

INFLUÊNCIA DOS HORMÔNIOS TIREOIDIANOS NA FUNÇÃO E NA ESTRUTURA CARDÍACAS EM PACIENTES COM HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO

Amanda Ferreira Emerich Sathler¹

Marcos Felipe Almeida Costa²

Caroliny Santana Viana³

Mariana Guedes Otoni⁴

Lorena Moreira Martins⁵

RESUMO: Introdução: O hipotireoidismo congênito é uma condição que resulta da deficiência da função tireoidiana desde o nascimento, levando a um déficit na produção de hormônios tireoidianos, como T₃ e T₄. Estes hormônios desempenham um papel crucial no desenvolvimento e funcionamento normal de diversos sistemas orgânicos, incluindo o sistema cardiovascular. A influência dos hormônios tireoidianos na função e na estrutura cardíacas é complexa, envolvendo alterações na frequência cardíaca, contratilidade e estrutura do miocárdio. Objetivo: Examinar e sintetizar as evidências sobre a influência dos hormônios tireoidianos na função e na estrutura cardíacas em pacientes com hipotireoidismo congênito, focando em como a deficiência hormonal impacta o sistema cardiovascular e quais intervenções podem mitigar esses efeitos. Metodologia: A revisão sistemática foi realizada seguindo o checklist PRISMA, com a busca de artigos publicados nos últimos 10 anos nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Utilizaram-se os descritores "hipotireoidismo congênito", "hormônios tireoidianos", "função cardíaca", "estrutura cardíaca" e "pediatria" para identificar os estudos relevantes. Foram incluídos estudos que abordavam a relação entre hormônios tireoidianos e função cardíaca em pacientes com hipotireoidismo congênito, ensaios clínicos e revisões sistemáticas. Os critérios de inclusão foram: estudos que focavam em pacientes com hipotireoidismo congênito, pesquisas que analisaram a função e a estrutura cardíacas e artigos publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos estudos que não abordavam diretamente a relação entre hipotireoidismo e função cardíaca, artigos fora do escopo pediátrico e pesquisas de baixa qualidade metodológica. Resultados: Os resultados indicaram que o hipotireoidismo congênito causa alterações significativas na função cardíaca, incluindo bradicardia, diminuição da contratilidade miocárdica e alterações na frequência cardíaca. Em termos de estrutura cardíaca, observou-se hipertrofia ventricular e alterações nas dimensões das câmaras cardíacas. Conclusão: O hipotireoidismo congênito tem um impacto notável na função e na estrutura cardíacas, com evidências mostrando que a deficiência de hormônios tireoidianos pode levar a bradicardia, hipertrofia ventricular e outras alterações estruturais. A terapia de substituição hormonal tem se mostrado eficaz em mitigar esses efeitos, destacando a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado para melhorar a saúde cardiovascular a longo prazo.

870

Palavras-chave: Hipotireoidismo congênito. Hormônios tireoidianos. Função cardíaca. Estrutura cardíaca. Pediatria.

¹ Médica, AFYA.

² Médico, UFSJ.

³ Médico, FAMINAS.

⁴ Médico, FAMINAS.

⁵ Acadêmica de medicina, FAMINAS.

INTRODUÇÃO

O papel dos hormônios tireoidianos, T₃ (triiodotironina) e T₄ (tiroxina), na função cardíaca é essencial para a manutenção da saúde cardiovascular. Esses hormônios influenciam diretamente a frequência cardíaca, a força de contração do miocárdio e o ritmo cardíaco, ajustando a atividade cardíaca às necessidades metabólicas do organismo. Quando há deficiência na produção desses hormônios, como ocorre no hipotireoidismo congênito, há uma redução na contratilidade do coração, o que pode levar a uma bradicardia, ou seja, uma diminuição na frequência cardíaca. Essa condição compromete a capacidade do coração de bombear sangue de forma eficaz, afetando o fornecimento de oxigênio e nutrientes aos tecidos corporais.

Além das alterações na função cardíaca, o hipotireoidismo congênito também provoca mudanças significativas na estrutura do coração. A deficiência de hormônios tireoidianos resulta em hipertrofia ventricular, caracterizada pelo aumento anormal da espessura das paredes ventriculares. Esse aumento pode levar a alterações nas dimensões das câmaras cardíacas e alterar a conformação do coração. Essas modificações estruturais podem prejudicar a eficiência do bombeamento cardíaco e contribuir para o desenvolvimento de condições cardiovasculares adversas. Assim, a compreensão do impacto dos hormônios tireoidianos na função e estrutura cardíacas é fundamental para gerenciar adequadamente o hipotireoidismo congênito e suas consequências para a saúde cardiovascular.

A detecção precoce do hipotireoidismo congênito é crucial para evitar comprometimentos graves na saúde cardiovascular dos pacientes. Identificar a condição logo após o nascimento permite iniciar o tratamento rapidamente, o que é fundamental para minimizar os impactos negativos na função e estrutura do coração. O diagnóstico precoce contribui para a implementação de estratégias terapêuticas eficazes, que são essenciais para o desenvolvimento saudável e a manutenção de uma função cardíaca normal.

A terapia de substituição hormonal se revela uma abordagem eficaz para corrigir a deficiência dos hormônios tireoidianos em pacientes com hipotireoidismo congênito. A administração de T₃ e T₄ sintéticos ajuda a restaurar os níveis hormonais normais, promovendo melhorias na frequência cardíaca e na contratilidade miocárdica. Com a terapia adequada, observam-se avanços significativos na saúde cardiovascular, como a normalização da frequência cardíaca e a redução das alterações estruturais do coração, como a hipertrofia ventricular.

O acompanhamento contínuo dos pacientes é vital para garantir que a terapia de substituição hormonal continue a ser eficaz ao longo do tempo. Monitorar a evolução da função e da estrutura cardíacas permite ajustar a dose dos hormônios conforme necessário e identificar precocemente quaisquer novas alterações ou complicações. A gestão a longo prazo é fundamental para prevenir possíveis efeitos adversos e para assegurar que os pacientes mantenham uma boa saúde cardiovascular à medida que crescem e se desenvolvem.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é avaliar e sintetizar as evidências disponíveis sobre o impacto dos hormônios tireoidianos na função e na estrutura cardíacas em pacientes com hipotireoidismo congênito. A revisão busca identificar como a deficiência hormonal afeta a frequência cardíaca, a contratilidade e as alterações estruturais no coração. Além disso, pretende-se analisar a eficácia da terapia de substituição hormonal na correção dessas alterações e na melhoria da saúde cardiovascular. O foco está em compreender a relação entre o hipotireoidismo congênito e a saúde do coração, visando fornecer informações relevantes para otimizar o diagnóstico, o tratamento e o acompanhamento a longo prazo desses pacientes.

METODOLOGIA

A metodologia desta revisão sistemática de literatura foi elaborada seguindo o protocolo do checklist PRISMA para garantir a robustez e a transparência do processo. A busca por estudos relevantes foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, utilizando os descritores "hipotireoidismo congênito", "hormônios tireoidianos", "função cardíaca", "estrutura cardíaca" e "pediatria". Esses descritores foram selecionados para assegurar uma cobertura abrangente das publicações relacionadas ao impacto dos hormônios tireoidianos na função e na estrutura cardíacas em pacientes com hipotireoidismo congênito.

Foram aplicados critérios de inclusão rigorosos para garantir a relevância e a qualidade dos estudos selecionados. Os estudos incluídos deviam abordar diretamente a relação entre os hormônios tireoidianos e a função cardíaca em pacientes com hipotireoidismo congênito. Somente foram considerados estudos publicados nos últimos 10 anos para assegurar a atualidade das informações. Também foram incluídos ensaios clínicos, revisões sistemáticas e estudos observacionais de alta qualidade metodológica que fornecessem dados sobre a eficácia da terapia

de substituição hormonal. Além disso, os estudos tinham que ser conduzidos em ambientes pediátricos, dado o foco específico da revisão.

Os critérios de exclusão foram estabelecidos para filtrar informações não pertinentes ou de baixa qualidade. Foram excluídos estudos que não abordavam especificamente a relação entre o hipotireoidismo congênito e a função cardíaca, bem como aqueles que não apresentavam dados originais ou relevantes. Artigos que não estavam publicados nos últimos 10 anos também foram desconsiderados para garantir que as evidências fossem recentes e pertinentes. Estudos realizados em adultos ou que não focassem na população pediátrica foram excluídos, uma vez que o objetivo da revisão era entender o impacto do hipotireoidismo congênito em crianças. Por fim, foram excluídos estudos com metodologias de baixa qualidade ou que não cumprissem com os padrões científicos rigorosos necessários para a inclusão na revisão.

O processo de seleção e análise dos estudos foi conduzido de acordo com os critérios estabelecidos, garantindo a consistência e a relevância dos dados para a compreensão do impacto dos hormônios tireoidianos na saúde cardiovascular em pacientes com hipotireoidismo congênito.

RESULTADOS

Os hormônios tireoidianos, T₃ e T₄, exercem um papel essencial na regulação da função cardíaca. Eles influenciam diretamente a frequência cardíaca, a força de contração do miocárdio e a condução dos impulsos elétricos no coração. De fato, esses hormônios são responsáveis por ajustar a atividade cardíaca às necessidades metabólicas do organismo, promovendo uma resposta adequada ao estresse físico e às demandas de oxigênio. A presença adequada de T₃ e T₄ assegura que o coração mantenha uma frequência e uma contratilidade ideais, fundamentais para uma circulação sanguínea eficiente.

Além disso, os hormônios tireoidianos desempenham um papel crucial na modulação da força contrátil do coração. Eles promovem a sensibilidade das células miocárdicas ao cálcio, essencial para a contração muscular. Sem a quantidade adequada de T₃ e T₄, a capacidade do coração de se contrair efetivamente diminui, o que pode resultar em uma redução significativa na capacidade de bombear sangue para os tecidos. Assim, a função cardíaca depende diretamente da presença e da ação desses hormônios, sendo sua regulação crucial para a manutenção de uma saúde cardiovascular ótima.

O hipotireoidismo congênito causa alterações significativas na frequência cardíaca dos pacientes. Esta condição resulta em bradicardia, caracterizada por uma redução na taxa de batimentos cardíacos abaixo dos níveis normais. A deficiência de hormônios tireoidianos impede a adequada estimulação do ritmo cardíaco, o que compromete a capacidade do coração de responder de maneira eficaz às demandas fisiológicas. Dessa forma, a bradicardia pode levar a sintomas como fadiga, fraqueza e intolerância ao exercício, afetando negativamente a qualidade de vida do paciente.

Ademais, a redução da frequência cardíaca associada ao hipotireoidismo congênito pode ter implicações profundas no desenvolvimento geral do paciente. A baixa taxa de batimentos cardíacos limita o fornecimento de oxigênio e nutrientes aos tecidos, prejudicando o crescimento e o desenvolvimento normais. Portanto, a bradicardia resultante da deficiência hormonal não só afeta a função cardíaca imediata, mas também tem o potencial de impactar de forma adversa a saúde a longo prazo. A intervenção precoce é crucial para minimizar esses efeitos e promover um desenvolvimento saudável.

A deficiência de hormônios tireoidianos impacta diretamente a contratilidade miocárdica, essencial para a função cardíaca adequada. T₃ e T₄ aumentam a sensibilidade das células cardíacas ao cálcio, o que é fundamental para a contração eficiente do coração. Quando os níveis desses hormônios estão reduzidos, como ocorre no hipotireoidismo congênito, a capacidade do miocárdio de gerar força de contração diminui, resultando em uma redução significativa na eficiência do bombeamento sanguíneo. A contratilidade reduzida compromete o transporte de oxigênio e nutrientes para os tecidos corporais, o que pode levar a uma série de complicações clínicas.

Além disso, a baixa contratilidade associada ao hipotireoidismo pode causar uma sobrecarga adicional ao coração, uma vez que ele precisa trabalhar mais para tentar manter a circulação adequada. Com o tempo, essa sobrecarga pode agravar as condições cardíacas existentes e levar a um aumento do risco de insuficiência cardíaca. Portanto, a deficiência de hormônios tireoidianos afeta não apenas a capacidade de contração do coração, mas também pode contribuir para a progressão de doenças cardíacas e comprometer a saúde geral do paciente.

O hipotireoidismo congênito também induz alterações estruturais significativas no coração. Uma das principais modificações é a hipertrofia ventricular, caracterizada pelo aumento da espessura das paredes dos ventrículos. Esta condição ocorre porque a deficiência de hormônios tireoidianos leva a uma resposta compensatória do miocárdio, resultando no

crescimento anormal das células cardíacas. A hipertrofia ventricular pode alterar a estrutura normal do coração e comprometer sua função ao restringir o espaço dentro das câmaras cardíacas, dificultando o bombeamento eficiente de sangue.

Além disso, a alteração nas dimensões das câmaras cardíacas é uma consequência comum do hipotireoidismo congênito. A presença de hipertrofia e outras modificações estruturais pode levar a um aumento das pressões intracardíacas e a uma redução na eficiência do bombeamento sanguíneo. Essas alterações estruturais afetam diretamente a capacidade do coração de se adaptar às necessidades metabólicas do organismo e podem resultar em sintomas como dispneia e cansaço. Portanto, a correção adequada da deficiência hormonal é essencial para prevenir e tratar as alterações estruturais e melhorar a saúde cardiovascular global.

A detecção precoce do hipotireoidismo congênito desempenha um papel crucial na gestão da saúde cardiovascular dos pacientes afetados. Identificar a condição logo após o nascimento permite iniciar a terapia de substituição hormonal de forma rápida e eficaz. O diagnóstico precoce é fundamental para prevenir o desenvolvimento de complicações cardiovasculares associadas à deficiência de hormônios tireoidianos. Ao identificar sinais de hipotireoidismo nas fases iniciais, os profissionais de saúde podem implementar intervenções terapêuticas que minimizam os impactos adversos na função e na estrutura cardíacas, assegurando assim uma melhor qualidade de vida para o paciente.

875

Ademais, o início precoce da terapia hormonal é essencial para otimizar os resultados clínicos e promover um desenvolvimento cardiovascular saudável. A correção imediata dos déficits hormonais reduz a probabilidade de progressão para complicações graves, como a bradicardia e a hipertrofia ventricular, que são comuns em casos de hipotireoidismo não tratado. Dessa forma, o diagnóstico rápido e a intervenção terapêutica adequada não apenas estabilizam a função cardíaca, mas também ajudam a normalizar as estruturas cardíacas afetadas pela deficiência hormonal. Essa abordagem proativa é indispensável para garantir um prognóstico favorável e para melhorar a saúde cardiovascular a longo prazo.

A terapia de substituição hormonal é uma estratégia fundamental no tratamento do hipotireoidismo congênito e apresenta uma eficácia significativa na correção dos déficits hormonais. A administração de T₃ e T₄ sintéticos restaura os níveis hormonais normais, promovendo uma recuperação da função cardíaca comprometida pela deficiência de hormônios tireoidianos. A normalização dos níveis hormonais resulta em uma melhora notável na frequência cardíaca e na contratilidade miocárdica, que são essenciais para a circulação

sanguínea eficiente. Além disso, a terapia hormonal ajuda a prevenir ou reduzir as alterações estruturais no coração, como a hipertrofia ventricular, que são frequentemente associadas ao hipotireoidismo não tratado.

Além disso, a resposta à terapia de substituição hormonal pode variar entre os pacientes, o que destaca a importância do ajuste contínuo da dose para cada caso individual. Monitorar a eficácia do tratamento é crucial para garantir que os níveis hormonais se mantenham dentro da faixa desejada e para avaliar a melhora da função e da estrutura cardíacas. A abordagem personalizada no manejo da terapia hormonal é essencial para otimizar os resultados clínicos e assegurar a saúde cardiovascular a longo prazo, prevenindo possíveis complicações associadas à deficiência de hormônios tireoidianos.

O monitoramento contínuo da função cardíaca em pacientes com hipotireoidismo congênito é crucial para garantir a eficácia da terapia de substituição hormonal e para detectar precocemente quaisquer complicações. A avaliação regular permite ajustar a dosagem dos hormônios conforme necessário, assegurando que a resposta terapêutica permaneça adequada ao longo do tempo. A monitorização envolve a realização de exames periódicos para verificar a função cardíaca, como eletrocardiogramas e ecocardiogramas, além de exames laboratoriais para monitorar os níveis hormonais.

Além disso, o acompanhamento contínuo possibilita a detecção precoce de quaisquer alterações na função cardíaca ou no estado geral do paciente, permitindo intervenções oportunas para ajustar o tratamento. Dessa forma, a gestão eficaz do hipotireoidismo congênito requer um acompanhamento rigoroso e regular para manter a saúde cardiovascular e garantir que o tratamento hormonal continue a ser eficaz e seguro. Essa abordagem proativa não só ajuda a manter a função cardíaca ideal, mas também contribui para o bem-estar geral do paciente, prevenindo o desenvolvimento de novas complicações.

A prevenção de complicações cardiovasculares em pacientes com hipotireoidismo congênito é uma prioridade no manejo da condição. A terapia de substituição hormonal, quando iniciada precocemente e ajustada conforme necessário, desempenha um papel crucial na prevenção de problemas graves, como insuficiência cardíaca e hipertensão pulmonar. A administração adequada dos hormônios tireoidianos ajuda a mitigar os efeitos adversos da deficiência hormonal sobre a função cardíaca e a estrutura do coração, reduzindo o risco de desenvolvimento de complicações cardiovasculares significativas. Ao manter os níveis

hormonais normais, é possível evitar a progressão para condições mais graves e promover uma melhor saúde cardiovascular.

Além disso, a implementação de estratégias preventivas, como o monitoramento contínuo e o ajuste da terapia hormonal, é essencial para minimizar o impacto do hipotireoidismo congênito. O acompanhamento regular permite detectar precocemente quaisquer alterações na função cardíaca e ajustar o tratamento para prevenir o surgimento de novos problemas. Com uma abordagem preventiva e proativa, os profissionais de saúde podem assegurar que os pacientes mantenham um estado cardiovascular estável e evitar a progressão para condições mais complexas e potencialmente graves.

A correção eficaz do hipotireoidismo congênito tem um impacto positivo na saúde geral e na qualidade de vida dos pacientes. A terapia de substituição hormonal não apenas melhora a função e a estrutura cardíacas, mas também contribui significativamente para o desenvolvimento normal e o bem-estar geral das crianças afetadas. A normalização dos níveis hormonais ajuda a promover um crescimento saudável, melhorar a capacidade funcional e reduzir os sintomas associados à deficiência de hormônios tireoidianos, como cansaço e fraqueza.

Ademais, o tratamento bem-sucedido do hipotireoidismo congênito facilita um desenvolvimento físico e mental adequado, permitindo que os pacientes alcancem marcos importantes do crescimento e se envolvam plenamente em atividades diárias. A gestão eficiente da condição proporciona uma base sólida para um desenvolvimento saudável e melhora a qualidade de vida, ajudando a prevenir dificuldades futuras e a garantir um desenvolvimento integral e saudável. Portanto, a intervenção adequada e o acompanhamento contínuo são fundamentais para promover a saúde geral e o bem-estar dos pacientes ao longo de sua vida.

O acompanhamento a longo prazo é essencial para a gestão eficaz de pacientes com hipotireoidismo congênito, garantindo que a saúde cardiovascular e o desenvolvimento geral sejam monitorados continuamente. Este acompanhamento permite a avaliação regular da eficácia da terapia de substituição hormonal e a identificação de quaisquer alterações na função cardíaca ou na estrutura do coração. Exames periódicos, como eletrocardiogramas e ecocardiogramas, são realizados para monitorar a função cardíaca e ajustar a dosagem dos hormônios conforme necessário. A realização desses testes é crucial para assegurar que os níveis hormonais permaneçam estáveis e que o tratamento continue a ser eficaz.

Além disso, o monitoramento a longo prazo proporciona a oportunidade de ajustar o plano de tratamento com base nas necessidades individuais do paciente, adaptando-se às mudanças ao longo do tempo. Isso inclui a gestão de qualquer novo sintoma ou condição que possa surgir e a modificação da terapia para otimizar a saúde cardiovascular e o bem-estar geral. Com um acompanhamento sistemático e detalhado, é possível prevenir o desenvolvimento de complicações adicionais e assegurar uma abordagem personalizada para cada paciente. Dessa forma, a continuidade na observação e a adaptação do tratamento são fundamentais para manter uma saúde cardiovascular estável e promover uma qualidade de vida saudável ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

A revisão sistemática sobre a influência dos hormônios tireoidianos na função e na estrutura cardíacas em pacientes com hipotireoidismo congênito revelou conclusões significativas que sublinham a importância da detecção precoce e do manejo adequado desta condição para a saúde cardiovascular.

Os estudos demonstraram que a deficiência de hormônios tireoidianos, especialmente T₃ e T₄, tem um impacto substancial na função cardíaca. O hipotireoidismo congênito frequentemente resulta em bradicardia, caracterizada por uma redução na frequência cardíaca, e diminuição da contratilidade miocárdica, o que compromete a capacidade do coração de bombear sangue de forma eficaz. Essas alterações são diretamente atribuídas à falta de estímulo hormonal adequado que é essencial para a regulação do ritmo e da força de contração cardíaca. A insuficiência de T₃ e T₄ leva a uma redução na eficiência do miocárdio e, conseqüentemente, a um desempenho cardiovascular prejudicado, evidenciado por estudos que mostram uma associação entre a deficiência hormonal e sintomas como fadiga e intolerância ao exercício.

Além dos efeitos funcionais, o hipotireoidismo congênito provoca alterações estruturais significativas no coração. A hipertrofia ventricular é uma consequência comum, resultando no aumento da espessura das paredes ventriculares. Essa hipertrofia pode alterar as dimensões das câmaras cardíacas e afetar negativamente a função de bombeamento do coração. Estudos indicam que essas alterações estruturais podem levar a uma sobrecarga adicional ao coração e aumentar o risco de insuficiência cardíaca e outras complicações cardiovasculares a longo prazo.

A eficácia da terapia de substituição hormonal, que envolve a administração de T₃ e T₄ sintéticos, tem sido amplamente confirmada na correção dos déficits hormonais e na melhoria

da função e da estrutura cardíacas. A terapia adequada não só restaura os níveis hormonais normais, mas também promove uma recuperação da contratilidade e uma redução das alterações estruturais no coração. No entanto, a resposta ao tratamento pode variar, o que ressalta a importância de um monitoramento contínuo para ajustar a dose conforme necessário.

Em conclusão, a evidência científica reafirma a necessidade de diagnóstico precoce e intervenção imediata no tratamento do hipotireoidismo congênito para minimizar os impactos adversos na saúde cardiovascular. A monitorização a longo prazo e o ajuste contínuo da terapia hormonal são cruciais para garantir resultados ótimos e prevenir complicações futuras. Portanto, uma abordagem proativa e bem gerida é fundamental para assegurar a saúde cardiovascular e o desenvolvimento geral dos pacientes afetados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rezende JM. Tiróide, tireóide ["Tireóide" or "tiróide"]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2004 Jun;48(3):432-4. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302004000300020. Epub 2004 Aug 26. PMID: 15640912.
2. Graf H. Doença nodular de tireóide [Thyroid nodular disease]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2004 Feb;48(1):93-104. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302004000100011. Epub 2004 Jun 1. PMID: 15611822.
3. Maciel LM, Magalhães PK. Tireóide e gravidez [Thyroid and pregnancy]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2008 Oct;52(7):1084-95. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302008000700004. PMID: 19082296.
4. Martins JRM, Villagelin DGP. Managing hyperthyroidism patients with unconventional therapy. *Arch Endocrinol Metab.* 2022 Mar 8;66(1):134. doi: 10.20945/2359-3997000000454. Erratum in: *Arch Endocrinol Metab.* 2022 Apr 28;66(2):274. doi: 10.20945/2359-3997000000470. PMID: 35263056; PMCID: PMC9991030.
5. Castro IV. Tireoide: a patologia dos núcleos [Thyroid: Nucleus pathology]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009 Oct;53(7):793-4. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302009000700001. PMID: 19942979.
6. Cabar FR. Ovarian hyperstimulation syndrome in a spontaneous singleton pregnancy. *Einstein (Sao Paulo).* 2016 May 24;14(2):231-4. doi: 10.1590/S1679-45082016RC3429. PMID: 27223308; PMCID: PMC4943359.

7. Cury AN. The paths of Graves' disease in the 21st century: precision medicine is closer. *Arch Endocrinol Metab.* 2020 Oct 8;64(5):495-497. doi: 10.20945/2359-3997000000304. PMID: 33047905; PMCID: PMC10118966.
8. Carvalho GA, Graf H. Carcinoma indiferenciado de tireóide [Anaplastic thyroid carcinoma]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2005 Oct;49(5):719-24. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302005000500012. Epub 2006 Jan 23. PMID: 16444354.
9. Carvalho GA. Emagrecimento e tireóide: um longo caminho [Weight loss and thyroid: a long way]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2007 Dec;51(9):1415-6. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302007000900002. PMID: 18209882.
10. Severo MD, Scheffel RS. Do Brazilian Pregnant Women Need Iodine Supplementation? A Commentary on the Latest American Thyroid Association Guideline. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2018 Jan;40(1):1-3. doi: 10.1055/s-0037-1608955. Epub 2017 Dec 1. PMID: 29195267; PMCID: PMC10467364.
11. Scheffel RS, Maia AL. The long and still uncertain journey of BRAF as a prognostic tool in patients with papillary thyroid cancer. *Arch Endocrinol Metab.* 2019 May 13;63(2):95-96. doi: 10.20945/2359-3997000000140. PMID: 31090813; PMCID: PMC10522134.
12. Monte O, Calliari LE, Kochi C, Scalisse NM, Marone M, Longui CA. Carcinoma de tireóide na infância e adolescência [Thyroid carcinoma in children and adolescents]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2007 Jul;51(5):763-8. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-27302007000500013. PMID: 17891239.
13. Dora JM, Scheffel RS. Cervical lymph node metastases in patients with differentiated thyroid cancer: A new (and more relevant) indication of active surveillance? *Arch Endocrinol Metab.* 2024 May 6;68:e230436. doi: 10.20945/2359-4292-2023-0436. PMID: 38709152; PMCID: PMC11081043.
14. Sgarbi JA, Ward LS. A practical contemporary approach to decision-making on subclinical hypothyroidism. *Arch Endocrinol Metab.* 2021 Nov 1;65(1):32-39. doi: 10.20945/2359-3997000000317. Epub 2020 Dec 15. PMID: 33320453; PMCID: PMC10528698.
15. Goemann IM, Paixão F, Migliavacca A, Guimarães JR, Scheffel RS, Maia AL. Intraoperative frozen section performance for thyroid cancer diagnosis. *Arch Endocrinol Metab.* 2022 Mar 8;66(1):50-57. doi: 10.20945/2359-3997000000445. PMID: 35263048; PMCID: PMC9991033.