influenciam os níveis séricos de TBG, contudo, pouca alteração é observada na concentração plasmática dessas proteínas entre mulheres na pós-menopausa e na pré-menopausa. Este fenômeno, possivelmente é atribuído ao aumento concomitante dos níveis de TBG dependente da idade, que neutraliza os efeitos reguladores negativos da carência do estrogênio,⁽²⁰⁾ e ajudaria a explicar também a permanência praticamente inalterada dos níveis de T3T ao longo das faixas etárias, neste estudo.

Em adição aos efeitos etários, estudos apontam que a redução nos níveis de estrogênio durante a menopausa também gera diminuição do funcionamento da tireoide e aumento da secreção de TSH pela hipófise.⁽²¹⁾ No caso do TSH, foi observada, neste estudo, uma tendência a hipersecreção dos 50 aos 70 anos de idade, corroborando os achados de outros estudos sobre a hipofunção da tireoide nesta faixa etária devido à menopausa.⁽²²⁾

Comparando as variações dos níveis séricos de T4L com estudos prévios, notam-se resultados discrepantes, uma vez que achados anteriores relatam uma redução nas concentrações plasmáticas de T4L com a progressão da idade. Um fator que pode ser determinante para estes resultados é a presença de comorbidades crônicas e o uso frequente de medicamentos nessa população, como salicilatos, carbamazepina e furosemida, os quais podem deslocar de 30% a 100% de T4 da TBG, e complicam a interpretação das concentrações séricas livres de T4.^(14, 23)

Por fim, os dados do presente trabalho reforçam a hipótese de que mulheres durante o climatério tendem a apresentar níveis mais elevados de TSH, promovendo o aumento do número de casos de hipotireoidismo, principalmente na forma subclínica.

No entanto, diferente do esperado, a população estudada apresentou elevação dos níveis de T4L ao longo dos anos, com diferença estatística significativa, embora não tenha sido possível inferir clinicamente as razões do aumento da fração livre do T4.

CONCLUSÃO

Considerando que o objetivo do trabalho foi caracterizar o perfil hormonal na população baiana atendida no LMRRS, observou-se que, mesmo com todas as características genéticas diferenciadas da nossa população, de forma geral, os achados foram semelhantes a outros estudos brasileiros, assim como de outros países. No entanto, o aumento do tamanho amostral poderia refletir se esse dado se confirmaria ou não.

Ratifica-se ainda a importância da dosagem de TSH como triagem inicial da função tireoidiana, e dos níveis de T3 e T4 para a diferenciação etiológica das disfunções da tireoide ou mesmo como monitoramento de terapia de reposição de tiroxina. Todavia, estudos mais amplos com informações sobre medicamentos e comorbidades dos participantes são necessários para uma melhor avaliação do comportamento hormonal de mulheres no climatério.

Abstract

Objective: To characterize the thyroid hormone profile of women aged 50 years and older attended at the Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha (LMRRS) in the year 2017. **Methods:** The results of T3, free T4 and TSH were retrospectively collected from the computerized system of laboratory for building a database, and analyzed according to the reference values recommended by the Brazilian Society of Endocrinology. **Results:** A moderate prevalence of thyroid dysfunction was found, with 58.62% of cases of hypothyroidism and 41.38% of hyperthyroidism. There was also an increase of TSH and free T4 levels between 50 and 70 years with no changes in total T3 levels. **Conclusion:** The results are similar to previous studies involving other populations, with a prevalence of subclinical hypothyroidism in women in the same age group. However, the increasing trend of free T4 levels does not reflect the previous findings that associate the advancement of age and reduction of estrogen production with the decrease of thyroid function.

Keywords

Thyroid hormones; thyroid gland; menopause; hypothyroidism; hyperthyroidism

REFERÊNCIAS

- Andrade CM. Alterações neuroquímicas e morfológicas induzidas pelo hipertireoidismo no hipocampo de ratos imaturos. Florianópolis. Dissertação [Mestrado em Bioquímica] - Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
- Meng Z, Liu M, Zhang Q, Liu L, Song K, Tan J, et al. Gender and age impacts on the association between thyroid function and metabolic syndrome in chinese. *Medicine*. 2015 Dez;94(50):e2186.
- Brenta G, Vaisman M, Sgarbi JA, Bergoglio LM, Andrada NC, Bravo PP, et al. Diretrizes clínicas práticas para o manejo do hipotireoidismo. *Arq bras endocrinol metabol*. 2013;57(4):265-99.
- Siqueira LC. Interferência das dosagens laboratoriais no diagnóstico do hipotireoidismo devido ao uso de esteroides anabolizantes. Governador Valadares. Trabalho de Conclusão de Curso [Especialização em Análises Químicas e Gestão de Laboratório] - Universidade Vale do Rio Doce; 2011.
- Oliveira V, Maldonado RR. Hipotireoidismo e hipertireoidismo - uma breve revisão sobre as disfunções tireoidianas. *Interciência e sociedade*. 2014;3(2):36-44.
- Patricia M, Soares R. Hormônio de estimulação da tireoide (TSH) e correlações laboratoriais. *Rev bras anal clin*. 2009;41(2):161-4.
- Simão JVC. Avaliação dos hormônios tireoidianos e sua correlação com o perfil lipídico. Campina Grande. Trabalho de conclusão de curso [Graduação em Farmácia] - Universidade Estadual da Paraíba; 2017.
- Isidori AM, Strollo F, Morè M, Caprio M, Aversa A, Moretti C, et al. Leptin and Aging: Correlation with Endocrine Changes in Male and Female Healthy Adult Populations of different body weights. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85(5):1954-1962. doi:10.1210/jcem.85.5.6572.
- Langdahl BL, Loft AG, Moller N, Weeke J, Eriksen EF, Mosekilde Le, et al. Skeletal responsiveness to thyroid hormone is not altered at menopause. *Bone*. 1996;19(5):557-64.
- Milinkovic N, Ignjatovic S, Arkovic M, Jovicic S, Radosavljevic B, Singh S, et al. Indirect estimation of age-related reference limits of thyroid parameters: A cross-sectional study of outpatients' results. *Scand j clin lab invest*. 2014;74(5):378-84. doi:10.3109/00365513.2014.898324.
- Ferreira FC, Costa SHN, Costa IR. Prevalence of thyroid dysfunctions in patients attended at the Clinical Laboratory of the Military Police Hospital of the Goiás State in the period from 2015 to 2016. *Rev bras anal clin*. 2018;50(1):57-64. DOI: 10.21877/2448-3877.2018.00639
- Burger HG, Hale GE, Robertson DM, Dennerstein L. A review of hormonal changes during the menopausal transition: Focus on findings from the Melbourne Women's Midlife Health Project. *Hum Reprod Update*. 2007;13(6):559-565. doi:10.1093/humupd/dmm020
- Panda S, Das A. Analyzing thyroid dysfunction in the climacteric. *J Midlife Health*. 2018;9(3):113-116. doi:10.4103/jmh.JMH_21_18
- Gietka-Czernel M. The thyroid gland in postmenopausal women: physiology and diseases. *Prz Menopauzalny*. 2017;16(2):33-37. doi:10.5114/pm.2017.68588.
- Carvalho GA, Perez CLS, Ward LS. The clinical use of thyroid function tests. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2013;57(3):193-204. doi:10.1590/s0004-27302013000300005. [Article in En, Portuguese]
- Sgarbi JA, Teixeira PFS, Maciel LMZ, Mazeto GMFS, Vaisman M, Montenegro Junior RM, et al. The Brazilian consensus for the clinical approach and treatment of subclinical hypothyroidism in adults: recommendations of the thyroid Department of the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2013 Apr;57(3):166-83. doi: 10.1590/s0004-27302013000300003.
- Rauen G, Wachholz PA, Graf, H, Pinto MJ. Abordagem do hipotireoidismo subclínico no idoso. *Rev Soc Bras Clín Méd*. 2011; 9(4):1-6.
- Empson M, Flood V, Ma G, Eastman CJ, Mitchell P. Prevalence of thyroid disease in an older Australian population. *Intern med j*. 2007;37(7):448-55. doi:10.1111/j.1445-5994.2007.01367.x
- Tomaz F, Silva AM, Bissoli CF, Ferreira RCA, Fernandes WS. Prevalência de Hipotireoidismo em Idosos no Município de Taubaté-SP. *R bras ci saúde*. 2016;20(3):235-40. DOI:10.4034/RBCS.2016.20.03.09.
- Mariotti S, Franceschi C, Cossarizza A, Pinchera A. The Aging Thyroid. *Endocr rev*. 1995;16(6):686-715. doi:10.1210/edrv-16-6-686.
- Kamal SV, Rajesh S, Reshma S. Hospital based study to evaluate subclinical hypothyroidism in post- menopausal women. *Int j surg*. 2018;5(1):153-5.
- Atzmon G, Barzilai N, Hollowell JG, Surks MI, Gabrieli I. Extreme longevity is associated with increased serum thyrotropin. *J clin endocrinol metab*. 2009;94(4):1251-4. doi:10.1210/jc.2008-2325.
- Duarte GC, Cendoroglo MS, Araújo LMQ, Almada Filho CM. Association between increased serum thyrotropin concentration and the oldest old: what do we know? *Einstein*. 2015;13(1):117-21. doi:10.1590/S1679-45082015RW2874. [Article in En, Portuguese]

Correspondência

André Luis de Santana Oliveira
Laboratório Municipal de Referência Regional de Serrinha
Rodovia BA-409, KM 01,
8.700-000 – Serrinha-BA, Brasil