

ANA JÚLIA DA COSTA LOPES

**ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO DO SONO E SÍNDROME DA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade Federal de
Uberlândia, para a obtenção do Título de
Mestre em Odontologia na Área de
Clínica Odontológica Integrada.

Uberlândia, 2018

ANA JÚLIA DA COSTA LOPES

**ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO DO SONO E SÍNDROME DA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade Federal de
Uberlândia para a obtenção do Título de
Mestre em Odontologia na Área de
Clínica Odontológica Integrada.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cézar Simamoto Júnior

Banca examinadora:
Prof. Dr. Paulo Cézar Simamoto Júnior
Prof. Dr. Guilherme de Araújo Almeida
Prof. Dr. Yuri Martins Costa

Uberlândia, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

L864a Lopes, Ana Júlia da Costa, 1992-
2018 Associação entre bruxismo do sono e síndrome da apneia obstrutiva
do sono [recurso eletrônico] : uma revisão sistemática / Ana Júlia da
Costa Lopes. - 2018.

Orientador: Paulo César Simamoto Júnior.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Programa de Pós-Graduação em Odontologia.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.1376>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Odontologia. 2. Síndromes da apnéia do sono. 3. Bruxismo.
4. Dentes - Anomalia. I. Simamoto Júnior, Paulo César. II. Universidade
Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Odontologia.
III. Título.

CDU: 616.314



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



Ata da defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO junto ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia.

Defesa de: Dissertação de Mestrado Acadêmico nº334- COPOD

Data: 26/02/2018

Discente: Ana Júlia da Costa Lopes Matrícula: 11612ODO017

Título do Trabalho *Correlação entre bruxismo do sono e síndrome da apneia obstrutiva do sono: uma revisão sistemática da literatura*

Área de concentração: Clínica Odontológica Integrada.

Linha de pesquisa: Tratamento das deformidades e dor orofacial e das disfunções temporomandibulares

As nove horas do dia vinte e seis de fevereiro do ano de 2018 no Anfiteatro do Bloco 4L, Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em janeiro 2018, assim composta: Professores Doutores: Guilherme de Araújo Almeida (UFU); Yuri Martins Costa (FOB/USP); e Paulo César Simamoto Júnior (UFU) orientador(a) do(a) candidato(a) **Ana Júlia da Costa Lopes**.

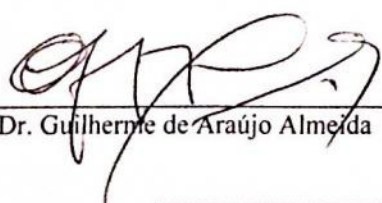
Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa Dr. Paulo César Simamoto Júnior apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor (a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos (às) examinadores (as), que passaram a arguir o (a) candidato (a). Após a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu os conceitos finais.

Em face do resultado obtido, a Banca Examinadora considerou o (a) candidato(a) C provado(a).

Esta defesa de Dissertação de Mestrado Acadêmico é parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos às 12 horas e 04 minutos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.


Prof. Dr. Guilherme de Araújo Almeida (UFU)


Prof. Dr. Yuri Martins Costa (UNIUBE)


Prof. Dr. Paulo César Simamoto Júnior- UFU
Orientador (a)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus pela força espiritual ao longo desta jornada e por todas as bênçãos em minha vida.

Ao meu pai Carlos Roberto Lopes por ser meu exemplo de ser humano, pai e docente. Espelho-me em você sempre.

A minha mãe Sandra Valéria Batista Costa pela sua doação, zelo e amor. Você é o instrumento através do qual seria impossível que eu alcançasse mais essa conquista em minha vida.

A minha irmã Juliana da Costa Lopes pela sua amizade, incentivo, por me amparar nos momentos de aflição e celebrar ao meu lado os momentos de alegria.

Ao meu noivo Henrique por todos os conselhos e amparo, você é o meu melhor amigo e grande companheiro.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, na pessoa do Diretor Prof. Dr. Sérgio Vitorino Cardoso, instituição referência na qual estudei nos meus últimos 8 anos. Sinto-me honrada por ter me formado nesta instituição.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo César Simamoto Júnior pela oportunidade e credibilidade. Toda minha admiração ao seu brilhantismo acadêmico e ao docente visionário, envolvido e dedicado que é. Faço desta conquista um instrumento de gratidão pelo apoio me dado.

A doutoranda Thays Crosara Abrahão Cunha por dividir seu amplo conhecimento na área de Odontologia do sono. O meu muito obrigado pelos ensinamentos, disponibilidade e incentivo ao longo da trajetória e, principalmente, neste período de conclusão do curso. Admiro a profissional engajada e comprometida que é.

Ao Prof. Dr. Guilherme Araújo de Almeida pelo convívio semanal durante as tarefas clínicas e por todo comprometimento, competência e dedicação.

Aos meus companheiros: Maria Cecília Magalhães Monteiro, obrigada pela amizade e por compartilhar comigo momentos de angústias, mas também de alegrias, ao longo desta jornada. Ao Diego Nascimento Rocha pelo comprometimento e auxílio, sua ajuda foi imprescindível neste último ano de desenvolvimento da pesquisa.

Às amigas feitas ao longo dessa trajetória, obrigada pela prazerosa convivência. Em especial ao amigo Leandro Miranda, por toda a ajuda e incentivo, sou extremamente grata pelo seu companheirismo. Admiro a pessoa e profissional que é.

À banca pelas enriquecedoras sugestões e, em especial, ao professor Dr. Yuri Martins Costa por se disponibilizar em vir a Uberlândia para contribuir significativamente com este trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	6
RESUMO	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO	9
2 PROPOSIÇÃO	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS	12
4 RESULTADOS	16
5 DISCUSSÃO	22
6 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	
ANEXOS	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SAOS: Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

BS: Bruxismo do sono

PSG: Polissonografia

AMMR: Atividade muscular mastigatória rítmica

AH: Apneia-hipopneia

EEG: Eletroencefalograma

EOG: Eletrooculograma

EMG: Eletromiografia

ECG: Eletrocardiograma

IAH: Índice de apneia e hipopneia

PROSPERO: Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas em Andamento, do inglês International Prospective Register of Systematic Reviews

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

MeSH terms: Títulos de assunto médico, do inglês Medical Subject Headings
Meta-Analysis

QU-ATEBS: Do inglês Quality- assessment tool for experimental bruxism studies

REM: Do inglês Rapid eye movement

RESUMO

O Bruxismo do Sono (BS) e a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) são distúrbios do sono altamente prevalentes e estão associados a complicações estruturais e sistêmicas graves. Acredita-se que ambos os distúrbios compartilham de um mecanismo patofisiológico comum, sendo assim, o objetivo deste estudo é elucidar a potencial associação e/ou relação causal entre BS e a SAOS, proporcionando uma abordagem terapêutica mais efetiva e o reestabelecimento das condições gerais do indivíduo portador. Esta revisão foi realizada aderindo ao checklist PRISMA e registrada no PROSPERO (CRD42016043324). Foram incluídos estudos observacionais publicados até 15 de Outubro de 2017, sem restrição de ano, idioma, idade e gênero, e que apresentavam claro propósito de avaliar a associação entre BS e SAOS utilizando polissonografia de noite completa. Uma estratégia de busca individualizada foi desenvolvida para as bases de dados PubMed, The Cochrane Library, MEDLINE, LILACS e BBO-ODO, as referências dos artigos pré-selecionados foram checadas e a literatura cinza acessada através do Google acadêmico. A seleção dos artigos foi realizada, independentemente, por 2 revisores em 2 etapas, sendo que na primeira etapa o título e resumo foram avaliados e na segunda etapa os artigos pré-selecionados foram avaliados em texto completo. O risco de viés e a qualidade metodológica dos artigos selecionados foram avaliados através da Ferramenta Qu-ATEBS. Ao total foram identificados 198 artigos sendo que após remoção dos duplicados obteve-se um total de 151. Após leitura do título e resumo, 136 artigos foram descartados e 15 foram selecionados para avaliação em texto completo e, por fim, 6 artigos foram incluídos em síntese qualitativa. Três dos estudos incluídos suportam a associação entre BS e SAOS: (a) maioria dos episódios de bruxismo ocorre logo após o término de eventos de apneia-hipopneia (AH) (b) episódios de bruxismo ocorrem de maneira secundária a microdespertares advindos de eventos de AH (c) há uma correlação entre a frequência de BS e eventos de AH. Três estudos não suportam tal associação: (c) episódios de AH estão relacionados a atividades oromotoras não específicas do BS (d) episódios de bruxismo não se associam diretamente ao fim dos episódios de AH (e) pacientes com SAOS não apresentam mais episódios de BS que o grupo controle. Não há evidências científicas que suportem relação conclusiva entre BS e SAOS. A influência de fatores secundários que possam induzir concomitantemente ambas as desordens deve ser mais estudada.

Palavras-chave: apneia do sono; bruxismo do sono; revisão sistemática

ABSTRACT

Sleep Bruxism (SB) and Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) are highly prevalent sleep disorders and are associated with severe structural and systemic complications. Considering that it is believed that both disorders share a common pathophysiological pathway, the aim of this study is to elucidate the potential association and causality between SB and OSAS, providing a more effective therapeutic approach and reestablishment of patients' general condition. This review was carried out adhering to the PRISMA checklist and registered in PROSPERO (CRD42016043324). There were included observational studies published until 15 October 2017, with no year, language, age and gender restriction were included and with the clear purpose to evaluate the association between BS and OSAS using full-night polysomnography. An individualized search strategy was developed for the PubMed, The Cochrane Library, MEDLINE, LILACS and BBO-ODO databases, the references of the pre-selected articles were checked and the gray literature accessed through Google scholar. The selection of articles was independently performed by 2 reviewers in 2 phases. In the first stage the title and abstract were evaluated and in the second stage the pre-selected articles were assessed in full text. The risk of bias and the methodological quality of the selected articles were assessed through the Qu-ATEBS Tool. A total of 198 articles were identified. After removal of duplicates, 151 were analyzed. After reading the title and abstract, 136 articles were excluded and 15 were selected for full-text reading and, finally, 6 articles were included in qualitative synthesis. Three of the included studies support the association between BS and OSAS: (a) most episodes of bruxism occur shortly after the end of apnea-hypopnea (AH) events (b) episodes of bruxism occur secondary to micro-arousals arising from AH events (c) there is a correlation between the BS frequency and AH events. Three studies do not support such association: (c) episodes of AH are related to a higher occurrence of sleep oromotor activity not specific to SB (d) episodes of bruxism are not directly associated with the end of AH episodes (e) OSAs patients do not experience more episodes of BS than the control group. There is no scientific evidence supporting a conclusive relationship between BS and OSAS. The influence of secondary factors that may induce concomitant both disorders should be further studied.

Keywords: sleep apnea; sleep bruxism; systematic review

1 INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

A fala e deglutição são funções vitais específicas exercidas pelos músculos da mastigação. Tais funções se diferenciam fisiologicamente dos hábitos de apertar ou ranger os dentes, roer unhas, morder objetos, lábios ou bochechas, considerados não funcionais e por isso denominados de parafunções. Os hábitos parafuncionais podem ocasionar desequilíbrio potencialmente danoso ao sistema estomatognático, dentre eles destaca-se o Bruxismo (Siqueira, 2016).

De acordo com o período do dia em que se manifesta, o bruxismo pode ser classificado em bruxismo do sono e bruxismo em vigília que se diferem pelo estado de consciência e por sua fisiopatologia, sendo o bruxismo do sono o objeto deste estudo (Maluly, 2012; Lobbezoo et al., 2013). A academia Americana de Medicina do Sono (2005, 2014) considera o bruxismo do sono um distúrbio do movimento mandibular relacionado ao sono, caracterizado pelo apertamento e/ou ranger de dentes de modo repetitivo, podendo estar associado a microdespertares.

A etiologia do bruxismo do sono é de caráter multifatorial, sendo o sistema nervoso central o responsável pela modulação de seu mecanismo. Suas causas são atribuídas principalmente a fatores psicossociais, genéticos e fisiológicos (Lobbezoo et al. 2014; Carra et al., 2015; Klessner et al., 2015). Acredita-se que fatores morfológicos periféricos como, por exemplo, a presença de contatos oclusais danosos, não mais desempenha papel relevante na etiologia do distúrbio. O Bruxismo do sono pode funcionar como reflexo motor autônomo do SNC em resposta a um microdespertar noturno. Vale ressaltar que o microdespertar é um período de instabilidade do sono marcado por rápida e inusitada variação do padrão de atividade cerebral sem retomada de consciência (Kato et al., 2001; Huynh & Guilleminault, 2009; Lavigne et al., 2011).

Apesar de não ser uma condição ameaçadora à vida, pode influenciar significativamente na qualidade de vida do indivíduo portador por ocasionar complicações estruturais ao sistema estomatognático, tais como:

desgaste de facetas dentárias, dores de cabeça, fadiga ou dor nos músculos mastigatórios, dor na articulação temporomandibular e manifestações periodontais. Podendo ainda causar sono não reparador e sonolência diurna excessiva, decorrentes do efeito da atividade do bruxismo sobre a fragmentação e eficiência do sono (Koyano et al. 2008; Castroflorio et al. 2015; Stuginski-Barbosa et al., 2017).

Lobbezoo et al. (2013) propuseram um sistema de diagnóstico em escala para o Bruxismo no qual o diagnóstico definitivo deve ser baseado na associação entre relato pessoal, avaliação clínica para detecção de sinais e sintomas e achados polissonográficos. A polissonografia do sono permite o registro quantitativo dos episódios da atividade muscular mastigatória rítmica (AMMR) que é o padrão de atividade oromotora típica do BS, sendo recomendada para confirmação ou complementação do diagnóstico (Lavigne et al., 1996; AASM 2005; Maluly et al. 2013). Apesar da ausência do padrão de diagnóstico comprometer a análise dos dados de prevalência do Bruxismo do Sono (Serra-Negra et al. 2012; Paesani et al., 2013), estudos mostram uma diminuição da incidência com o aumento da idade, variando de 2 a 30% em crianças (Insana et al., 2014; Tachibana et al., 2016) e 5 a 10% em adultos (Ohayon et al., 2001; Kato et al. 2012), não havendo diferença entre gêneros.

O exame de polissonografia nos permite estagiar os de eventos de bruxismo por meio de eletrodos posicionados nos músculos mentoniano, masseter e temporal (Lavigne et al., 1996). As contrações musculares ocorrem na forma de episódios, que são constituídos por surtos de atividade muscular e podem ser de três tipos diferentes:

- *Evento fásico ou rítmico*: ocorrem pelo menos 3 surtos breves na EMG (0.25 a 2.0 segundos cada), separados por um breve intervalo. Essas contrações musculares rítmicas são características do ranger de dentes.
- *Evento tônico ou mantido*: episódio com surto mantido por mais de 2 segundos. O apertamento é caracterizado por esse tipo de contração.

- *Misto*: combinação dos dois padrões. (Kato et al., 2003; Iber et al., 2007; Saulue et al. 2015)

Considerando que o bruxismo possa ser um reflexo motor do SNC consequente ao microdespertar e que a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) leva a microdespertares mediante esforço respiratório, vários estudos têm demonstrado uma correlação ou comorbidade significativa entre BS e SAOS (Ohayon et al., 2001; DiFrancesco et al., 2004; Hosoya et al., 2014; Ferreira et al. 2015; Tachibana et al., 2016). Inclusive, têm se apontado que a ocorrência de contração de músculos mastigatórios (AMMR) após episódios respiratórios associados à microdespertares desempenha papel no reestabelecimento e abertura das vias aéreas comprometidas (Khoury et al., 2008; Kato et al., 2013).

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um distúrbio respiratório relacionado ao sono que acomete indivíduos de todas as idades, desde neonatos até idosos. É caracterizada por episódios recorrentes de obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores (VAS) simultaneamente ao esforço respiratório durante o sono, levando a hipóxia intermitente e microdespertares (Kim et al., 2004; Udwadia et al., 2004, AASM 2005; Jean-Louis et al., 2009).

A SAOS é uma doença crônica, progressiva e incapacitante, acomete de 9 a 30% da população adulta em geral e está associada a uma série de comorbidades que a tornam um problema de saúde pública da atualidade (Leger et al., 2012; Kostrzewa-Janicka et al., 2015; Senaratna et al., 2017). Entre as principais consequências da SAOS destacam-se a fragmentação do sono, hipoxemia recorrente e hipercapnia intermitente que contribuem para alterações cardiovasculares com risco aumentado de morbidade e mortalidade (AASM 2014; Golbin et al., 2008). Além do mais, a sonolência diurna excessiva e, conseqüentemente, o aumento do risco de acidentes de trabalho e automobilísticos, contribuem para o impacto significativo da doença sobre os custos com saúde pública (Taurasiuk & Reuveni, 2013).

A PSG representa o padrão ouro de diagnóstico para SAOS. O uso de PSG completa, de noite inteira em laboratório especializado, com acompanhamento de profissionais treinados, permite avaliar o registro do eletroencefalograma (EEG), eletrooculograma (EOG), eletromiografia (EMG) não invasiva do mento e dos membros inferiores, das medidas do fluxo oronasal, do movimento torácio-abdominal, do eletrocardiograma (ECG), da oximetria de pulso e da posição corporal. Com os resultados desses registros, pode-se calcular o Índice de Apneia e Hipopneia por hora de sono (IAH), a dessaturação da oxi-hemoglobina, as porcentagens dos estágios do sono e a eficiência e a fragmentação do sono, que podem ser atribuídas aos eventos respiratórios (AASM, 2014).

Apesar dos estudos sugerirem a existência de uma relação causal entre SAOS e BS, os dados encontrados são contraditórios e inconclusivos (De Luca Canto et al., 2013; Mafredini et al., 2015; Jokubauskas & Baltrušaitytė, 2017). Considerando a alta prevalência do Bruxismo do Sono na prática odontológica diária e as graves consequências da SAOS, é imprescindível que se consolide o atual conhecimento acerca da associação entre ambos os distúrbios do sono, proporcionando o reestabelecimento das condições gerais dos indivíduos portadores.

2 PROPOSIÇÃO

O propósito desta revisão é elucidar a potencial associação entre o BS e a SAOS. Sendo confirmada, o BS se tornaria um preditor clínico para SAOS, fato que levaria o cirurgião-dentista a encaminhar seu paciente para uma investigação geral sobre a qualidade de seu sono, na tentativa de confirmar ou descartar a presença de um bruxismo secundário. Neste sentido, o tratamento da SAOS promoveria melhora do quadro clínico do bruxismo do sono.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Estratégia de busca

Esta revisão foi conduzida a partir do guideline PRISMA (Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analyses) STATEMENT (www.prismastatement.org), uma recomendação composta de diretrizes e passos que objetivam orientar os autores a melhorarem o relato de revisões sistemáticas e meta-análises (Moher et al., 2009). Registrada no PROSPERO (International prospective register of systematic reviews) (<http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO>) sob o seguinte número: CRD42016043324.

Buscas avançadas foram conduzidas, de maneira detalhada e individualizada, nas seguintes bases de dados: PubMed, The Cochrane Library, MEDLINE, LILACS e BBO-ODO. A busca bibliográfica foi finalizada dia 15 de outubro de 2017. A busca manual foi realizada por um dos pesquisadores (AJCL) a partir das referências citadas nos artigos pré- selecionados. A literatura cinza foi acessada por meio do Google acadêmico.

Uma combinação apropriada de “MeSH terms” (títulos de assunto médico, do inglês *Medical Subjects Headings*) (www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html) foi utilizada, inicialmente na base Pubmed e posteriormente adaptada para cada uma das bases de dados (Tabela 1). Os “MeSH terms” “sleep apnea”, “sleep apnoea”, “sleep disordered breathing”, “SDB”, “Upper airway resistance syndrome”, “bruxism” e “sleep bruxism” e seus “Entry terms”, termos relacionados, foram utilizados em diferentes combinações pelos operadores booleanos: “AND” e “OR”.

Tabela 1. Lista de Mesh Terms e data da finalização da busca

Base de dados	Data	Busca
PUBMED	15 de Outubro, 2017	((((sleep apnea) OR sleep apnoea) OR sleep disordered breathing) OR SDB) OR upper airway resistance syndrome) AND (bruxism) OR sleep bruxism

MEDLINE LILACS BBO - ODONTOLOGIA GOOGLE SCHOLAR	15 de Outubro, 2017	(tw:((tw:(bruxism)) OR (tw:(sleep bruxism)) AND (instance:"regional")) AND (tw:((tw:(sleep apnea)) OR (tw:(sleep apnoea)) OR (tw:(sdb)) OR (tw:(upper airway resistance syndrome)) OR (tw:(sleep disordered breathing)) AND (instance:"regional"))))
COCHRANE	15 de Outubro, 2017	((((sleep apnea) OR sleep apnoea) OR sleep disordered breathing) OR SDB) OR upper airway resistance syndrome) AND (bruxism) OR sleep bruxism

Crêterios de elegibilidade

Esta revisão sistemática incluiu estudos com pacientes adultos (a partir de 18 anos) de ambos os g neros, sem restrição de ano e idioma, e publicados até 15 de Outubro de 2017. Os estudos incluídos foram estudos observacionais com claro propósito de avaliar a associação entre BS e SAOS por meio de PSG de noite completa em clínica especializada. Além do mais, a PSG de noite completa em laboratório de sono deve ter sido adotada como padrão-ouro para diagnóstico da SAOS e para confirmação dos eventos de bruxismo.

Foram excluídos revisões, meta-análises, capítulos de livro e opiniões pessoais, além de estudos que incluíram pacientes com síndromes genéticas e anomalias craniofaciais.

Seleção dos estudos

A seleção dos artigos foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa apenas o título e resumo dos artigos foram avaliados, de modo independente, por dois revisores (AJCL e MCMM), sendo que os estudos não relevantes ao objetivo da revisão foram descartados. Caso o título e o resumo não fornecessem informações suficientes, o texto completo era obtido para que uma decisão pudesse ser tomada.

Na etapa 2, os artigos pré-selecionados foram avaliados em texto completo, independentemente, pelos mesmos 2 revisores. Em caso de

desacordo quanto a inclusão de um artigo, em qualquer uma das etapas, os 2 revisores discutiam para se chegar a uma resolução e, caso a dúvida persistisse, a inclusão era definida por um terceiro revisor (TCM).

Os artigos que preencheram os critérios de inclusão e exclusão, após avaliação em texto completo, foram incluídos em síntese qualitativa e encaminhados para avaliação da qualidade metodológica.

Avaliação da qualidade

A qualidade metodológica dos artigos selecionados bem como o risco de viés foram avaliados por meio da Qu-ATEBS (ferramenta de avaliação da qualidade de estudos experimentais de Bruxismo – Apêndice 1) (Dawson et al., 2013). Esta ferramenta é composta por sete itens dispostos em forma de perguntas e avaliados em escala de 5 valores. A pontuação máxima para o artigo é de 70 pontos.

Uma pontuação de 0 a 50 pontos classifica o artigo como de baixa qualidade e uma pontuação de 51 a 70 pontos o classifica como de alta qualidade metodológica. Os mesmos dois revisores (AJCL e MCMM) preencheram a ficha de forma independente e os casos de desacordo foram solucionados pelo terceiro revisor (TCAC).

Extração de dados

A extração dos dados dos artigos incluídos foi realizada de modo independente pelos mesmos dois revisores (AJCL e MCMM). Os seguintes dados foram extraídos:

- título;
- autor e ano de publicação;
- tamanho da amostra;
- critério de inclusão;
- método de avaliação do bruxismo do sono;
- resultados;
- conclusão principal.

4 RESULTADOS

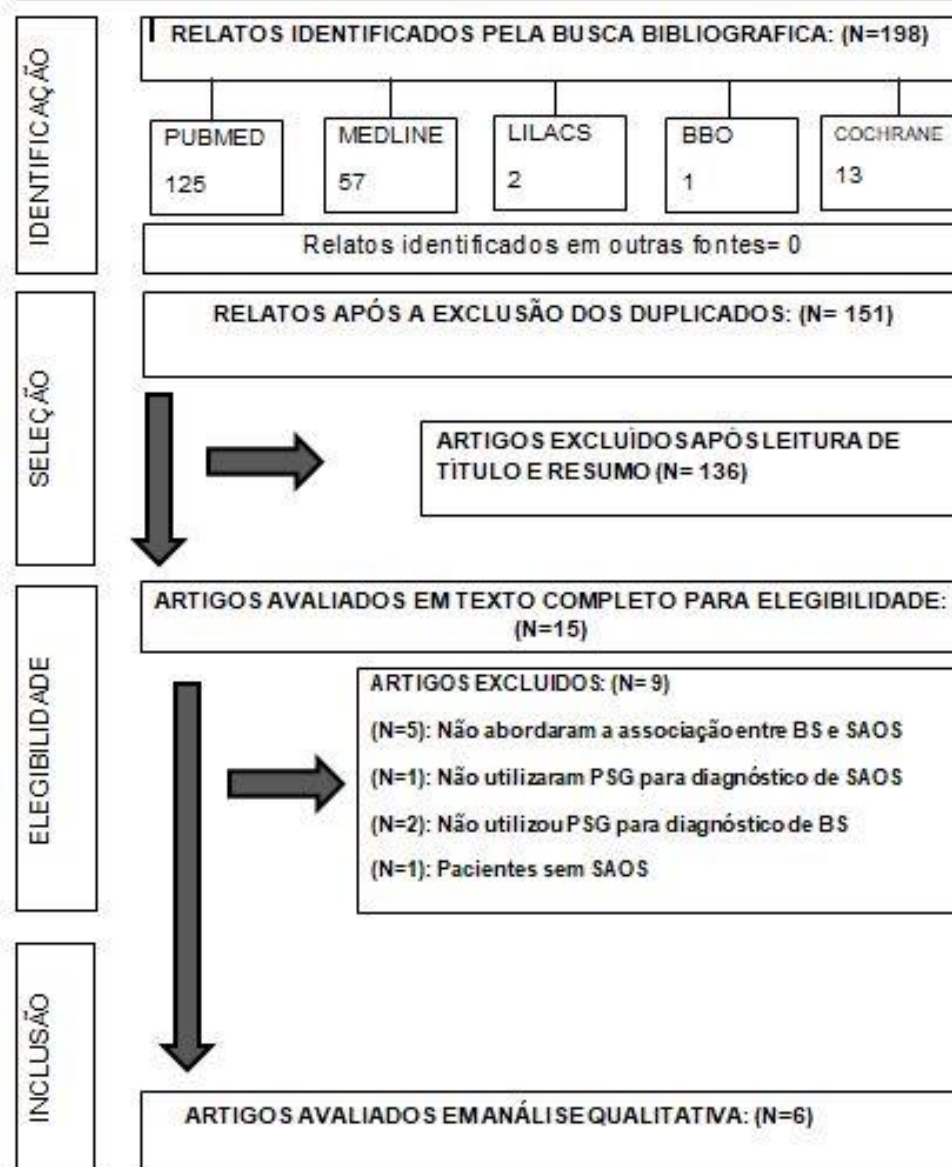
Seleção dos estudos

Na primeira fase de seleção dos estudos, 198 artigos foram identificados entre as 6 bases de dados eletrônicas (125 – PubMed; 2 – Lilacs; 57 – MEDLINE ; 1- BBO-ODO; 13- COCHRANE; e 0- Google acadêmico). Os artigos duplicados foram removidos, obtendo-se, assim, um total de 151 artigos para serem analisados. Após avaliação dos títulos e resumos, 136 artigos foram excluídos por não serem relevantes ao objetivo desta revisão e 15 artigos foram selecionados para avaliação em texto completo. As referências citadas nos 15 artigos pré-selecionados foram checadas, porém nenhum novo artigo foi identificado. Dos 15 artigos pré-selecionados, 9 foram excluídos por não preencherem os critérios de inclusão estabelecidos (Tabela 2) e 6 foram incluídos em análise qualitativa. Os artigos incluídos foram triados pelo Qu-ATEBS para avaliação de sua qualidade metodológica, e tiveram seus dados extraídos. O fluxograma do processo de identificação, seleção, exclusão, inclusão dos estudos é mostrado na figura 1.

Tabela 2. Artigos excluídos

Autores	Motivo da exclusão
Dumais et al. 2015	Não aborda a relação entre SAOS e BS
Bellerive et al. 2015	Não utilizou PSG para diagnóstico de SAOS
Durán- Cantolla et 2015	Não utilizou PSG para diagnóstico de BS
Hesselbacher et al. 2014	Não utilizou PSG para diagnóstico de BS
Kato et al. 2013	Não aborda a relação entre SAOS e BS
Carra et al. 2011	Não aborda a relação entre SAOS e BS
Franco et al. 2011	Não aborda a relação entre SAOS e BS
Landry-Schonbeck et al. 2009	Pacientes não são portadores de SAOS
Gregório et al. 2008	Não aborda a relação entre SAOS e BS

Figura 1. Fluxograma da busca bibliográfica e do processo de seleção



Avaliação da qualidade

Após avaliação metodológica dos artigos através do Qu-ATEBS, 6 artigos receberam pontuação superior a 51 pontos e foram classificados como de alta qualidade, e 2 artigos foram classificados como de baixa qualidade por receberem pontuação inferior a 51 pontos, sendo que a pontuação máxima obtida foi de 59 pontos e a mínima de 47 pontos.

As limitações metodológicas dos artigos incluídos estão relacionadas principalmente aos critérios de elegibilidade considerados inadequados ou insuficientemente descritos e à ausência de grupo controle. Além das

limitações metodológicas já mencionadas, os dois artigos de baixa qualidade metodológica também tiveram os seus métodos e dados estatísticos considerados inadequados ou insuficientemente descritos (tabela 3).

Tabela 3. Risco de viés

Quality assessment tool for Experimental Bruxism Study (Qu-ATEBS) Scores *	Phillips et al. 1986	Okeson et al. 1991	Sjoholm et al. 2000	Hosoya et al. 2014	Saito et al. 2014	Saito et al. 2016
1-Qualidade do relato: Os objetivos ou hipóteses dos estudos foram claramente descritos?	5	5	5	5	4	5
Qualidade do desenho: Os objetivos e hipóteses dos estudos foram baseados em teoria relevante?	4	4	5	5	5	5
2-Qualidade do relato: Os critérios de elegibilidade usados para selecionar os pacientes foram suficientemente descritos?	N/A	N/A	5	2	5	5
Qualidade do desenho: Os critérios de elegibilidade foram apropriados aos objetivos do estudo?	N/A	N/A	5	4	5	5
3-Qualidade do relato: Foi claramente descrito se um grupo controle, condição controle ou condição experimental foi utilizado?	2	5	N/A	5	N/A	N/A
Qualidade do desenho: O grupo controle, condição controle ou condição experimental foram apropriados para este estudo?	2	5	N/A	2	N/A	N/A
4- Qualidade do relato: O desenho do estudo foi descrito de modo suficientemente detalhado para permitir replicação?	4	4	5	5	5	4
Qualidade do desenho: O desenho do estudo foi apropriadamente selecionado para os objetivos deste estudo?	3	5	5	5	5	5
5- Qualidade do relato: O estudo experimental em bruxismo foi descrito de modo suficientemente detalhado para permitir replicação?	4	4	4	3	5	5
Qualidade do desenho: O estudo experimental em bruxismo foi apropriadamente selecionado para os objetivos deste estudo?	4	5	4	5	5	5
6- Qualidade do relato: Os métodos e dados estatísticos foram suficientemente descritos?	1	2	3	5	5	5
Qualidade do desenho: Os métodos e dados estatísticos foram apropriados para os objetivos deste estudo?	1	2	4	5	5	5
7-Qualidade do relato: As conclusões do estudo foram apropriadamente formuladas?	3	4	4	4	4	4
Qualidade do desenho: Os objetivos e hipóteses foram claramente abordados na conclusão e relevantes aos objetivos?	4	5	5	5	5	5
TOTAL:	37	50	54	60	58	58

Síntese dos artigos incluídos

Dos 198 artigos extraídos das bases de dados investigadas, 6 preencheram os critérios de inclusão e foram triados pelo risco de viés. Os dados extraídos dos artigos incluídos estão descritos na tabela 04.

Philipps et al. (1986) investigaram a associação entre apneia do sono e parafunção em pacientes com apneia (N=14) e em um grupo controle (N=10). Seus achados sugerem que há uma correlação entre o Índice de apertamento e IAH através de regressão linear ($R = 0,49$ e $p < 0,05$). Tal relação se resulta, provavelmente, dos frequentes despertares que sucedem os eventos de AH.

Okeson et al. (1991) avaliaram a ocorrência de episódios de bruxismo em pacientes com (N = 12) e sem (N=12) apneia do sono. Os autores consideravam a hipótese de que pacientes com apneia apresentam mais eventos de bruxismo que o grupo controle já que os eventos de bruxismo são secundários a microdespertares comumente ocasionados por complicações respiratórias. Observou-se que apesar de haver associação forte entre eventos de bruxismo e microdespertares em ambos os grupos (100% para o grupo com SAOS e 99,8% para o grupo controle), o teste- *t* não revelou diferença estatística com relação à quantidade de eventos de bruxismo entre os 2 grupos (16,1 eventos na noite de sono para o grupo com SAOS e 26,2 para o grupo controle; $p < 0,05$).

Sjoholm et al. (2000) com o objetivo de testar a hipótese da associação direta entre Bruxismo do Sono e SAOS em pacientes portadores de apneia do sono (n= 21), avaliaram a associação entre o fim dos episódios de apneia-hipopneia e episódios de BS. Diante dos resultados, concluiu-se que apenas 3,5% e 14,4% ($p < 0,05$) dos eventos de BS no grupo com SAOS moderada e leve, respectivamente, estão associados diretamente ao término dos eventos de AH. Sendo assim, os eventos de BS aparentam estar mais relacionados ao padrão de sono perturbado de pacientes com SAOS.

Hosoya et al. (2014) desenvolveu um estudo afim de avaliar a associação entre eventos respiratórios e de Bruxismo do Sono em pacientes com SAOS (n= 67) e em pacientes saudáveis (N=16). Segundo os autores, o

grupo com apneia do sono apresenta maior risco de Bruxismo do Sono quando comparado ao grupo controle ($R=3.96$, 95% de intervalo de confiança, 1,03 - 15,20; $p<0,05$) e que o índice de episódios BS, particularmente os do tipo fásico, apresenta forte associação com o índice de episódios de AH ($R=0,35$; $p<0,01$). De acordo com os achados do estudo, maioria dos episódios de Bruxismo em pacientes com SAOS parecem ser eventos secundários a microdespertares advindos de episódios de AH ($4,6 \pm 10,5$ eventos/ hora após microdespertares associados a episódios de AH comparados a $1,6 \pm 1,5$ eventos/ hora após microdespertares não associados a episódios de AH; $p<0,01$).

Da mesma forma, Saito et al. (2013) avaliaram 10 pacientes portadores de SAOS e de BS com o intuito de investigar a associação temporal, em uma janela de intervalo de 5 minutos, entre os eventos respiratórios de apneia-hipopneia e os eventos de contração muscular do bruxismo do Sono. Os autores relatam que a maioria dos episódios de bruxismo (55%; $p<0,05$) ocorrem logo após (33,4s em média; $p<0,05$) eventos de AH, constituindo-se, assim, uma forma secundária de BS.

Em estudo posterior, Saito et al. (2016) ampliaram a amostra ($n=59$) e avaliaram a associação entre eventos respiratórios de AH e eventos de contração do masseter, em pacientes com suspeita de SAOS e Bruxismo do Sono. Segundo os autores, os eventos de AH estavam relacionados à maior ocorrência de atividade oro-motoras não específicas do Bruxismo do Sono ($R=0,37$; $p<0,05$), provavelmente relacionadas à secura bucal decorrente da respiração bucal.

Tabela 4. Características gerais dos artigos incluídos

Autores	Título	Ano	Tamanho da amostra	Critério de inclusão	Método de avaliação do BS	Resultados	Conclusão
Phillips et al. (1986)	Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity	1986	14 + 10 controle	Pacientes com SAOS	PSG (mento)	Correlação entre o índice de apertamento e IAH ($R=0,49$ e $p<0,05$).	Há uma associação entre SAOS e Bruxismo do sono
Okeson et al. (1991)	Nocturnal bruxing events in subjects with sleep-disordered breathing and control subjects	1991	12 +12 controles	Pacientes com SAOS	PSG (mento)	Média de 16,1 eventos de bruxismo na noite de sono para o grupo com SAOS e 26,2 eventos o grupo controle	Não houve diferença estatística quanto à quantidade de eventos de BS no grupo com SAOS e no grupo controle
Sjoholm et al. (2000)	Sleep bruxism in patients with sleep-disordered breathing.	2000	21	Pacientes com SAOS	Relato subjetivo+ avaliação clínica+ PSG (masseter)	3,5% dos eventos de BS no grupo com SAOS moderada e 14,4% no grupo com SAOS leve, estão associados ao fim do episódio de AH.	Não há uma associação clara e direta entre os eventos de AH e os eventos de bruxismo
Hosoya et al. (2014)	Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome	2014	67 + 16 controle	Pacientes com SAOS	Masseter e mento (unilateral)	O índice de eventos de bruxismo por hora de sono foi maior no grupo com SAOS ($7,02\pm10,1$) que no grupo controle ($2,88\pm1,47$) ($p<0,05$).	Pacientes com SAOS tem alto risco de BS quando comparados a pacientes saudáveis

Saito et al. (2014)	Temporal association between sleep apnea-hypopnea and sleep bruxism events	2014	10	Pacientes com SAOS e BS	Relato subjetivo + avaliação clínica + PSG (masseter e mento bilateral)	55% dos episódios de BS ocorreram logo após (33,4s; $p<0.01$) os eventos de AH.	Em pacientes com SAOS e BS, maioria dos episódios de bruxismo ocorre após eventos de AH
Saito et al. (2016)	Weak association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea. A sleep laboratory study.	2016	59	Pacientes com suspeita de SAOS e BS	Relato subjetivo + avaliação clínica + PSG (masseter e mento bilateral)	O índice de AH não mostrou correlação significativa com os eventos de bruxismo ($R=0,09$ e $p=0,47$)	Os eventos de AH não se correlacionam estatisticamente com os eventos de bruxismo

5 Discussão

Esta revisão sistemática investigou a potencial associação entre Bruxismo do Sono e a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono, baseando-se em artigos que sugerem relação causal entre estes os dois distúrbios do sono (Ohayon et al., 2001; Difrancesco et al., 2014; Hosoya et al., 2014; Ferreira et al. 2015; Tachibana et al., 2016). Foram incluídos neste estudo apenas os artigos que tinham como objetivo principal avaliar a correlação entre a SAOS e BS através de polissonografia de noite completa em laboratório de sono.

Um dos possíveis cenários para a associação temporal entre a SAOS e BS seria a de que os eventos de apneia/hipopneia precedem os eventos de BS. Esta hipótese considera que os eventos respiratórios de AH ocasionam esforço respiratório levando a microdespertares, estes que por sua vez induzem eventos de bruxismo. Os microdespertares desencadeiam uma cascata de eventos fisiológicos, sendo que ao seu final há o aumento da atividade muscular dos abaixadores de mandíbula e a subsequente AAMR, provocando a protrusão mandibular e a abertura das vias áreas (Huynh et al.,

2006; Lavigne et al., 2007; Carra et al., 2011b; Klasser et al., 2015). Sugere-se, assim, que o bruxismo do sono exerça função protetora a SAOS.

Hosoya et al. (2014) e Saito et al. (2013) sustentam a hipótese acima descrita ao concluir que, em pacientes com SAOS, a maioria dos eventos de bruxismo são secundários a eventos de apneia/ hipopneia, sendo a SAOS fator de risco para o bruxismo do sono. Neste cenário, o bruxismo seria, então, uma manifestação secundária. Entretanto, segundo Saito et al. (2013) este achado não é conclusivo já que nem todos os episódios de Bruxismo do sono ocorreram nesta sequência (25,5% dos episódios de BS ocorreram antes dos eventos de AH; $p < 0,05$) ou mesmo tiverem associação temporal com os eventos respiratórios (19,5% dos episódios de BS não tiveram associação temporal por ocorrerem em um intervalo de tempo > 5 minutos). Da mesma forma, apesar de Phillipss et al. (1986) concordar com a correlação positiva entre SAOS e BS, segundo o autor, em seu estudo, quase a metade dos eventos de bruxismo em pacientes com SAOS (média de 16 eventos de bruxismo por hora de sono em um total de 23 eventos), não estavam associados aos episódios de apneia, sugerindo o envolvimento de um possível outro mecanismo nesta associação.

Já Okeson et al. (1991) observou que a significativa associação entre eventos de bruxismo e microdespertares (100% para o grupo com SAOS e 99,8% para o grupo controle) não resultou em maior quantidade de eventos de bruxismo no grupo com SAOS quando comparado ao grupo controle. Tal fato sugere que apesar dos eventos de bruxismo estarem comumente associados a despertares advindos de eventos respiratórios, estão ainda mais associados a movimentos corporais e a despertares isolados.

Uma confirmação potencial da hipótese de que o BS seja um mecanismo de proteção a SAOS, vem de estudos que revelam diminuição de eventos de BS ao se adotar um dispositivo de protrusão mandibular para reestabelecimento das vias aéreas comprometidas, papel que, naturalmente, seria exercido pela atividade dos músculos suprahióides e dos músculos mastigatórios (AAMR). Landry-Schonbeck et al. (2009) ao considerar que a SAOS pode ser observada concomitantemente ao BS, objetivou avaliar em

seu estudo experimental a eficácia do dispositivo de avanço mandibular, ajustado a um avanço de 25% e 75%, sobre a atividade motora do BS. Os resultados do estudo apontaram que o uso do dispositivo de avanço mandibular por curto período de tempo está associado à redução estatisticamente significativa da atividade de bruxismo, sendo de 39% e 47% para o grupo de 25% de avanço e 75%, respectivamente. Sendo assim, tal dispositivo pode ser uma alternativa de tratamento para pacientes portadores de Bruxismo do Sono e SAOS concomitantemente. Sendo confirmada a hipótese do bruxismo secundário a SAOS, a melhoria da qualidade respiratória e do índice microdespertares deveria reduzir a ocorrência de eventos de bruxismo, fato que deve ser objeto de mais investigações futuras.

Outro fator interessante é a relação do bruxismo do sono com a gravidade da SAOS. Hosoya et al. (2014) afirma que no grupo com SAOS, os indivíduos que apresentavam bruxismo, também apresentavam valores de IAH e de nível de dessaturação de oxihemoglobina mais elevados. Portanto, frequências mais elevadas de bruxismo estão associadas a distúrbios respiratórios mais severos, confirmando o papel de proteção do BS contra a SAOS. Entretanto, esta hipótese ainda permanece bastante controversa, uma vez que no estudo de Sjöholm et al. (2000) o BS foi mais prevalente no grupo com SAOS leve quando comparada à SAOS moderada. Em estudo anterior Sjöholm et al. (1995) observou eventos de bruxismo ocorrendo na transição de estágios do sono mais profundo para o mais leve. Como os indivíduos com SAOS moderada apresentam significativamente menos sono profundo, talvez estas diferenças sejam justificadas pelo padrão divergente de estrutura do sono de pacientes com SAOS mais severa e daqueles com SAOS mais leve.

O outro cenário pouco descrito na literatura suporta a hipótese de que eventos de BS precedem os eventos de AH, pressupondo que o BS exerça um efeito indutor da SAOS. Sugere-se que durante a fase do sono REM ocorre a lubrificação da mucosa das VAS, levando à congestão nasal e, conseqüentemente, dificuldade respiratória. A origem deste processo está na ativação do reflexo cardíaco trigeminal, por meio do qual os eventos de bruxismo promovem diminuição da frequência cardíaca, previamente

aumentada pelo microdespertar (Schames et al., 2012) . Sendo assim, o bruxismo seria fenômeno através do qual se reestabelece a frequência cardíaca por meio da ativação do reflexo cardíaco trigeminal, este, que por sua vez, induz congestão nasal. Tal hipótese é suportada pela utilização do anti-hipertensivo clonidina e de seu efeito sob a diminuição dos episódios de bruxismo (Carra et al., 2010). Saito et al. (2013) destacou que em seu estudo 25% dos episódios de BS ocorreram anteriormente ao evento de AH, admitindo a hipótese de que eventos de bruxismo possam desencadear eventos de AH.

O cenário em que o BS e a SAOS são distúrbios que não se relacionam e que não apresentam causalidade temporal, de acordo com os registros polissonográficos, também deve ser considerado. Saito et al. (2013) observou em seu estudo que 20% dos episódios de bruxismo ocorrem em uma janela de intervalo maior que 5 minutos dos eventos de AH e que, portanto, não ocorrem em proximidade temporal. O ponto de corte de 5 min de intervalo foi definido de modo arbitrário e, atualmente, não há um consenso com relação ao tempo que deve ser definido como intervalo para considerarmos os dois eventos como relacionados (Manfredini et al., 2015). Saito et al. (2015), Sjoholm et al. (2000) e Okeson et al. (1991) observaram uma fraca associação entre os episódios de bruxismo com os eventos respiratórios de AH, estando os eventos respiratórios relacionados a uma maior ocorrência de atividades oro-motoras não específicas do Bruxismo do Sono, sugerindo ainda que os episódios de bruxismo parecem estar mais associados a movimentos corporais e despertares isolados decorrentes do padrão de sono fragmentado.

Da mesma forma, talvez outros fatores possam induzir, concomitantemente, ambos os distúrbios, dentre os quais os microdespertares não exercem papel fundamental. Neste contexto, o mecanismo do BS seria diferente entre pacientes apneicos e pacientes saudáveis (Saito et al., 2016; Saito et al., 2014). Existe ainda a hipótese de que o Bruxismo do sono esteja associado a outras desordens do sono como a Síndrome das pernas inquietas, uma vez que 10 a 20% dos portadores de bruxismo apresentam tal síndrome. Esta leva a um aumento da quantidade de microdespertares, sendo o bruxismo um reflexo motor autônomo em resposta a tais microdespertares. Além disso,

ambos os distúrbios compartilham da disfunção da via dopaminérgica como fator causal de sua etiologia (Okeson et al., 1991; Trotti , 2017).

O Bruxismo do sono e a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono aparentam estar relacionados a um mecanismo comum. Para se tirar uma conclusão definitiva a respeito da intensidade da correlação e da causalidade entre as desordens, mais estudos devem ser desenvolvidos. Os futuros estudos devem envolver ampla amostra de pacientes, previamente diagnosticados com SAOS via PSG, divididos em subgrupos de pacientes portadores e não de BS. Além disso, devem adotar um grupo controle de pacientes saudáveis, preferencialmente, pareados para idade, sexo e IMC. Estudos que objetivam avaliar a relação temporal entre eventos de BS e AH devem ser especificamente projetados para este objetivo, incluindo a definição e padronização de um intervalo de tempo no qual ambos os distúrbios se relacionariam. Pacientes com Síndrome de resistência respiratória e roncos também devem ser avaliados afim de se melhor compreender a relação entre eventos respiratórios e o Bruxismo do Sono.

6 Conclusão

A relação ou causalidade entre o Bruxismo do sono e Síndrome da apneia obstrutiva do sono ainda permanece incerta. Os achados dos artigos publicados são controversos e inconclusivos, e, assim, incapazes de nos guiar na nossa prática clínica diária. Sugerimos fortemente o desenvolvimento de mais estudos que busquem identificar mecanismos associados a fatores que possam ser predisponentes para ambas as patologias.

Referências*

American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 2nd ed.: Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005.

American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders, 3rd ed.: Diagnostic and coding manual. Darien, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2014.

Bellerive A, Montpetit A, El-Khatib H, Carra MC, Remise C, Desplats E, Huynh N. The effect of rapid palatal expansion on sleep bruxism in children. **Sleep Breath**. 2015; 19(4):1265-71. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1156-4>

Carra MC, Macaluso GM, Rompré PH, Huynh N, Parrino L, Terzano MG, Lavigne GJ. Clonidine has a paradoxical effect on cyclic arousal and sleep bruxism during nREM sleep. **Sleep** 2010; 33:1711–1716. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.12.1711>

Carra MC, Huynh N, Morton P, Rompré PH, Papadakis A, Remise C, Lavigne GJ. Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-yr-old population. **Eur J Oral Sci**. 2011; 119 (5):386-94. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2011.00846.x>

Carra MC, Rompré PH, Kato T, Parrino L, Terzano MG, Lavigne GJ, Macaluso GM. Sleep bruxism and sleep arousal: an experimental challenge to assess the role of cyclic alternating pattern. **J Oral Rehabil**. 2011b; 38(9):635-42. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2011.02203.x>

Carra MC, Huynh N, Fleury B, Lavigne G. Overview on Sleep Bruxism for Sleep Medicine Clinicians. **Sleep Med Clin**. 2015; 10(3):375-84. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.05.005>

Castroflorio T, Bargellini A, Rossini G, Cugliari G, Rainoldi A, Deregibus A. Risk factors related to sleep bruxism in children: A systematic literature review. **Arch Oral Biol**. 2015; 60(11):1618-24. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.08.014>

De Luca Canto G, Singh V, Gozal D, Major PW, Flores-Mir C. Sleep Bruxism and sleep-disordered breathing: a systematic review. **J Oral & Facial Pain and Headache** 2014; 28 (4): 299-305.

DiFrancesco RC, Junqueira PA, Trezza PM, de Faria ME, Frizzarini R, Zerati FE. Improvement of bruxism after T & A surgery. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**. 2004; 68(4):441-5. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2003.11.022>

Dawson A, Raphael KG, Glaros A, et al. Development of a quality-assessment tool for experimental bruxism studies: Reliability and validity. **J Orofac Pain** 2013; 27:111–122. <https://doi.org/10.11607/jop.1065>

Dumais IE, Lavigne GJ, Carra MC, Rompre PH and Huynh NT. Could transient hypoxia be associated with rhythmic masticatory muscle activity in sleep bruxism in the absence of sleep-disordered breathing? A preliminary report. **Journal of oral rehabilitation** 2015; 42: 810-8. <https://doi.org/10.1111/joor.12323>

Durán-Cantolla J, Alkhraisat MH, Martínez-Null C, Aguirre JJ, Guinea ER, Anitua E. Frequency of obstructive sleep apnea syndrome in dental patients with tooth wear. **J Clin Sleep Med**. 2015; 11(4):445-50. <https://doi.org/10.5664/jcsm.4602>

*De acordo com a Norma da FOUFU, baseado nas normas de Vancouver.
Abreviaturas dos periódicos com conformidade com Medline (Pubmed).

- Franco L, Rompre PH, de Grandmont P, Abe S, Lavigne GJ. A mandibular advancement appliance reduces pain and rhythmic masticatory muscle activity in patients with morning headache. **J Orofac Pain**. 2011; 25(3):240-9.
- Ferreira NMR, Santos JFF, Santos MBF, Marchini L. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnea syndrome in children. **The Journal of Craniomandibular & sleep practice** 2015; 33(4): 251-5. <https://doi.org/10.1179/2151090314Y.0000000025>
- Golbin J, Somers V, Caples S. Obstructive sleep apnea, cardiovascular disease, and pulmonary hypertension. **Proc Am Thorac Soc**. 2008; 5:200–206. <https://doi.org/10.1513/pats.200708-143MG>
- Gregório PB, Athanazio RA, Bitencourt AG, Neves FB, Terse R, Hora F. Symptoms of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in children]. **J Bras Pneumol**. 2008; 34(6):356-61. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132008000600004>
- Hesselbacher S, Subramanian S, Rao S, Casturi L, Surani S. Self-reported sleep bruxism and nocturnal gastroesophageal reflux disease in patients with obstructive sleep apnea: relationship to gender and ethnicity. **Open Respir Med J**. 2014; 8:34-40. <https://doi.org/10.2174/1874306401408010034>
- Hosoya H, Kitaura H, Hashimoto T, Ito M, Kinbara M, Deguchi T, Irokawa T, Ohisa N, Ogawa H, Takano-Yamamoto T. Relationship between sleep bruxism and sleep respiratory events in patients with obstructive sleep apnea syndrome. **Sleep Breath**. 2014; 18(4):837-44. <https://doi.org/10.1007/s11325-014-0953-5>
- Huynh N, Kato T, Rompre PH, Okura K, Saber M, Lanfranchi PA et al. Sleep bruxism is associated to micro-arousals and an increase in cardiac sympathetic activity. **J Sleep Res**. 2006; 15(3):339–346. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2006.00536.x>
- Huynh NT, Guilleminault C. Sleep bruxism in children. In: Lavigne GJ, Cistulli PA, Smith MT. **Sleep medicine for dentists : a practical overview**. Chicago: Quintessence Co; 2009. p.125-31.
- Insana SP, Gozal D, Mcneil DW and Montgomery- Downs HE. Community based study of sleep bruxism during early childhood. **Sleep medicine** 2014; 14:183-8. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.09.027>
- Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson Jr A, Quan S. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2007.
- Jean-Louis G, Zizi F, Brown D, Ogedegbe G, Borer J, McFarlane S. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: evidence and underlying mechanisms. **Minerva Pneumol**. 2009; 48(4):277-293
- Jokubauskas L, Baltrušaitytė A. Relationship between obstructive sleep apnoea syndrome and sleep bruxism: a systematic review. **J Oral Rehabil**. 2017; 44(2):144-153. <https://doi.org/10.1111/joor.12468>
- Kato T, Rompre P, Montplaisir JY, Sessle BJ, Lavigne GJ. Sleep bruxism: an oromotor activity secondary to microarousal. **J Dent Res**. 2001; 80:1940–1944. <https://doi.org/10.1177/00220345010800101501>
- Kato T, Blanchet PJ, Montplaisir JY, Lavigne GJ. Sleep bruxism and other disorders with orofacial activity during sleep. In: Chokroverty S, Hening WA, Walters A. **Sleep and movement disorders**. Philadelphia: Palo Alto: Butterworth Heinemann; 2003. p. 273–285.

*De acordo com a Norma da FOUFU, baseado nas normas de Vancouver.
Abreviaturas dos periódicos com conformidade com Medline (Pubmed).

Kato T, Velly AM, Nakane T, Masuda Y, Maki S. Age is associated with self-reported sleep bruxism, independently of tooth loss. **Sleep & breathing** 2012; 16:1159-65. <https://doi.org/10.1007/s11325-011-0625-7>

Kato T; Katase T; Yamashita S; Sugita H; Muraki H; Mikami A; Okura M; Ohi M; Masuda Y; Taniguchi M. Responsiveness of jaw motor activation to arousals during sleep in patients with obstructive sleep apnea syndrome. **J Clin Sleep Med** 2013; 9(8):759-765. <https://doi.org/10.5664/jcsm.2914>

Khoury S, Rouleau GA, Rompre PH, Mayer P, Montplaisir JY, Lavigne GJ. A significant increase in breathing amplitude precedes sleep bruxism. **Chest**. 2008; 134:332–337. <https://doi.org/10.1378/chest.08-0115>

Kim ST, Choi JH, Jeon HG, Cha HE, Kim DY, Chung YS. Polysomnographic effects of nasal surgery for snoring and obstructive sleep apnea. **Acta Otolaryngol**. 2004; 124(3):297-300. <https://doi.org/10.1080/00016480410016252>

Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. **J Can Dent Assoc**. 2015; 81:f2.

Kostrzewa-Janicka J, Jurkowski P, Zycinska K, Przybyłowska D, Mierzwińska-Nastalska E. Sleep-related breathing disorders and bruxism. **Adv Exp Med Biol**. 2015; 873:9–14. https://doi.org/10.1007/5584_2015_151

Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. **J Oral Rehabil**. 2008; 35:495–508. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2008.01880.x>

Landry-Schönbeck A, de Grandmont P, Rompré PH, Lavigne GJ. Effect of an adjustable mandibular advancement appliance on sleep bruxism: a crossover sleep laboratory study. **Int J Prosthodont**. 2009; 22(3):251-9.

Lavigne GJ, Rompré PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. **J Dent Res**. 1996; 75(1):546–552. <https://doi.org/10.1177/00220345960750010601>

Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D, Sessle B. Genesis of sleep bruxism: motor and autonomic-cardiac interactions. **Arch Oral Biol**. 2007; 52(4):381-4. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2006.11.017>

Lavigne G, Manzini C, Huynh NT, et al. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC (eds) **Principles and practice of sleep medicine**, 5th edn. St Louis: Elsevier Saunders; 2011. p.1129–39. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6645-3.00099-2>

Leger D, Bayon V, Laaban J, Philip P. Impact of sleep apnea on economics. **Sleep Med Rev**. 2012; 16:455–462. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2011.10.001>

Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. **J Oral Rehabil**. 2013; 40:2-4. <https://doi.org/10.1111/joor.12011>

Lobbezoo F, Visscher CM, Ahlberg J, Manfredini D. Bruxism and genetics: a review of the literature. **J Oral Rehabil**. 2014; 41(9):709-14. doi: 10.1111/joor.12177. <https://doi.org/10.1111/joor.12177>

Maluly, MF. Estudo epidemiológico e polissonográfico do bruxismo no sono na população adulta da cidade de São Paulo. [tese] São Paulo: UNIFESP; 2012.

*De acordo com a Norma da FOUFU, baseado nas normas de Vancouver.
Abreviaturas dos periódicos com conformidade com Medline (Pubmed).

Maluly M, Andersen ML, Dal-Fabbro C, Garbuio S, Bittencourt L, de Siqueira JT et al. Polysomnographic study of the prevalence of sleep bruxism in a population sample. **J Dent Res.** 2013; 92(7):97–103. <https://doi.org/10.1177/0022034513484328>

Manfredini D, Guarda-Nardini L, Marchese-Ragona R, Lobbezoo F. Theories on possible temporal relationships between sleep bruxism and obstructive sleep apnea events. An expert opinion. **Sleep Breath.** 2015; 19(4):1459-65. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1163-5>

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med.** 2009; 6(7):e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Okeson JP, Phillips BA, Berry DT, Cook YR, Cabelka JF. Nocturnal bruxing events in subjects with sleep-disordered breathing and control subjects. **J Craniomandib Disord.** 1991; 5(4):258-64.

Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. **Chest.** 2001; 119:53-61. <https://doi.org/10.1378/chest.119.1.53>

Paesani DA, Lobbezoo F, Gelos C, Guarda-Nardini L, Ahlberg J, Manfredini D. Correlation between self-reported and clinically based diagnoses of bruxism in temporomandibular disorders patients. **J Oral Rehabil.** 2013; 40(11):803-9. doi: 10.1111/joor.12101. <https://doi.org/10.1111/joor.12101>

Phillips BA, Okeson J, Paesani D, Gilmore R. Effect of sleep position on sleep apnea and parafunctional activity. **Chest.** 1986; 90(3):424-9. <https://doi.org/10.1378/chest.90.3.424>

Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review, **Sleep Medicine Reviews** 2017; 34: 70-81. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2016.07.002>

Saito M, Yamaguchi T, Mikami S, Watanabe K, Gotouda A, Okada K, Hishikawa R, Shibuya E, Lavigne G. Temporal association between sleep apnea-hypopnea and sleep bruxism events. **J Sleep Res.** 2014; 23:196-203. <https://doi.org/10.1111/jsr.12099>

Saito M, Yamaguchi T, Mikami S, Watanabe K, Gotouda A, Okada K, Hishikawa R, Shibuya E, Shibuya Y, Lavigne G. Weak association between sleep bruxism and obstructive sleep apnea. A sleep laboratory study. **Sleep Breath.** 2016; 20:703–709. <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1284-x>

Saulue P, Carra MC, Laluque JF, d’Incau. Understanding bruxism in children and adolescents. **International Orthodontics** 2015; 13: 489-506. <https://doi.org/10.1016/j.ortho.2015.09.001>

Schames SE, Schames J, Schames M, Chagall-Gundur SS. Sleep bruxism, an autonomic self-regulating response by triggering the trigeminal cardiac reflex. **J Calif Dent Assoc.** 2012; 40:670–676.

Serra-Negra JM, Paiva SM, Auad SM, Ramos-Jorge ML, Pordeus IA. Signs, symptoms, parafunctions and associated factors of parent-reported sleep bruxism in children: a case-control study. **Braz Dent J.** 2012; 23(6):746-52. <https://doi.org/10.1590/S0103-64402012000600020>

Siqueira, JTT. Bruxismo- **O curioso hábito de ranger os dentes “Do senso comum à clínica”**. Ribeirão Preto: Totá; 2016.

*De acordo com a Norma da FOUFU, baseado nas normas de Vancouver.
Abreviaturas dos periódicos com conformidade com Medline (Pubmed).

Sjöholm T, Lehtinen I I, Helenius H. Masseter muscle activity in diagnosed sleep bruxists compared with non-symptomatic controls. **J Sleep Res.** 1995; 4(1):48-55. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.1995.tb00150.x>

Sjöholm TT, Lowe AA, Miyamoto K, Fleetham JA, Ryan CF. Sleep bruxism in patients with sleep-disordered breathing. **Arch Oral Biol.** 2000; 45(10):889-96. [https://doi.org/10.1016/S0003-9969\(00\)00044-3](https://doi.org/10.1016/S0003-9969(00)00044-3)

Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Costa YM, Svensson P, Conti PC. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study. **J Prosthet Dent.** 2017; 117(1):61-66. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.035>

Tachibana M, Kato T, Kato-Nishimura K, Matsuzawa S, Mohril I, Taniike M. Associations of sleep bruxism with age, sleep apnea, and daytime problematic behaviors in children. **Oral Dis.** 2016; 22(6):557-65. <https://doi.org/10.1111/odi.12492>

Tarasiuk A, Reuveni H. The economic impact of obstructive sleep apnea. **Curr Opin Pulm Med.** 2013; 19:639–644. <https://doi.org/10.1097/MCP.0b013e3283659e1e>

Trotti LM. Restless Legs Syndrome and Sleep-Related Movement Disorders. **Sleep Neurology** 2017; 4:1005-1006. <https://doi.org/10.1212/CON.0000000000000488>

Udwadia ZF, Doshi AV, Lonkar SG, Singh CI. Prevalence of sleep-disordered breathing and sleep apnea in middle-aged urban Indian men. **Am J Respir Crit Care Med.** 2004; 169(2):168-73. <https://doi.org/10.1164/rccm.200302-265OC>

Anexo

Table 3 Final Version of the Quality Assessments Tool for Experimental Bruxism Studies (Ou-ATEBS)

		Not applicable	Strongly disagree			Strongly agree
1	Quality of reporting					
	Were the study's aims or hypotheses clearly described?	N/A	1	2	3	4 5
	Quality of design					
	Were the aims or hypothesis based on relevant theory?	N/A	1	2	3	4 5
	What is meant by this item					
	This refers to whether the objectives of the study were clearly defined, and based on relevant theory or careful clinical observation, and one or more working hypothesis that were resolved in the course of the study. There should be a scientific justification of the study, ie, what gap in existing knowledge does the study attempt to fill?					
2	Quality of reporting					
	Were the eligibility criteria, used to select participants, sufficiently described?	N/A	1	2	3	4 5
	Quality of design					
	Were the eligibility criteria appropriate for the objectives of this study?	N/A	1	2	3	4 5
	What is meant by this item					
	This item refers to whether the eligibility criteria were well-defined and relevant to the objectives of the study. A clear description of the study sample's characteristics should be provided, eg, at least age, sex, and when relevant, the diagnosis of participants and their disease duration. A justification for the selected study sample should also be given, eg why only females were included. Reasons for drop-outs, if any, should be described.					
3	Quality of reporting					
	Was it clearly described whether a control group, control condition, or an experimental condition was used?	N/A	1	2	3	4 5
	Quality of design					
	Were the control group, control condition, or experimental condition appropriate for this study?	N/A	1	2	3	4 5
	What is meant by this item					
	This item refers to whether a control group, control condition or an experimental condition was used in this study, and its appropriateness for the objectives. When appropriate, a randomization procedure should be applied to allocate participants to different groups or conditions.					
4	Quality of reporting					
	Was the study design described in sufficient detail to permit replication?	N/A	1	2	3	4 5
	Quality of design					
	Was the study design appropriately selected for the objectives of this study?	N/A	1	2	3	4 5
	What is meant by this item					
	This item refers to the procedure used to achieve the objectives of the study. Clinical and self-reported measures should be relevant to the research question. Variables should be operationally defined. Types of variables and procedure used to measure the variables should be described. Instruments used to collect information should be appropriate for this study, and briefly described (including model and manufacturer's name and location), and if available, references for the instrument's reliability and validity provided, as appropriate. Study type should be defined, and study design should be explained in detail so that whether the study design was appropriate for the proposed objective can be determined. Strategies to reduce or eliminate confounding factors should be described.					
5	Quality of reporting					
	Was the experimental bruxism task described in such detail that replication is possible?	N/A	1	2	3	4 5
	Quality of design					
	Was the experimental bruxism task appropriately selected for the objectives of this study?	N/A	1	2	3	4 5

		Not applicable	Strongly disagree	Strongly agree
	What is meant by this item This item refers to whether reported information on the experimental bruxism task was sufficient to allow reproduction of the task, and if it was appropriate for the objectives of the study. The following should be described: (i) the degree to which the subjects engaged in the experimental bruxism task, ie, was the bruxism exercise related to a force level (percent of maximal voluntary clenching, MVC, or voltage, μV), (ii) the control condition or control group, (iii) duration and number of bruxism bouts, and (iv) the instruments for measuring bite force: a bite force transducer, an electromyographic recording (EMG), or both.			
6	Quality of reporting Were statistical methods and data sufficiently described?	N/A	1 2 3 4 5	
	Quality of design Were statistical methods and data appropriate for the objectives of this study?	N/A	1 2 3 4 5	
	What is meant by this item This item refers to the methods and models used for statistical analysis of the data. It should be stated how the variables were presented and calculated (eg, mean or median). The statistical method should be appropriate and based on the objectives and type of variables (qualitative or quantitative variables). The computer software used for statistical analysis should be described briefly. For non-significant results addressing important experimental hypothesis post-hoc, power analyses should be performed to determine whether the study was sufficiently well-powered to answer the experimental questions.			
7	Quality of reporting Were the study's conclusions appropriately formulated?	N/A	1 2 3 4 5	
	Quality of design Were aims and hypothesis clearly addressed in the conclusions and relevant to the objectives?	N/A	1 2 3 4 5	
	What is meant by this item This item refers to whether the conclusions properly summarize the results and were relevant to the objectives of the study. The hypotheses should be clearly addressed in the conclusions.			