

Ivana Meyer Prado

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PROVÁVEL BRUXISMO DO SONO E O USO DE
APARELHOS ORTODÔNTICOS FIXOS**

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
2017

Ivana Meyer Prado

**ASSOCIAÇÃO ENTRE PROVÁVEL BRUXISMO DO SONO E O USO DE
APARELHOS ORTODÔNTICOS FIXOS**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Odontologia – área de concentração em Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Júnia Maria Cheib Serra-Negra
Co-orientador: Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu

Faculdade de Odontologia – UFMG
Belo Horizonte
2017

Ficha Catalográfica

P896a Prado, Ivana Meyer.
2017 Associação entre provável bruxismo do sono e o uso de
T aparelhos ortodônticos fixos / Ivana Meyer Prado. -- 2017.

78 f. : il.

Orientadora: Júnia Maria Cheib Serra-Negra.
Coorientador: Lucas Guimarães Abreu.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Bruxismo do Sono. 2. Aparelhos Ortodônticos. 3. Sono. 4. Adolescente. 5. Epidemiologia. I. Serra-Negra, Júnia Maria Cheib. II. Abreu, Lucas Guimarães. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. IV. Título.

BLACK - D047



FOLHA DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



FOLHA DE APROVAÇÃO

ASSOCIAÇÃO ENTRE PROVÁVEL BRUXISMO DO SONO E APARELHO
ORTODÔNTICO FIXO

IVANA MEYER PRADO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração Odontopediatria.

Aprovada em 20 de junho de 2017, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Junia Maria Cheib Serra Negra - Orientador
UFMG

Prof(a). Lucas Guimarães Abreu
UFMG

Prof(a). Dauro Douglas Oliveira
PUC Minas

Prof(a). Ana Cristina Borges Oliveira
UFMG

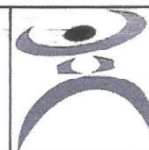
Belo Horizonte, 20 de junho de 2017.

ATA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DA ALUNA IVANA MEYER PRADO

Aos 20 dias de junho de 2017, às 14:00 horas, na sala 3403 da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos professores Junia Maria Cheib Serra Negra (Orientadora) – FO/UFMG, Lucas Guimarães Abreu – FO/UFMG, Dauro Douglas Oliveira - PUCMG e Ana Cristina Borges Oliveira – FO/UFMG, para julgamento da dissertação de Mestrado, área de concentração em Odontopediatria, intitulada: **Associação entre provável bruxismo do sono e aparelho ortodôntico fixo.** A Presidente da Banca, abriu os trabalhos e apresentou a Comissão Examinadora. Após a exposição oral do trabalho pela aluna e arguição pelos membros da banca, a Comissão Examinadora considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrou-se a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão. Belo Horizonte, 20 de junho de 2017.

Prof(a). Junia Maria Cheib Serra Negra

Prof(a). Lucas Guimarães Abreu

Prof(a). Dauro Douglas Oliveira

Prof(a). Ana Cristina Borges Oliveira

AGRADECIMENTOS

“Eu guardo uma eterna gratidão a todos aqueles que, de uma forma ou outra, contribuíram para tornar mais grata minha vida, e estampo nessa gratidão a lealdade com que conservo essa recordação, que jamais pode empalidecer ali, onde se encerra tudo o que constitui a história de minha vida. Recordar o bem recebido é tornar-se merecedor de tudo o que amanhã nos possa ser oferecido.” – Carlos Bernardo González Pecotche

É impossível concluir essa etapa sem recordar e ser grata a todos que, de alguma forma, fizeram parte dela.

À querida Professora Orientadora Júnia Serra-Negra. Como não ser eternamente grata à pessoa responsável por me apresentar o mundo da pesquisa científica?! Foi graças a você, ao aceitar o convite para orientar uma aluna de graduação da primeira turma de TCC, que a realização deste trabalho foi possível. Obrigada por sua paciência, afeto e disponibilidade. Todos os conhecimentos adquiridos nesse processo são frutos da sua dedicação e amor ao ensino e pesquisa. Obrigada por ensinar que a odontologia vai muito além dos dentes e que devemos olhar o indivíduo por completo. Obrigada, principalmente, por acreditar e confiar em mim antes mesmo que eu mesma o fizesse!

Ao meu Professor Orientador Lucas Guimarães Abreu, obrigada por ser um exemplo de pesquisador, professor e profissional. Sua dedicação comprova o amor que você sente pelo que faz. Saiba que esse amor é um exemplo para todos nós que temos o privilégio de trabalhar com você! Obrigada por sempre estar disponível, com boa vontade e paciência para esclarecer as dúvidas mais simples.

À Professora Sheyla Márcia Auad, muito obrigada pelo seu apoio, sua disponibilidade e por todos os conhecimentos compartilhados! Sua participação foi muito importante para a realização desse trabalho.

À colega e amiga, Karen, obrigada por ser minha parceira nessa trajetória, por dividir comigo as melhores risadas e os maiores lamentos. Tudo isso só foi possível de ser realizado com a nossa parceria. Meu eterno agradecimento!

À aluna de graduação e futura colega de profissão, Josiane, obrigada por todo o apoio e dedicação investidos nesse trabalho. Sua contribuição foi fundamental!

Ao Professor Saul Martins de Paiva, agradeço por tudo! Você, mais do que um pesquisador, professor e dentista, é um exemplo de dedicação para todos. Sempre uma pessoa leve, humana e afetuosa, que pensa no melhor para seus alunos e para a Instituição. Duvido que exista algum aluno que nunca disse a seguinte frase: “Quando crescer quero ser igual ao Saul!” Obrigada por abrir portas e mostrar o caminho! Serei eternamente grata!

À Professora Isabela Almeida Pordeus, que orgulho fazer parte do grupo de alunos que passaram por suas mãos. Seu amor e sua dedicação à essa Instituição é admirável. Você é um exemplo a ser seguido por todos!

À Professora Cristiane Bendo, que teve um importante papel nessa trajetória. Você é um exemplo de dedicação, esforço, perseverança e amor ao que faz, sempre disposta a ajudar e ensinar. Obrigada por sempre me receber de braços abertos com muito afeto. Sinto muito orgulho de dizer que fui sua aluna desde a graduação!

À Dra. Andrea Costa, pelos conselhos, pela amizade, pelos carinhos quase que maternos. Você foi fundamental para a conclusão dessa etapa e espero desfrutar da oportunidade de caminhar com você nas etapas que sucederem.

Aos Professores, Carolina Martins, Fernanda de Moraes, Fernanda Bartolomeo, Patrícia Zarar, Míriam Pimenta, Paulo Martins Júnior e Joana Ramos Jorge, muito obrigada por todos os conhecimentos transmitidos e pelos exemplos de conduta e amor ao que fazem.

A todos os Professores do programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG, o meu muito obrigada. Vocês são uma parte fundamental desse projeto.

Aos amigos que seguem comigo desde a graduação, Luiz, Aline e Flávia, obrigada por tornarem essa caminhada mais divertida e especial. Sem vocês eu não sei se conseguiria! Espero agora que possamos caminhar juntos no doutorado.

Aos colegas da pós-graduação e da odontopediatria, muito obrigada por fazerem parte, cada um do seu jeito, desse processo. Espero que nossos caminhos se cruzem sempre no futuro!

Às meninas do colegiado, Laís, Lu e Letícia, obrigada pela paciência, atenção e cuidado em relação a todos os processos que passaram pelo colegiado nesses dois anos.

À Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, minha segunda casa, serei eternamente grata!

A todos que fizeram parte, de alguma forma, dessa conquista, minha eterna gratidão.

AGRADECIMENTOS AFETIVOS

“(...)o maior tributo que o ser humano pode oferecer a Deus é a sua própria realização, fruto do esforço, dos sacrifícios e da obediência aos Seus altos preceitos, cumprindo assim Sua Vontade no aperfeiçoamento de suas faculdades, até chegar a ser como Ele quis quando o concebeu à Sua Imagem e Semelhança.” – Carlos Bernardo González Pecotche

Antes de tudo, agradeço a Deus, por ter criado todo o Universo, a Natureza, a Vida, e criado o homem, com objetivo de que esse conheça os mistérios da Criação e se aperfeiçoe e auxilie aos demais no caminho da Evolução.

Agradeço à minha família de origem, construída com muito amor, afeto, esforço e cuidado. É graças a cada um, que me antecedeu, que hoje pude chegar onde estou.

À minha mãe, Débora, agradeço o maior de todos os amores, seu cuidado, atenção e carinho. Obrigada por ser um exemplo de profissional, de luta, esforço e conduta. Te amo muito e tudo isso só foi possível graças a você!

Ao meu pai, Newton, agradeço todo o afeto, atenção e carinho. Obrigada por me apresentar a verdadeira vida. Te admiro como pai, profissional, como pessoa. Te amo!

Ao meu irmão Frederico, obrigada por sempre se fazer presente mesmo distante. Por ser meu amigo, acima de todas as coisas, e por me apoiar de todas as maneiras possíveis, sempre me incentivando a ir além. Te amo muito!

Aos meus avós, Lília e Frederico, minha eterna gratidão. Obrigada pela família que criaram e por serem um exemplo para todos nós! Vocês têm um papel principal nessa conquista. Amo muito vocês!

Ao Henrique, meu amigo, confidente, parceiro e namorado. Obrigada por ser o meu porto seguro em todos os momentos, por trazer calma nesse mar agitado e por ser você! Te amo e serei eternamente grata!

Aos meus tios, Mônica e Luiz, Denise e Olavo. Obrigada por todos os afetos, conselhos e carinhos.

Aos meus primos, Elisa, Henrique, Letícia e Gabriel, obrigada por tornarem os finais de semanas mais leves e felizes.

Aos meus amigos de profissão, Alice, Ana Luiza, Camila, Flávia, Isadora, Nara e Rider, obrigada por serem meu ombro amigo em todos os momentos, mesmo à distância. Amo todos e serei sempre grata à nossa amizade!

Às amigas de infância, Dani, Thaís, Laíse e Raissa, obrigada por sempre fazerem parte de todos as conquistas da minha vida! Amo vocês!

Às amigas, Bárbara, Maria Clara, Júlia, Ana Paula, Letícia, Rafa, Dani e Cíntia, muito obrigada pelos conselhos, carinho e amizade.

A todos os amigos e colegas, que de alguma forma, contribuíram para a realização desse projeto, o meu muito obrigada!

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço à CAPES pelo apoio financeiro investido nessa dissertação e em minha formação e capacitação pessoal durante toda essa conquista.

RESUMO

Associação entre provável bruxismo do sono e o uso de aparelhos ortodônticos fixos

O objetivo desse estudo foi avaliar a associação entre provável bruxismo do sono e o uso de aparelho ortodôntico fixo, características do sono e características intra e extra orais entre adolescentes. Esse estudo transversal foi desenvolvido em Brumadinho, na região sudeste do Brasil. Um total de 239 adolescentes de 12 anos de idade, matriculados em escolas públicas e privadas da cidade, e seus pais/responsáveis, foram convidados a participar. Para participar os adolescentes deveriam ser alfabetizados e ter desenvolvimento normal, sem síndromes e/ou alterações neurológicas. Os pais/responsáveis receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, contendo informações sobre os objetivos e riscos do estudo e os procedimentos a serem realizados. A confidencialidade foi assegurada. Eles também receberam um questionário contendo perguntas a respeito dos hábitos e características do sono dos adolescentes, queixa de dores orofaciais e ocorrência de bruxismo do sono. Após a concordância dos pais, os adolescentes assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido e responderam a um questionário com perguntas sobre seus hábitos, características do sono, histórico de dor muscular e ocorrência de bruxismo do sono e em vigília. Em seguida foi realizado um exame clínico extra e intra oral para identificar a presença de disparidade entre os lados direito e esquerdo da face, ausência de selamento labial, respiração bucal, estalido/desvios na articulação temporomandibular, presença de aparelho ortodôntico fixo, dor à palpação nos músculos masseter e temporal e desgaste dentário. O provável bruxismo do sono foi diagnosticado a partir do relato dos pais somado à presença de desgaste dentário e/ou dor à palpação no músculo masseter. A análise estatística incluiu a análise descritiva, o teste qui-quadrado e a regressão logística. Um total de 231 adolescentes participou do estudo, com uma perda de 3,34% da amostra. A maioria dos adolescentes era do gênero feminino (54,10%). A prevalência encontrada para o provável bruxismo do sono e em vigília foi 16,90% e 23,90%, respectivamente. Babar no travesseiro ($p=0,034$) e roncar durante o sono ($p=0,003$) foram fatores associados ao provável bruxismo do sono. Adolescentes que roncavam durante o sono (*Prevalence Ratio* [PR] = 3,05 95% Intervalo de confiança [IC] = 1,42 – 6,52), que não apresentaram estalidos/desvios na articulação temporomandibular (PR = 3,52; 95% IC = 1,16 – 10,62) e que usavam aparelho ortodôntico fixo (PR=2,71; 95% IC = 1,03 – 7,13) tiveram mais chance de pertencer ao grupo com provável bruxismo do sono. Esse estudo concluiu que adolescentes aos 12 anos de idade usando aparelho ortodôntico fixo, que

roncam durante o sono e sem estalos/desvios na articulação temporomandibular têm mais chance de apresentar o bruxismo do sono.

Palavras-chave: bruxismo do sono, aparelho ortodôntico, sono, adolescente, epidemiologia.

ABSTRACT

Association between probable sleep bruxism and the use of fixed orthodontic appliance

The aim of this study was to evaluate the association between probable sleep bruxism and orthodontic fixed appliances' wearing, sleep characteristics and intra and extra oral characteristics among adolescents. This transversal study was carried out in Brumadinho, southeast of Brazil. A total of 239 12-year-old adolescents enrolled in private and public schools and their parents were invited to participate in the study. Adolescents included in the study needed to be literate and had normal development, with no syndromes and/or neurological alterations. Parents received an informed consent form, containing information regarding the objectives, risks of the study and examination procedures. Confidentiality was assured. They also received a questionnaire, containing questions about the adolescent's habits, sleep characteristics, complaints of pain and history of sleep bruxism. After parents' approval, the adolescents also signed an assent form and answered a questionnaire regarding their habits, sleep characteristics, history of muscle pain and history of sleep and awake bruxism. A clinical examination was performed after their answer. Extra and intra-oral examination was performed to identify clinical alterations, such as presence of left and right-side facial disparity, absent of lip competence, mouth breathing, presence of clicks/deflection in the temporomandibular joint, presence of fixed orthodontic appliances, pain in the masseter muscle upon palpation and presence of tooth wear. Presence of probable sleep bruxism was determined by parents report plus presence of tooth wear and/or pain in the masseter muscle upon palpation. The statistical analysis was performed using descriptive statistics, chi-square test and logistic regression. A total of 231 adolescents participated in the study, with a loss of 3,34% from total sample. Most adolescents were female (54,10%). The prevalence of probable sleep bruxism found among the adolescents was 16,90%. Awake bruxism was reported by 23,90% of adolescents. Adolescents who drool on the pillow ($p=0,034$) and snored during sleep ($p=0,003$) were associated to probable sleep bruxism. Adolescents who snored during sleep (Prevalence Ratio [PR] = 3,05; 95% Confidence Interval [CI] = 1,42 – 6,52), who did not have clicks/deflection in temporomandibular joint (PR = 3,52; 95% CI = 1,16 – 10,62) and who used orthodontic appliances (PR=2,71; 95% CI = 1,03 – 7,13) had more chance to be in the group with probable sleep bruxism. This study concludes that 12-year-old adolescents wearing fixed orthodontic appliances, who snored during sleep and without clicks/deflection on temporomandibular joint were more likely to present probable sleep bruxism.

Keywords: sleep bruxism, orthodontic appliance, sleep, adolescent, epidemiology.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Mapa da localização do município de Brumadinho no estado de Minas Gerais e no Brasil. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Brumadinho>..... 20

FIGURA 2 – Pesquisadores realizando o exame clínico em adolescentes escolares de Brumadinho – MG, Brasil. Fonte: Acervo pessoal..... 25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise da associação entre provável bruxismo do sono e variáveis estudadas entre adolescentes de 12 anos de idade de Brumadinho, Brasil..... 44

Tabela 2 – Modelo de regressão logística binária de variáveis relacionadas ao provável bruxismo do sono entre adolescentes de 12 anos de idade de Brumadinho, Brasil..... 45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- BS** – Bruxismo do sono
- BV** – Bruxismo em vigília
- QVRSB** – Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH-M** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- OMS** – Organização Mundial de Saúde
- TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TALE** – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
- COEP** – Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos
- UFMG** – Universidade Federal de Minas Gerais
- FO-UFMG** – Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
- ATM** – Articulação Temporomandibular
- EPI** – Equipamento de proteção individual
- SPSS** – *Statistical Package for Social Sciences*
- SB** – *Sleep Bruxism*
- SD** – *Standard Deviation*
- TMJ** – *Temporomandibular Joint*
- OR** – *Odds Ratio*
- CI** – *Confidence Interval*
- TMD** – *Temporomandibular Disorders*
- DTM** – Disfunção Temporomandibular

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
2. OBJETIVOS	19
2.1. Objetivo geral	19
2.2. Objetivos específicos	19
3. METODOLOGIA EXPANDIDA	20
3.1. Desenho de estudo	20
3.2. Amostra	20
3.2.1. Cálculo amostral	21
3.3. Critérios de elegibilidade	22
3.3.1. Critério de inclusão	22
3.3.2. Critério de exclusão	22
3.4. Considerações éticas	23
3.5. Calibração	23
3.6. Instrumento de coleta de dados	24
3.6.1. Questionário direcionado aos pais/responsáveis	24
3.6.2. Questionário direcionado aos adolescentes	24
3.6.3. Exame clínico intra e extra oral	25
3.6.4. Bruxismo	26
3.7. Estudo piloto	27
3.8. Análise estatística	27
4. ARTIGO	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	48
APENDICES	52
ANEXOS	63

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O bruxismo é atualmente conceituado como um movimento repetitivo dos músculos mandibulares, caracterizado pelo ranger ou apertar dos dentes e/ou apoio ou trespasse mandibular, podendo ocorrer durante o sono, denominado bruxismo do sono (BS), ou enquanto acordado, denominado bruxismo em vigília (BV) (LOBBEZOO *et al.*, 2013). Sua presença pode ser identificada a partir do auto relato (EMODI PERLMAN *et al.*, 2016; SERRA-NEGRA *et al.*, 2016a), do exame clínico (SERRA-NEGRA *et al.*, 2016b), e da eletromiografia ou polissonografia (CASTROFLORIO *et al.*, 2014), porém ainda é escassa a existência de instrumentos validados e confiáveis na literatura para esse fim (LOBBEZOO *et al.*, 2013). A partir da forma de identificação, o bruxismo pode ser categorizado da seguinte maneira: ‘possível’ bruxismo, quando há o relato do paciente por meio de um questionário ou na anamnese; ‘provável’ bruxismo, quando há o relato do paciente somado à presença de sinais e sintomas associados ao bruxismo no exame clínico; e bruxismo ‘definitivo’, quando há o relato do paciente e a confirmação no exame clínico, somados à polissonografia (LOBBEZOO *et al.*, 2013).

A verdadeira etiologia do BS ainda é desconhecida pela literatura, mas é provável que seja de natureza multifatorial (LOBBEZOO; NAEIJE, 2001; YAP; CHUA, 2016). Atualmente os estudos buscam avaliar a importância dos fatores etiológicos centrais (patofisiológicos e psicológicos), uma vez que os fatores etiológicos periféricos (morfológicos) já foram comprovados como pouco relevantes (LOBBEZOO; NAEIJE, 2001; MANFREDINI *et al.*, 2012). Entre esses fatores centrais encontram-se os distúrbios do sono (CARRA *et al.*, 2011; SERRA-NEGRA *et al.*, 2016a), o cigarro, álcool e cafeína (BERTAZZO-SILVEIRA *et al.*, 2016; LOBBEZOO; NAEIJE, 2001), fatores genéticos (ABE *et al.*, 2012; SERRA-NEGRA *et al.*, 2016a), problemas de comportamento (CARRA *et al.*, 2011; SAKAGUCHI *et al.*, 2014) e stress e ansiedade (DE LUCA CANTO *et al.*, 2015; LOBBEZOO; NAEIJE, 2001; SERRA-NEGRA *et al.*, 2012).

O estudo sobre o BS é de extrema relevância para clínicos, em função das suas consequências (desgaste dentário, fratura de restaurações dentais, exacerbação de distúrbios temporomandibulares, dores de cabeça e sons de moagem) (DE LAAT; MACALUSO, 2002; LAVIGNE *et al.*, 2008; NISHIGAWA; BANDO; NAKANO, 2001), e para pesquisadores, devido à escassez de conhecimentos sobre sua etiologia (YAP; CHUA, 2016).

A prevalência dessa condição descrita pela literatura na adolescência ainda é muito variada, sendo 9,2 – 15% para o BS (CARRA *et al.*, 2011; EMODI PERLMAN *et al.*, 2016;

VAN SELMS *et al.*, 2012) e 8,7 – 19,2% para o BV (CARRA *et al.*, 2011; EMODI PERLMAN *et al.*, 2016; STRAUZ *et al.*, 2010; VAN SELMS *et al.*, 2012). Grande parte dos trabalhos desenvolvidos com adolescentes abrangem faixas etárias muito variadas, incluindo muitas vezes crianças (CARRA *et al.*, 2011; HUYNH; DESPLATS; BELLERIVE, 2016; TÜRKOĞLU *et al.*, 2014), e utilizam somente questionários como forma de diagnóstico (CARRA *et al.*, 2011; EMODI PERLMAN *et al.*, 2016; KILINCASLAN *et al.*, 2014; STRAUZ *et al.*, 2010; VAN SELMS *et al.*, 2012). Alguns estudos podem não diferenciar o BS do BV (KILINCASLAN *et al.*, 2014). Esses fatores, como a falta de padronização e o diagnóstico somente a partir do relato, dificultam o conhecimento real dessa condição na adolescência.

Muitos pesquisadores buscam entender se o tratamento ortodôntico impacta na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVRSB) e como funciona essa relação (ABREU *et al.*, 2013; MANSOR; SAUB; OTHMAN, 2012; MARQUES *et al.*, 2014; PRADO *et al.*, 2016; ZHOU *et al.*, 2014). O tratamento ortodôntico com aparelho fixo gera um impacto negativo na QVRSB no primeiro mês de tratamento, em função da combinação de sintomas orais e a limitação funcional (ZHANG; MCGRATH; HAGG, 2008; ZHOU *et al.*, 2014) e esse impacto é maior em adolescentes quando comparado a adultos jovens (MANSOR; SAUB; OTHMAN, 2012). Fatores relacionados ao uso de aparelho fixo, como a idade, dificuldade de higiene, prejuízo na fala e mobilidade dentária, podem influenciar de forma negativa na QVRSB (MARQUES *et al.*, 2014).

Além da preocupação com o impacto na QVRSB, muitos dos pacientes adolescentes e seus responsáveis, criam expectativas a respeito do tratamento (KAZANCI *et al.*, 2016; TWIGGE *et al.*, 2016). Essas expectativas são o conjunto de suposições formadas com base nas observações do indivíduo (CARR; GIBSON; ROBINSON, 2001). Dentro da área da saúde é importante levarmos em consideração o fato de que nossos pacientes têm expectativas sobre como eles serão tratados, a quantidade de dor que sentirão e o quão eficiente será o tratamento (CARR; GIBSON; ROBINSON, 2001). Pacientes adolescentes muitas vezes esperam que o tratamento ortodôntico ajude na prevenção de futuros problemas, incluindo o bruxismo, ou que melhore sua vida social e seus relacionamentos (TWIGGE *et al.*, 2016). Por outro lado, há também as preocupações que antecedem o tratamento, como a possibilidade de sentir dor, aparência estética do aparelho e o tempo prolongado do tratamento (KAZANCI *et al.*, 2016). Essas expectativas e preocupações podem ser fatores que influenciam no tratamento ortodôntico e na QVRSB e assim, o BS pode se tornar uma forma de aliviar as tensões nesse período.

A escassez de conhecimentos a respeito dos fatores associados ao bruxismo do sono em adolescentes (CASTROFLORIO *et al.*, 2017) e a falta de padronização e instrumentos validados para seu diagnóstico (LOBBEZOO *et al.*, 2013) dificultam entender como essa condição se manifesta nessa fase da vida. A partir disso, este trabalho buscou contribuir com novas informações a respeito dos fatores associados ao bruxismo do sono em adolescentes utilizando um método de diagnóstico mais preciso.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a associação entre provável BS e o uso de aparelho ortodôntico fixo em adolescentes escolares de 12 anos.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar a prevalência de provável BS em adolescentes escolares de 12 anos;
- Avaliar a associação entre provável BS e os hábitos relacionados ao sono dos adolescentes;
- Avaliar a associação entre provável BS e características extra e intra orais dos adolescentes;

3 METODOLOGIA EXPANDIDA

3.1 Desenho e local do estudo

Foi desenvolvido um estudo transversal, no município de Brumadinho – MG, localizado há 51km da capital, Belo Horizonte (FIGURA 1). O município possui 33.973 habitantes (Instituto brasileiro de geografia e estatística [IBGE], 2010) e ocupa uma área de 639,434 km². Segundo informações obtidas a partir do contato pessoal com a Secretaria Municipal de Saúde, em setembro de 2016, Brumadinho é constituído por oito zonas urbanas e 28 zonas rurais. Seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é igual a 0,747 (PNUD, 2010).

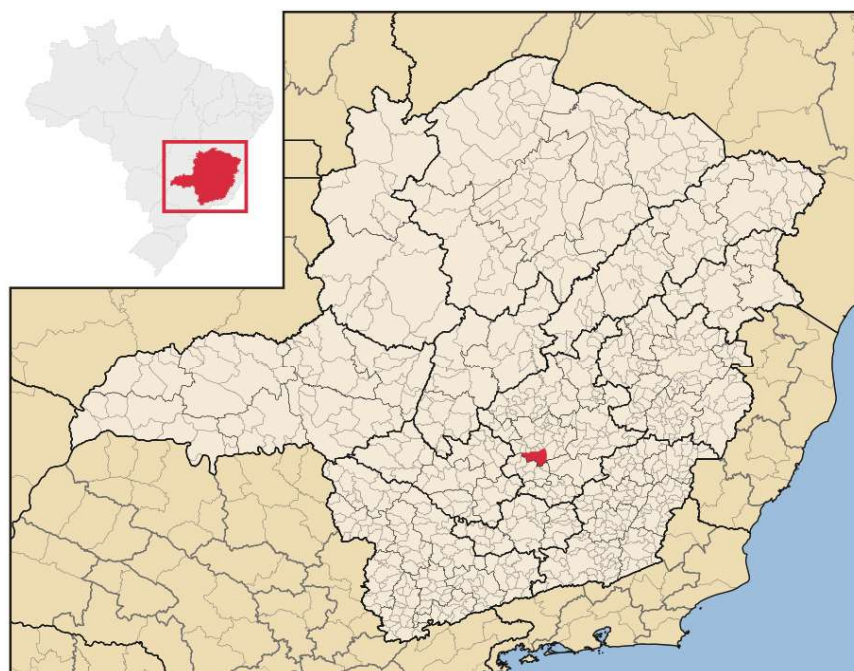


FIGURA 1 - Mapa da localização do município de Brumadinho no estado de Minas Gerais e no Brasil.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Brumadinho>

Segundo informações obtidas a partir de contato pessoal com a Secretaria Municipal de Educação, em setembro de 2016, Brumadinho possui 18 escolas de ensino fundamental, sendo 16 escolas públicas municipais e duas escolas privadas.

3.2 Amostra

A amostra do estudo foi constituída por adolescentes de 12 anos regularmente matriculados no ensino fundamental nas escolas públicas e privadas de Brumadinho, no segundo semestre letivo de 2016. Após contato com cada uma das instituições, identificou-se um total de 538 adolescentes de 12 anos matriculados no ensino fundamental em 16 das 18

escolas do município no segundo semestre. Duas escolas do município não tinham alunos na faixa etária desejada.

A idade escolhida para compor a mostra foi 12 anos, em função da recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS). Segundo a OMS, 12 anos é a idade escolhida como indicador global para comparações internacionais e avaliação de tendências de doenças, sendo isso possível por ser uma idade que permite uma amostra confiável obtida pelo sistema escolar e por ser a idade em que ocorre a formação completa da dentição permanente, com exceção dos terceiros molares (OMS, 2015). Essa também é uma idade amplamente utilizada para estudos epidemiológicos, como o SBBrazil (2010).

A seleção dos participantes ocorreu por amostragem aleatória simples, onde os alunos de 12 anos matriculados em todas as 16 escolas do município foram sorteados para participar do estudo.

3.2.1 Cálculo amostral

O cálculo amostral foi realizado a partir da fórmula de estimativa de proporções (KIRKWOOD; STERNE, 2003) e para isso foram considerados os seguintes valores:

- Prevalência de bruxismo do sono entre adolescentes: 15,3% (FULGENCIO *et al.*, 2016);
- Intervalo de confiança: 95,0%
- Erro padrão: 5,0%

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2})^2 p(1-p)}{d^2}$$

n = número mínimo requerido para amostra
 α = intervalo de confiança
 p = proporção na população
 d = erro padrão

Para o valor de p , foi considerada a prevalência de possível bruxismo do sono encontrada um trabalho desenvolvido com adolescentes de 13 a 15 anos em Itabira, interior de Minas Gerais (FULGENCIO *et al.*, 2016). Por não existirem publicados na literatura, até a realização do cálculo amostral, trabalhos avaliando a prevalência de provável bruxismo do

sono na idade eleita para este estudo, foi selecionado o trabalho que mais se aproximava da amostra desejada.

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 15,3(100 - 15,3)}{(5)^2} = 199$$

Após realização do cálculo amostral, o valor de n encontrado (199) sofreu aumento de 20%, considerando possíveis perdas. A amostra final encontrada foi de 239 adolescentes.

$$n_{final} = 199 \times 1,2 = \mathbf{239}$$

3.3 Critérios de elegibilidade

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos adolescentes de 12 anos, matriculados no Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas de Brumadinho, cujos pais/responsáveis autorizaram a participação através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A) e que assentiram a própria participação assinando o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE B). Todos os adolescentes participantes deveriam ter desenvolvimento normal, sem síndromes e/ou alterações neurológicas, com domínio de leitura. A saúde dos adolescentes foi avaliada pelos responsáveis e o domínio de leitura foi baseado na avaliação dos professores nas escolas. Foram incluídos adolescentes que usavam, não usavam ou já usaram aparelho ortodôntico fixo.

3.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os adolescentes e pais/responsáveis que não preencheram corretamente os instrumentos de coleta de dados.

3.4 Considerações Éticas

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG) e aprovado, protocolo número CAAE 54989816.3.0000.5142 (ANEXO A), conforme resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A Secretaria Municipal de Educação da cidade de Brumadinho – MG autorizou a realização da pesquisa (APÊNDICE C), assim como os diretores de todas as escolas participantes (APÊNDICE D).

Todos os pais/responsáveis foram convidados a participar através de um TCLE, contendo todas as informações sobre os benefícios e riscos da pesquisa. Após o consentimento dos pais/responsáveis os adolescentes também foram convidados a participar através do TALE, contendo todas as informações a respeito da pesquisa, do questionário e exame, além dos benefícios e riscos.

Foram realizadas palestras e distribuição de cartilhas educativas em todas as instituições participantes. Os pais/responsáveis foram informados sobre quaisquer alterações identificadas durante o exame intra e extra oral dos adolescentes.

3.5 Calibração

Dois pesquisadores passaram por um processo de calibração, realizado em dois momentos, sendo o primeiro teórico, seguido por um momento prático.

O processo teórico incluiu um treinamento dos critérios utilizados para a identificação e diagnóstico de desgaste dentário por atrição e desgaste dentário erosivo. Um professor do departamento de Odontopediatria e Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG (FO-UFMG) com experiência na área de desgaste dentário por atrição e desgaste dentário erosivo, considerado um padrão-ouro, auxiliou os pesquisadores examinadores através da leitura dos critérios e sua aplicação em fotografias de dentes decíduos e permanentes com ambos os tipos de desgaste dentário. O diagnóstico de desgaste dentário por atrição é o foco do presente estudo, porém a calibração teórica para desgaste dentário erosivo foi realizada com o objetivo de conhecer as diferenças entre os dois tipos de desgaste.

Após esse primeiro momento foi feita a verificação da concordância interexaminador através do coeficiente Kappa, de acordo com os critérios propostos por Landis e Koch (1977), na qual os valores de Kappa: <0,00 equivale a uma pobre concordância; 0,00–0,20 concordância discreta; 0,21–0,40 concordância regular; 0,41–0,60 concordância moderada;

0,61–0,80 concordância substancial; 0,81–1,00 concordância quase perfeita. O valor obtido nessa fase da calibração foi satisfatório (Kappa=0,78 e 0,86), permitindo assim a realização do segundo momento da calibração.

O processo prático envolveu somente o diagnóstico de desgaste dentário por atrição, através de um exame clínico em sete pacientes adolescentes das clínicas da FO-UFMG. O exame clínico foi realizado em triplicata, por dois pesquisadores e um padrão-ouro, e consistia em avaliar a presença ou ausência de desgaste dentário por atrição.

A concordância interexaminadores foi obtida a partir da comparação entre os dois examinadores (Kappa= 0,80) e entre cada examinador e o padrão ouro (Kappa=0,76 e 0,85). Para a calibração intraexaminador ambos os pesquisadores repetiram os exames 15 dias depois (Kappa=0,78 e 0,80). Os valores de Kappa obtidos no segundo momento da calibração representaram uma concordância satisfatória.

3.6 Instrumentos de coleta de dados

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram questionários autoaplicáveis direcionados aos pais/responsáveis e aos adolescentes e uma ficha clínica, registrando os resultados do exame clínico. Os questionários avaliavam a condição socioeconômica das famílias e informações sobre o desenvolvimento e hábitos dos adolescentes.

3.6.1 Questionário direcionado aos pais/responsáveis

Os pais/responsáveis receberam dos pesquisadores, por intermédio dos adolescentes, um envelope lacrado contendo o TCLE e um questionário com 20 perguntas sobre dados pessoais e demográficos com perguntas relacionadas a seus filhos e a condição sócio econômica das famílias (escolaridade e renda familiar mensal) (APÊNDICE E).

As perguntas do instrumento a respeito dos adolescentes avaliavam a qualidade e características do sono, ansiedade e stress, relato de dores de cabeça e na região da Articulação Temporomandibular (ATM), o uso de aparelho ortodôntico fixo, hábitos e atividades e ocorrência de bruxismo. A informação a respeito da ocorrência de BS e BV entre os pais também foi obtida.

3.6.2 Questionário direcionado aos adolescentes

Os adolescentes participantes responderam, em sala de aula, a um questionário contendo 15 perguntas sobre a qualidade e características do sono, ansiedade e estresse, dores

de cabeça e na região da ATM, atividades fora da escola, uso ou não de aparelho ortodôntico fixo e ocorrência de BS e BV (APÊNDICE F).

3.6.3 Exame Clínico Intra e Extra Oral

Após responderem ao questionário os adolescentes foram avaliados individualmente por dois pesquisadores trajando roupa branca, jaleco branco, lanterna de cabeça (PETZL, PETZL Technical Institute, Salt Lake City, UT, USA) e Equipamento de Proteção Individual (EPI) (touca, máscara e luvas). O exame envolveu uma análise extra e intra oral (APÊNDICE G).



FIGURA 2- Pesquisadores realizando o exame clínico em adolescentes escolares de Brumadinho – MG, Brasil. Fonte: Acervo pessoal.

O exame clínico foi realizado nas escolas, em salas reservadas. Um examinador sentava-se em uma cadeira de costas para a janela e de frente para o adolescente, sentado em outra cadeira (FIGURA 2). O outro pesquisador sentava-se em uma mesa ao lado e fazia as anotações.

No exame extra oral foram avaliadas as seguintes condições: presença de disparidade entre os lados direito e esquerdo da face, através de uma linha vertical imaginária dividindo a face do adolescente em duas partes, desde a raiz do cabelo até o mento (SILNESS; JOHANNESSEN; ROYNSTRAND, 1993); ausência de selamento labial passivo, quando o adolescente não era capaz de manter os lábios em contato ou apresentar contração do músculo orbicular (GRECHI *et al.*, 2008); respiração bucal, usando o teste do espelho, quando um espelho é posicionado horizontalmente abaixo do nariz do adolescente e era analisada a saída de ar ao se embaçar o espelho, e observação clínica, quando o adolescente encontrava-se distraído ou concentrado em alguma atividade (PACHECO *et al.*, 2015); dor à palpação nos

músculos temporal e masseter; presença de estalidos/desvios na ATM durante o movimento de abertura e fechamento de boca.

O exame intra oral avaliava a presença de aparelho ortodôntico fixo e as seguintes condições bucais: presença de linhas na altura dos dentes na mucosa jugal e língua (PIQUERO; ANDO; SAKURAI, 1999); desgaste dentário em todos os dentes, caracterizado pela presença de facetas de desgaste. Os instrumentais utilizados para realizar esse exame foram espelho odontológico descartável (Prisma®, PRISMA Instrumentos Odontológicos Ltda., São Paulo, SP, Brasil), gaze estéril, espátula de madeira e lanterna de cabeça (PETZL, PETZL Technical Institute, Salt Lake City, UT, USA).

3.6.4 Bruxismo

Para diagnosticar o BS e BV utilizou-se os critérios sugeridos por LOBBEZOO *et al.* (2013). Esses critérios classificam em possível bruxismo (quando há o auto relato), provável bruxismo (quando há o auto relato somado à presença de desgaste dentário no exame clínico) e bruxismo definitivo (quando há o auto relato, a presença de sinais clínicos no exame clínico e a polissonografia).

As perguntas utilizadas para avaliar a presença de bruxismo foram baseadas no estudo realizado por Paesani *et al.* (2013). Elas poderiam ser respondidas por ‘sim’ ou ‘não’.

1. Você está ciente do fato de que seu(a) filho(a) range os dentes durante o sono?
2. Ao acordar de manhã ou durante a noite, o seu(a) filho(a) tem os maxilares em contato ou travados?

O provável BS foi considerado presente quando os pais/responsáveis responderam ‘sim’ para pelo menos uma das perguntas referentes ao BS, somado à presença de desgaste dentário ou dor no músculo masseter à palpação, identificados no exame clínico.

As perguntas respondidas pelos adolescentes a respeito do BS (1, 2 e 3) e BV (4 e 5) encontram-se listadas abaixo:

1. Você está ciente do fato de que você range os dentes durante o sono?
2. Alguém já te disse que você range os dentes durante o sono?
3. Ao acordar de manhã ou durante a noite, você tem os maxilares apoiados ou travados?
4. Você aperta os dentes enquanto acordado?
5. Você range os dentes enquanto acordado?

O possível BV foi considerado presente quando pelo menos uma das perguntas referentes a ele (4 e 5) foi respondida afirmativamente.

3.7 Estudo piloto

Um estudo piloto com 25 adolescentes de 12 anos, 10,0% da amostra, foi realizado em uma escola privada da cidade de Belo Horizonte, com o objetivo de testar e avaliar a metodologia proposta para o estudo. Após esse estudo concluiu-se que a metodologia proposta era satisfatória.

3.8 Análise estatística

Todos os dados foram lançados e analisados utilizando o programa SPSS para Windows (versão 21.0, SPSS Inc., Chicago IL, EUA). Foi feita a análise descritiva dos dados (frequência, distribuição, média e desvio padrão) seguida pelo teste bivariado qui-quadrado, buscando avaliar a associação entre a variável dependente ‘possível bruxismo do sono’ e demais variáveis. As variáveis com significância estatística ($p < 0,20$) foram lançadas no modelo da regressão logística bivariada, com objetivo de avaliar a interação entre a variável dependente e as demais variáveis. O nível de significância estatístico definido para os testes foi de 5% ($p < 0,05$).

4 ARTIGO

Study of associated factors with probable sleep bruxism among adolescents

Ivana Meyer Prado^a, Karen Simon Rezende da Silveira^a, Sheyla Márcia Auad^a, Lucas Guimarães Abreu^a, Júnia Maria Serra-Negra^a

^aDepartment of Pediatric Dentistry and Orthodontics, School of Dentistry, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil.

Corresponding author: Júnia Maria Serra-Negra

Address: Av. Antônio Carlos, 6627, Faculdade de Odontologia, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Zip code: 31270-901

Telephone number: +55 31 3409-2433

E-mail: juniaserranegra@hotmail.com

Artigo formatado de acordo com as normas de publicação do periódico *Sleep Medicine* (ANEXO B) – Fator de impacto: 3.339; Qualis CAPES: A2.

Highlights

- New perspectives regarding probable sleep bruxism and associated factors among adolescents are shown in this study.
- The prevalence of probable sleep bruxism found was 16.9%.
- Fixed orthodontic appliances use, snoring and absence of clicks/deflection on TMJ were associated.

Abstract

Objective: To evaluate the prevalence of probable sleep bruxism and its association to sleep characteristics, orthodontic fixed appliances' wearing and extra and intra-oral characteristics in adolescents.

Methods: A total of 239 12-year-old adolescents enrolled in private and public schools from Brumadinho, southeast of Brazil, and their parents were invited to participate in this study. Parents and adolescents answered a questionnaire containing information about the adolescents' habits, sleep characteristics and history of sleep bruxism. An extra and intra-oral examination was performed to identify presence of left and right-side differences on the face, absence of lip competence, mouth breathing, presence of clicks/deflection in the temporomandibular joint, presence of fixed orthodontic appliances, pain in the masseter muscle upon palpation and presence of tooth wear. Two researches were calibrated to perform clinical examination. Parents report and clinical examination were used to determinate the presence of probable sleep bruxism. Descriptive statistics, chi-square test and logistic regression were performed.

Results: Out of the 239 adolescents initially selected, 231 participated in the study (96.6%). The prevalence of probable sleep bruxism found was 16.9%. Adolescents who snored during sleep (prevalence ratio [PR] = 3.05; 95% Confidence Interval [CI] = 1.42 – 6.52), adolescents who did not have clicks/deflection in temporomandibular joint (PR = 3.52; 95% CI = 1.16 – 10.62) and those who wore orthodontic appliances (PR=2.71; 95% CI = 1.03 – 7.13) were more likely to be in the group with probable sleep bruxism.

Conclusion: Snoring, absence of clicks/deflection on temporomandibular joint and fixed appliances' wearing were associated with probable sleep bruxism among adolescents.

Keywords: sleep bruxism, orthodontic appliance, sleep, adolescent, epidemiology.

1. Introduction

Sleep bruxism (SB) is defined as a repetitive jaw-muscle activity characterized by clenching or grinding the teeth and/or by bracing or thrusting of the mandible that occurs during sleep [1]. It can be categorized as: 'possible', based on self-report; 'probable', based on self-report plus a clinical examination and 'definite', based on self-report, clinical examination and polysomnographic recording [1]. According to previous studies, the prevalence of SB among adolescents ranges from 9.2% to 15.0% across different populations. However, there is no specific age group determined by literature to evaluate SB among adolescents and some studies fail in evaluating this outcome in adolescent individuals separated from children [2,3,4]. Moreover, most studies have solely based on self-reports to define the presence of such an outcome [2,5,6,7].

SB etiology is still unclear, but evidence indicates that it is multifactorial [8,9]. SB can cause many clinical consequences, such as tooth wear, exacerbation of temporomandibular disorders (TMD), headaches, muscle ache and dental restoration's fractures [10,11,12]. Sleep characteristics, such as sleep duration and quality, environmental interference and snoring are frequently associated with SB [2,13,14]. TMD are also frequently associated with SB [15,16], but this relationship among children and adolescents seems to be controversial and unclear yet [17]. Extra and intra-oral factors, such as facial asymmetry, lip incompetence and mouth breathing, can also be considered associated factors [18]. A previous study evaluating the prevalence of SB before and during interceptive orthodontic treatment found an association between the type of orthodontic treatment and SB among children and adolescents [19]. Adolescence is a temporary period of the life span, in which physical and behavioral changes occur. Adolescent individuals wish to be recognized and to assert themselves among their peers [20]. The expectations and the uncertainty that typically take place during this period in life may work as a trigger for SB [21]. Awareness of the indicators of SB may assist health professionals in the diagnosis of such a condition in young individuals. However, the literature has acknowledged that the assessment of associated factors for SB among adolescents has been under-investigated thus far [22]. Therefore, the present study aimed to evaluate the prevalence of probable SB among adolescents and to evaluate the association between probable SB and sleep characteristics, orthodontic fixed appliances' wearing and extra and intra-oral characteristics.

2. Material and Methods

2.1. Study sample and inclusion criteria

The present study was carried out with 12-year-old adolescents enrolled at all schools, 14 public and two private, from Brumadinho, southeast Brazil, between August and December 2016. The city is located in southeastern Brazil and has approximately 33.973 inhabitants (<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>).

The age of 12 years was chosen to compose the sample in accordance to the World Health Organization (WHO), once it is likely that by this age all permanent teeth except third molars will have erupted and it has been chosen as the global indicator age group for international comparisons and surveillance of disease trends (WHO, 2015).

Adolescents' parents/caregivers were also invited to participate. Once they accept to participate, parents/caregivers along with adolescents needed to sign an informed consent term. All participants should be literate and all adolescents should have normal development, with no cognitive disorders or syndromes. Information regarding adolescents' health was provided by their parents/caregivers and the confirmation of adolescents' literacy was based on teachers' reports in schools. Parents and adolescents who did not fill out all data correctly were excluded.

A total of 538 12-year-old adolescents were enrolled in all 16 schools during second semester of 2016.

2.2. Sample size calculation

The minimum sample size was calculated considering a 95% confidence interval, a 5% standard error and 15.3% prevalence of possible SB [23]. The calculation determined a minimum sample size of 199 adolescents. Considering the possible losses, there was an increase of 20% and the final sample size was 239 adolescents.

2.3. Ethical issues

Ethical approval was obtained from the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Minas Gerais, Brazil (protocol #54989816.3.0000.5142). All participants and parents/caregivers were informed through the consent form about the objectives of the study, examination procedures and assurance of confidentiality.

2.4. Calibration Process

Two researchers went through a calibration process coordinated by a gold standard researcher. The aim of the study was to identify tooth wear by attrition. In a theoretical phase, photographs were used to discuss the criteria used to proceed with the differential diagnosis between tooth wear by attrition and by erosion. The kappa coefficient value for inter-examiner concordance was 0.780, demonstrating a substantial agreement [24]. Following the theoretical phase, clinical examination to identify the presence or absence of tooth wear by attrition was then conducted. Seven adolescents were examined for assessment of inter-examiner agreement. These individuals were re-examined after two weeks for the determination of intra-examiner agreement. The kappa coefficient value for both inter and intra-examiner concordance demonstrated a substantial agreement (> 0.750) [24].

2.5. Data collection

The instruments used for data collection were self-administered questionnaires addressed to parents/caregivers and adolescents and a clinical examination of adolescents performed by two researchers.

2.5.1. Questionnaires

Parents/caregivers answered a questionnaire containing 16 questions regarding their demographic and socio-economic characteristics (e.g., date of birth, gender, address, educational level and family's minimum wage) as well as information regarding the adolescents' characteristics, sleep behaviors (e.g., sleep duration, sleeping position, history of drooling and snoring), medical history, history of audible tooth grinding at night and history of muscle pain in the temporomandibular joint area.

Adolescents answered a survey with three questions, regarding their personal information (gender and date of birth) and history of diurnal tooth clenching (awake bruxism).

2.5.2. Clinical examination

After answering the questions, the adolescents were clinically examined by a single trained and calibrated researcher, while the other trained and calibrated researcher wrote down the results and observations. Both researchers used white clothes and appropriate equipment for individual protection (white coat, cap, mask and gloves). An extra and intraoral examination was performed individually in all participants to confirm the presence or absence

of fixed orthodontic appliances, to identify the presence of tooth wear by attrition on any tooth, to evaluate the presence of pain in the masseter muscle upon palpation and to evaluate the following characteristics: presence of left and right-side facial disparity, lip incompetence, mouth breathing and clicks/deflection in TMJ. Presence of left and right-side facial disparity was evaluated using an imaginary vertical line from the forehead until the chin. Differences between the two sides of the face denoted asymmetry [25]. Lip incompetence was diagnosed when the adolescent could not keep the upper and lower lips in contact or by making it only if the orbicular muscle was contracted [26]. Mouth breathing was diagnosed using a mirror test [27]. The identification of clicks/deflection in the TMJ was carried out during mouth opening and closing. Dental gauze, mouth mirrors (Prisma®, PRISMA Instrumentos Odontológicos Ltda., São Paulo, SP, Brazil), a wooden spatula and a headlamp (PETZL, PETZL Technical Institute, Salt Lake City, UT, USA) were used during clinical examination.

2.5.3. Probable Sleep Bruxism assessment

The evaluation of probable SB followed the criterion proposed by a consensus [1]. ‘Probable sleep bruxism’ was observed through parents/caregivers self-report regarding the adolescents along with the clinical examination of adolescents. The questions to assess SB were based on a previous study regarding information of sleep grinding/clenching [28]. The questions answered were as follows:

1. Sleep grinding: Are you aware of the fact that your son/daughter grinds their teeth during sleep?
2. Sleep clenching: On morning awakening or awakenings during the night, does your son/daughter have his/her jaws thrust or braced?

The questions could be answered with either ‘yes’ or ‘no’. Probable SB was considered present when parents/caregivers answered ‘yes’ for at least one of those questions in addition to the presence of tooth wear on any tooth or pain in the masseter muscle upon palpation identified in the clinical examination of adolescents.

2.6. Pilot Study

A pilot study involving 25 12-year-old adolescents (approximately 10% of final sample) was performed at a private school in Belo Horizonte, southeast Brazil, to evaluate the proposed methodology. The subjects from the pilot study were not included in the main

assessment and the results from this pilot study revealed no need to change the proposed methodology in anyway.

2.7. Statistical Analysis

All results were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows, version 21.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Descriptive statistics, such as frequency, distribution, mean and standard deviation (SD) were performed. The Chi-square test and bivariate logistic regression were performed to evaluate the association between the dependent variable probable SB and independent variables. In the bivariate analysis, all independent variables, for which the statistical significance with probable SB was $p < 0.20$, were incorporated into the logistic regression model. For the regression model, statistical significance level was set at 5.0% ($p < 0.05$).

3. Results

A total of 231 pairs of adolescents and their parents/caregivers participated in the present study (response rate: 96.6%). The eight losses (3.4%) were due to refusal to participate and not filling out all data correctly. Most adolescents were female (54.1%). Parents/caregivers mean age was 39.9 years ($SD=8.53$) and most questionnaires were responded by mothers (82.1%), followed by fathers (11.8%) and other relationship (6.1%). Prevalence of probable SB was 16.9% and 23.9% adolescents reported possible awake bruxism.

Most adolescents slept more than eight hours per night (68.7%), according to their parents/caregivers, and most frequent sleeping position was sideways (49.6%), followed by various positions/agitated sleep (27.4%), belly down (17.0%) and belly up (6.1%). A total of 30.6% adolescents snored and 43.4% drooled during sleep. Complaints of muscle pain in the TMJ area were reported by 19.5% of adolescents. The clinical examination confirmed that 13.4% of the adolescents wore fixed orthodontic appliances and left and right-side facial disparity was present in 55 adolescents (23.8%). Mouth breathers were only 5.2% of the sample and absence of lip seal was observed in only 6.1%. Clicks or deflection in the TMJ when opening and closing the mouth was present in 51 adolescents (22.1%).

In the bivariate analysis, sleep characteristics, such as snoring and drool on the pillow were associated with probable SB ($p < 0.05$). A total of 28.6% of adolescents, who snored had probable SB compared to 11.9% who did not snore, and 23.0% of adolescents, who drooled

during sleep had probable SB compared to 12.2% who did not drool. The results of the chi-square test are shown in Table 1.

The final logistic regression model is shown in Table 2. All independent variables related to probable SB ($p < 0.20$) or possible confounding variables were included in the analysis. The variable 'Adolescent drool on the pillow' did not remain in the final model. The final model demonstrates that adolescents, who snored during sleep (PR = 3.05; CI = 1.42 – 6.52), who did not have clicks/deflection in TMJ when opening and closing the mouth (PR = 3.52; CI = 1.16 – 10.62) and those wearing fixed orthodontic appliances (PR = 2.71; CI = 1.03 – 7.13) had more chances to be in the group with probable SB ($p < 0.05$).

4. Discussion

The present study aimed to evaluate the prevalence and associated factors with SB among 12-year-old adolescents. The prevalence of probable SB found in this study is close to the prevalence of possible SB found elsewhere [2,7]. A study conducted with 7 to 17-year-old individuals found a 15% prevalence of possible SB [2] and a study evaluating 12 to 18-year-old adolescents found a 14.8% prevalence of possible SB [7]. SB prevalence among adolescents is considered lower when compared with studies involving children [14,29] and young adults [30,31], although 16.9% is still a considerable percentage. In most studies with adolescents, the diagnostic criteria for SB diagnosis is solely based on individuals' self-report [2,5,6,7]. Researchers also included children in the studies aiming to evaluate SB among young individuals [2,3,4]. Our study assessed only 12-year-old adolescents and SB diagnosis was based on parental report along with clinical examination, which may have increased the reliability of the results presented herein.

The results found in the present study regarding the association between SB and sleep characteristics is in accordance with other studies. In a study carried out in Hong Kong, it was observed that children who snored had 3.2 more chances to be in the group of individuals with SB [32]. Researches in southeastern Brazil also evaluated the association between possible SB and sleep characteristics among children/adolescents aged from 4 to 15 years. The findings showed that most children with SB snored during sleep and drooled on the pillow and those who snored had 8.2 more chances to be in the group of individuals with SB [14]. In spite of no association has been found between SB and lip incompetence and mouth breathing in the present study, the literature has recognized that SB is frequently associated not only with snoring, but also with other sleep-related breathing disorders, such as mouth breathing and sleep apnea [22]. Indeed, SB rarely occurs isolated. Studies have advocated that SB may be

associated with nocturnal breathing disorders [2,33] and even more severe conditions, such as obstructive sleep apnea syndrome, which is represented by apnea episodes during sleep, arousal events and daytime sleepiness and fatigue [34].

Our study also found association between probable SB and absence of clicks/deflection in TMJ when opening and closing the mouth. This result differs from the findings of a study, in which adolescents with TMJ clicking had 3.7 more chances to be in the group of adolescents with severe SB [16]. Studies based on self-report or clinical diagnosis of bruxism also showed a positive association of SB with TMJ pain. In a 20-year follow-up, Swedish researchers investigated the possible predictors of signs and symptoms of TMD and found that subjects that exhibited TMJ clicking and reported bruxism and other oral parafunction during childhood had an increased risk of having two or more TMD signs 20 years later [35]. Conversely, studies with qualitative and specific methods to diagnose bruxism showed lower association with TMD symptoms [15]. The etiology of TMD is multifactorial, combining psychological, physiological, structural, postural and genetic factors [36]. This heterogeneity regarding the etiology of temporomandibular issues makes difficult the assessment of the association between TMD and a single factor.

The present study found a positive association between fixed appliances' wearing and presence of probable SB. In the adjusted model of the logistic regression analysis, adolescents with fixed appliances had 2.7 times more chances to be in the group of individuals with SB. Parents/caregivers reported a cessation of SB among children and adolescents when interceptive orthodontic treatment takes place [19]. Fixed orthodontic therapy, however, is associated to a negative impact on oral health related quality of life [37,38,39]. The deterioration of quality of life occurs mainly in the first months of treatment, because of oral symptoms and functional limitations provoked by appliance bonding [40,41]. Orthodontic patients also have expectations regarding how they will be treated, amount of pain they will feel and how much efficient the treatment will be [42]. This period of uncertainty and anticipation might have an effect on SB due to the several expectations of orthodontic patients and likely interferences during treatment. Clinicians play an important role informing individuals regarding the aim and goals of treatment and the real benefits that fixed appliances therapy might provide to patients.

This study has some limitations that should be considered. The first is the retrospective nature of the evaluation. Retrospective studies look backwards for the investigation of associated factors of an outcome. Therefore, the results presented herein might have been affected by recall bias, as data collection depended on participants' ability to

retrieve past event information. The second is the cross-sectional design, which precludes any inference of causality [43]. The third flaw regards the small percentage of adolescents (13.4%) wearing fixed appliances. Finally, polysomnography recording has been considered the gold standard for SB assessment [44], but this diagnostic method is only suitable to small sample studies due to high cost and limited availability [1]. Validated polysomnographic recording criteria are commonly available for adults [44], but not for children [45] or adolescents. In studies with young individuals, the use of self-report or parents'/caregivers' report [2,5,6,7] and clinical examination [1] has been recommended to assess the presence or absence of SB [2,5,6,7].

Knowledge regarding SB is of great interest to researchers and clinicians in medicine and allied specialties [1]. The associated factors found in the present study can be easily identified in the clinical examination. Thus, physicians, dentists and other health professionals play an important role identifying and informing patients about SB and its associated factors. More longitudinal research with adolescents regarding SB and associated factors is encouraged to highlight a cause-effect parallel and to provide more knowledge to health care providers [22]. Previous studies have indicated an association of SB and depressive feelings [47]. Behaviors, such as alcohol and caffeine consumption [33] as well as smoking [33, 46] have also been in the spotlight. However, the physiologic mechanism through which SB relates to these detrimental behaviors has not been clarified fully.

5. Conclusion

According to our study, adolescents who snored during sleep, adolescents wearing fixed orthodontic appliances and those without click/deflection on TMJ were more likely to present probable SB.

References

- [1] Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil* 2013;40:2-4. DOI: 10.1111/joor.12011
- [2] Carra MC, Bruni O, Huynh N. Topical Review: Sleep Bruxism, Headaches, and Sleep-Disordered Breathing in Children and Adolescents. *J Orofac Pain* 2012;26:267-76.
- [3] Huynh NT, Desplats E, Bellerive A. Sleep bruxism in children: sleep studies correlate poorly with parental reports. *Sleep Med* 2016;19:63-8. DOI: 10.1016/j.sleep.2015.09.023
- [4] Turkoglu S, Faruk O, Turkoglu G, et al. Psychiatric disorders and symptoms in children and adolescents with sleep bruxism. *Sleep Breath* 2014;18:649-54. DOI: 10.1007/s11325-013-0928-y
- [5] Emodi Perlman A, Lobbezoo F, ZAR A, et al. Self-Reported bruxism and associated factors in Israeli adolescents. *J Oral Rehabil* 2016;43(6):443-50. DOI: 10.1111/joor.12391
- [6] Strausz T, Ahlberg J, Lobbezoo F, et al. Awareness of tooth grinding and clenching from adolescence to young adulthood: a nine-year follow-up. *J Oral Rehabil* 2010;37:497-500. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2010.02071.x
- [7] Van Selms MKA, Visscher CM, Naeije M, et al. Bruxism and associated factors among Dutch adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 2012;41:353-63. DOI: 10.1111/cdoe.12017
- [8] Lobbezoo F, Naeije M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *J Oral Rehabil* 2001;28:1085-91. DOI: 10.0000/135048599352925
- [9] Yap A, Chua A. Sleep bruxism: Current knowledge and contemporary management. *J Conserv Dent* 2016;19(5):383-9. DOI: 10.4103/0972-0707.190007
- [10] De Laat A, Macaluso GM. Sleep Bruxism as a Motor Disorder. *Mov Disord* 2003;17(2):S67-9. DOI: 10.1002/mds.10064
- [11] Lavigne GL, Shoury S, Abe S, et al. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil* 2008;35(7):476-94. DOI: 10.1111/j.1365-2842.2008.01881.x
- [12] Nishigawa K, Bando E, Nakano M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. *J Oral Rehabil* 2001;28(5):485-91. DOI: 10.1046/j.1365-2842.2001.00692.x
- [13] Serra-Negra JM, Paiva SM, Fulgêncio LB, et al. Environmental factors, sleep duration, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren: a case-control study. *Sleep Med* 2014;15:236-9. DOI: 10.1016/j.sleep.2013.08.797
- [14] Serra-Negra JM, Ribeiro MB, Prado IM, et al. Association between possible sleep bruxism and sleep characteristics in children. *Cranio* 2016. DOI: 10.1080/08869634.2016.1239894.

- [15] Manfredini D, Loobezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:e26-50. DOI: 10.1016/j.tripleo.2010.02.013
- [16] Nagamatsu-Sakaguchi C, Minakuchi H, Clark GT, et al. Relationship Between the Frequency of Sleep Bruxism and the Prevalence of Signs and Symptoms of Temporomandibular Disorders in an Adolescent Population. *Int J Prosthodont* 2008;21:292-8.
- [17] Barbosa TS, Miyakoda LS, Pocztaruk RL, et al. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72:299-314. DOI: 10.1016/j.ijporl.2007.11.006
- [18] Serra-Negra JM, Paiva SM, Auad SM, et al. 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. DOI: 10.1590/S0103-64402012000600020
- [19] Prado IM, Brant MO, Auad SM, et al. Sleep Bruxism and Orthodontic Appliance among Children and Adolescents: A Preliminary Study. *J Sleep Disord Ther* 2016;5(2):1-7. DOI: 10.4172/2167-0277.1000238
- [20] Blakemore SJ, Mills KL. Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing? *Annu Rev Psychol* 2014;65:187-207. DOI: 10.1146/annurev-psych-010213-115202
- [21] Itani O, Kaneita Y, Ikeda M, et al. Disorders of arousal and sleep-related bruxism among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep Med.* 2013;14(6):532-541. DOI: 10.1016/j.sleep.2013.03.005
- [22] Castroflorio T, Bargellini A, Rossini G, et al. Sleep bruxism in adolescents: a systematic literature review of related risk factors. *Eur J Orthod* 2017;39(1):61-8. DOI: 10.1093/ejo/cjw012
- [23] Fulgencio LB, Corrêa-Faria P, Lage CF, et al. Diagnosis of sleep bruxism can assist in the detection of cases of verbal school bullying and measure the life satisfaction of adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2016; DOI: 10.1111/ipd.12264
- [24] Landis JR, Koch GG. An Application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics* 1977;33(2):363-74. DOI: 10.2307/2529786
- [25] Silness J, Johannessen G, Roynstrand T. Longitudinal relationship between incisal occlusion and incisal dental wear. *Acta Odontol Scand* 1993;51:15-21. DOI: 10.3109/0001635930904114
- [26] Grechi TH, Trawitzki LV, de Felício CM, et al. Bruxism in children with nasal obstruction. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72(3):391-6. DOI: 10.1016/j.ijporl.2007.11.014
- [27] PACHECO MCT, CASAGRANDE CF, TEIXEIRA CP, et al. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod* 2015;20(4):39-44.

- [28] Paesani DA, Lobbezoo F, Gelos C, et al. 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
- [29] Manfredini D, Restrepo C, Diaz-Serrano K, et al. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. *J Oral Rehabil* 2013;40:631-642. DOI: 10.1111/joor.12069
- [30] Cavallo P, Carpinelli L, Savarese G. Perceived stress and bruxism in university students. *BMC Res Notes* 2016;9:514. DOI: 10.1186/s13104-016-2311-0
- [31] Yeler DY, Yilmaz N, Koraltan M, et al. A survey on the potential relationships between TMD, possible sleep bruxism, unilateral chewing, and occlusal factors in Turkish university students. *Cranio* 2016. DOI: 10.1080/08869634.2016.1239851
- [32] Lam MHB, Zhang J, Li AM, Wing YK. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: Association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences. *Sleep Med* 2011;12:641-5. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.11.013
- [33] Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest* 2001;119(1):53-61. DOI: 10.1378/chest.119.1.53
- [34] Kostrezewa-Janicka J, Jurkowski P, Zycinska K, et al. Sleep-Related Breathing Disorders and Bruxism. *Adv Exp Med Biol* 2015;873:9-14. DOI: 10.1007/5584_2015_151
- [35] Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of signs and symptoms of temporomandibular disorders: a 20-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Odontol Scand* 2002;60:180-5. DOI: 10.1080/000163502753740214
- [36] Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, et al. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. *Clujul Medical* 2015;88(4):473-8. DOI: 10.15386/cjmed-485
- [37] Mansor N, Saub R, Othman SA. Changes in the oral health-related quality of life 24 h following insertion of fixed orthodontic appliances. *J Orthod Sci* 2012;1(4):98-102. DOI: 10.4103/2278-0203.105880
- [38] Marques LS, Paiva SM, Vieira-Andrade RG, et al. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press J Orthod* 2014;19(3):102-7. DOI: 10.1590/2176-9451.19.3.102-107.oar
- [39] Costa AA, Ferreira MC, Serra-Negra JM, et al. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *J Orthod* 2011;38(4):275-81. DOI: 10.1179/14653121141632.
- [40] Zhou Y, Wang Y, Wang X, et al. The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. *BMC Oral Health* 2014;14(66):1-7. DOI: 10.1186/1472-6831-14-66
- [41] Zhang M, McGrath C, Hagg U. Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(1):25-9. DOI: 10.1016/j.ajodo.2007.01.024

[42] Carr AJ, Gibson B, Robinson PG. Measuring quality of life. Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ* 2001;322:1240-3.

[43] Mann CJ. Observational research methods. Research design II: cohorts, cross-sectional, and case-control studies. *Emerg Med J* 2003;20(1):54-60. DOI: 10.1136/emj.20.1.54

[44] 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):546-52. DOI: 10.1177/00220345960750010601

[45] Restrepo C, Manfredini D, Castrillon E, et al. Diagnostic accuracy of the use of parental-reported sleep bruxism in a polysomnographic study in children. *Int J Paediatr Dent* 2016; DOI: 10.1111/ipd.12262.

[46] Itani O, Kaneita Y, Ikeda M, et al. Disorders of arousal and sleep-related bruxism among Japanese adolescents: a nationwide representative survey. *Sleep Med* 2013;14(6):532-41. DOI: 10.1016/j.sleep.2013.03.005

List of Tables

Table 1 – Analysis of the association between probable sleep bruxism and studied variables among 12-year-old adolescents from Brumadinho, Brazil.

Table 2 – Binary logistic regression model of variables related to probable sleep bruxism among 12-year-old adolescents from Brumadinho, Brazil.

Tables

Table 1 – Analysis of the association between probable sleep bruxism and studied variables among 12-year-old adolescents from Brumadinho, Brazil.

Variables	Probable Sleep Bruxism		P value
	Present (%)	Absent (%)	
Gender			
Female	21 (16.8)	104 (83.2)	1.000 ^a
Male	18 (17.0)	88 (83.0)	
Possible Awake Bruxism reported by adolescents			
Yes	14 (25.4)	41 (74.6)	.065 ^a
No	25 (14.3)	150 (85.7)	
Sleep duration per night			
Less than 8 hours	09 (17.3)	43 (82.7)	1.000 ^a
More than 8 hours	30 (16.8)	148 (83.2)	
Adolescent's sleep position			
Belly down	04 (10.3)	35 (89.7)	
Sideways	17 (14.9)	97 (85.1)	.058 ^a
Belly up	03 (21.4)	11 (78.6)	
Various positions/agitated sleep	15 (23.8)	48 (76.2)	
Adolescent snores during sleep			
Yes	20 (28.6)	50 (71.4)	.003 ^a
No	19 (11.9)	140 (88.1)	
Adolescent drool on the pillow			
Yes	23 (23.0)	77 (77.0)	.034 ^a
No	16 (12.2)	115 (87.8)	
Adolescent complained about muscular pain in the TMJ region			
Yes	12 (26.7)	33 (73.3)	.074 ^a
No	27 (14.5)	159 (85.5)	
Left and right-side facial disparity			
Yes	13 (23.6)	42 (76.4)	.149 ^a
No	26 (14.8)	150 (85.2)	
Lips seal			
Yes	37 (17.0)	180 (83.0)	1.000 ^b
No	02 (14.3)	12 (85.7)	
Mouth breather			
Yes	03 (25.0)	09 (75.0)	.431 ^b
No	36 (16.4)	183 (83.6)	
Clicks/deflection in TMJ when opening and closing the mouth			
Yes	05 (9.8)	46 (90.2)	.143 ^a
No	34 (18.9)	146 (81.1)	
Wearing fixed orthodontic appliances			
Yes	08 (25.8)	23 (74.2)	.195 ^a
No	31 (15.5)	169 (84.5)	

^a Pearson's Chi-Square Test; ^b Fisher exact test.

TMJ = Temporomandibular joint.

Values in parentheses refer to the percentage between lines.

Table 2 – Binary logistic regression model of variables related to probable sleep bruxism among 12-year-old adolescents from Brumadinho, Brazil.

Variables	PR non-adjusted (95% CI)	<i>P</i> value	PR adjusted (95% CI)	<i>P</i> value
Adolescent sleep in various positions/agitated sleep				
No	1	.092	1	.129
Yes	1.862 (0.903 – 3.838)		1.873 (0.832 – 4.217)	
Adolescent snores during sleep				
No	1	.003	1	.004
Yes	2.947 (1.455 – 5.971)		3.053 (1.428 – 6.529)	
Adolescent complained about muscular pain in the TMJ region				
No	1	.055	1	.175
Yes	2.141 (0.985 – 4.655)		1.821 (0.766 – 4.327)	
Possible Awake Bruxism reported by adolescent				
No	1	.057	1	.194
Yes	2.049 (0.978 – 4.293)		1.697 (0.764 – 3.770)	
Left and right-side facial disparity				
No	1	.129	1	.195
Yes	1.786 (0.845 – 3.775)		1.715 (0.759 – 3.878)	
Clicks/deflection in TMJ when opening and closing the mouth				
No	2.142 (0.792 – 5.798)	.134	3.522 (1.167 – 10.626)	.025
Yes	1		1	
Wearing fixed orthodontic appliance				
No	1	.159	1	.043
Yes	1.896 (0.778 – 4.622)		2.713 (1.032 – 7.138)	

TMJ = Temporomandibular joint.

PR = Prevalence Ratio; CI = confidence interval; *P* = probability value.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bruxismo do sono é amplamente estudado em crianças e adultos jovens (CAVALLO; CARPINELLI; SAVARESE, 2016; MANFREDINI *et al.*, 2013; YELER *et al.*, 2016), mas poucos são os trabalhos que investigam seus fatores associados entre indivíduos adolescentes (CASTROFLORIO *et al.*, 2017). Sua manifestação desde a infância pode perdurar durante a vida adulta, sendo importante compreender os fatores associados em cada fase da vida.

A adolescência é uma fase transitória entre a infância e a vida adulta. É o momento quando ocorrem mudanças sociais, emocionais, físicas e cognitivas, muito mais drásticas que qualquer outro momento da vida, além da infância (STEINBERG, 1999). Na segunda década de vida os indivíduos adquirem uma personalidade estável, encontram sua identidade, aprendem os mecanismos das relações pessoais adultas e aprendem a lidar com vários comportamentos problemáticos (MEEUS, 2016), de modo que a adolescência é a busca pela identidade adulta.

O sono tem um papel importante nessa fase da vida, pois é o momento em que o organismo produz o hormônio do crescimento e quando o cérebro processa e armazena as informações acumuladas ao longo do dia. Muitos fatores relacionados ao sono, como sua qualidade e duração, roncar e babar no travesseiro, são frequentemente associados ao bruxismo do sono na literatura (SERRA-NEGRA *et al.*, 2016a). É importante que o profissional oriente os pais/responsáveis para que eles estejam atentos à presença de qualquer um desses fatores, uma vez que eles podem ser considerados como indicadores para a presença do bruxismo.

A relação entre disfunção temporomandibular (DTM) e o bruxismo ainda é tida como complexa pela literatura, em função da não existência de um diagnóstico padrão para ambas as condições (BARBOSA *et al.*, 2008), o que dificulta o entendimento de pesquisadores e de profissionais. Muitos trabalhos encontram associação entre DTM e bruxismo em crianças e adolescentes, porém nosso estudo encontrou associação entre a ausência de sinais de DTM e o bruxismo do sono, demonstrando a complexidade dessa relação e o quanto ainda é necessário entendê-la. O profissional muitas vezes é o responsável por identificar os sinais clínicos de DTM, devendo estar atento também para a presença de fatores relacionados ao bruxismo nesses pacientes. A identificação desses fatores na infância e adolescência podem ajudar a minimizar suas consequências na vida adulta.

Durante a adolescência muitos indivíduos realizam o tratamento ortodôntico. A busca pelo tratamento pode estar muitas vezes ligada diretamente às preocupações estéticas e autoimagem, de modo que o paciente adolescente cria grandes expectativas a respeito do tratamento (KAZANCI *et al.*, 2016; TWIGGE *et al.*, 2016). Essas expectativas muitas vezes não incluem os desconfortos, dores, dificuldade de higienização e alimentação que ocorrem após o início do tratamento. Desse modo o uso de aparelho ortodôntico, em função desses desconfortos, impacta negativamente na qualidade de vida desses pacientes, podendo assim afetar também seu emocional (COSTA *et al.*, 2011; ZHANG; MCGRATH; HAGG, 2008; ZHOU *et al.*, 2014). Esse impacto pode gerar nos adolescentes a necessidade de liberar tensões, desencadeando assim o bruxismo do sono. Outro aspecto importante a ser levado em conta pelos profissionais é o fato de que muitos adolescentes esperam que o aparelho ortodôntico solucione outros problemas que não estão relacionados ao tratamento, como a prevenção contra problemas futuros e a solução para o bruxismo (TWIGGE *et al.*, 2016). A partir do exposto, fica claro a importância do profissional ser claro e sincero com seu paciente, explicando qual o objetivo do tratamento, como ele irá ocorrer e quais desconfortos e benefícios ele irá gerar. O profissional deve também estar atento a qualquer sinal clínico relacionado à presença do bruxismo, para que o paciente seja abordado e orientado o quanto antes.

Este trabalho contribuiu com informações importantes a respeito dos fatores associados ao bruxismo do sono em adolescentes. Os cirurgiões-dentistas odontopediatras cumprem um importante papel na identificação da presença desses sinais e fatores, cumprindo um papel fundamental para a saúde e bem-estar do adolescente. A complexidade do bruxismo do sono, demonstrada nesta pesquisa, comprova a necessidade de novos estudos serem realizados com adolescentes.

REFERÊNCIAS

1. ABE, Y; SUGANUMA, T; ISHII, M; YAMAMOTO, G; GUNJI, T; CLARK, G T; TACHIKAWA, T; KIUCHI, Y; IGARASHI, Y; BABA, K. Association of genetic, psychological and behavioral factors with sleep bruxism in a Japanese population. *Journal of Sleep Research*, v. 21, p. 289-296, 2012.
2. ABREU, L G; MELGAÇO, C A; LAGES, E M B; PAIVA, S M. Impact of orthodontic treatment on oral health-related quality of life: a critical review. *OA Dentistry*, v.1, p. 3, 2013.
3. BARBOSA, TS; MIYAKODA, LS; POCZTARUK, RL; ROCHA, CP; GAVIÃO, MB. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 72, n. 3, p. 299-314, 2008.
4. BERTAZZO-SILVEIRA, E; KRUGER, C M; DE TOLEDO, I P; PORPORATTI, A L; DICK, B; FLORES-MIR, C; DE LUCA CANTO, G. Association between sleep bruxism and alcohol, caffeine, tobacco, and drug abuse. *Journal of the American Dental Association*, v. 147, n. 11, p. 859-866, 2016.
5. CARR, A J; GIBSON, B; ROBINSON, P G. Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ*, v. 322, p. 1240-1243, 2001.
6. CARRA, M C; HUYNH, N; MORTON, P; ROMPRÉ, P H; PAPADAKIS, A; PEMISE, C; LAVIGNE, G J. Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-yr-old population. *European Journal of Oral Sciences*, v. 119, p. 386-394, 2011.
7. CASTROFLORIO, T; BARGELLINI, A; ROSSINI, G; CUGLIARI, G; DEREGIBUS, A. Sleep bruxism in adolescents: a systematic literature review of related risk factors. *European Journal of Orthodontics*, v. 39, n. 1, p. 61-68, 2017.
8. CASTROFLORIO, T; DEREGIBUS, A; BARGELLINI, A; DEBERNARDI, C; MANFREDINI, D. Detection of sleep bruxism: comparison between an electromyographic and electrocardiographic portable holter and polysomnography. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 41, p. 163-169, 2014.
9. CAVALLO, P; CARPINELLI, L; SAVARESE, G; Perceived stress and bruxism in university students. *BMC Research Notes*, v. 9, p. 514, 2016.
10. COSTA, A A; FERREIRA, M C; SERRA-NEGRA, J M; PORDEUS, I A; PAIVA, S M. Impact of wearing fixed orthodontic appliances on oral health-related quality of life among Brazilian children. *Journal of Orthodontics*, v. 38, n. 4, p. 275-281, 2011.
11. DE LAAT, A; MACALUSO, G M. Sleep Bruxism as a Motor Disorder. *Movement Disorders*, v.17, n. 2, p. S67-S69, 2002.
12. DE LUCA CATO, G; SINGH, V; CONTI, P; DICK, B D; GOZAL, D; MAJOR, P W; FLORES-MIR, C. Association Between Sleep Bruxism and Psychosocial Factors in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Clinical Pediatrics*, v. 54, n. 5, p.

469-478, 2015.

13. EMODI PERLMAN, A; LOBBEZOO, F; ZAR, A; FRIENDMAN RUBIN, P; VAN SELMS, M K A; WINOCUR, E. Self-Reported bruxism and associated factors in Israeli adolescents. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 43, p. 443-450, 2016.
14. FULGENCIO, L B; CORRÊA-FARIA, P; LAGE, C F; PAIVA S M; PORDEUS I A; SERRA-NEGRA, J M. Diagnosis of sleep bruxism can assist in the detection of cases of verbal school bullying and measure the life satisfaction of adolescents. *International Journal of Paediatric Dentistry*, set. 2016. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ipd.12264/abstract>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
15. GRECHI, T H; TRAWITZKI, L V; DE FELÍCIO, C M; VALERA, F C; ALNSELMO-LIMA, W T. Bruxism in children with nasal obstruction. *International Journal of Pediatricotorhinolaryngology*, v. 72, n. 3, p. 391-396, 2008.
16. HUYNH, N T; DESPLATS, E; BELLERIVE, A. Sleep bruxism in children: sleep studies correlate poorly with parental reports. *Sleep Medicine*, v. 19, p. 63-68, 2016.
17. KAZANCI, F; AYDOGAN, C; ALKAN, O. Patients' and parents' concerns and decisions about orthodontic treatment. *The Korean Journal of Orthodontics*, v. 46, n. 1, p. 20-26, 2016.
18. KILINCASLAN, A; YILIMAZ, K; OFLAZ, S B; AYDIN, N. Epidemiological study of self-reported sleep problems in Turkish high school adolescents. *Pediatrics International*, v. 56, p. 594-600, 2014.
19. KIRKWOOD, B R; STERNE, J A C. Calculation of required sample size. In: KIRKWOOD, B R; STERNE, J A C. *Medical Statistics*. 2. ed. Malden: Blackwell, 2003, cap. 35, p. 429-446.
20. LANDIS, J R; KOCH, G G. An Application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, v. 33, p. 363-374, 1977.
21. LAVIGNE, G L; SHOURY, S; ABE, S; YAMAGUCHI, T; RAPHAEL, K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 33, p. 476-494, 2008.
22. LOBBEZOO, F; AHLBERG, J; GLAROS, A G; KATO, T; KOYANO, K; LAVIGNE, G J; DE LEEUW, R; MANFREDINI, D; SVENSSON P; WINOCUR E. Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 40, p. 2-4, 2013.
23. LOBBEZOO, F; NAEIJE, M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 28, p. 1085-1091, 2001.
24. MANFREDINI, D; RESTREPO, C; DIAZ-SERRANO, K; WINOCUR, E; LOBBEZOO, F. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 40, p. 631-642, 2013.

25. MANFREDINI, D; VISSCHER, C M; GUARDA-NARDINI, L; LOBBEZOO, F. Occlusal factors are not related to self-reported bruxism. *Journal of Orofacial Pain*, v. 26, p. 163-167, 2012.
26. MANSOR, N; SAUB, R; OTHMAN, S A. Changes in the oral health-related quality of life 24 h following insertion of fixed orthodontic appliances. *Journal of Orthodontic Science*, v. 1, n. 4, p. 98-102, 2012.
27. MARQUES, L S; PAIVA, S M; VIEIRA-ANDRADE, R G; PEREIRA, L J; RAMOS-JORGE, M L. Discomfort associated with fixed orthodontic appliances: determinant factors and influence on quality of life. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 19, n. 3, p. 102-107, 2014.
28. MEEUS, W. Adolescent Psychosocial Development: A Review of Longitudinal Models and Research. *American Psychological Association*, v. 52, n. 12, p. 1969-1993, 2016.
29. NISHIGAWA, K; BANDO, E; NAKANO, M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 28, p. 485-491, 2001.
30. PACHECO, M C T; CASAGRANDE, C F; TEIXEIRA, C P; FINCK, N S; ARAÚJO, M T. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 20, n. 4, p.39-44, 2015.
31. PAESANI, D A; 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. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 40, n. 11, p. 803-809, 2013.
32. PIQUERO, K; ANDO, T; SAKURAI, K. Buccal Mucosa Ridging and Tongue Indentation. Incidence and Associated Factors. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, v. 40, n. 2, p. 71-78, 1999.
33. PRADO, R F; RAMOS-JORGE, J; MARQUES, L M; PAIVA, S M; MELGAÇO, C A; PAZZINI, C A. Prospective evaluation of the psychosocial impact of the first 6 months of orthodontic treatment with fixed appliance among young adults. *The Angle Orthodontist*, v. 86, n. 4, p. 644-648, 2016.
34. SAKAGUCHI, K; YAGI, T; MAEDA, A; NAGAYAMA, K; UEHARA, S; SAITO-SAKOGUCHI, Y; KANEMATSU, K; MIYAWAKI, S. Association of problem behavior with sleep problems and gastroesophageal reflux symptoms. *Pediatrics International*, v. 56, p. 24-30, 2014.
35. SERRA-NEGRA, J M; AQUINO, M S; SILVA, M E S; ABREU, M H; SILVEIRA, R R. Tooth wear and sleep quality: A study of police officers and non-police officers. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, p. 1-5, dez. 2016b. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.2016.1263275>>. Acesso em: 18 abr. 2017.
36. SERRA-NEGRA, J M; PAIVA, S M; FLORES-MENDOZA, C E; RAMOS-JORGE, M L; PORDEUS I A. Association among stress, personality traits, and sleep bruxism

- in children. *Pediatric Dentistry*, v. 34, n. 2, p. e30-e34, 2012.
37. SERRA-NEGRA, J M; RIBEIRO, M B; PRADO, I M; PAIVA, S M; PORDEUS, I A. Association between possible sleep bruxism and sleep characteristics in children. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*, v. 3, p. 1-6, out. 2016a.
 38. SILNESS, J; JOHANNESSEN, G; ROYNSTRAND, T. Longitudinal relationship between incisal occlusion and incisal dental wear. *Acta Odontologica Scandinavica*, v. 51, p. 15-21, 1993.
 39. STEINBERG, L. Adolescence. 5. ed. Boston: McGraw-Hill, 1999.
 40. STRAUSZ, T; AHLBERG, J; LOBBEZOO, F; RESTREPO, C C; HUBLIN, C; AHLBERG, K; KONONEN, M. Awareness of tooth grinding and clenching from adolescence to young adulthood: a nine-year follow-up. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 37, p. 497-500, 2010.
 41. TÜRKOĞLU, S; AKÇA, O F; TÜRKOĞLU, G; AKÇA, M. Psychiatric disorders and symptoms in children and adolescents with sleep bruxism. *Sleep and Breathing*, v. 18, n. 13, p. 649-654, 2014.
 42. TWIGGE, E; ROBERTS, R M; JAMIESON, L; DREYER, C W; SAMPSON, W J. The psycho-social impact of malocclusions and treatment expectations of adolescent orthodontic patients. *European Journal of Orthodontics*, v. 38, n. 6, p. 593-601, 2016.
 43. VAN SELMS, M K A; VISSCHER, C M; NAEIJE, M; LOBBEZOO, F. Bruxism and associated factors among Dutch adolescents. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, v. 41, p. 353-363, 2012.
 44. YAP, A U; CHUA, A P. Sleep bruxism: Current knowledge and contemporary management. *Journal of Conservative Dentistry*, v. 19, n. 5, p. 383-389, set/out. 2016.
 45. YELER, DY; YILMAZ, N; KORALTAN, M; AYDIN, E. A survey on the potential relationships between TMD, possible sleep bruxism, unilateral chewing, and occlusal factors in Turkish university students. *Cranio*, v. 6, p. 1-7, 2016.
 46. ZHANG, M; MCGRATH, C; HAGG, U. Changes in oral health-related quality of life during fixed orthodontic appliance therapy. *American Journal of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics*, v. 133, n. 1, p. 25-29, 2008.
 47. ZHOU, Y; WANG, Y; WANG, X; VOLIÈRE, G; HU, R. The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. *BMC Oral Health*, v. 14, n. 66, p. 1-7, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
ESTUDO: ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO:

Você e seu (sua) filho(a) estão sendo convidados a participar voluntariamente do projeto de pesquisa acima citado que está sob a responsabilidade da Profa. Dra. Júnia Serra-Negra da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós.

O estudo se faz necessário para que possam descobrir as possíveis associações entre o bruxismo noturno (ato de ranger os dentes a noite) e o uso de aparelho ortodôntico fixo. Os dados serão coletados através de dois questionários, um direcionado aos pais/responsáveis, e um direcionado aos adolescentes, contendo perguntas simples sobre a possível presença de bruxismo noturno, os hábitos de higiene bucal e do sono e ansiedade do seu (a) filho(a). O tempo dedicado a responder esses questionários varia de 10 a 15 minutos. Após a aplicação do questionário, seu filho será avaliado clinicamente para confirmar a presença de aparelho ortodôntico fixo e possíveis alterações bucais. Essa avaliação clínica ocorrerá em uma sala separada, onde somente o meu filho será examinado, evitando assim qualquer constrangimento. O tempo desse exame será de aproximadamente cinco a oito minutos. Você tem a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação e a desistência não causará nenhum prejuízo a você, nem ao(a) seu(a) filho(a). Os resultados da pesquisa serão utilizados somente em trabalhos científicos publicados ou apresentados oralmente em congressos e palestras sem revelar sua identidade ou de seu(a) filho(a) e não serão usados para outros fins. Todas as informações cedidas por você e seu(a) filho(a) serão mantidos em sigilo, evitando assim qualquer risco de constrangimento. Você e seu(a) filho(a) não terão qualquer tipo de despesa para participar da pesquisa e não receberão remuneração por sua participação. Em caso de dúvida referente às questões éticas, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG no número de telefone e endereço de *e-mail* listados abaixo nesse termo. Você receberá uma segunda via desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a primeira via ficará com os pesquisadores. Caso eu desejar, poderá tomar conhecimento dos resultados ao final desta pesquisa:

() Desejo conhecer os resultados desta pesquisa. () Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.

Eu, _____, RG _____, abaixo assinado, concordo de livre e espontânea vontade que meu (minha) filho(a) _____ nascido(a) em ____/____/____, participe do estudo “**ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO**”, e esclareço que obtive todas informações necessárias.

Brumadinho, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador

Pesquisador Responsável pelo Projeto:

Júnia Maria Cheib Serra-Negra, professora do programa de pós-graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da UFMG.

Endereço: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-2470

E-mail: juniaserranegra@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP):

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 – Belo Horizonte – MG

Telefone para contato: (31) 3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Rubrica pai/responsável: _____

Rubrica pesquisador: _____

APÊNDICE B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**ESTUDO: ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO: CENSO POPULACIONAL EM BRUMADINHO**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa 'Associação entre bruxismo noturno e aparelho ortodôntico fixo'. Seus pais permitiram que você participasse.

Queremos saber se tem alguma relação entre o hábito de ranger os dentes à noite e o uso de aparelho fixo em adolescentes. Participarão da pesquisa quem usa e quem não usa aparelho ortodôntico também!

Os adolescentes que irão participar dessa pesquisa têm 12 anos de idade. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na sua escola em Brumadinho - MG, onde você vai responder um questionário com perguntas simples e rápidas sobre seus hábitos. Depois disso um dentista vai examinar, os seus dentes, caso você use ou não aparelho fixo. Esse exame ocorrerá em uma sala separada, onde só você estará presente, para que você não se sinta envergonhado ou constrangido. Essa aplicação do questionário e a avaliação dos seus dentes é muito importante para nós.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der, para não o envergonhar ou constranger. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar você, que participou dela.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar.



Eu _____
 aceito participar da pesquisa (ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO), que tem o objetivo (AVALIAR UMA POSSÍVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE O BRUXISMO NOTURNO E O USO DE APARELHO ORTODÔNTICO FIXO EM ADOLESCENTES). Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer "sim" e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer "não" e desistir que ninguém vai ficar chateado. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais/responsáveis. Recebi uma via deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Brumadinho, ____ de _____ de _____.

 SUA ASSINATURA

 ASSINATURA DO PESQUISADOR

Nome do Responsável: _____

Pesquisador Responsável pelo Projeto:

Júnia Maria Cheib Serra-Negra, professora do programa de pós- graduação em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da UFMG.

Telefone para contato: (31) 3409-2470

E-mail: juniaserranegra@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP):

Endereço: Av. Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005 - Campus Pampulha - CEP: 31.270-901 - Belo Horizonte - MG

Telefone para contato: (31) 3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE C – Autorização Secretaria Municipal de Educação

À Secretaria Municipal de Educação de Brumadinho – MG,

Nosso nome é Karen Simon Rezende da Silveira e Ivana Meyer Prado. Somos alunas de mestrado no programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais na área de Odontopediatria.

Vimos por meio desta carta apresentar nossas pesquisas, seus objetivos e solicitar sua autorização.

O primeiro trabalho, intitulado “ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DO CICLO CIRCADIANO E ALTERAÇÕES BUCAIS EM ESCOLARES”, será realizado pela Karen e tem como objetivo verificar a prevalência de cárie dentária entre adolescentes na faixa etária de 12 anos, e também avaliar o perfil dos adolescentes com relação aos horários e preferências para alocação do sono, hábitos alimentares e comportamentais, através de exame clínico e questionários.

O segundo trabalho, intitulado “ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO”, será realizado pela Ivana e tem como objetivo verificar a prevalência do bruxismo noturno em adolescentes escolares de 12 anos e avaliar uma possível associação entre o bruxismo noturno e o uso de aparelho ortodôntico fixo nesses adolescentes.

Para a realização das pesquisas serão aplicados questionários em sala de aula teórica e posteriormente serão realizados exames clínicos, em sala separada, para avaliar a saúde bucal de todos os adolescentes de 12 anos de idade matriculados em escolas públicas e privadas da cidade de Brumadinho, Minas Gerais.

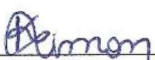
Será garantido o direito de participação ou não e da possibilidade de desistência de participação em qualquer momento da pesquisa.

A pesquisa será aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais.

Esta pesquisa irá proporcionar a aquisição de um vasto banco de informações, que contribuirá para a criação de estratégias de promoção de saúde direcionadas para esta faixa etária, além de ajudar na melhoria do atendimento dos adolescentes.

Solicitamos assim a autorização para realizar esta pesquisa nas escolas municipais e estaduais de Brumadinho. Ressalvamos que o estudo não acarretará ônus algum para o Município ou para as instituições.

Atenciosamente,



Karen Simon Rezende da Silveira



Ivana Meyer Prado

Belo Horizonte, 07 de Março de 2016

Alunas: Karen Simon Rezende da Silveira – (31) 98702-6116 e Ivana Meyer Prado – (31) 98396-7770

Orientadores: Prof. Dra. Sheyla Márcia Auaud, Prof. Dra. Júnia Maria Cheib Serra Negra e Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu.

A Secretaria Municipal de Educação autoriza a realização do estudo acima citado.

Responsável pela instituição: Secretaria de Educação

Assinatura: Neide Alves de Lima

Neide Alves de Lima
Secretária de Educação
Brumadinho/MG

APÊNDICE D – Carta de Autorização das Escolas

À direção,

Somos Karen Simon Rezende da Silveira e Ivana Meyer Prado, alunas de mestrado do programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais na área de Odontopediatria.

Vimos por meio desta carta apresentar nossas pesquisas, seus objetivos e solicitar sua autorização.

O primeiro trabalho, intitulado “ASSOCIAÇÃO ENTRE O PERFIL DO CICLO CIRCADIANO E ALTERAÇÕES BUCAIS EM ESCOLARES”, será realizado pela Karen e tem como objetivo verificar a prevalência de cárie dentária entre adolescentes na faixa etária de 12 anos, e também avaliar o perfil dos adolescentes com relação aos horários e preferências para alocação do sono, hábitos alimentares e comportamentais, por meio de exame clínico e questionários.

O segundo trabalho, intitulado “ASSOCIAÇÃO ENTRE BRUXISMO NOTURNO E APARELHO ORTODÔNTICO FIXO”, será realizado pela Ivana e tem como objetivo verificar a prevalência do bruxismo noturno em adolescentes escolares de 12 anos e avaliar uma possível associação entre o bruxismo noturno e o uso de aparelho ortodôntico fixo nesses adolescentes.

Para a realização das pesquisas serão aplicados questionários em sala de aula teórica e posteriormente serão realizados exames clínicos, em sala separada, para avaliar a saúde bucal de todos os adolescentes de 12 anos de idade matriculados em escolas públicas e privadas da cidade de Brumadinho, Minas Gerais.

Será garantido o direito de participação ou não e a possibilidade de desistência de participação em qualquer momento da pesquisa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais e pela Secretaria de Educação de Brumadinho.

Esta pesquisa irá proporcionar a aquisição de um vasto banco de informações, que contribuirá para a criação de estratégias de promoção de saúde direcionadas para esta faixa etária, além de ajudar na melhoria do atendimento dos adolescentes.

Solicitamos assim a autorização para realizar esta pesquisa nesta escola. Ressalvamos que o estudo não acarretará ônus algum para o Município ou para as instituições.

Atenciosamente,

Karen Simon Rezende da Silveira

e

Ivana Meyer Prado

Brumadinho, ____ de _____ de 2016

Alunas: Karen Simon Rezende da Silveira – (31) 98702-6116 e Ivana Meyer Prado – (31) 98396-7770

Orientadores: Prof. Dra. Sheyla Márcia Auad, Prof. Dra. Júnia Maria Cheib Serra Negra e Prof. Dr. Lucas Guimarães Abreu.

A escola _____ autoriza a realização do estudo acima citado.

Responsável pela instituição: _____

Assinatura: _____

APÊNDICE E – Questionário direcionado aos pais/responsáveis

Questionário para os pais/responsáveis

Senhor responsável, você está sendo convidado a preencher este questionário que nos fornecerá informações importantes de seu filho (a). **Não existem respostas Certas ou Erradas.** O importante para nós é conhecer os costumes de seu filho (a). Todas as informações são confidenciais.

1. Qual a sua relação com o (a) adolescente participante da pesquisa?
Mãe () Pai () Avô/Avó () Outros _____
2. Qual o ano do seu nascimento? _____
3. Nome do filho (a): _____
4. Idade do filho (a): _____ anos.
5. Seu filho (a) usa algum tipo de medicamento?
SIM () NÃO () Se SIM, Qual? _____
6. Quantas horas seu filho (a) costuma dormir por noite?
Menos de 8 horas/noite () Mais de 8 horas/noite ()
7. Em qual posição seu filho (a) dorme? *Marque apenas uma opção, a posição mais frequente!*
De barriga para baixo () De lado ()
De barriga para cima () Várias posições/sono agitado ()
8. Seu filho (a) ronca quando dorme?
SIM () NÃO ()
9. Você já observou se seu filho (a) baba no travesseiro enquanto dorme?
SIM () NÃO ()
10. Você está ciente do fato de que seu filho(a) range os dentes enquanto dorme?
SIM () NÃO ()
11. Ao acordar de manhã ou durante a noite, o seu(a) filho(a) tem os maxilares apoiados ou travados?
SIM () NÃO ()
12. Seu filho (a) já relatou sentir alguma dor na articulação perto do ouvido ou nos músculos do rosto?
SIM () NÃO ()
13. Seu filho (a) queixa-se com frequência de dores de cabeça?
SIM () NÃO ()
14. Seu filho (a) faz uso de aparelho ortodôntico fixo? (Igual ao da imagem abaixo)
SIM () NÃO ()



Caso tenha respondido SIM para a pergunta anterior (número 14), responda as perguntas abaixo.

Seu filho (a) tinha o hábito de ranger os dentes durante o sono, antes de colocar aparelho?

SIM () NÃO ()

- a. Caso tenha respondido SIM à pergunta anterior (letra a), você observou se o hábito de ranger os dentes continua depois que ele (a) colocou aparelho ortodôntico?

SIM () NÃO ()

- b. Você observou se antes de colocar aparelho ortodôntico seu filho (a) NÃO rangia os dentes e DEPOIS QUE COLOCOU o aparelho ortodôntico ele (a) PASSOU a ranger?

SIM () NÃO ()

- c. Há quanto tempo seu filho (a) faz uso de aparelho ortodôntico fixo?

15. Você observa se o seu filho (a) fica tenso quando ele precisa fazer uma tarefa que ele nunca fez, e/ou precisa ir a um lugar com pessoas que ele não conhece?

SIM () NÃO ()

16. Você considera que o seu filho (a) seja muito responsável e cumpridor de tarefas e quando ele não consegue executá-las ele fica tenso?

SIM () NÃO ()

17. Você considera que seu filho (a) tenha um comportamento tranquilo quando é contrariado ou precisa ser repreendido?

SIM () NÃO ()

18. Seu filho (a) faz outras tarefas além das que a escola exige?

SIM () NÃO ()

QUAIS? _____

19. Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio. Marque uma das alternativas.

() Analfabeto/Fundamental I incompleto (Primário Incompleto)

() Fundamental I completo/Fundamental II incompleto (Primário Completo/Ginásio Incompleto)

() Fundamental completo/Médio incompleto (Ginásio Completo/Colegial Incompleto)

() Médio completo/Superior incompleto (Colegial Completo/Superior Incompleto)

() Superior completo

20. Qual a renda mensal de sua família?

() Nenhuma renda.

() Até 1 salário mínimo (até R\$ 880,00).

() De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 880,00 até R\$ 2.640,00).

() De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2.640,00 até 5.280,00).

() De 6 a 9 salários mínimos (de R\$ 5.280,00 até 7.920,00).

APÊNDICE F – Questionário para adolescentes

Questionário para adolescentes

Caro aluno, você está sendo convidado a preencher este questionário que nos fornecerá informações importantes sobre seus costumes. **Não existem respostas Certas ou Erradas.** O importante para nós é que você responda todas as perguntas com sinceridade. Todas as informações fornecidas por você são confidenciais.

1. Qual o seu nome completo? _____

2. Qual a sua idade? _____

3. Quantas horas você costuma dormir por noite?

Menos de 8 horas/noite ()

Mais de 8 horas/noite ()

4. Em qual posição você costuma dormir? *Marque apenas uma opção.*

De barriga para baixo ()

De lado ()

De barriga para cima () Várias posições/ sono agitado ()



5. Você já sentiu dor na articulação perto do ouvido ou nos músculos do rosto?

SIM ()

NÃO ()

6. Você sente dores de cabeça com frequência?

SIM ()

NÃO ()

7. Você está ciente do fato de que você range os dentes durante o sono?

SIM ()

NÃO ()

8. Alguém já te disse que você range os dentes durante o sono?

SIM ()

NÃO ()

9. Ao acordar de manhã ou durante a noite, você tem os maxilares apoiados ou travados?

SIM ()

NÃO ()

10. Você aperta os dentes enquanto acordado?

SIM ()

NÃO ()

11. Você range os dentes enquanto acordado?

SIM ()

NÃO ()

12. Você acha que fica nervoso(a) quando precisa fazer uma tarefa que nunca fez, e/ou precisa ir a um lugar com pessoas que não conhece?

SIM ()

NÃO ()

13. Você se considera muito responsável e cumpridor de tarefas e quando você não consegue executá-las sua tendência é ficar nervoso(a)?

SIM () NÃO ()

14. Você acha que tem um comportamento tranquilo quando você é contrariado ou alguém chama sua atenção e/ou te castiga?

SIM () NÃO ()

15. Você faz outras tarefas/atividades além das que a escola exige?

SIM () NÃO ()

QUAIS?



APÊNDICE G – Modelo de Ficha Clínica

FICHA CLÍNICA

Nome do adolescente: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Gênero: Masculino () Feminino ()

Escola: _____ Ano: ____ Turma: ____

Data do exame: ____/____/2016

EXAME EXTRA ORAL

1. Disparidade entre os lados direito e esquerdo da face	Sim ()	Não ()
2. Selamento labial	Sim ()	Não ()
3. Respirador bucal	Sim ()	Não ()
4. Dor à apalpação no músculo temporal	Sim ()	Não ()
5. Dor à apalpação no músculo masseter	Sim ()	Não ()
6. Estalidos/Desvios na abertura da boca (ATM)	Sim ()	Não ()

EXAME INTRA ORAL

7. Aparelho fixo	Sim ()	Não ()
8. Marcas na mucosa jugal na altura dos dentes	Sim ()	Não ()
9. Marcas na lateral da língua na altura dos dentes	Sim ()	Não ()
10. Placa visível	Sim ()	Não ()
11. Desgaste dentário	Sim ()	Não ()

Quais dentes? _____

Já usou algum tipo de aparelho no dente, móvel ou fixo? SIM () NÃO ()

Qual? _____

Se SIM: Há quanto tempo você usa ou usou aparelho ortodôntico fixo e móvel?

Fixo: _____ Móvel: _____

Alguém já te disse que você rangia os dentes durante o sono, antes de colocar aparelho?

SIM () NÃO ()

Se SIM: Você observou se o ranger dos dentes continua depois que você colocou aparelho?

SIM () NÃO ()

Depois que colocou aparelho, alguém te falou que você passou a ranger os dentes à noite?

SIM () NÃO ()

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação COEP-UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE 54989816.3.0000.5149

Interessado(a): Profa. Junia Maria Cheib Serra-Negra
Departamento de Odontopediatria e Ortodontia
Faculdade de Odontologia- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 01 de junho de 2016, o projeto de pesquisa intitulado "**Associação entre bruxismo noturno e aparelho ortodôntico fixo**", bem como:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto através da Plataforma Brasil.

Prof. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B – Normas periódico *Sleep Medicine***SLEEP MEDICINE**

Official Journal of the World Association of Sleep Medicine and International Pediatric Sleep Association

AUTHOR INFORMATION PACK**TABLE OF CONTENTS**

• Description	p.1
• Audience	p.1
• Impact Factor	p.1
• Abstracting and Indexing	p.2
• Editorial Board	p.2
• Guide for Authors	p.4

**DESCRIPTION**

Sleep Medicine aims to be a journal no one involved in clinical **sleep medicine** can do without.

A journal primarily focussing on the human aspects of **sleep**, integrating the various disciplines that are involved in sleep medicine: neurology, clinical neurophysiology, internal medicine (particularly pulmonology and cardiology), psychology, psychiatry, sleep technology, pediatrics, neurosurgery, otorhinolaryngology, and dentistry.

The journal publishes the following types of articles: Reviews (also intended as a way to bridge the gap between basic sleep research and clinical relevance); Original Research Articles; Full-length articles; Brief communications; Controversies; Case reports; Letters to the Editor; Journal search and commentaries; Book reviews; Meeting announcements; Listing of relevant organisations plus web sites.

Benefits to authors

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discounts on Elsevier publications and much more. Please click here for more information on our [author services](#).

Please see our [Guide for Authors](#) for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our [Support Center](#)

AUDIENCE

Neurologists, clinical neurophysiologists, psychologists, psychiatrists, internists, particularly pulmonologists, cardiologists, gastroenterologists, nephrologists; sleep technologists, pediatricians, family physicians, otolaryngologists. neurosurgeons, dentists.

IMPACT FACTOR

2015: 3.339 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2016

ABSTRACTING AND INDEXING

MEDLINE®
 EMBASE
 Neuroscience Citation Index
 Excerpta Medica
 Scopus
 Science Citation Index Expanded

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

S. Chokroverty, JFK New Jersey Neuroscience Institute, 65 James Street, Edison, New Jersey, NJ 08818, USA,
 Fax: +1 732-632-1669

Field Editors

R.P. Allen, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA
R.C. Basner, Columbia University Medical Center, New York, New York, USA
O. Bruni, Center for Pediatric Sleep Disorders, Rome, Italy
L. Ferini-Strambi, Università Vita-Salute San Raffaele, Milano, Italy
C. Guilleminault, Stanford University, Stanford, California, USA
M. Hirshkowitz, Veterans Affairs (VA) Medical Center, Houston, Texas, USA
D. Pevernagie, Kempenhaeghe, Heeze, Netherlands
J. Weingarten, Weill Medical College and the New York Presbyterian Hospital, New York, New York, USA

Associate Editors

C.L.A. Bassetti, Universitätsspital Bern, Bern, Switzerland
A. Culebras, Upstate Medical University of New York, Syracuse, New York, USA
R.A. Ferber, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts, USA
J. Hedner, Göteborg University (Sahlgrenska University Hospital), Göteborg, Sweden
S. Katayama, Southern Tohoku Institute for Neurosciences, Fukushima, Japan
J. Montplaisir, Hôpital du Sacré-Coeur, Montréal, Canada
M.J. Thorpy, Montefiore Medical Center, Bronx, New York, USA
T.B. Young, University of Wisconsin at Madison, Madison, Wisconsin, USA

Special Section Editors

History of Sleep Medicine

R. Broughton, Ottawa Hospital, Ottawa, Canada

Clinical Trials in Sleep Medicine

T. Roth, Henry Ford Health System, Detroit, Michigan, USA

Images in Sleep Medicine

L. Parrino, Università degli Studi di Parma, Parma, Italy
R.J. Thomas, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts, USA

Video-Clinical Corners in Sleep Medicine

A.Y. Avidan, University of California at Los Angeles (UCLA), Los Angeles, California, USA
L. Nobili, Ospedale Niguarda, Milano, Italy
L. Parrino, Università degli Studi di Parma, Parma, Italy

Book Reviews

M.H. Silber, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA

Editorial Board

C. A. Alfano
S. Ancoli-Israel, University of California at San Diego (UCSD), La Jolla, California, USA
I. Arnulf, Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Paris, France
C. Atwood, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA
P.M. Becker
M. Billiard, Gui de Chauliac Hospital, Montpellier, France
D.L. Bliwise, Emory University, Atlanta, Georgia, USA
D. Boivin, McGill University, Douglas Hospital Research Centre, Québec, Quebec, Canada
R. Broughton, Ottawa Hospital, Ottawa, Canada
R.D. Chervin, Michael S. Aldrich Sleep Disorders Lab., Ann Arbor, Michigan, USA

N.A. Collop, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland, USA
C. Comella, Rush University Medical Center, Chicago, Illinois, USA
Y. Dauvilliers, Gui-de-Chauliac Hospital, Montpellier cedex 5, France
A.W. de Weerd, Sleepcenter SEIN Zwolle, Zwolle, Netherlands
V.A. DeBari, Seton Hall University, South Orange, New Jersey, USA
N.J. Douglas, Royal Infirmary Edinburgh, Edinburgh, UK
R. Ferri, Sleep Research Center, Troina, Italy
J. Fleetham, Vancouver General Hospital, Vancouver, British Columbia, Canada
B. Frauscher, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria
S. Fulda, Civic Hospital (EOC) of Southern Switzerland, Lugano, Switzerland
T. Gislason, Landspítali University Hospital, Reykjavik, Iceland
D. Gozal, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA
M. Grandner, University of Arizona, Tucson, Arizona, USA
B. Högl, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Austria
S.B. Hong, Sungkyunkwan University (SKKU), Seoul, The Republic of Korea
R. Horne, Monash University, Clayton, Victoria, Australia
M.S.M. Ip, The University of Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong
A. Iranzo, Hospital Clinic 1 Provincial de Barcelona, Barcelona, Spain
A. Kadiris, University of Thessaly, Larisa, Greece
S.A. Keenan, The School of Sleep Medicine, Inc., Palo Alto, California, USA
L. Kheirandish-Gozal, University of Chicago, Chicago, Illinois, USA
S. Kotagal, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA
S. V. Kothare, New York University, New York, New York, USA
G. Lavigne, Université de Montréal, Montreal, Quebec, Canada
T. Lee-Chiong, National Jewish Health, Denver, Colorado, USA
A.A. Lowe, University of British Columbia, Vancouver, Canada
W. McNicholas, St. Vincent's University Hospital Dublin, Dublin 4, Ireland
E. Mignot, Stanford University, Palo Alto, California, USA
V. Mohsenin, Yale University School of Medicine, New Haven, Connecticut, USA
H.E. Montgomery-Downs, West Virginia University, Morgantown, West Virginia, USA
J.M. Montserrat, Hospital Clinic 1 Provincial de Barcelona, Barcelona, Spain
R.Y. Moore, University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, USA
C.M. Morin, Université Laval, Ste-Foy, Quebec, Canada
M.T. Naughton, Alfred Hospital (Monash University), Prahran, Melbourne, Victoria, Australia
M.M. Ohayon, Stanford University, Stanford, California, USA
M. Okawa, Shiga University of Medical Sciences, Shiga, Japan
M. Partinen, Rinnekoti Research Center, Espoo, Finland
Thomas Penzel, Philipps-Universität Marburg, Marburg, Germany
P. Phillip
B. Phillips, University of Kentucky, Chandler Medical Centre, Lexington, Kentucky, USA
G. Plazzi, Università di Bologna, Bologna, Italy
D. Rye, Emory University, Atlanta, Georgia, USA
P. Sahota, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA
J. Santin Martínez, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
C. Saper, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts, USA
S.H. Sheldon, Northwestern University, Chicago, Illinois, USA
A.E. Sher, City University of New York (CUNY), Albany, New York, USA
T. Shiomi, Aichi Medical University, Nagakute-city, Aichi, Japan
G. Shukla, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, India
M.T. Smith, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland, USA
V.K. Somers, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA
J.C. Suri
N. Tachibana, Kyoto University Graduate School of Medicine, Kyoto, Japan
M.G. Terzano, Centro di Medicina del Sonno, Parma, Italy
C. Trenkwalder, Georg-August Universität Göttingen, Göttingen, Germany
S. Tufik, UNIFESP/EPM, Sao Paulo, Brazil
M.V. Vitiello, University of Washington, Seattle, Washington, USA
A. Walters, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee, USA
Y. Wang, Capital Medical University, Beijing, China
J. Winkelman, SleepHealth Center, Brighton, Massachusetts, USA
P. Zee, Northwestern University, Chicago, Illinois, USA
M. Zucconi, Università Vita-Salute San Raffaele, Milano, Italy

GUIDE FOR AUTHORS

Your Paper Your Way

We now differentiate between the requirements for new and revised submissions. You may choose to submit your manuscript as a single Word or PDF file to be used in the refereeing process. Only when your paper is at the revision stage, will you be requested to put your paper in to a 'correct format' for acceptance and provide the items required for the publication of your article.

To find out more, please visit the Preparation section below.

INTRODUCTION

Sleep Medicine is published monthly and all manuscripts are peer-reviewed except proceedings of scientific meetings.

Purpose and Procedure

Articles submitted for review should meet the following criteria:

- Studies of prevention or treatment must meet these criteria: random allocation of participants to comparison groups; follow-up of at least 80% of those entering the investigation; outcome measure of known or probably clinical importance.
- Studies of prognosis must meet these additional criteria: inception cohort of individuals, all initially free of the outcome of interest; follow-up of at least 80% of participants until the occurrence of a major study end point or to the end of the study.
- Studies of causation must meet these additional criteria: clearly identified comparison group for those at risk for, or having, the outcome of interest (e.g. randomized controlled trial, quasi-randomized controlled trial, nonrandomized controlled trial, cohort analytic study with case-by-case matching or statistical adjustment to create comparable groups, case-control study); blinding of observers of outcome to exposure (criterion assumed to be met if outcome is objective, e.g. all-cause mortality, objective test); blinding of observers of exposure to outcomes for case-control studies OR blinding of subjects to exposure for all to be compared on the basis of both the outcomes produced (effectiveness) and resources consumed (costs); evidence of effectiveness must be from a study (or studies) that meets the above-noted criteria for diagnosis, treatment, quality assurance, or a review article; results should be presented in terms of the incremental or additional costs and outcomes of one intervention over another; where there is uncertainty in the estimates or imprecision in the measurement, a sensitivity analysis should be done.

Article Types

The primary emphasis of the journal will be clinical and to this end, a number of different types of articles will be published. Each type will be aimed to provide clinically important information needed to keep up to date with the practice of sleep medicine, written in a way to foster interdisciplinary understanding and make clinical information accessible to all practitioners.

Sleep Medicine publishes the following types of articles:

- **Original Articles** dealing with diagnosis, clinical features, pathophysiology, etiology, treatment (by all relevant modalities, including pharmacological, instrumental, surgical, behavioral, nutritional), genetics, epidemiology, natural history and prognosis of human sleep disorders will be considered for publication, provided these have not been previously published except in abstract form or have not been submitted simultaneously elsewhere. Reports may also include technical aspects of sleep medicine, which are relevant for diagnosis, pathophysiology, etiology, treatment and natural history. Basic research articles will also be published where they have a direct impact on or shed considerable light on clinical aspects of sleep. Submission of original articles based on animal or human experimental studies are encouraged, and these articles should include a comment in the abstract and discussion about the potential clinical relevance of the study.
- **Review articles** on all aspects of clinical sleep medicine and related basic science that contribute to understanding clinical sleep medicine will be published. Reviews will be timely, emphasize areas undergoing new development, and include both state of the art reviews and multi-author discussion of controversial areas.
- **Editorials** on manuscripts published elsewhere in the journal or on a timely and controversial topic will be published occasionally. Editorials may contain up to 1000 words and 20 references.

- **Brief Communications** are preliminary or limited results of investigations (up to 1500 words containing 20 or fewer references, one table and one figure).

- **Letters to the Editor** addressing articles appearing in the journal or on other current topics will be published (up to 300 words and five references).

- **Historical Issues in Sleep Medicine** submissions dealing with sleep-related historical figures, whether leaders from the past or characters from literature or mythology, will be considered for publication.

- **Book Reviews** are also published. Upon reception of a book from the publisher, it is sent to the book review editor.

- **Images in Sleep Medicine** submissions should derive from a specific sleep-related clinical situation. Each submission *must* consist of high-resolution images (e.g. polysomnographic tracing, actigraphic recording, neuroimaging, etc.) and should be accompanied by a very brief clinical impression, significance of the findings and figure legend. Readers will be encouraged to foster discussion of any controversial images. Submissions may contain up to 500 words and five references, and content must be organized by the following headings: 1. Introduction to the case, 2. Image analysis, 3. Discussion, and 4. References. Submissions not adhering to these guidelines may be rejected without further consideration.

- **Video-Clinical Corners** will deal with interesting and challenging clinical cases and significant original phenomena. Every video submission must consist of high-resolution images and a consent form for publication for educational purposes signed by the patient see [form](#), please see the **Patient Details** section below. The Editors reserve the right to ask for additional video/s or video modifications. Submissions may contain up to 750 words, 10 references and 2 figures, and content must be organized as follows: 1) **Introduction** of the case stating the purpose and unusual and interesting aspects of the video; 2) **Case description** including chief complaint, past and present medications and history and physical findings; 3) **Video analysis** of data including representative examples from the patient's polysomnogram; 4) **Brief discussion** of the differential diagnosis and therapeutic challenge.

For tips on preparing your video for submission, see [here](#).

The journal will publish **special issues** or **supplements** dealing with proceedings of meetings, workshops or special topics.

Submission checklist

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded:

Manuscript:

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
- Indicate clearly if color should be used for any figures in print

Graphical Abstracts / Highlights files (where applicable)

Supplemental files (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
- All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa

- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
- Relevant declarations of interest have been made
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
- Referee suggestions and contact details provided, based on journal requirements

For further information, visit our [Support Center](#).

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information pages on [Ethics in publishing](#) and [Ethical guidelines for journal publication](#).

IRB Approval

If applicable, a statement must appear in the Methods section that the study was approved by the relevant institutional review boards, ethics committees, or similarly authorized bodies overseeing the research proposals.

Human and animal rights

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with [The Code of Ethics of the World Medical Association](#) (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans; [Uniform Requirements for manuscripts submitted to Biomedical journals](#). Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the [ARRIVE guidelines](#) and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, [EU Directive 2010/63/EU for animal experiments](#), or the National Institutes of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed.

Declaration of interest

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. If there are no conflicts of interest then please state this: 'Conflicts of interest: none'. [More information](#).

NOTE TO CORRESPONDING AUTHORS: The ICMJE* Uniform Disclosure Form for Potential Conflicts of Interest must be downloaded and sent to **all** co-authors. Completed forms from **all** authors must be uploaded with the submission. The form can be found in the 'Attach Files' section of the submission process. A link to the disclosure forms will be added to all accepted articles.

*International Committee for Medical Journal Editors <http://www.icmje.org/>

Please be advised: it is the expressed wish of the Editorial Board not to accept "ghost written" articles; it is the responsibility of the senior author to enforce this policy.

Submission declaration and verification

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see '[Multiple, redundant or concurrent publication](#)' section of our ethics policy for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service [CrossCheck](#).

Changes to authorship

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors **before** submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only **before** the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the **corresponding author**: (a) the reason

for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors **after** the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

Reporting clinical trials

Randomized controlled trials should be presented according to the CONSORT guidelines. At manuscript submission, authors must provide the CONSORT checklist accompanied by a flow diagram that illustrates the progress of patients through the trial, including recruitment, enrollment, randomization, withdrawal and completion, and a detailed description of the randomization procedure. The [CONSORT checklist and template flow diagram](#) are available online.

Registration of clinical trials

Registration in a public trials registry is a condition for publication of clinical trials in this journal in accordance with [International Committee of Medical Journal Editors](#) recommendations. Trials must register at or before the onset of patient enrolment. The clinical trial registration number should be included at the end of the abstract of the article. A clinical trial is defined as any research study that prospectively assigns human participants or groups of humans to one or more health-related interventions to evaluate the effects of health outcomes. Health-related interventions include any intervention used to modify a biomedical or health-related outcome (for example drugs, surgical procedures, devices, behavioural treatments, dietary interventions, and process-of-care changes). Health outcomes include any biomedical or health-related measures obtained in patients or participants, including pharmacokinetic measures and adverse events. Purely observational studies (those in which the assignment of the medical intervention is not at the discretion of the investigator) will not require registration.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see [more information](#) on this). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. [Permission](#) of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has [preprinted forms](#) for use by authors in these cases.

For open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' ([more information](#)). Permitted third party reuse of open access articles is determined by the author's choice of [user license](#).

Author rights

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. [More information](#).

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can [share your research](#) published in Elsevier journals.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established a number of agreements with funding bodies which allow authors to comply with their funder's open access policies. Some funding bodies will reimburse the author for the Open Access Publication Fee. Details of [existing agreements](#) are available online.

After acceptance, open access papers will be published under a noncommercial license. For authors requiring a commercial CC BY license, you can apply after your manuscript is accepted for publication.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse.
- An open access publication fee is payable by authors or on their behalf, e.g. by their research funder or institution.

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our [universal access programs](#).
- No open access publication fee payable by authors.

Regardless of how you choose to publish your article, the journal will apply the same peer review criteria and acceptance standards.

For open access articles, permitted third party (re)use is defined by the following [Creative Commons user licenses](#):

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND)

For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

The open access publication fee for this journal is **USD 3000**, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <https://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Green open access

Authors can share their research in a variety of different ways and Elsevier has a number of green open access options available. We recommend authors see our [green open access page](#) for further information. Authors can also self-archive their manuscripts immediately and enable public access from their institution's repository after an embargo period. This is the version that has been accepted for publication and which typically includes author-incorporated changes suggested during submission, peer review and in editor-author communications. Embargo period: For subscription articles, an appropriate amount of time is needed for journals to deliver value to subscribing customers before an article becomes freely available to the public. This is the embargo period and it begins from the date the article is formally published online in its final and fully citable form. [Find out more](#).

This journal has an embargo period of 12 months.

Elsevier Publishing Campus

The Elsevier Publishing Campus (www.publishingcampus.com) is an online platform offering free lectures, interactive training and professional advice to support you in publishing your research. The College of Skills training offers modules on how to prepare, write and structure your article and explains how editors will look at your paper when it is submitted for publication. Use these resources, and more, to ensure that your submission will be the best that you can make it.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the [English Language Editing service](#) available from Elsevier's WebShop.

Informed consent and patient details

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author

and copies of the consents or evidence that such consents have been obtained must be provided to Elsevier on request. For more information, please review the [Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals](#). Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

The author is responsible for obtaining all necessary consents from patients for (i) the performance of any medical procedure involved, as well as (ii) a release permitting our use of the relevant material. It is our insurers' preference that we do not have any direct contractual relationship with the patients themselves. Please download the Patient consent form [here](#).

Submission

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/sleep>.

Referees

Please submit the names and institutional e-mail addresses of several potential referees. For more details, visit our [Support site](#). Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

PREPARATION

NEW SUBMISSIONS

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts your files to a single PDF file, which is used in the peer-review process.

As part of the Your Paper Your Way service, you may choose to submit your manuscript as a single file to be used in the refereeing process. This can be a PDF file or a Word document, in any format or layout that can be used by referees to evaluate your manuscript. It should contain high enough quality figures for refereeing. If you prefer to do so, you may still provide all or some of the source files at the initial submission. Please note that individual figure files larger than 10 MB must be uploaded separately.

References

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct.

Formatting requirements

There are no strict formatting requirements but all manuscripts must contain the essential elements needed to convey your manuscript, for example Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Conclusions, Artwork and Tables with Captions.

If your article includes any Videos and/or other Supplementary material, this should be included in your initial submission for peer review purposes.

Divide the article into clearly defined sections.

Figures and tables embedded in text

Please ensure the figures and the tables included in the single file are placed next to the relevant text in the manuscript, rather than at the bottom or the top of the file. The corresponding caption should be placed directly below the figure or table.

REVISED SUBMISSIONS

Use of word processing software

Regardless of the file format of the original submission, at revision you must provide us with an editable file of the entire article. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the [Guide to Publishing with Elsevier](#)). See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

Article structure

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

For Original Articles and Brief Communications a structured abstract should be provided of not more than 250 words. The abstract should be organized by: Objective/Background, Patients/Methods, Results and Conclusions. No abstract is required for Images in Sleep Medicine or Video-Clinical Corners.

Graphical abstract

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. You can view [Example Graphical Abstracts](#) on our information site.

Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images and in accordance with all technical requirements: [Illustration Service](#).

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view [example Highlights](#) on our information site.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Units

Follow internationally accepted rules and conventions: use the international system of units (SI). If other units are mentioned, please give their equivalent in SI.

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Preferred fonts: Arial (or Helvetica), Times New Roman (or Times), Symbol, Courier.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Indicate per figure if it is a single, 1.5 or 2-column fitting image.
- For Word submissions only, you may still provide figures and their captions, and tables within a single file at the revision stage.
- Please note that individual figure files larger than 10 MB must be provided in separate source files. A detailed [guide on electronic artwork](#) is available.

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalized, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF (or JPG): Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPG): Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low.
- Supply files that are too low in resolution.
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or online only. [Further information on the preparation of electronic artwork.](#)

Illustration services

[Elsevier's WebShop](#) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medical-style images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Reference links

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is encouraged.

A DOI can be used to cite and link to electronic articles where an article is in-press and full citation details are not yet known, but the article is available online. A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference management software

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support [Citation Style Language styles](#), such as [Mendeley](#) and [Zotero](#), as well as [EndNote](#). Using the word processor plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide.

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/sleep-medicine>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

Reference formatting

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be

applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct. If you do wish to format the references yourself they should be arranged according to the following examples:

Reference style

Reference to a journal publication:

[1] Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *J Sci Commun* 2010;163:51–9.

Reference to a book:

[2] Strunk Jr W, White EB. *The elements of style*. 4th ed. New York: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

[3] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. *Introduction to the electronic age*, New York: E-Publishing Inc; 2009, p. 281–304.

Reference to a dataset:

[dataset] 5. Oguro, M., Imahiro, S., Saito, S., Nakashizuka, T. (2015). Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions. *Mendeley Data*, v1. <http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Note shortened form for last page number. e.g., 51–9, and that for more than 3 authors the first 3 should be listed followed by 'et al.' For further details you are referred to 'Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals' (*J Am Med Assoc* 1997;277:927–34) (see also http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the [List of Title Word Abbreviations](#).

Video

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including [ScienceDirect](#). Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our [video instruction pages](#). Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary material

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

AudioSlides

The journal encourages authors to create an AudioSlides presentation with their published article. AudioSlides are brief, webinar-style presentations that are shown next to the online article on ScienceDirect. This gives authors the opportunity to summarize their research in their own words

and to help readers understand what the paper is about. [More information and examples are available](#). Authors of this journal will automatically receive an invitation e-mail to create an AudioSlides presentation after acceptance of their paper.

AFTER ACCEPTANCE

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to [download the free Adobe Reader](#), version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the [Adobe site](#).

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via e-mail. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

Offprints

The corresponding author will, at no cost, receive a customized [Share Link](#) providing 50 days free access to the final published version of the article on [ScienceDirect](#). The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's [Webshop](#). Corresponding authors who have published their article open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the [Elsevier Support Center](#) to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also [check the status of your submitted article](#) or find out [when your accepted article will be published](#).

© Copyright 2014 Elsevier | <http://www.elsevier.com>