

DISFUNÇÃO DA GLÂNDULA TIREOIDE E O TRATAMENTO ORTODÔNTICO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

THYROID GLAND DYSFUNCTION AND THE ORTHODONTIC TREATMENT: INTEGRATIVE REVIEW OF LITERATURE

HATSUO KUBO. Doutorando em Ortodontia pela Universidade Paulista- UNIP.
TAÍS PEREIRA LEAL. Doutoranda em Ortodontia pela Universidade Paulista-Unip.

CAROLINA BRUDER. Mestre em Ortodontia pela Universidade Paulista-Unip.
CARLOS ANTONIO BERTOLO. Especialização em Ortodontia pela Universidade Brasil.

CRISTINA LÚCIA FEIJÓ ORTOLANI. Doutora em Odontologia (diagnóstico Bucal) pela Universidade de São Paulo-USP.

VERA LÚCIA FUKUDA TAKEI. Mestrado em Odontologia pela Universidade Ibirapuera- UNIB.

Rua Carolina Fonseca 584 Vila Santana Cep: 08230-030. E-mail: carolbruder@uol.com.br

RESUMO

A glândula tireoide tem papel fundamental para o funcionamento equilibrado do organismo e se apresentar disfunção, pode alterar a produção dos hormônios tireoidianos T3, T4 e calcitonina, levando o indivíduo a um quadro de hipotireoidismo ou hipertireoidismo. Essas disfunções podem ocasionar manifestações bucais importantes que podem interferir no planejamento e tratamento ortodôntico, tais como: atresia maxilar ou mandibular, atraso na erupção dentária, hipoplasia condilar, hipoplasia de esmalte, taurodontia, má formação radicular e alterações na remodelagem óssea. O conhecimento desta patologia na avaliação do paciente é fundamental para chegar ao melhor resultado no tratamento como também apoiar as condutas a serem tomadas para o planejamento ortodôntico. Com o propósito de pesquisar estas alterações hormonais da glândula tireoide, e a sua interferência no tratamento ortodôntico, foi realizada esta revisão integrativa, utilizando a metodologia de busca sistematizada nas bases de dados Pubmed, Science Direct, Web of Science e Scopus. A pesquisa foi limitada por critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos artigos incluídos, levando em consideração, a concordância com o tema proposto.

PALAVRAS-CHAVE: Glândula Tireoide. Ortodontia. Manifestações Bucais.

ABSTRACT

The thyroid gland plays a key role in the balanced functioning of the body, and its dysfunction, may alter the production of thyroid hormones T3, T4 and calcitonin, bringing the individual to a hypothyroidism or hyperthyroidism. The consequence of those dysfunctions may cause important oral manifestations that can interfere with orthodontic planning and treatment such as maxillary or

mandibular atresia, delayed dental eruption, condylar hypoplasia, enamel hypoplasia, taurodontia, root malformations and disorders in bone remodeling. The knowledge of this pathology in the evaluation of the patient is fundamental to reach the best result in treatment and to support the conducts to be taken for orthodontic planning. In order to investigate these hormonal alterations of the thyroid gland and its interference in the orthodontic treatment, this integrative review was carried out using the systematized search methodology in the databases Pubmed, Science Direct, Web of Science and Scopus. The research was limited by inclusion and exclusion criteria for the selection of the articles included, taking into account, the agreement with the proposed theme.

KEYWORDS: Thyroid Gland. Orthodontics. Oral manifestations.

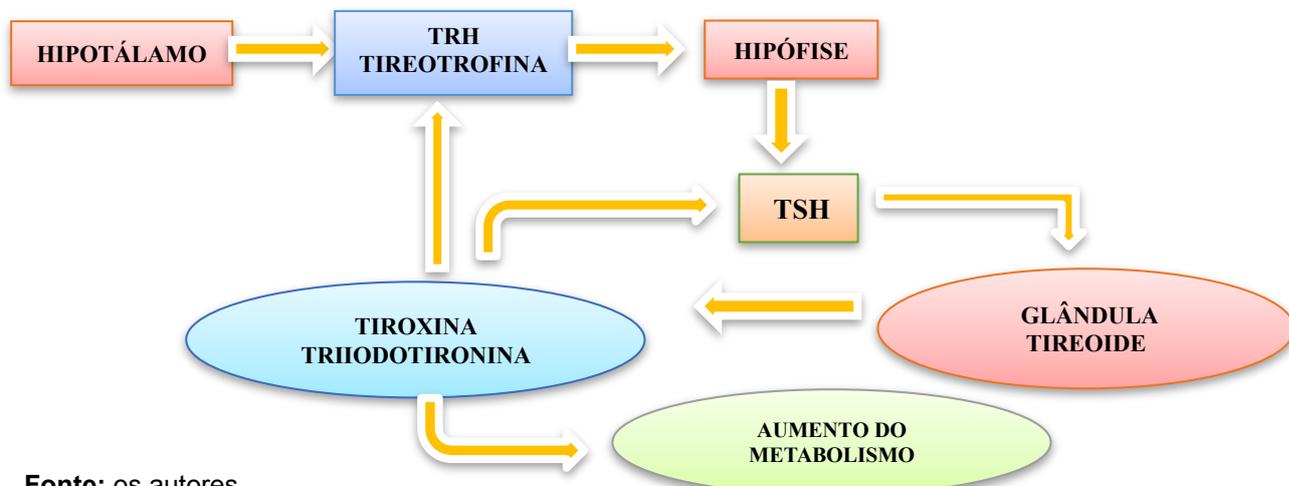
INTRODUÇÃO

A glândula tireoide é de extrema importância para o funcionamento equilibrado do organismo e, quando não funciona de maneira correta, pode alterar a produção dos hormônios tireoidianos T3, T4 e a calcitonina, levando o indivíduo a um quadro de hipotireoidismo ou hipertireoidismo. Normalmente as alterações hormonais surgem com o avanço da idade, acometendo mais o gênero feminino que o masculino, sendo baixa a incidência em crianças (SANTOS et al., 2012).

Atualmente, a procura de tratamento ortodôntico por pacientes com idades mais avançadas, se tornou muito frequente, devido a novas técnicas e a preocupação com a estética, saúde bucal e qualidade de vida. E com esta nova população, se torna comum tratarmos de indivíduos com comorbidades, como as disfunções endócrinas e que fazem uso de medicações continuamente (BRENTA et al., 2013). O movimento ortodôntico acontece pela pressão e/ou tensão em condições apropriadas e controladas, promovendo alterações dinâmicas quanto ao aumento da espessura das fibras gengivais livres. A compressão inicial é compensada pela reabsorção óssea alveolar interna, enquanto que o estiramento do ligamento é balanceado pela deposição óssea. O ligamento periodontal transmite a pressão ou tensão, essencial para a movimentação dentária. Por tratar-se de um processo bastante complexo, que envolve tecidos distintos como osso, fibras colágenas do ligamento periodontal e vasos sanguíneos, a resposta do dente à força ortodôntica será influenciada pelos seguintes fatores: a) magnitude da força aplicada (forças inócuas, leves ou pesadas); b) ritmo de aplicação da força (contínua ou intermitente); c) condições anatômicas (volume radicular, implantação óssea dos elementos dentários, idade do paciente, compleição óssea); d) condições metabólicas (fatores hormonais, fatores nutricionais, fatores vitamínicos) (CARDOSO; MACIEL; PAULA, 2014; GIMENEZ et al., 2007).

Portanto, para que possamos prestar um bom tratamento e maior segurança, necessitamos de maiores informações sobre o assunto bem como nos prepararmos para possíveis alterações metabólicas que possam influenciar no planejamento e conduta clínica. Os distúrbios da glândula tireoide e seus hormônios secretados (T3, T4 e calcitonina) exercem funções importantes e fundamentais no metabolismo celular e na remodelagem óssea, ponto fundamental na movimentação dentária ortodôntica (SANTOS et al., 2013).

Mecanismo de ação da glândula Tireoide.



Fonte: os autores.

O mecanismo de ativação da glândula tireoide é muito dinâmico: o TRH (Tireotrofina) que é liberado ou secretado pelo hipotálamo, ativa a adeno-hipófise que secreta o TSH (Hormônio tireotrófico) e este irá atuar diretamente na glândula tireoide que em resposta a este estímulo, produz os hormônios T3 (Triiodotironina) e T4 (Tiroxina). Os hormônios produzidos pela glândula tireoide (T3 e T4) são os principais reguladores do metabolismo e atuam na manutenção da temperatura corpórea, funções de peristaltismo, batimentos cardíacos, humor, metabolismo de proteínas, lipídeos e vitaminas e até na potencialização de outros hormônios. Dessa forma, para a manutenção da atividade normal dos tecidos-alvos, níveis intracelulares adequados de T3, que apresentam atividade biológica no mínimo 5 vezes maior que a do T4, devem ser garantidos, o que depende não apenas da atividade tireoidiana como também da geração intracelular deste hormônio (CARDOSO; MACIEL; PAULA, 2014).

O hipertireoidismo é uma doença multissistêmica provocada pelo excesso de hormônios tireoidiano, o emagrecimento é um sintoma devido ao aumento do metabolismo, com perdas das reservas corporais de gorduras, apesar da elevação do estímulo do apetite. Outros sintomas como intolerância ao calor, sudorese, fraqueza muscular, diarreia, taquicardia, distúrbios psíquicos, tremores nas mãos e a exoftalmia (PARAGUASSU et al., 2013).

Esta disfunção também altera o metabolismo ósseo, caracterizado pelo aumento da atividade osteoblástica e osteocástica, aumentando a reabsorção óssea. Nas crianças, nota-se a esfoliação precoce e acelerada dos dentes decíduos e portanto, a erupção prematura dos permanentes (PARAGUASSU et al., 2013; VAN DER VEN; ERDTSIEK, 2008).

Normalmente essa condição é decorrente da *Doença de Graves*, uma doença autoimune na qual os auto-anticorpos são dirigidos contra os receptores de TSH na superfície das células da glândula, esses auto-anticorpos ligam-se a esses receptores e estimulam a produção de hormônios pela tireoide. O diagnóstico é realizado a partir da avaliação dos níveis de T4 e TSH na corrente sanguínea. O tratamento pode ser por meio da administração de iodo radioativo (I-131) que destrói o tecido hiperativo da tireoide, trazendo

os níveis hormonais para a normalidade. Existem ainda outras formas de tratamento para a condição, como a remoção cirúrgica de parte da tireoide e a administração de medicamentos que bloqueiam a captação do iodo (Propiltiouracil e Metimazol). O tratamento com base na remoção cirúrgica e pelo Iodo Radioativo, normalmente levam o paciente a um quadro de hipotireoidismo, sendo necessário uma terapia de reposição hormonal (SANTOS et al.;2012; LITTLE, 2006).

O hipotireoidismo é uma disfunção da glândula tireoide, na qual a produção dos hormônios encontra-se abaixo dos níveis séricos adequados. Atinge homens porém é mais frequente em mulheres e sua incidência aumenta com a idade. A etiologia pode ser devido à carência de iodo, disgeusias teciduais (ausência da sensação gustativa), ausências de enzimas essenciais para a síntese hormonal ou processos auto-imunes como a Tireoidite de Hashimoto (MURTHY, 2013).

Pode ser de origem primária (quando há falência da glândula tireoide) ou secundária (doenças que atuam na redução indireta deste hormônio, com alterações na hipófise ou hipotálamo); congênito (malformação da glândula tireoide ou alterações de biossíntese hormonal) ou adquirido (autoimune-doença de Hashimoto, quando o sistema imunológico produz anticorpos que atacam a glândula tireoide), ou ainda de acordo com a gravidade da doença; clínico (nível baixo de T4) ou subclínico (elevação do hormônio tireoestimulante e níveis normais de T3 e T4). Apresentam sinais e sintomas característicos como ganho de peso, pele fria e grossa, hipotensão, fraqueza muscular com reflexos lentos, disminorréia, frequência cardíaca lenta (ROMALDINI; VILLAGELIN, 2013).

Manifestações sistêmicas do hipotireoidismo geralmente apresentam como sinais e sintomas ganho de peso, hipotensão, pele fria, grossa e áspera, fraqueza muscular com reflexos lentos, letargia, inchaço da face e das pálpebras, atraso mental, problemas na deglutição, suscetíveis à doença cardiovascular e aterosclerose (ROMALDINI; VILLAGELIN 2013; BUKET; DEMET; SEMA; BEHIYE, 2008). Na cavidade oral, podemos observar alterações na formação de dentina, hipoplasia do esmalte, mordida aberta, atraso na erupção dentária e no desenvolvimento radicular, taurodontia, hipoplasiacondilar, atresia maxilar ou mandibular, hipodesenvolvimento da mandíbula, prognatismo maxilar, diastemas, aumento da susceptibilidade à cárie, doença periodontal e gengivite, hipossalivação, disgeusia, macroglossia, além do atraso na cicatrização de feridas (GUPTA; GOEL; SOLANKI; GUPTA, 2014; RODRIGUEZ; GARCIA; FLORES, 2014). Podem ainda influenciar na composição, síntese e secreção de saliva, que desempenha papel fundamental na saúde bucal como lubrificante, antimicrobiano, depuração de substâncias indesejáveis, na digestão de alimentos, na neutralização de ácidos e bases, estabilizando o pH da cavidade bucal, protegendo-a contra a desmineralização das unidades dentárias (PANNUZIO et al., 2010). Desse modo, este estudo tem por objetivo pesquisar na literatura estudos embasados através de evidências clínicas e científicas, na importância na identificação das alterações orais provocadas pela disfunção da glândula tireoide no tratamento ortodôntico.

METODOLOGIA

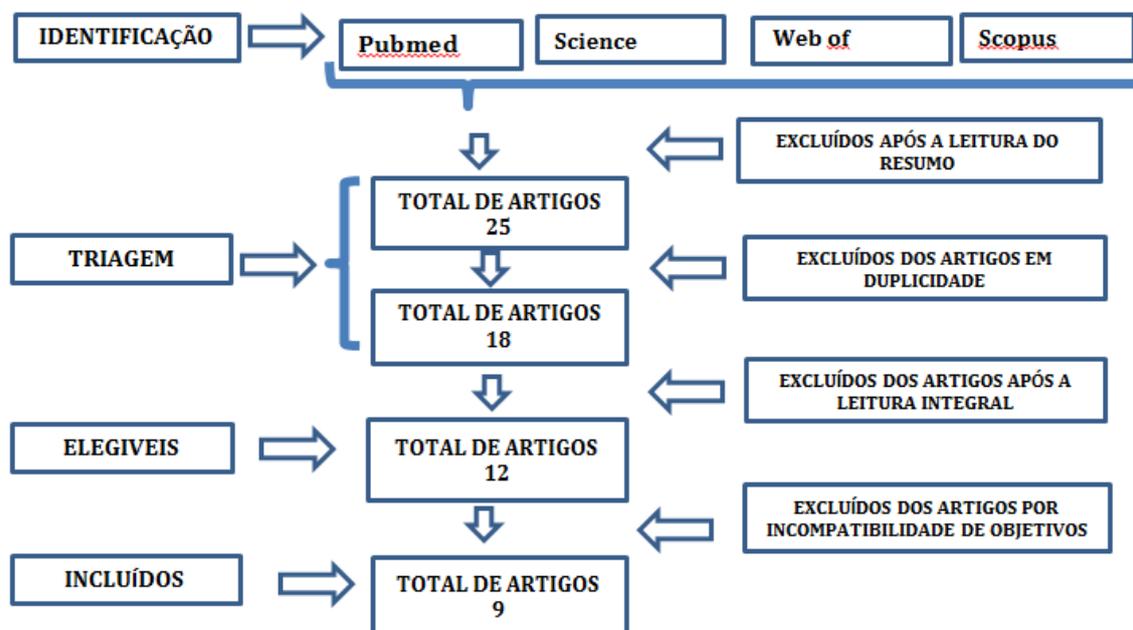
Estudo realizado utilizando a revisão integrativa na busca de evidências

científica sobre as alterações da glândula tireóide, relacionadas ao tratamento ortodôntico. Para a sua elaboração, foram determinadas etapas como: elaboração da questão da pesquisa – as alterações da glândula tireoide interferem na dinâmica ortodôntica? Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; determinação dos descritores (DeCS) ou palavras chave (glândula tireoide, ortodontia e manifestações bucais). A mineração nas bases de dados Pubmed; Science Direct, Web of Science e Scopus, para a seleção criteriosa e sistemática dos artigos, baseada na definição da questão. Como critério de inclusão, os artigos publicados posteriores a 2007; disponíveis eletronicamente, nos idiomas português, inglês e espanhol; que correspondessem à temática da pesquisa proposta no título, no resumo ou nos descritores. Como critério de exclusão: artigos publicados anteriores a 2007; cartas ao editor; artigos com duplicidade de indexação; não disponíveis eletronicamente e outros idiomas. A busca foi norteada pelo uso de operadores booleanos AND da seguinte forma: “Thyroidgland” AND Orthodontic OR “Oral manifestation”, expostas na tabela¹⁵.

Tabela 1- Base de dados

Descritores	Thyroidgland	Orthodontic	Oral manifestation	TOTAL
Bases de dados				
Pubmed	65,577	12	274	11
Science Direct	39,267	358	86	5
Web of Science	12,986	162	4	3
Scopus	78,653	16	15	6

Fonte: os autores.



Fonte: os autores.

RESULTADOS

Para viabilizar a apreensão das informações obtidas nesta revisão, foi elaborado um quadro demonstrativo, agrupando todos os dados referentes aos artigos incluídos, composto das seguintes variáveis: título do artigo, autores, ano de publicação, base de dados indexada, título do periódico, intervenção estudada, considerações temáticas, recomendações e conclusões e as palavras chave.

Quadro1 - Relação da síntese dos artigos.

Título do artigo	Autor(es)	Ano	Base de dados	Revista	Intervenção estudada	Considerações /Temáticas	Conclusões	Palavras chave
Evaluation of xerostomia and salivary flow rate in Hashimoto's Thyroiditis	Agha-Hosseini F, Shirzad N, Moosavi MS	2016	Pubmed	Med Oral Pathol Oral Cir Bucal	Avaliação da tireoidite de Hashimoto na detecção precoce de xerostomia, na preservação e promoção da saúde sistêmica e bucal.	Foi avaliado a função salivar e a xerostomia em paciente com Tireoidite de Hashimoto e sem a Síndrome de Sjögren bebidas.	Os pacientes com Tireoidite de Hashimoto apresentam xerostomia e sua taxa de fluxo salivar foi diminuída.	Thyroid, salivary gland, xerostomia
Oral health of children suffering from thyroid disorders	Venkatesh Babu NS, Patel PB	2016	Pubmed	J Indian Soc Pedod Prev Dent	Avaliar e comparar o estado de saúde bucal das crianças que sofrem de distúrbios da tireoide e crianças saudáveis	Uma amostra de 200 crianças com disfunção tireoide entre 2 a 16 anos e o controle com 100 crianças saudáveis. O índice gengival, o índice de placa e índice de cárie.	A disfunção da tireoide (tanto hipotireoidismo quanto hipertireoidismo) tem impacto no estado de saúde bucal.	Children, developmental defects of enamel, thyroid disorders
Dose reduction in orthodontic lateral cephalographic osimetric evaluation of a novel cephalographic thyroid protector (CTP) and anatomical cranial collimation (ACC)	Hoogeveen RC, Rottke D, van der Steil PF, Berkhout WER	2015	Science direct Scopus	DentomaxillofacRadiol	Testar a capacidade de redução de dose de radiação com um novo dispositivo de proteção da tireoide.	O protetor tireoideano cefalográfico foi projetado para proteger a tireoide enquanto deixando a vértebra cervical exposta.	O uso de tireoide e o colimador de cabeça pode reduzir a dose	Thyroid gland, radiation protection, orthodontics, dosimetry, cephalometry
The effect of thyroid hormone, prostaglandina E2 and calciungluconate on orthodontic tooth movement and root resorption in rats	Seifi M, Hamedi R, Khavandegar Z	2015	Science Direct	J Dent	Esclarecer o papel dos metabólitos na realização do movimento dos dentes com dano mínimo nas raízes durante o movimento dentário ortodôntico.	Paradeterminar o efeito da administração de hormônio da tireoide, prostaglandina E2 e cálcio no movimento dentário ortodôntico e reabsorção radicular em ratos.	tiroxina e prostaglandina E2, com efeito sinérgico, diminuirá a reabsorção radicular e aumentará a taxa de movimento dentário ortodôntico em ratos.	Calcium Gluconate, Prostaglandin E2, Thyroid Hormones, Tooth Movement, Root Resorption

Oral manifestation of hypothyroidism: a case report	Gupta R, Goel K, Solanki J, Gupta S	2014	Pubmed	J CliDiag Res	Relato de caso clínico, para um diagnóstico diferencial com hipotireoidismo em crianças	A deficiência nutricional comum ou raquitismo e o reconhecimento sobre o hipotireoidismo entre os profissionais	A manifestação bucal do hipotireoidismo é rara e desconhecimento dos dentistas	Hypothyroidism, oral manifestation, impacted permanent teeth, retained teeth, thyroid dysfunction
Congenital hypothyroidism and its oral manifestation	Rodriguez MER, Garcia MAM, Flores IS	2014	Pubmed	RevOdontolMex	Relato de caso clínico, com demonstração das manifestações orais do hipotireoidismo em crianças	Alterações da função tireoidiana são a causa mais comum de doença endócrina, afetam pacientes de todas as idades	O reconhecimento das características físicas e orais é de suma importância no planejamento e tratamento odontológico	Hypothyroidism, myxedema, cretinism, delayed eruption, macroglossia, paedodontics
Calcitonin Gingival crevicular fluid levels and pain discomfort during early orthodontic tooth movement in young patients	Alarcon JA, Barbieri DLG	2012	Science Direct	Archives of Oral Biology	Para investigar os níveis de calcitonina (TC) no fluido gengival (GCF), suas variações durante o movimento inicial ortodôntico	Os níveis de CT no GCF aumentaram significativamente no local de compressão após o curto prazo da aplicação das forças ortodônticas.	Não foram encontradas alterações significativas nos locais de tensão e controle. Os níveis de calcitonina e a intensidade da dor	Calcitonin Gingival Crevicular Fluid Orthodontic Movement Dental pain western blot
Dental management of hypothyroidism patient- risks and safety measures	Chaudhary S, Goswami M, Manuya N	2010	Science Direct	JPFA	Relato de caso clínico, com demonstração das manifestações orais do hipotireoidismo em crianças	As principais complicações associadas ao hipertireoidismo são Comorbidade cardíaca, outros são diabetes mellitus e asma.	Pacientes com doença da tireoide apresentam um desafio de tratamento para odontológico Consciência sobre a condição e o estágio atual	Hypothyroidism, delayed eruption, retained teeth
Comparisons of the effects of systemic administration of L-thyroxine and doxycycline on orthodontically induced root resorption in rats	Baysal A, Uysat T, Ozdanar S, Kurt B, Kurt G, Gunham O	2010	Web of Science Pubmed Scopus	Eur J Orthod	Este estudo avaliou histologicamente e comparou os efeitos sistêmicos da administração de l-tiroxina (TX) e doxiclina (DX) na reabsorção radicular induzida por movimentos ortodônticos.	Vinte e oito ratos Wistar macho de 50 e 60 dias, 7 animais receberam (TX) e sete animais receberam (DX) com molas helicoidais com for de 50 gramas.	Não houve estatística diferença significativa na reabsorção da raiz dos grupos (TX) e (DX).	Tooth Movement Techniques/ Adverse effects Treatment Outcome

Fonte: os autores.

DISCUSSÃO

Em se tratando de disfunções hormonais da tireoide e dos efeitos dos hormônios produzidos por esta glândula (T3, T4 E CALCITONINA), se torna difícil a obtenção de material para pesquisa em seres humanos. É possível que os efeitos destes hormônios da tireoide administrados em animais apontem para o mesmo caminho em estudos clínicos em seres humanos. Os dados de pesquisas em animais mostram que as tiroxinas administradas nestes animais

tenham aumentado e influenciado significativamente a movimentação dentária ortodôntica. A calcitonina, que representa papel importantíssimo na remodelagem óssea e controla os níveis de cálcio no sangue inibindo os osteoclastos, tem evitado reabsorções ósseas indesejáveis. Essas afirmativas não tem parâmetros aceitos, divulgados ou comprovados que se administrado em seres humanos, levaria a uma melhor resposta na movimentação ortodôntica e nem como prevenção à reabsorções ósseas (PARAGUASSU et al., 2013).

O mecanismo fisiopatológico das alterações ósseas associadas ao hipertireoidismo ainda não está bem esclarecido na literatura. Sendo, portanto necessários mais estudos para avaliação de sua influência nos marcadores de formação e de reabsorção do metabolismo ósseo. O cuidado no manuseio desta população requer o conhecimento prévio destas possíveis alterações (VAN DER VEN; ERDTSIEK, 2008). Desta forma, é fundamental que o profissional realize um exame clínico criterioso, identificando as possíveis alterações que possam estar associadas ou serem agravadas por esta condição sistêmica, como por exemplo a periodontite, que pode estar potencializada no hipotireoidismo (PARAGUASSU et al., 2013).

O osso é o principal reservatório de cálcio no corpo. Uma forma de manter os níveis de cálcio no sangue é controlar a velocidade de reabsorção de cálcio, do osso para o sangue e a deposição de cálcio do sangue no osso. Dessa forma, o papel do osso na homeostasia do cálcio é o de ajudar a tamponar o nível de cálcio no sangue, liberando o cálcio no plasma (usando os osteoclastos) quando este nível diminui, e absorvendo cálcio (usando osteoblastos) quando o nível aumenta. Quando o aumento do nível de cálcio é acima do normal, células parafoliculares na glândula tireoide secretam a calcitonina, este hormônio inibe a atividade dos osteoclastos, acelera a captação de cálcio pelos tecidos ósseos e acelera a deposição de cálcio nos ossos, assim é que a calcitonina estimula a formação de osso e diminui a concentração de cálcio no sangue (PARAGUASSU et al., 2013; VAN DER VEN; ERDTSIEK, 2008). Embora essas afirmações nos levem a interpretar que o paciente com hipotireoidismo terá dificuldade de formação óssea e o paciente com hipertireodismo terá maior reabsorção óssea quando submetidos ao tratamento ortodôntico, não podemos constatar tal afirmação, já que as respostas baseadas em evidências comprovadas cientificamente, são muito raras, em se tratando de seres humanos (GIMENEZ et al., 2007). Os estudos de Siponen et al., mostram ser possível que os pacientes acometidos pelo hipotireoidismo apresentem micro fraturas nos maxilares causadas por forças mastigatórias diárias (SIPONEN; HUUSKONEN; LAARA; SALO, 2010).

Outro fator que dificulta a interpretação das alterações da tireoide frente ao tratamento ortodôntico é a dificuldade de se quantificar a exata magnitude e ritmo de forças aplicada na movimentação ortodôntica. O ortodontista deve ter o total controle de todas as condições anatômicas, metabólicas e hormonais do paciente, assim, planejando de maneira individualizada cada caso, possibilitará uma resposta sistêmica adequada para atingir excelentes resultados e estabilidade à longo prazo (GIMENEZ et al., 2007).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a influência das alterações hormonais da glândula

tireoide na movimentação ortodônticas são raras, não havendo comprovações com evidências científicas, devido a dificuldades de estudos em seres humanos. Se faz necessário pesquisas como ensaios clínicos controlados e randomizados.

REFERÊNCIAS

AGHA-HOSSEINI F, SHIRZAD N, MOOSAVI M.S. Evaluation of xerostomia and salivary flow rate in Hashimotos Thyroiditis. **Med Oral Pathol Oral Cir Bucal**, 21(1): p e1-5, 2016.

ALARCON J.A., LINDE D., BARBIERIB G., SOLANO P., CABA O., LUGO M.J.R., SANZ M., MARTIN C, <http://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2012.10.002>.

BAYSALA, UYSAL T, OZDAMAR S, KURT B, KURTK G, GUNHAN O. Comparisons of the effects of systemic administration of L-thyroxine and doxyclyne on orthodontically induced root resorption in rats. **Eur J Orthod**,32(1):496-504, 2010.

BRENTA G, VALSMANV M, SGARBIS J.A., BERGOGLIO L.M., ANDRADEA N.C., BRAVO P.P., ORTOLANDI A.M., Graf H. Clinical practice guidelines for the management of hypothyroidism. **Arq Bras EndocrinolMetab**, 57(4):p.265-98, 2013.

BUKET A, DEMET S.T., SEMA C, BEHIYE B. Dental treatment way of congenital hypothyroidism: case report. **Int Dental and Medical Disorders**, 1(1): p34-6, 2008.

CARDOSO L.F., MACIEL L.M.Z., PAULA F.J.A. The multiple effects of thyroid disorders on bone and mineral metabolism. **Arq Bras Endocrinol Metab**, 58(5): p.452-63, 2014

CHAUDHARY S, GOSWAMI M., MANUYA N. Dental management of hypothyroidism patient- risks and safety measures. **JPFA**, 24(1): p95-7, 2010.

CUNHA P.R., BARRAVIERA S.R.C.S. Dermatoses bolhosas auto-imunes. **An Bras Dermatol**, 84(2):111-24, 2009.

FABUE L.C., SORIANO Y.J., PEREZ M.G.S. Dental management of patients with endocrine disorders. **J Clinand Experimental Dentistry**, 2(4): p.196-203, 2010.

GIMENEZ C.M.M., MURAD L, MEIRELES B.R., ARANTES F.M., JUNQUEIRA J.L.C., SANTOS E.C.A. Main systemical Interactions regarding induced dental movement. **RGO**,55(2) :p191-5, 2007.

GONÇALVES L.M., BEZERRA J., SABINOS J.R., Cruz M.C.F.N. Avaliação clínica das lesões orais associadas a doenças dermatológicas. **An Bras Dermatol**, 85(2):150-6,2010.

GUPTA R, GOEL K, SOLANKI J, GUPTA S. Oral manifestations of hypothyroidism: a case report. **J Clin Diag Res**, 8 (5): p20-22, 2014.

HANRATTY J.M., COWAN C.G. Acquired Von Willebrand disease secondary to hypothyroidism: a rare cause for postextraction hemorrhage. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 110: p337-40, 2010.

HOOGEVENN R.C., ROTTKER D, VAN DER STEL P.F., BERKHOUT W. Dose reduction in orthodontic lateral cephalography dosimetric evaluation of a novel cephalographic thyroid protector (CTP) and anatomical cranial collimation (ACC). **Dentomaxillo fac Radiol**, 44(1):p 402-60, 2015.

LITTLE J.W. Thyroid disorders. Part I: Hyperthyroidism. **Oral Surg Ora Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 101(3): p276-84, 2006.

MURTHY M.B., JAIN S.S., RAMTEKE K.B., RAPARTI G.T. Thyroid: disorders, disruptors and drugs. **Int J Nutr Pharm Neur Dis**, 3(2): p87-95, 2013.

PANNUZIO E , AMANCIO O.M.S., VITALE M.S.S., SOUZA D.N., MENDES F.M., NICOLAU J. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. **Rev Assoc Med Bras**, 56(1): p32-6, 2010.

PARAGUASSU G.M., PIMENTEL P.A., SANTOS M.S., FIGUEIREDO L.M.G., RAMALHO L.M.P., SARMENTO V.A. Diseases bone changes and changes in the stomatognathic system associated with metabolic endocrine diseases. **Rev Cub Estomatol**, 50(4): p.422-35, 2013.

RODRIGUEZ M.E.R., GARCIA M.A.M., FLORES I.S. Congenital hypothyroidism and its oral manifestations. **Rev Odontol Mex**, 18 (1): p133-8, 2014.

ROMALDINI J.H., VILLAGELIN D, MIKLOS A.B.P.P. Destaques dos novos consensos sobre doenças da tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Arq Bras Endocrinol Metab**, 57(3): p163-5, 2013.

SANTOS G.B.S., JESUS V.C., GUARDA M.G., PARAGUASSU G.M., RODRIGUES T., RAMALHO L.M.P. Profile systemic and oral manifestations in patients with hypothyroidism. **Rev Cub Estomatol**, 26(2): p.146-57, 2012.

SEIFI M, HAMED R, KHAVANDEGAR Z. The effect of thyroid hormone, prostaglandina E2 and calciungluconate on orthodontic tooth movement and root resorption in rats. **J Dent**, 16(1): p35-42, 2015.

SIPONEN M., HUUSKONEN L., LAARA E., SALO T. Association of oral lichen planus with thyroid disease in a Finnish population: a retrospective case-control study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, 110(3): p319-24, 2010.

SOUZA M.T., SILVA M.D., CARVALHO R. Revisão Integrativa: o que é e como

fazer. **Einstein**, 8(1): p102-6, 2010.

TUNES R.S., FOSS-FREITAS M.C., NOGUEIRA-FILHO G.R. Impact of periodontitis on the diabetes-related inflammatory status. **J Can Dent Assoc.** 76:P35, 2010.

VAN DER VEN A.C., ERDTSIEK R.J. Changes of bone mineral density, quantitative ultrasound parameters and markers of bone turnover during treatment of hyperthyroidism. **Neth J Med**, 66(10): p.428-32, 2008.

VENKATESH BABU N.S., PATEL P.B. Oral health of suffering from thyroid disorders. **J Indian Soc pedod Prev Dent**, 34(2): p139-44, 2016.

ZIMMERMANN E, RIBAS-FILHO J, MALAFAIA O, RIBAS C, NASSIF P., STIEVEN FILHO E., et al, Tracheal suture in rats with hypothyroidism. Wound healing study. **Acta Cirúrgica Brasileira**, 24(4): p282-9, 2009.