

RELAÇÃO ENTRE OBESIDADE E HIPOTIREOIDISMO: IMPACTO METABÓLICO E DISFUNÇÃO TIREOIDIANA

Anna Rita Bernardo dos Santos Nogueira Ernesto¹

Bruna Karen Ferreira Resende²

Felipe Mactavisch da Cruz³

Resumo

A obesidade é uma condição multifatorial caracterizada por alterações metabólicas, inflamatórias e hormonais, podendo interferir diretamente na função da glândula tireoide. O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre obesidade e função tireoideana por meio da análise dos níveis de TSH, T3 total e T4 livre em indivíduos com índice de massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m², bem como identificar sintomas clínicos associados e possíveis fatores predisponentes. Trata-se de um estudo observacional, realizado com dez voluntárias do sexo feminino, que foram submetidas à aplicação de um questionário clínico para levantamento de dados pessoais, sintomas sugestivos de disfunção tireoideana e histórico familiar. Em seguida, foram coletadas amostras sanguíneas para análise laboratorial dos hormônios tireoideanos em laboratório parceiro. Os resultados demonstraram que duas participantes apresentaram níveis alterados de TSH, associados a sintomas clínicos compatíveis com disfunção tireoideana, sugerindo possível hipotireoidismo subclínico. Mesmo entre as voluntárias com exames laboratoriais dentro dos valores de referência, observou-se elevada frequência de sintomas como fadiga, ganho de peso e constipação intestinal, indicando que o estado inflamatório da obesidade pode anteceder alterações laboratoriais evidentes. Além disso, 40% das participantes relataram histórico familiar de doenças tireoideanas, sugerindo predisposição genética. Conclui-se que a interação entre obesidade e função tireoideana pode impactar negativamente o equilíbrio metabólico, ressaltando a importância do acompanhamento clínico e laboratorial periódico.

Palavras-chave: Obesidade. Função tireoideana. Hipotireoidismo subclínico.

Abstract

Obesity is a multifactorial condition characterized by metabolic, inflammatory, and hormonal alterations, which may directly affect thyroid gland function. This study aimed to evaluate the relationship between obesity and thyroid function by analyzing thyroid-stimulating hormone (TSH), total triiodothyronine (T3), and free thyroxine (T4) levels in individuals with a body mass index (BMI) above 30 kg/m², as well as identifying associated clinical symptoms and possible predisposing factors. This is an observational study conducted with ten female volunteers who completed a clinical questionnaire to collect personal data, symptoms suggestive of thyroid dysfunction,

¹ Discente do Curso de Biomedicina do UGB-FERP.

² Discente do Curso de Biomedicina do UGB-FERP.

³ Doutor em Ciências (UFRJ), docente do UGB-FERP.

and family history. Subsequently, blood samples were collected and analyzed in a partner laboratory to determine thyroid hormone levels. The results showed that two participants presented altered TSH levels accompanied by clinical symptoms compatible with thyroid dysfunction, suggesting possible subclinical hypothyroidism. Even among participants with laboratory results within reference ranges, symptoms such as fatigue, weight gain, and constipation were frequently reported, indicating that the inflammatory state associated with obesity may precede detectable laboratory changes. Additionally, 40% of the volunteers reported a family history of thyroid diseases, suggesting a genetic predisposition. It is concluded that the interaction between obesity and thyroid function may negatively affect metabolic balance, highlighting the importance of periodic clinical and laboratory monitoring.

Keywords: Obesity. Thyroid function. Subclinical hypothyroidism.

1 Introdução

A obesidade é definida pelo acúmulo excessivo de gordura no organismo e é avaliada pelo IMC (Índice de Massa Corporal). A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a obesidade um problema de saúde pública e global, e o seu desenvolvimento está relacionado não apenas a fatores genéticos, mas também ambientais, metabólicos e hormonais.

Do ponto de vista fisiopatológico, a obesidade é definida por um desequilíbrio energético crônico, marcado pelo consumo excessivo de calorias associado a um baixo gasto energético, o que promove o acúmulo de gordura. Estudos recentes destacam que há uma relação positiva entre a obesidade e as alterações nas concentrações séricas de TSH, assim como a desregulação dos hormônios T3 e T4 (Demir, 2021; Svare, 2011).

O acúmulo de gordura não é apenas um estoque de energia. O tecido adiposo funciona como um órgão ativo que produz citocinas pró-inflamatórias e adipocinas alteradas. A inflamação gerada pode comprometer funções regulares dos hormônios tireoidianos, interferindo tanto na sinalização das células quanto na conversão periférica da T4 em T3, que é a forma correta biologicamente ativa. Nesse contexto, a obesidade, ou seja, o excesso de tecido adiposo, associado com o desequilíbrio inflamatório, pode desregular completamente o funcionamento da tireoide e contribuir

para distúrbios metabólicos encontrados diretamente em indivíduos obesos, como descreve Fernández Real (2013), Hecht (2021) e Valikova (2023).

O autor Wagner e colaboradores (2021) destaca que a disfunção tireoidiana pode estar relacionada ao favorecimento do desenvolvimento do quadro de obesidade, pois impacta diretamente na regulação do metabolismo basal e no controle do peso. O metabolismo basal é regulado pelos hormônios triiodotironina e tetraiodotironina, os quais são produzidos na glândula da tireoide. Quando há uma disfunção na produção, ocorre um desequilíbrio metabólico que afeta, consequentemente, alterações fisiológicas, oscilações significativas no peso e retenção de líquido. Um exemplo claro dessa disfunção é o hipotireoidismo, que se caracteriza pela baixa produção dos hormônios, desencadeando um metabolismo mais lentificado, conforme descreve Grundy (1998).

A pesquisa publicada no Journal Of Pediatric Endocrinology & Metabolism constatou, de acordo com Reinehr et al. (2008), que indivíduos com obesidade tendem a ter alterações tireoidiana, principalmente em aumento dos níveis de TSH (Hormônio Estimulante da Tireoide) e a redução dos hormônios tireoidianos ativos.

Por esses motivos, fica evidente a necessidade de entender com mais clareza os impactos hormonais e, principalmente, os metabólicos que a disfunção tireoidiana pode desencadear em indivíduos obesos, pois analisar esses impactos pode contribuir para o desenvolvimento de novas abordagens para um acompanhamento clínico mais eficiente.

2 Desenvolvimento

2.1 Relação entre obesidade e função tireoidiana

A obesidade é uma condição multifatorial caracterizada por alterações metabólicas, inflamatórias, hormonais, genéticas e ambientais, que podem interferir diretamente na função da glândula tireoide. A progressão da obesidade pode ser favorecida por disfunções tireoidianas que comprometem a produção e a regulação dos hormônios triiodotironina (T3) e tetraiodotironina (T4), impactando negativamente

o gasto energético total e o metabolismo basal, o que favorece o acúmulo de gordura corporal (SANTOS et al., 2018).

Entre as disfunções tireoidianas, o hipotireoidismo destaca-se pela redução na produção dos hormônios tireoidianos, levando à desaceleração metabólica. Nesses casos, observa-se a elevação do hormônio estimulante da tireoide (TSH) como mecanismo compensatório da hipófise para estimular a produção de T3 e T4 (MULLUR; LI; LARSEN, 2014). Essa alteração pode estar associada à diminuição da taxa metabólica basal, facilitando o ganho de peso e contribuindo para a progressão da obesidade.

Além das alterações hormonais, fatores genéticos e ambientais exercem papel relevante na predisposição e agravamento tanto da obesidade quanto das disfunções tireoidianas. Estudos apontam que indivíduos com histórico familiar de doenças da tireoide apresentam maior risco de alterações hormonais ao longo da vida, mesmo na ausência de alterações laboratoriais iniciais (PINCHERA et al., 2007). Dessa forma, a compreensão integrada desses mecanismos é fundamental para o manejo clínico adequado.

2.2 Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como descritivo e analítico, envolvendo a avaliação clínica e laboratorial de indivíduos com índice de massa corporal (IMC) superior a 30 kg/m². A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, garantindo o cumprimento das normas éticas, a preservação da privacidade dos participantes e o uso responsável das informações coletadas.

A amostra foi composta por dez voluntárias do sexo feminino, universitárias da Instituição Geraldo Di Biase (UGB), selecionadas de forma voluntária por meio de um formulário eletrônico, no qual constavam informações sobre o estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a confirmação da participação, foram coletados dados antropométricos para cálculo do IMC, bem como informações clínicas por meio de questionário estruturado, abordando sintomas relacionados à disfunção tireoidiana, histórico familiar, hábitos de vida e uso de medicações.

Na mesma ocasião, realizou-se a coleta de amostras sanguíneas no laboratório da instituição, sendo posteriormente encaminhadas ao Laboratório Fácil para análise dos níveis de TSH, T3 total e T4 livre. Os participantes foram identificados por numeração sequencial de 1 a 10, assegurando o anonimato. Os dados obtidos foram analisados de forma descritiva, correlacionando os achados clínicos e laboratoriais.

2.3 Resultados

As dez voluntárias avaliadas apresentaram idade entre 21 e 32 anos. A análise dos questionários revelou elevada frequência de sintomas associados à disfunção tireoidiana, mesmo entre participantes com resultados laboratoriais dentro dos valores de referência, sugerindo que fatores como o estado inflamatório crônico da obesidade podem contribuir para manifestações clínicas precoces.

O sintoma mais prevalente foi o aumento de peso sem alteração na dieta, relatado por 29,6% das participantes, seguido por fadiga e cansaço excessivo. Sintomas como fraqueza muscular apresentaram menor frequência. Esses achados indicam uma predominância de queixas relacionadas ao metabolismo energético.

Observou-se que 40% das participantes relataram histórico familiar de doenças da tireoide. Embora parte dessas voluntárias não tenha apresentado alterações laboratoriais, os resultados sugerem uma possível predisposição genética, que pode influenciar silenciosamente a função tireoidiana.

Em relação aos exames hormonais, oito participantes apresentaram níveis de TSH, T3 total e T4 livre dentro dos valores de referência. Entretanto, duas voluntárias apresentaram elevação do TSH, com T3 total e T4 livre normais, sugerindo um quadro compatível com hipotireoidismo subclínico. Ambas relataram sintomas clínicos característicos e histórico familiar positivo para doenças tireoidianas e metabólicas.

2.4 Discussão

Os resultados obtidos corroboram achados da literatura que apontam a relação entre obesidade e alterações na função tireoidiana. A elevação do TSH em indivíduos

obesos pode representar uma resposta adaptativa do organismo frente ao aumento da demanda metabólica, podendo evoluir para disfunções mais evidentes ao longo do tempo (KYROU et al., 2015).

A presença de sintomas clínicos em participantes com exames laboratoriais normais reforça a hipótese de que o estado inflamatório crônico da obesidade pode interferir na conversão periférica de T4 em T3, resultando em manifestações clínicas antes de alterações laboratoriais detectáveis. Além disso, a expressiva prevalência de histórico familiar evidencia a importância da predisposição genética no desenvolvimento de alterações hormonais.

Dessa forma, destaca-se a relevância do acompanhamento clínico e laboratorial periódico em indivíduos obesos, especialmente na presença de sintomas sugestivos e histórico familiar positivo, visando à identificação precoce de possíveis disfunções tireoidianas e à prevenção de agravamentos metabólicos.

3 Considerações Finais

Conclui-se que a obesidade apresenta uma relação significativa com a função tireoidiana, podendo impactar o metabolismo basal e dificultar o controle do peso corporal. Embora a maioria das participantes não tenha apresentado alterações laboratoriais evidentes nos níveis de TSH, T3 total e T4 livre, a presença frequente de sintomas clínicos sugestivos de disfunção tireoidiana indica que alterações funcionais podem ocorrer antes de mudanças detectáveis nos exames bioquímicos.

Observou-se ainda que uma parcela relevante das voluntárias relatou histórico familiar de doenças tireoidianas, sugerindo predisposição genética e reforçando a importância da investigação desse fator durante a avaliação clínica. Esses achados evidenciam a necessidade de um acompanhamento periódico e individualizado de indivíduos obesos, mesmo quando os resultados laboratoriais iniciais se encontram dentro dos valores de referência.

Dessa forma, o estudo destaca a importância da avaliação integrada entre aspectos clínicos, laboratoriais e familiares, contribuindo para a identificação precoce de possíveis disfunções tireoidianas. Por fim, ressalta-se a necessidade de pesquisas futuras com amostras maiores e acompanhamento longitudinal, a fim de aprofundar a compreensão da relação entre obesidade e função tireoidiana.

Referências Bibliográficas

ALVAREZ-ALVAREZ, B. *et al.* Hipotiroidismo subclínico y su impacto sobre el metabolismo energético. **Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo**, Caracas, v. 5, n. 1, p. 9–16, 2007. Disponível em: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102007000100004. Acesso em: 5 abr. 2025.

BOAS, M.; FELDT-RASMUSSEN, U.; MAIN, K. M. Environmental chemicals and thyroid function. **European Journal of Endocrinology**, [S.l.], v. 154, n. 5, p. 599–611, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21511233/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

DANTAS, R. A. S.; RIBEIRO, M. F. M. Obesidade e sua relação com fatores genéticos e ambientais: revisão integrativa. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 22, n. 2, p. 293–301, 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-78412017000200003. Acesso em: 7 abr. 2025.

DEMIR, O. *et al.* Association between thyroid function and obesity: a cross-sectional study. **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, v. 13, n. 3, p. 305–312, 2021. DOI: 10.4274/jcrpe.galenos.2020.2020.0186. Disponível em: <https://doi.org/10.4274/jcrpe.galenos.2020.2020.0186>. Acesso em: 5 abr. 2025.

FERNÁNDEZ-REAL, J. M.; LÓPEZ-BERMEJO, A.; RICART, W. Cross-talk between iron metabolism and diabetes. **Annual Review of Nutrition**, v. 29, p. 71–99, 2013. DOI: 10.1146/annurev.nutr.28.061807.155509. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.28.061807.155509>. Acesso em: 5 abr. 2025.

GAITÁN, M. D. L. A.; ARAYA, G. Levotiroxina: farmacocinética, dosificación y aspectos relevantes de su uso clínico. **Revista Médica Clínica Las Condes**, Santiago, v. 28, n. 4, p. 515–522, 2017. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-86402017000400515. Acesso em: 5 abr. 2025.

GRUNDY, S. M. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 5–19, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/TGppS8yhnCMfkDJgmw9DTYm/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

HECHT, C.; MOELLER, L. C.; KÖHRLE, J. The role of inflammatory cytokines and adipokines in thyroid hormone metabolism and function. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, p. 1–15, 2021. DOI: 10.3389/fendo.2021.689732. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.689732>. Acesso em: 5 abr. 2025.

KYROU, I. *et al.* Effects of weight loss on thyroid hormone levels in obese patients: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Endocrinology**, Oxford, v. 83, n. 4, p. 499–507, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26020658/>. Acesso em: 7 abr. 2025.

MULLUR, R.; LI, Y.; LARSEN, P. R. Thyroid hormone regulation of metabolism. **Physiological Reviews**, [S.l.], v. 94, n. 2, p. 355–382, 2014. DOI: 10.1152/physrev.00030.2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24692351/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

OLIVEIRA, L. M. *et al.* Obesidade e função tireoidiana: uma relação complexa. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 58, n. 2, p. 127–136, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/WSqdm8Gy7cqhpNBfj7vYssF/>. Acesso em: 7 abr. 2025.

PINCHERA, A. *et al.* Thyroid autoimmunity and obesity. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, [S.l.], v. 92, n. 2, p. 346–350, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17940471/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

REINEHR, T. *et al.* Thyroid hormones and their relation to weight status. **Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism**, [S.l.], v. 21, n. 3, p. 245–251, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18493150/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

SANDOVAL, S. *et al.* Relationship between thyroid stimulating hormone levels and metabolic parameters in overweight and obese children. **Investigación Clínica**, [S.l.], v. 63, n. 2, p. 126–137, 2022. Disponível em: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0535-51332022000200126&script=sci_arttext. Acesso em: 5 abr. 2025.

SANTOS, L. R. dos *et al.* Alterações hormonais e suas relações com obesidade: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 24, n. 6, p. 453–457, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/PLsTXxJM8L7JRP3czyMb8DL/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

SUNG, Y. A. *et al.* Thyroid function and changes in adiposity: a longitudinal study in adolescents. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, [S.l.], 2024. DOI: 10.1210/clinem/dgae097. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38169759/>. Acesso em: 5 abr. 2025.

SVARE, A. *et al.* Serum TSH related to measures of body size and obesity: longitudinal data from the HUNT Study. **European Journal of Endocrinology**, v. 164, n. 1, p. 59–66, 2011. DOI: 10.1530/EJE-10-0605. Disponível em: <https://doi.org/10.1530/EJE-10-0605>. Acesso em: 5 abr. 2025.

VALIKOVA, I. *et al.* Thyroid hormone alterations in inflammatory and metabolic diseases: a systematic review. **Endocrine Reviews**, v. 44, n. 2, p. 245–266, 2023. DOI: 10.1210/endrev/bnad003. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/endrev/bnad003>. Acesso em: 5 abr. 2025.

WAGNER, C.; RADETTI, G.; CAPPA, M. Obesity and thyroid axis. **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 267–273, 2021. DOI: 10.4274/jcrpe.galenos.2021.2021.0002. Disponível em:



<https://jcrpe.org/archives/archive-detail/article-preview/obesity-and-thyroid-axis/48099>. Acesso em: 5 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 5 abr. 2025.

.