UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

MARCELO PALINKAS

**IMPACTO DO BRUXISMO DO SONO NA MUSCULATURA DO
SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO: AVALIAÇÃO
ELETROMIOGRÁFICA, FORÇA DE MORDIDA, FUNÇÃO
MASTIGATÓRIA, ULTRASSONOGRÁFICA E QUALIDADE DE VIDA**

RIBEIRÃO PRETO - SP

2015

MARCELO PALINKAS

**IMPACTO DO BRUXISMO DO SONO NA MUSCULATURA DO
SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO: AVALIAÇÃO
ELETROMIOGRÁFICA, FORÇA DE MORDIDA, FUNÇÃO
MASTIGATÓRIA, ULTRASSONOGRÁFICA E QUALIDADE DE VIDA**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em Ciências – Programa
Odontologia Restauradora - Área de Concentração:
Odontologia Restauradora (Opção: Dentística).
Orientadora: Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo

RIBEIRÃO PRETO - SP

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA À FONTE.

CATALOGAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

Serviço de Documentação Odontológica

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

FICHA CATALOGRÁFICA

Palinkas, Marcelo

Impacto do bruxismo do sono na musculatura do sistema estomatognático: avaliação eletromiográfica, força de mordida, função mastigatória, ultrassonográfica e qualidade de vida. Ribeirão Preto, 2015

142 p. il.; 30cm

Tese de Doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP.

Área de concentração: Odontologia Restauradora (Opção: Dentística).

Orientadora: Regalo, Simone Cecilio Hallak.

1. Bruxismo do Sono. 2. Eletromiografia. 3. Ultrassonografia. 4. Força de Mordida. 5. Músculos Mastigatórios. 6. Qualidade de Vida.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Marcelo Palinkas

Impacto do bruxismo do sono na musculatura do sistema estomatognático: avaliação eletromiográfica, força de mordida, função mastigatória, ultrassonográfica e qualidade de vida.

A Comissão Julgadora dos trabalhos de defesa da Tese de Doutorado, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Área de Concentração: Odontologia Restauradora (Opção: Dentística), em sessão pública realizada em ____/____/2015, considerou o candidato _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus queridos pais **Milton Palinkas** e **Selma Olinda Palinkas**, pelo apoio, compreensão e amor. Mesmo distante fisicamente, percebo sempre a imensa torcida pelas minhas conquistas. Vocês são exemplos de garra e determinação.

À minha irmã **Katia Palinkas Carlotti**, pelo apoio, amor e carinho.

À memória de minha irmã **Marcia Palinkas Damasceno Lima**, pelos lindos sonhos que tive com você. Oferecendo-me conforto e apoio nos momentos difíceis. Um dia, minha querida irmã, estaremos juntos.

Ao meu companheiro e amigo **Adalberto Codeco**, por incentivar e ajudar a perceber que renascer é fundamental para a felicidade e o amadurecimento do corpo e da alma. Obrigado pelo companheirismo, amor, apoio e paciência.

Aos meus sobrinhos **Felipe, Camila e Yasmin**, pelo afeto e admiração.

Aos meus filhos **Leonardo e Vinicius** que simplesmente são a razão da minha vida. Amor incondicional.

À **vida** que deve ser muito bem vivida.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora **Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo**, pela oportunidade de ser seu orientado e amigo. Obrigado pela dedicação, colaboração, brilhantismo, competência, inteligência, paciência, disposição, generosidade em compartilhar conhecimentos. Admiro muito você e sou imensamente grato por acreditar em mim.

Ao **Prof. Dr. César Bataglione**, pela amizade e apoio. Você foi fundamental no surgimento e elaboração desta pesquisa.

À **Profa. Dra. Marisa Semprini**, pela cooperação e confiança. Sou grato pelo seu ensinamento, atenção, carinho e colaboração.

À **Profa. Dra. Selma Siéssere**, pelo imprescindível apoio, dinamismo e incentivo.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP, representada pelo digníssimo Diretor **Prof. Dr. Valdemar Mallet da Rocha Barros** e pela Vice-Diretora **Profa. Dra. Léa Assed Bezerra da Silva**, pela oportunidade de estudar nesta respeitada instituição.

Ao coordenador geral da Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP, **Prof. Dr. Arthur Belém Novaes Júnior**.

Ao **Prof. Dr. Manoel Damião de Sousa Neto**, coordenador do curso de Pós-Graduação em Odontologia Restauradora, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

Aos *Professores do Departamento de Odontologia Restauradora* da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

Aos *Profs. Drs. Paulo César Saquy, Alexandre Elias Trivellato, Cássio Edvard Sverzut, Graziela De Luca Canto e Takami Hirono Hotta*, pela parceria, colaboração e aprendizado.

À *Laise Angélica Mendes Rodrigues, Maria Aparecida Pegrucci, Profa. Dra. Renata Ferranti Leoni, Dra. Sandra Valéria Rancan e Profa. Dra. Tânia de Freitas Borges*, pela contribuição no aprimoramento deste trabalho.

Aos *amigos de doutorado* e da *FORP-USP*, pelo convívio, troca de experiência, amizade e por tudo que passamos juntos.

Aos *amigos de Barrinha, Pradópolis, Ribeirão Preto e São Paulo* pela torcida e carinho nesta jornada de estudos.

Ao *José Pedrosa Ferraz Júnior*, da Rádio/USP de Ribeirão Preto, pela inestimável colaboração na divulgação desta pesquisa.

Aos *Profs. Drs. Paulo Roberto Pereira Santiago, Renato Moraes e Tenysson Will de Lemos*, pela dedicação e empenho no ensino técnico.

Aos *funcionários* da FORP-USP: ***Carlos Feitosa dos Santos*** (Secretário da Pós Graduação do Departamento de Odontologia Restauradora), ***Clélia Aparecida Celino*** (Secretária do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Patologia Básica), ***Isabel Cristina Galino Sola*** (Técnica Acadêmica – Chefe Administrativa), ***Luiz Gustavo de Sousa*** (Especialista em Laboratório da FORP-USP), ***Mary Possani Carmessano*** (Secretária), ***Paulo Batista de Vasconcelos*** (Especialista em Laboratório da FORP-USP), ***Regiane Cristina Moi Sacilotto*** (Técnica Acadêmica), pelo apoio, atenção e dedicação.

Aos *funcionários do Departamento de Odontologia Restauradora* da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

Ao *Instituto de Neurologia e Cefaleia de Ribeirão Preto - INCEF*, na pessoa do ***Prof. Dr. João Espir Filho*** e seus *colaboradores*, pela parceria e profissionalismo.

À *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES*, pela concessão da bolsa de estudo.

Aos *participantes da pesquisa*, pela confiança, compreensão durante as coletas e por doarem parte do dia e da noite para esta pesquisa. Sem vocês, seria impossível o desenvolvimento deste trabalho.

Por ***todos*** aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esse estudo fosse realizado e concluído.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

Pelo financiamento desta pesquisa

Processo número 2012/10228-6

RESUMO

PALINKAS, M. **Impacto do bruxismo do sono na musculatura do sistema estomatognático: avaliação eletromiográfica, força de mordida, função mastigatória, ultrassonográfica e qualidade de vida.** 2015. 142 p. Tese de Doutorado – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

O bruxismo do sono é uma atividade oromotora grave que influencia a qualidade de vida, predispõe ao desequilíbrio fisiopatológico do sistema estomatognático e é caracterizado principalmente pelo ranger e apertar dos dentes, desgaste de superfície dental e cansaço muscular. Este estudo analisou os músculos masseter e temporal, de ambos os lados, por meio da eletromiografia de superfície, função mastigatória e ultrassonografia de indivíduos com bruxismo do sono, diagnosticados pelo exame polissonográfico e classificados quanto ao grau de severidade pelo BiteStrip[®]. A força de mordida molar máxima e a qualidade de vida também foram avaliadas. Noventa indivíduos, com idade entre 18 e 45 anos, foram distribuídos em dois Grupos: Bruxismo do Sono (idade média de $30,58 \pm 6,78$ anos; $n = 45$) e Controle (idade média de $29,44 \pm 7,88$ anos; $n = 45$). O Grupo Bruxismo do Sono foi constituído por indivíduos com grau de severidade leve ($n = 18$), moderado ($n = 3$) e severo ($n = 24$). O eletromiógrafo Delsys *Trigno TM wireless* foi utilizado para avaliar a atividade mioelétrica em diferentes condições: repouso, lateralidade direita, lateralidade esquerda, protrusão, apertamento dental em contração voluntária máxima e apertamento dental com Parafilm M[®]. A função mastigatória foi avaliada pela eficiência dos ciclos mastigatórios por meio da integral da envoltória linear do sinal eletromiográfico na mastigação habitual e não habitual. A espessura muscular foi mensurada pela imagem obtida do ultrassom SonoSite NanoMaxx nas condições clínicas de repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima. Foi utilizado o dinamômetro digital Kratos para análise da força de mordida molar máxima direita e esquerda. A qualidade de vida foi avaliada pelo questionário OHIP-14Br. Os dados eletromiográficos, espessura muscular e força de mordida foram tabulados e submetidos à análise estatística (SPSS 21.0) e foi utilizado o teste *t* de student para amostras independentes com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%. Os dados da qualidade de vida foram analisados por meio do teste U de Mann-Whitney ($p \leq 0,05$) para a comparação de cada questão, das subescalas e da somatória de todo o OHIP-14Br. Foi

utilizado o teste de correlação linear de Pearson ($p \leq 0,05$) para correlacionar a espessura muscular em repouso e em contração voluntária máxima com força de mordida molar direita e esquerda. Foi encontrada diferença estatística significativa entre o Grupo Bruxismo do Sono e o Grupo Controle na mastigação habitual com amendoins, para o músculo temporal esquerdo ($p = 0,04$) e na mastigação habitual com uvas passas, para o músculo masseter direito ($p = 0,04$). Não houve diferença estatística significativa entre os Grupos para análise da espessura muscular e força de mordida máxima. A força de mordida molar (direita e esquerda) mostrou correlação positiva, com a espessura dos músculos mastigatórios em repouso e contração voluntária máxima, com diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$). O impacto da qualidade de vida na cavidade bucal demonstrou diferença estatística significativa na questão “dores na boca” ($p = 0,00$), subescala “dor física” ($p = 0,04$) e somatória total do OHIP-14Br ($p = 0,05$). Portanto, o bruxismo do sono alterou a atividade eletromiográfica, função mastigatória e a qualidade de vida, mas não promoveu mudanças na espessura muscular mastigatória e na força de mordida molar máxima.

Palavras-Chave: Bruxismo do Sono, Eletromiografia, Ultrassonografia, Força de Mordida, Músculos Mastigatórios e Qualidade de Vida.

ABSTRACT

PALINKAS, M. **Impact of sleep bruxism in the stomatognathic system muscles: electromyographic evaluation, bite force, masticatory function, sonographic and quality of life.** 2015. 142 p. Tese de Doutorado – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

Sleep bruxism is a serious oromotor activity that influences quality of life, predisposes to pathophysiological imbalance of stomatognathic system, and is mainly characterized by grinding and clenching of teeth, wear of tooth surfaces and muscular fatigue. The present study analyzed masseter and temporalis muscles by surface electromyography, masticatory function, and ultrasonography of individuals with sleep bruxism, diagnosed by polysomnography, and classified according to severity by BiteStrip®. Maximum molar bite force and quality of life were also evaluated. Ninety individuals, aged 18 to 45 years old, were distributed into two groups: Sleep Bruxism (mean age of 30.58 ± 6.78 years; $n = 45$) and Control (mean age of 29.44 ± 7.88 years; $n = 45$). Sleep Bruxism Group included individuals with mild ($n = 18$), moderate ($n = 3$) and severe ($n = 24$) levels. Wireless electromyography Delsys Trigno TM was used to evaluate myoelectric activity in different conditions: rest, right laterality, left laterality, protrusion, tooth clenching in maximal voluntary contraction, and tooth clenching with Parafilm M®. Masticatory function was evaluated by the efficiency of masticatory cycles, integrating the linear envelope of electromyographic signal in habitual and non-habitual mastication. Muscle thickness was measured by ultrasound imaging using SonoSite NanoMaxx in clinical conditions of rest and clenching in maximal voluntary contraction. Kratos digital dynamometer was used to analyze right and left maximal molar bite force. Quality of life was assessed by OHIP-14Br questionnaire. Electromyographic data, muscle thickness and bite force were tabulated and submitted to statistical analysis (SPSS 21.0) and was used student t test for independent samples with significance level of 5% and confidence interval of 95%. Quality of life was examined using U-Mann Whitney test ($p \leq 0.05$) for comparison of each question, subscales and sum of all OHIP-14Br questionnaire. Pearson linear correlation ($p \leq 0.05$) was used to correlate muscle thickness at rest and at maximal voluntary contraction with right and left molar bite forces. Statistically significant difference was found between Sleep Bruxism and Control Groups in habitual

mastication of peanuts, for left temporal muscle ($p = 0.04$), and in habitual mastication of raisins, for right masseter muscle ($p = 0.04$). There was no statistically significant difference between groups for muscle thickness and maximum bite force. Molar bite force (right and left) showed positive correlation with thickness of masticatory muscles, at rest and at maximal voluntary contraction, with statistically significant difference ($p \leq 0.05$). Quality of life impact in oral cavity showed statistically significant differences in "mouth pain" question ($p = 0.00$), "physical pain" subscale ($p = 0.04$) and total sum of OHIP-14Br ($p = 0.05$). Therefore, sleep bruxism altered electromyographic activity, masticatory function and quality of life, but did not change masticatory muscle thickness and maximum molar bite force.

Keywords: Sleep Bruxism, Electromyography, Ultrasonography, Bite Force, Masticatory Muscles and Quality of Life.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	21
2. PROPOSIÇÃO.....	39
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	43
4. RESULTADOS.....	65
5. DISCUSSÃO.....	83
6. CONCLUSÕES.....	101
7. REFERÊNCIAS.....	105
ANEXOS.....	125

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático integra órgãos e tecidos de maneira complexa, pois apresenta funções interdependentes (DOUGLAS, 1998; SIÉSSERE et al., 2009; SANTOS et al., 2014). Este sistema é constituído por estruturas estáticas tais como o esqueleto ósseo (ossos fixos do crânio, mandíbula, osso hióide, clavícula e esterno), as articulações (temporomandibular e coluna cervical), além dos dentes, periodonto, mucosa (bucal, nasal e faríngea), tendões, aponeuroses, ligamentos e, estruturas dinâmicas representadas pelos músculos da mastigação, os envolvidos nas atividades de deglutição e expressão facial, assim como os da região cervical (CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009).

Como parte integrante deste sistema, os músculos da mastigação (masseter, temporal, pterigoideo medial e pterigoideo lateral) e, as estruturas da articulação temporomandibular, atuam movimentando a mandíbula por meio da ação adequada e harmônica do sistema neuromuscular (KOOLSTRA; VAN EIJDEN, 1997).

Fatores patofisiológicos, psicológicos, neurofisiológicos, medicamentosos e, ainda, substâncias fisioativas (caféina, álcool, nicotina, alucinógenos e opióides), bem como, os que promovem, por exemplo, interferências oclusais, podem provocar desequilíbrio na dinâmica da mastigação e causar o aparecimento de sobrecarga e fadiga muscular, ranger e apertar dos dentes, desgaste de superfícies dentais e dor orofacial (OKESON; ATTANASIO; MOHL, 1992; LAVIGNE et al., 2001, LOBBEZOO; VAN DER ZAAG; NAEIJE, 2006; POMPONIO, 2010; MANFREDINI et al., 2011; SIQUEIRA, 2012; SERRA-NEGRA et al., 2012; VAN SELMS et al., 2013; SOUZA et al., 2015).

Entre os fatores patofisiológicos que podem alterar a dinâmica da mastigação, destaca-se o bruxismo, cujo termo vem do grego *βρυχμός*, que significa apertar, friccionar e atritar os dentes. Considerado patologia multifatorial e regulado pelo sistema nervoso central,

pode ser classificado como bruxismo cêntrico e excêntrico (JACOB; ASSUNÇÃO; SERAIDARIAN, 2001; CAMPARIS, 2001). No bruxismo cêntrico ocorre o apertamento dos dentes em oclusão cêntrica ou em contração voluntária máxima, de forma contínua por determinado período de tempo. No bruxismo excêntrico o indivíduo aperta e desliza os dentes em lateroprotrusão, com possíveis desgastes de estruturas dentais, que resulta em facetas visíveis no esmalte (AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN, 2009; OMMERBORN et al., 2012).

Os sinais e sintomas clínicos mais comuns evidenciados nos bruxômanos por profissionais da área de saúde estão relacionados aos dentes (hipersensibilidade, desgaste, mobilidade, anquilose, fraturas recorrentes de restaurações e reabsorção radicular), a gengiva (retração e inflamação), a mucosa (marcas dos dentes na língua e bochecha), aos músculos (sensibilidade dolorosa, fadiga e hipertrofia) e ainda, cefaleia, ruídos audíveis de apertar e ranger dos dentes e os desenvolvidos pela articulação temporomandibular (ODEBRECHT; CANTO; BORTOLON, 2004; LAVIGNE; MANZINI; KATO, 2005; AVIDAN et al., 2009; MANFREDINI; LOBBEZOO, 2009; DE LUCA CANTO et al., 2013; GÜMÜS et al., 2013; DE LUCA SUMIYA et al., 2014).

Para Zambra e Rodríguez (2003) e Lavigne, Manzini, Kato (2005) o bruxismo pode ser classificado como primário ou secundário, conforme o potencial fator etiológico. Por bruxismo primário entende-se o fenômeno básico, idiopático, crônico que evolui da infância para a idade adulta enquanto que o secundário é iatrogênico e está relacionado de alguma forma com distúrbios neurológicos ou psiquiátricos, com a utilização de medicamentos, drogas e com os transtornos do sono.

Alves, Alchieri e Barbosa (2013) investigaram a relação entre ansiedade e bruxismo, ressaltando as queixas principais da função mastigatória, por meio da avaliação de oitenta indivíduos, de ambos os gêneros que foram divididos em dois grupos: com bruxismo (n = 40)

diagnosticado por anamnese e exame clínico e sem bruxismo ($n = 40$). Foi utilizado o Inventário de Ansiedade Traço-Estado para avaliar o grau de ansiedade (SHAPIRO et al., 2014) e um questionário específico para demonstrar as atividades diárias do indivíduo, com ênfase na sua mastigação. Os resultados da pesquisa mostraram diferença estatística significativa no estado de ansiedade, sendo que as médias e o desvio padrão para esse fator de variação para os grupos com bruxismo e sem bruxismo foram de $42,7 \pm 9,6$ e $38,6 \pm 8,2$ ($p \leq 0,04$), respectivamente, enquanto que para o traço de ansiedade tiveram médias e desvio padrão de $44,5 \pm 11,0$ e $40,7 \pm 9,5$ ($p \leq 0,11$). As principais queixas dos indivíduos com bruxismo relatados pela avaliação do questionário foram às relacionadas durante o ato da mastigação tais como dor orofacial, cefaleia e ruídos na articulação temporomandibular. Os autores concluíram que existe associação entre fatores emocionais (ansiedade) e bruxismo.

Segundo Lavigne et al. (2003) e Lobbezoo et al. (2013) o bruxismo apresenta duas manifestações circadianas bem distintas, relacionadas com o estado de consciência do indivíduo e dessa forma, classifica-se o bruxismo em vigília (ocorre quando o indivíduo está acordado) e do sono (ocorre quando o indivíduo está dormindo). O bruxismo em vigília se traduz num comportamento aprendido, que apresenta movimento mandibular semi-voluntário de apertar os dentes (bruxismo tônico), sem o ranger de dentes, enquanto que o bruxismo do sono ocorre além dos movimentos mandibulares e o apertar dos dentes, também, a atividade inconsciente de ranger os dentes (bruxismo fásico) produzindo sons e ruídos, enquanto o indivíduo dorme (MANFREDINI; LOBBEZOO, 2010).

O bruxismo do sono considerado fisiológico, não provoca dores musculares e é extremamente comum em crianças até seis anos de idade, isso porque o organismo apresenta necessidade de preparar o sistema para a esfoliação fisiológica dos órgãos dentais decíduos e chegada dos permanentes, por meio dos desgastes fisiológicos das superfícies dentais, principalmente nas pontas de cúspides dos caninos, ativando constantemente, por exemplo, as

estruturas ósseas (RIOS et al., 2007). Evidências sugerem que o bruxismo juvenil é condição autolimitante e que não evolui para o bruxismo adulto (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY, 2009).

Segundo a American Academy of Sleep Medicine (2005), Lobbezoo et al. (2013) e Huang et al. (2014) o distúrbio do sono é considerado patológico quando há desordens dos movimentos repetitivos da mandíbula, decorrentes da contração dos músculos masseteres, associado aos microdespertares (despertares curtos com duração de 3 a 15 segundos), ranger e/ou apertar dos dentes.

Shedden et al. (2012) investigaram a atividade do músculo masseter durante três noites consecutivas de trinta e seis indivíduos com disfunção temporomandibular e dor crônica (média de idade de $27,4 \pm 6,8$ anos), de trinta e quatro indivíduos com dor e sem bruxismo do sono (média de idade de $25,7 \pm 4,5$ anos) e de trinta e seis indivíduos saudáveis - controles (média de idade de $24,3 \pm 5,8$ anos), com o objetivo de verificar a associação entre atividade do músculo masseter, intensidade da dor, sintomas da disfunção temporomandibular, depressão e ansiedade. Os indivíduos com disfunção temporomandibular com dor crônica relataram alteração no estado geral de saúde, maiores níveis de depressão, ansiedade em relação ao grupo controle e com bruxismo do sono sem dor. Não houve diferença estatística significativa em relação à atividade motora noturna do músculo masseter entre os grupos pesquisados, no entanto, observou-se que as maiores médias encontradas para a atividade motora noturna estava relacionada com os indivíduos que apresentavam maior intensidade de dor de cabeça e zumbido. Os autores concluíram que existe relação entre atividade noturna do músculo masseter, somatização e sintomas crônicos de disfunção temporomandibular.

Feu et al. (2013) realizaram uma revisão sistemática Cochrane, para demonstrar os fatores etiológicos e os riscos associados ao bruxismo do sono. Entre 1.247 artigos

relacionados ao tema, foram avaliados um ensaio clínico randomizado, um ensaio clínico controlado e sete estudos longitudinais. Destas avaliações, cinco foram selecionadas, mas mostraram resultados diferentes. Os autores concluíram que o bruxismo do sono pode ser induzido pela acidificação do esôfago, tabagismo e distúrbios no sistema dopaminérgico central.

De Luca Canto et al. (2014a) avaliaram a associação entre cefaleia primária do tipo tensional e enxaqueca com bruxismo do sono. Foi realizada uma revisão sistemática, utilizando artigos publicados em cinco bases de dados eletrônicas, sendo que, os critérios para diagnósticos das cefaleias e do bruxismo do sono seguiram, respectivamente, a Classificação Internacional das Cefaleias e a Associação Americana de Medicina do Sono. A investigação minuciosa dos artigos seguiram critérios de inclusão e exclusão, estabelecidos pelos autores. Os autores concluíram que em crianças não existiram evidências científicas que afirmassem ou contestassem a associação entre cefaleia/enxaqueca com bruxismo do sono, mas os indivíduos adultos com bruxismo do sono tiveram maior propensão em desenvolver dor de cabeça.

O bruxismo do sono é observado em todas as faixas etárias e em ambos os gêneros. Para Shetty et al. (2010) e Manfredini et al. (2013) há prevalência da doença em crianças (14 a 20%), seguido por adolescentes (10%), adultos menores de 60 anos de idade (8%), adultos maiores de 60 anos de idade (3%) e ainda, para Sari e Sonmez (2001), em crianças, inicia-se por volta de um ano de idade, após irromper os incisivos decíduos.

É importante observar todo o processo contínuo de atividade mental durante o sono, para melhor compreensão do bruxismo (MIZUMORI et al., 2009; SERRA-NEGRA et al., 2014). Este processo é classificado em sono Não-REM e sono REM (Rapid Eyes Moviment). O sono Não-REM é dividido em estágio 1, que acontece logo após a vigília, com duração de poucos minutos; estágio 2 que é o sono propriamente dito (45 a 55% do total do sono) e

estágios 3 e 4 com ondas cerebrais de baixa frequência (sono de ondas lentas ou sono delta). O sono REM é mais profundo e representa cerca de 25% do período total de sono. Neste processo ocorre o aumento do fluxo sanguíneo, frequência cardíaca, atividade respiratória, temperatura corporal e pressão sanguínea, associado aos movimentos rápidos dos olhos (COLOMBO, 2002; KATO et al., 2011). O bruxismo ocorre praticamente em todos os estágios do sono, predominantemente no segundo estágio do sono Não-REM, com movimentos musculares mastigatórios rítmicos fisiológicos, intercalados por períodos de contração elevada dos músculos masseteres (FANTINI et al., 2002).

A atividade fisiológica motora orofacial mais frequente, durante o sono, é a atividade muscular mastigatória rítmica (AMMR) do músculo masseter, que é encontrada em 60% da população adulta, sem ruídos produzidos pelo ranger dos dentes (MACEDO, 2008; LAVIGNE et al., 2008; POMPONIO, 2010; CASTROFLORIO et al., 2014).

A atividade muscular mastigatória rítmica depende de fatores comportamentais e fisiológicos para tornar-se uma atividade patológica e quando associada ao ranger dos dentes, denomina-se bruxismo do sono (MACEDO, 2008). Nos indivíduos com bruxismo do sono, cada contração máxima na atividade muscular mastigatória rítmica é três vezes maior e com tempo de duração 40% menor, quando comparado aos indivíduos normais (MACEDO, 2007; JADIDI et al., 2012; HASEGAWA et al., 2013). Essa atividade é encontrada, também, em inúmeras patologias de transtornos do sono como o sonambulismo, o terror noturno e a síndrome de apneia/hipopneia obstrutiva do sono (LAVIGNE et al., 2003).

Como atividade muscular mastigatória rítmica, o bruxismo do sono acomete o sistema estomatognático, o qual pode ser detectado por meio do exame polissonográfico, que monitora o sono por meio dos episódios de atividade muscular mastigatória rítmica, frequentemente associados aos microdespertares e as alterações simultâneas da atividade cardíaca, respiratória e muscular (MANFREDINI; LOBBEZOO, 2010; AMORIM et al.,

2010; RAPHAEL et al., 2012; LOBBEZOO et al., 2013; YOSHIZAWA et al., 2014; DE LUCA CANTO et al., 2014b).

Trindade e Rodriguez (2014) submeteram trinta indivíduos ao exame polissonográfico, durante uma noite de sono, para identificar o bruxismo e, utilizou os resultados do exame para correlacionar sinais e sintomas encontrados com a síndrome de apneia obstrutiva do sono, microdespertares e movimentos dos membros superiores e inferiores. Os autores concluíram que doze indivíduos apresentaram sinais e sintomas de bruxismo do sono, dentre os quais quatro foram diagnosticados com bruxismo e oito não demonstraram distúrbio do sono. Foi observado também que o índice de eventos respiratórios foi inferior nos indivíduos diagnosticados com bruxismo do sono. O índice médio de movimento das pernas foi maior no grupo com bruxismo (21,36 e 8,42, respectivamente), com tempo total de sono e na fase REM (34,54 e 10,30, respectivamente).

Estudos demonstraram que para a análise das alterações funcionais que podem ocorrer no sistema estomatognático, existe uma metodologia reconhecida internacionalmente: a eletromiografia de superfície. Considerado exame de excelência, seguro e de fácil aplicação, avalia o sistema neuro-músculo-esquelético e fornece informações como padrão de ativação muscular e estratégias de controle do sistema neuromuscular e ainda, não é invasivo, indolor, auxilia no diagnóstico e colabora na elaboração de um prognóstico bem mais criterioso, além de complementar o estudo anatomofisiológico muscular (DE LUCA, 1997; BÉRZIN, 2004; KLASSER; OKESON, 2006; REGALO et al., 2006; REGALO et al., 2008; DE OLIVEIRA, 2014).

O estudo da função muscular mastigatória, por meio do exame eletromiográfico em indivíduos portadores de distúrbio miofuncional orofacial, é de extrema importância, porque mostra as alterações do padrão muscular, contribuindo no controle do distúrbio do sono

(BASMAJIAN; DE LUCA, 1985; MIZUMORI et al., 2009; CECILIO et al., 2010; SUGIMOTO et al., 2011; CARRA; HUYNH; LAVIGNE, 2014).

Raphael et al. (2013) avaliaram, durante o exame polissonográfico e por meio da eletromiografia de superfície, a influência do bruxismo do sono na atividade muscular do masseter direito em mulheres com disfunção temporomandibular crônica, pareadas com mulheres saudáveis. Os resultados mostraram que a atividade eletromiográfica do músculo masseter, foi significante maior nas mulheres com disfunção temporomandibular crônica (média 4,98 μ V) quando comparadas com mulheres saudáveis (média 3,88 μ V). O teste de correlação mostrou resultados que confirmaram (correlação positiva) a relação entre atividade eletromiográfica, disfunção temporomandibular e bruxismo do sono, mas quando se correlacionou sensação de dor ao acordar com bruxismo do sono, a correlação foi negativa.

Lucas et al. (2014) compararam a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal de crianças com e sem bruxismo do sono, nas condições de repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima. Das crianças avaliadas, vinte tinham a idade média de 7,20 anos ($\pm 0,52$) com sinais e sintomas de bruxismo e vinte tinham a idade média de 7,40 anos ($\pm 0,50$) sem a presença do distúrbio do sono. Os autores concluíram que o bruxismo do sono não alterou a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em crianças.

Giannasi et al. (2014) analisaram crianças com paralisia cerebral e portadoras do bruxismo do sono que utilizaram como terapia o dispositivo hiperbolóide (HB) adaptado com fio ortodôntico na superfície dental. Este dispositivo de silicone com forma hiperbólica, macio, atóxico, insípido, inodoro e com volume variado, foi utilizado por cinco minutos, seis vezes ao dia, durante nove semanas consecutivas, com a finalidade de promover exercícios mastigatórios que atingissem níveis de excitações neurais, para manter o adequado posicionamento da mandíbula e da maxila, capaz de produzir excitações nas glândulas salivares. A eletromiografia de superfície foi o método utilizado para avaliação da atividade

dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, nas condições clínicas de repouso e contração voluntária máxima, antes e após o uso do HB. Os autores concluíram que a terapia determinou a reorganização na dinâmica mastigatória, equilibrou a atividade muscular e colaborou com a melhora da qualidade de vida dos indivíduos participantes do estudo.

Shim et al. (2014) investigaram o efeito da toxina botulínica tipo A sobre a atividade rítmica dos músculos da mastigação e na atividade orofacial durante o sono, considerando a frequência, número de explosão e duração dos episódios, bem como a amplitude de pico da atividade eletromiográfica. Participaram desta pesquisa vinte indivíduos com diagnóstico clínico de bruxismo do sono que não conseguiram utilizar a placa de mordida miorrelaxante como tratamento proposto inicialmente. Dos participantes da pesquisa, dez indivíduos receberam injeções de toxina botulínica tipo A nos músculos masseteres (Grupo A) e os outros dez participantes não receberam as aplicações (Grupo B). A avaliação polissonográfica realizada antes e após quatro semanas da aplicação da toxina botulínica evidenciou de que a toxina não diminuiu a frequência, o número de explosões e a duração de episódios na atividade rítmica dos músculos mastigatórios nos dois grupos estudados, mas reduziu a amplitude do pico de onda da atividade eletromiográfica. Após quatro semanas da aplicação da toxina, nove indivíduos relataram redução do ato de ranger os dentes e dezoito confirmaram que, ao acordar pela manhã, não sentiram cansaço muscular. Os autores concluíram que a toxina botulínica tipo A foi eficaz para controlar o bruxismo do sono, por pelo menos um mês, reduzindo a intensidade da contração muscular.

Existem muitas metodologias complementares no diagnóstico do bruxismo do sono, e entre estas, destaca-se o dispositivo BiteStrip[®], que é descrito como mecanismo simples e individual que identifica o nível da atividade muscular do masseter, determina a existência, frequência e intensidade do bruxismo do sono e é de grande importância para os profissionais da saúde que trabalham com dor orofacial e disfunção temporomandibular (SHOCHAT et al.,

2007; NAGAMATSU-SAKAGUCHI et al., 2008; SAUERESSIG et al., 2010; REHM et al., 2012; MAINIERI et al., 2012).

Mainieri et al. (2014) avaliaram por meio dos exames polissonográfico, eletromiográfico e o BiteStrip[®], dezenove indivíduos adultos jovens (idade média de $39,9 \pm 12,9$ anos), sendo 58% mulheres com história clínica de bruxismo do sono, com ausência de distúrbios neurológicos, dor espontânea e disfunção temporomandibular e que utilizaram, pelo tempo de três meses, o dispositivo de avanço mandibular. Os resultados revelados por essa pesquisa demonstraram que houve redução significativa nos sinais e sintomas relacionados ao bruxismo do sono, tais como, ranger e apertar dos dentes, ruídos na articulação temporomandibular e dor muscular. Os autores concluíram que o tratamento com o dispositivo de avanço mandibular reduziu os sinais e sintomas do bruxismo do sono.

A mastigação é uma das funções mais importantes, desenvolvidas pelo sistema estomatognático. É um mecanismo complexo, rítmico, sensório motor, intermitente, dinâmico, constituído de atividade alternada de abertura e fechamento da boca, no qual os músculos da expressão facial, da língua e da mastigação, agem de forma coordenada para manter o alimento entre as faces oclusais dos dentes para serem triturados e preparados para o processo de deglutição (HELKIMO; CARLSSON; HELKIMO, 1978; GALO et al., 2006; ORCHARDSON; CADDEN, 2009; MARQUEZIN et al., 2013). Muitos fatores podem influenciar o mecanismo da função mastigatória como ausência dental, restaurações em dentes posteriores, espessura dos músculos da mastigação, força de mordida, idade, gênero, contatos oclusais, alterações motoras da língua, dor orofacial e hábitos parafuncionais (VAN DER BILT, 2002). Trabalhos de pesquisas com objetivo de avaliar a eficiência mastigatória e estabelecer comparações entre indivíduos em atividades dinâmicas utilizam a análise da mastigação por meio dos ciclos mastigatórios e avaliam os resultados por meio da integral da envoltória, que é uma medida matemática linear, precisa, rápida e simples, capaz

de propiciar a mensuração de amostras numerosas de maneira eficaz e que serve como fonte de informação clínica e cinesiológica (HERMENS et al., 1999; DE ROSSI et al., 2014).

Siéssere et al. (2009) analisaram a atividade eletromiográfica (sinal eletromiográfico dos ciclos mastigatórios) dos músculos masseteres e temporais, em indivíduos portadores de osteoporose na mandíbula e maxila (grupo I, n=30) e não portadores de osteoporose (grupo II, n=30), por meio da análise da integral da envoltória. Foram avaliados os ciclos mastigatórios considerando a mastigação habitual (amendoim com casca e uva passa sem semente) e não habitual (Parafilm M[®]). Os autores consideraram que não houve diferença estatística significativa na eficiência mastigatória entre os indivíduos dos dois grupos. Os mesmos músculos e os mesmos parâmetros foram avaliados por Pepato et al. (2013) no trabalho de pesquisa que envolveu quinze indivíduos com fratura do complexo zigomático-orbital, tratados cirurgicamente pela técnica cirúrgica que aborda a fratura pela cavidade da boca e promove a fixação exclusivamente da região zigomático-orbital. Os resultados desta pesquisa mostraram que o tratamento cirúrgico de fraturas do complexo zigomático-orbital melhorou a função mastigatória, acarretando alterações extremamente positivas no restabelecimento da saúde e qualidade de vida do indivíduo que sofreu trauma facial.

Ainda utilizando-se da integral da envoltória para avaliar os ciclos mastigatórios registrados pelos sinais eletromiográficos dos músculos masseteres e temporais, Palinkas et al. (2013) estudaram a influência da idade dos indivíduos na atividade da mastigação habitual (amendoim e uva passa), e não habitual (Parafilm M[®]). A amostra foi constituída por indivíduos brancos (idades entre 7-80 anos), totalmente dentados (exceto as crianças com dentição mista), respiradores nasais, portadores de oclusão normal, sem hábitos parafuncionais e sintomas de disfunção temporomandibular (RDC/TMD). Os participantes da pesquisa foram divididos igualmente quanto ao gênero em cinco Grupos: I (7-12 anos), II (13-20 anos), III (21 - 40 anos), IV (41-60 anos) e V (61-80 anos). Os autores observaram

que o Grupo I (crianças) mostrou menor atividade eletromiográfica em todos os músculos analisados. Durante o processo da mastigação habitual e não habitual, nos indivíduos do Grupo IV (adultos) foi possível observar mudanças significantes no desempenho das atividades dos músculos masseteres e temporais, bilateralmente. Houve aumento da função mastigatória no Grupo II (adolescentes) quando comparado ao Grupo I (crianças), e diminuição da função mastigatória no Grupo III (adultos jovens). No Grupo V (idosos) após a análise dos dados verificou-se maior atividade eletromiográfica durante a função mastigatória não habitual para os músculos masseteres, bilateralmente, e na mastigação habitual com amendoins. Os resultados mostraram maior atividade para os músculos masseteres direito e esquerdo. Os autores concluíram que a idade está diretamente associada com as mudanças no processo de mastigação em indivíduos saudáveis.

A análise do sistema estomatognático considerando fatores oclusais, morfológicos, patológicos, de crescimento e ainda os relacionados a hábitos parafuncionais pode ser realizada avaliando-se a espessura muscular (RAADSHEER et al., 1996; KILIARIDIS, 2007; ATILGAN et al., 2011; ARZUL et al., 2012; BHOYAR et al., 2012). Para tal finalidade, muitos autores em seus trabalhos, se utilizam da análise ultrassonográfica considerando tratar-se de um método dinâmico, não invasivo, sem efeito biológico acumulativo e que avalia a secção transversal dos músculos estriados esqueléticos em tempo real (CASTELO et al., 2007; MANGILLI et al., 2009; PALINKAS et al., 2010; ROHILA et al., 2012; TIRCOVELURI et al., 2013).

Bertram et al. (2003) por meio do exame ultrassonográfico, avaliaram o músculo masseter, observando a média da espessura muscular nas condições de repouso (6,8 a 12,9 mm) e contração voluntária máxima (9,0 a 16,1 mm). Satiroğlu, Arun e Işik (2005) verificaram que existe grande variação na espessura do músculo masseter entre indivíduos,

durante as condições clínicas de repouso e de contração voluntária máxima, devido ao número e tamanho das fibras musculares.

Palinkas et al. (2010) analisaram, por meio da ultrassonografia, a espessura muscular de indivíduos dentados saudáveis, divididos em grupos de diferentes idades. Participaram 177 indivíduos, sendo, crianças (7 a 12 anos, G1), adolescentes (13 a 20 anos, G2), adultos (21 a 40 anos, G3), senescentes (41 a 60 anos, G4) e idosos (61 a 80 anos, G5). Os autores observaram aumento gradual da espessura muscular, tanto para o repouso quanto para a contração voluntária máxima no G1 ao G4, enquanto que para G5 observou-se redução da espessura muscular.

Tircoveluri et al. (2013) determinaram a associação entre a espessura do músculo masseter e a largura da maxila em setenta indivíduos, de ambos os gêneros (35 homens e 35 mulheres), com oclusão normal. A espessura do músculo masseter, bilateralmente, foi mensurada por meio do ultrassom *My Lab, Esoate Inc, Italy*, nas condições de repouso e de contração voluntária máxima. A largura da maxila foi avaliada no modelo de estudo por meio de paquímetro digital. O teste *t* de student e o coeficiente de correlação linear de Pearson foram utilizados para avaliação da amostra. A espessura do músculo masseter mostrou uma correlação positiva com a largura da maxila, sendo maior em indivíduos do gênero masculino, tanto em repouso como em contração voluntária máxima. Os autores concluíram que a espessura do músculo masseter influencia o crescimento maxilar, aumentando o crescimento nas dimensões transversal e sagital e diminuindo na dimensão vertical.

Volk et al. (2014) investigaram a importância do exame ultrassonográfico como método para mensurar a espessura de músculos da expressão facial (occipitofrontal-ventre frontal, orbicular do olho, orbicular da boca, abaixador do ângulo da boca, abaixador do lábio inferior e mental) e de músculos mastigatórios (masseter e temporal) em vinte indivíduos com paralisia facial crônica. Os resultados desta pesquisa confirmaram que os músculos da

expressão facial foram significativamente menores no lado paralisado e a espessura dos músculos da mastigação não mostrou assimetria entre os lados. Os autores concluíram que a ultrassonografia é um método quantitativo eficiente para analisar os músculos cutâneos da cabeça e da mastigação, que colabora para caracterizar melhor a situação de indivíduos com paralisia facial crônica na fase de desnervação e regeneração.

A espessura dos músculos da mastigação está diretamente relacionada ao desenvolvimento da força de mordida (RAADSHEER et al., 1996) e quanto maior a espessura muscular, maior a força exercida, sendo que esta pode aumentar com atividades musculares repetitivas não fisiológicas (GIBBS, 1986).

A musculatura estriada esquelética é extremamente importante para o ser humano no desempenho das atividades relacionadas à mastigação, deglutição e fonação. Diferentes métodos estão sendo empregados para conhecer as alterações funcionais do sistema neuromuscular, destacando-se a avaliação da força de mordida molar máxima (AL-OMIRI et al., 2014). É considerado um importante método, com ampla divulgação na literatura nacional e internacional, que colabora para a análise da função mastigatória, bem como, para demonstrar a relação da força muscular com inúmeras alterações morfofisiológicas que podem acometer o sistema estomatognático (KOGAWA et al., 2006; DE LA HOZ-AIZPURUA et al., 2011; DIRAÇOĞLU et al., 2011; KOBAYASHI et al., 2012; KARAKIS; DOGAN, 2015).

Palinkas et al. (2010) investigaram a força molar máxima (Kgf) na população brasileira, considerada heterogênea, bem como, a influência da idade na força de mordida dessa população. Observaram que houve variabilidade das médias encontradas para os indivíduos que constituíam os cinco grupos estudados, como também, entre os lados avaliados (direito e esquerdo, respectivamente): crianças (18,05 e 17,34), adolescentes (34,54 e 35,08), adultos (28,55 e 30,29), senescentes (26,82 e 27,02) e idosos (25,29 e 24,04). Os resultados

comprovaram a diferença significativa na força de mordida entre os grupos etários brasileiros saudáveis.

Strini et al. (2013) avaliaram a força de mordida máxima e espessura dos músculos masseter, temporal e esternocleidomastóideo de adultos jovens, com e sem disfunção temporomandibular (DTM), classificados de acordo com o RDC/TMD. Os participantes foram divididos em dois grupos: GI com DTM (6 homens e 13 mulheres, idade média de $25,4 \pm 3,8$ anos) e GII controle (6 homens e 13 mulheres, idade média de $24,1 \pm 3,6$ anos). Os músculos foram avaliados bilateralmente, nas condições clínicas de repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima. Os resultados da força de mordida e da espessura muscular foram semelhantes entre os grupos. A espessura dos músculos masseter e esternocleidomastóideo, nas duas condições clínicas analisadas, foram significativamente maiores nos homens do que nas mulheres. Houve correlação positiva entre força de mordida molar máxima e características ultrassonográficas dos músculos masseter e esternocleidomastóideo. Os autores concluíram que participantes com DTM, apresentaram valores semelhantes na força de mordida, espessura dos músculos da mastigação e cervicais, quando comparados ao grupo controle.

Quando o sistema estomatognático é acometido por distúrbios que alteram consideravelmente a sua função é importante reconhecer que o indivíduo pode estar insatisfeito com a situação da cavidade bucal, alterando drasticamente a qualidade de vida (BORGES et al., 2013).

Existem inúmeros métodos que quantificam a insatisfação do indivíduo em relação à saúde bucal (PRECIADO et al., 2013; FU; LIN, 2013; GOIATO et al., 2014). Dentre estes métodos, se destaca o questionário OHIP-14Br (*Oral Health Impact Profile-14Brazil*) que mede as percepções dos indivíduos quanto ao impacto social das desordens na cavidade da

boca em seu bem estar ao longo de um ano (SCOTT; FORGIE; DAVIS, 2006; YANG et al., 2014; AYALA-LUIS et al., 2014).

Há muito tempo se reconhecem os distúrbios do sono, dentre eles, o bruxismo, no entanto, estudiosos identificam que sua incidência vem aumentando consideravelmente na sociedade moderna (DINIZ et al., 2009). O diagnóstico incorreto dessa patologia pode acarretar danos irreversíveis em diferentes sistemas orgânicos do indivíduo dentre eles o sistema estomatognático. É extremamente importante diagnosticar rapidamente o bruxismo do sono, porque tal fato colabora no prognóstico e no planejamento de profissionais da área de saúde para a realização de tratamentos multidisciplinares integrados mais adequados, com intento de controlar o distúrbio e melhorar a qualidade de vida. Portanto, pesquisas que se empenham em fornecer conhecimentos detalhados das alterações morfofuncionais provocadas pelo bruxismo do sono no sistema estomatognático, são importantes e meritórias sob o ponto de vista científico e social.

PROPOSIÇÃO

2. PROPOSIÇÃO

A finalidade desta pesquisa foi avaliar, por comparação, indivíduos portadores e não portadores de bruxismo do sono, por meio da (o):

- Atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal (direitos e esquerdos) nas seguintes condições posturais da mandíbula: repouso, lateralidades máximas com contato dental (direita e esquerda), protrusão máxima com contato dental e apertamento dental em contração voluntária máxima com material inerte interposto no plano oclusal;
- Função mastigatória habitual e não habitual;
- Espessura muscular mastigatória (condições posturais da mandíbula em repouso e contração voluntária máxima);
- Força de mordida molar máxima (direita e esquerda);
- Correlação de valores relacionados à atividade e morfologia muscular (força de mordida molar máxima e espessura muscular);
- Protocolo - Qualidade de vida.

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Este estudo (transversal comparativo) propôs-se avaliar por meio da atividade eletromiográfica de superfície, função mastigatória, espessura muscular, força de mordida molar máxima e qualidade de vida, dois grupos constituídos por indivíduos portadores e não portadores de bruxismo do sono. Os dados foram coletados no Laboratório de Eletromiografia do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e no Instituto de Neurologia e Cefaleia (INCEF), localizado em Ribeirão Preto/SP, sob a responsabilidade do médico neurologista Prof. Dr. João Espir Filho. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - USP (processo número 02735812.9.0000.5419) (Anexo 1). Todos os indivíduos foram convidados para participar da pesquisa clínica (Anexo 2), informados sobre os propósitos e etapas do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a resolução 196/96 (atual 466/12) e complementar do Conselho Nacional de Saúde (Anexo 3).

3.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foram selecionados 90 indivíduos sem distinção de gênero, raça e classe social. Os participantes da pesquisa foram distribuídos em dois Grupos, constituído por 45 participantes dentados (29 mulheres e 16 homens), pareados sujeito a sujeito por gênero, idade, peso e estatura. O grupo GBS (portadores de Bruxismo do Sono) foi constituído por indivíduos com idade média de $30,58 \pm 6,78$ anos e o grupo GC (controle) por indivíduos cuja idade média foi

de $29,44 \pm 7,88$ anos. O GBS registrou índice de massa corporal médio de $25,59 \pm 0,57$ Kg/m² e o GC de $25,18 \pm 0,64$ kg/m². O cálculo amostral foi realizado, após o estudo piloto com uma amostra de 10 indivíduos.

3.3 SELEÇÃO PARA O RECRUTAMENTO DE INDIVÍDUOS (CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO)

Os indivíduos portadores do bruxismo do sono foram recrutados das cidades de Ribeirão Preto/SP (incluindo os indivíduos que frequentavam as clínicas da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - FORP-USP), Pradópolis/SP, Barrinha/SP e São Paulo/SP.

Na anamnese foi utilizado um questionário para obter informações referentes aos dados pessoais, histórico médico e dental, presença de doenças sistêmicas, hábitos parafuncionais, sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e hipótese de estarem desenvolvendo bruxismo do sono e em vigília (Anexo 4).

Após a anamnese e o exame clínico, foram aplicados os seguintes parâmetros de exclusão para esta pesquisa: apresentar ausência de dentes ântero-superiores, ântero-inferiores e dos primeiros molares permanentes (superiores e inferiores), não aceitar participar do exame polissonográfico; apresentar dor aguda nos músculos da mastigação; ser portador de prótese mal adaptada na região dos caninos superiores e inferiores; apresentar toro mandibular e/ou palatino; ser portador da síndrome de apneia-hipopneia obstrutiva do sono; bruxismo em vigília, estar em tratamento ortodôntico, fonoaudiológico ou otorrinolaringológico (prévio ou atual); apresentar doença periodontal (mobilidade dental leve, moderada ou severa); restaurações dentais com risco de fraturas; apresentar disfunção da articulação temporomandibular (RDC/TMD) (Anexo 5); apresentar indisposição física ou mental no momento dos exames; apresentar história clínica de doenças sistêmicas que requeriam medicação crônica, tais como distúrbios neurológicos e psiquiátricos, bem como usuários de medicamentos que poderiam interferir na atividade muscular (Figura 1).

Figura 1. Diagrama da amostra populacional da pesquisa.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.4.1 EXAME POLISSONOGRÁFICO

Todos os participantes da pesquisa realizaram o exame polissonográfico em única sessão, onde o indivíduo permanecia em um quarto climatizado e com sons externos atenuados. Os registros do sono iniciaram-se por volta das 23:00 horas e tiveram duração de aproximadamente 6 horas. Os participantes foram informados de que o exame poderia ser interrompido a qualquer momento, ou terminar normalmente, no início da manhã. Foram consideradas as circunstâncias inerentes à condição de exame, tais como: cama, travesseiro, ambiente e presença de eletrodos afixados ao corpo. Os eletrodos foram embebidos em massa eletrolítica e afixados por fita hipoalergênica (3M™ Micropore™) no couro cabeludo, na face e na perna, de modo a possibilitar o monitoramento do sono (Figura 2). Antes de iniciar os registros do sono, os participantes da pesquisa realizaram testes de calibração para reconhecer os sinais fisiológicos como movimentos mandibulares, tosse, deglutição, contração voluntária máxima e contrações rítmicas.

Figura 2. Exame polissonográfico.

A clínica disponibilizou para o exame o polissonógrafo Sonolab 632 030003 (Figura 3), constituído com sistemas de diagnóstico polissonográfico de vinte e seis canais AC programáveis, seis canais DC constantes, software multiusuário, plataforma Windows 32 bits, para realização dos relatórios analíticos, histogramas, tabelas e mapas, bem como, eletrodos e sensores que registraram os sinais de eletroencefalograma, eletro-oculogramas (bilaterais), ruídos e sons de ranger e apertar de dentes (por meio de microfone fixado na região do músculo bucinador), sinais eletromiográficos de superfície (músculos masseter e temporal direito e esquerdo, mental e tibial anterior direito), sinais pletismográficos (esforço respiratório do tórax e do abdome), movimentos corpóreos e das pernas, fluxo aéreo nasal, eletrocardiograma, roncograma e análise visual por meio de câmera de vídeo.

3.4.2 EXAME BITESTRIP®

Os participantes da pesquisa com diagnóstico confirmado de bruxismo do sono pelo exame polissonográfico, utilizaram o dispositivo BiteStrip® (Disposable Bruxism Test) que serviu para classificar o grau de severidade do distúrbio e receberam todas as instruções de forma detalhada para que não houvesse problemas na utilização do instrumento, respeitando as informações do fabricante (www.bitestrip.com) (Figura 4).

Figura 4. BiteStrip® utilizado na região do músculo masseter esquerdo.

Este dispositivo é um instrumento descartável, de uso individual, que registra atividade do músculo masseter esquerdo como indicador no apertar e ranger dos dentes durante o sono. É composto por uma bateria de lítio, dois eletrodos pré-geleificados, um amplificador e uma unidade processadora com software que capta e analisa em tempo real a intensidade, previamente calibrada, 20% maior do episódio de apertamento dental em contração voluntária máxima do músculo masseter (Figura 5).

Figura 5. Dispositivo BiteStrip®.

O exame foi realizado por três noites consecutivas, onde o participante permaneceu com o BiteStrip® fixado à face por 5 horas. Um display eletroquímico digital registrou o resultado ao final de cinco horas da utilização do aparelho, mostrando um valor de 1 a 3 que serviu para classificar o grau de severidade do bruxismo do sono da seguinte forma: 1 = 31 a 60 episódios (bruxismo do sono leve); 2 = 61 a 100 episódios (bruxismo do sono moderado) e 3 = acima de 100 episódios (bruxismo do sono severo). O valor mais elevado entre os três registros foi considerado como grau de severidade do bruxismo do sono (Figura 6).

Figura 6. Grau de severidade do bruxismo do sono.

3.4.3 EXAME ELETROMIOGRÁFICO

A avaliação dos registros eletromiográficos dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, foi realizada por meio do eletromiógrafo *Delsys Trigno TM wireless* e por um único profissional capacitado. Para tanto, utilizou-se o protocolo da Tabela 1.

Tabela 1. Protocolo eletromiográfico de avaliação da atividade muscular.

Músculos	Condições Clínicas	Normalização
	Repouso (4s)	
Masseter	Protrusão (10s)	
(direito e esquerdo)	Lateralidade direita (10s)	Apertamento dental
e	Lateralidade esquerda (10s)	em contração
Temporal	Apertamento dental de Parafilme M [®] (4s)	voluntária máxima
(direito e esquerdo)	Mastigação de Parafilme M [®] (20s)	(4s)
	Mastigação de amendoins (20s)	
	Mastigação de uvas passas (20s)	

O material inerte utilizado para realizar a mastigação não habitual e o apertamento dental em contração voluntária máxima, constituiu-se de uma folha de parafina (Parafilm M[®], Pechinery Plastic Packaging, Batavia, IL, USA) dobrada (18x17x4mm, peso 245 mg), que foi colocada entre as faces oclusais dos primeiros molares superiores e inferiores, dos lados direito e esquerdo do arco dental.

O eletromiógrafo *Delsys Trigno TM wireless* (Figura 7) acoplado a um laptop possui dezesseis canais para o sistema de controle, armazenamento, processamento e análise de dados (Figura 8). Cada eletrodo *wireless* tem embutido um acelerômetro triaxial com transmissão de 20 metros; bateria recarregável com duração mínima de sete horas; resolução do sinal EMG de 168 nV/bit; largura de banda do sinal EMG 20±5 Hz, >40 dB/dec.; 450±50

Hz, >80 dB/dec; canal geral $<0.75\mu\text{V}$; latência $<500\mu\text{s}$; sinal de 20-450 Hz; ruído EMG da linha de base de <750 nV RMS; CMRR $>80\text{Db}$ e resolução do sinal EMG de 16-bit .

Figura 7. Eletromiógrafo *Delsys Trigno TM wireless*.

Figura 8. Aquisição do sinal eletromiográfico do músculo masseter (direito e esquerdo) e do músculo temporal (direito e esquerdo).

Previamente à colocação dos eletrodos sem fio, a pele foi limpa com álcool, eliminando resíduos de gordura, maquiagem ou poluição, que eventualmente estivesse presente. Para garantir a correta fixação dos eletrodos sobre os músculos masseter e temporal, foram realizadas manobras específicas de contração voluntária máxima, acompanhada de palpação (CRAM; KASMAN; HOLTZ, 2010). Durante o registro eletromiográfico, foi mantido um ambiente calmo e silencioso. O participante da pesquisa permaneceu sentado em uma cadeira confortável, em postura ereta, com as plantas dos pés apoiadas no solo e as palmas das mãos apoiadas nas coxas. A cabeça foi posicionada de forma ereta, mantendo o plano de Frankfurt paralelo ao solo. Foram dadas instruções e explicações necessárias, solicitando ao participante da pesquisa que permanecesse sempre tranquilo e respirasse pausadamente (Figura 9).

Figura 9. Eletrodos posicionados na região dos músculos masseter e temporal direitos.

3.4.4 EXAME DA FUNÇÃO MASTIGATÓRIA

Para as avaliações dinâmicas dos indivíduos, no que se refere à mastigação habitual e não habitual, foi utilizada a eficiência dos ciclos mastigatórios, analisada por meio da integral da envoltória linear do sinal eletromiográfico dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, sendo o valor registrado em microvolts/segundo ($f_{env} - \mu V$). Os sinais eletromiográficos foram colhidos durante a mastigação habitual de 5g de amendoins japoneses mendoirato com casca (alimento duro); 5g de uvas passas sem sementes (alimento macio) e na mastigação não habitual com Parafilm M[®] (Figura 10). O alimento macio e duro pertencia ao mesmo lote e a quantidade estabelecida foi por unidades até atingir 5g de alimentos. Os mesmos foram armazenados em local fresco, arejado e em recipientes plásticos individuais.

Figura 10. Em A e B: alimentos utilizados para a mastigação habitual, uvas passas e amendoins, respectivamente. Em C: Parafilm M[®] utilizado para a mastigação não habitual.

Os valores da integral da envoltória dos ciclos mastigatórios foram obtidos pela média dos ciclos entre o intervalo de 5 a 10 segundos da mastigação habitual e não habitual. Os ciclos mastigatórios iniciais foram desprezados, tendo em vista que, no início do processo mastigatório, os primeiros apresentam considerável variação no padrão de movimentação mandibular (Figura 11).

Previamente ao exame, o participante da pesquisa foi informado sobre os tipos de alimentos a serem mastigados, reforçando que não necessariamente deveria engoli-los, tendo a opção de descartá-los em recipiente apropriado.

Figura 11. Sinal eletromiográfico dos ciclos mastigatórios.

3.4.5 EXAME ULTRASSONOGRÁFICO

Para a mensuração da espessura muscular, foi utilizado o equipamento de ultrassonografia SonoSite NanoMaxx com transdutor linear de 10 MHz (Figura 12). Seguindo o seguinte protocolo da Tabela 2.

Figura 12. Ultrassom SonoSite NanoMaxx com transdutor linear.

Tabela 2. Protocolo da ultrassonografia de imagem para análise da espessura muscular.

Músculos	Condições clínicas	Observações
Masseter (direito e esquerdo) e Temporal (direito e esquerdo)	Repouso mandibular Apertamento dental em contração voluntária máxima	Três exames em cada condição clínica (2 minutos de descanso)

Durante o exame, os participantes da pesquisa permaneceram sentados em uma cadeira confortável, em postura ereta, com as plantas dos pés apoiadas no solo e as palmas das mãos apoiadas nas coxas e recostados, sem fixação da cabeça. O ambiente permaneceu tranquilo, com luz reduzida. Foram dadas instruções e explicações necessárias, solicitando ao participante da pesquisa que permanecesse sempre tranquilo. A localização dos músculos masseter e temporal, bilateralmente, foi confirmada pela palpação (Figura 13) e movimentação do transdutor linear (ANDRADE et al., 2009).

Figura 13. Localização dos músculos masseter direito (D) e temporal direito (E).

O transdutor linear, que inicialmente foi recoberto por gel eletrocondutor à base de água, com finalidade de eliminar o ar para não interferir na imagem a ser obtida, foi

posicionado transversalmente à direção das fibras musculares, considerando-se que o ventre do músculo masseter localiza-se, aproximadamente, 2,75 cm acima do ângulo da mandíbula em direção à pálpebra superior e a porção anterior do músculo temporal, aproximadamente a 1,25 cm para trás e para cima do ângulo externo do olho (Figura 14).

Figura 14. Transdutor linear posicionado sobre o músculo masseter direito (F) e porção anterior do músculo temporal direito (G).

Foram obtidas três imagens ultrassonográficas dos músculos masseter e temporal (direito e esquerdo), nas posições de repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima, com intervalo de dois minutos entre as imagens (CASTELO et al., 2007) (Figuras 15 e 16).

As mensurações foram realizadas por um único profissional capacitado e diretamente sobre a imagem, no momento da sua aquisição, com aproximação de 0,1 mm e a espessura muscular foi considerada como a distância entre as interfaces do tecido muscular com o tecido ósseo e adiposo. Das três medidas obtidas, fizeram-se as médias e estas foram os valores (em centímetros) considerados para a análise estatística.

Figura 15. Imagem ultrassonográfica do músculo masseter esquerdo, na condição clínica de repouso (H) e na condição clínica de apertamento dental em contração voluntária máxima (I): superfície do transdutor (1); ramo da mandíbula (2); espessura do músculo masseter esquerdo (3).

Figura 16. Imagem ultrassonográfica do músculo temporal direito, na condição clínica de repouso (J) e na condição clínica de apertamento dental em contração voluntária máxima (K): superfície do transdutor (1); osso temporal (2); espessura do músculo temporal (3).

3.4.6 EXAME DA FORÇA DE MORDIDA MOLAR MÁXIMA

Os registros da força de mordida molar máxima foram realizados com o dinamômetro digital, modelo IDDK (Kratos - Equipamentos Industriais Ltda., Cotia, São Paulo, Brasil), com capacidade até 100 Kgf, adaptado para condição bucal, para não produzir exagerado deslocamento condilar e distensão muscular (Figura 17).

Figura 17. Dinamômetro Digital IDDK da marca Kratos.

O aparelho possui escala em Kgf ou N, uma tecla “set-zero” que permite o controle exato dos valores obtidos e também registro de “pico”, que facilita a leitura da força máxima durante a obtenção dos valores. É provido de duas hastes que contém nas extremidades discos de teflon, sobre os quais foi aplicada a força de mordida máxima. A força de mordida foi coletada com o participante da pesquisa sentado com as palmas das mãos apoiadas sobre as coxas. O dinamômetro foi limpo com álcool e protegido com dedeiras de látex descartáveis (Wariper-SP), posicionadas nas hastes de mordida do aparelho como medida de biossegurança. Todos os participantes da pesquisa receberam instruções e foram realizados testes mordendo o equipamento antes que os registros fossem obtidos, para assegurar a confiabilidade no procedimento. As medidas foram feitas na região do primeiro molar permanente direito e esquerdo (REGALO et al., 2008; PALINKAS et al., 2010).

Foi solicitado ao participante da pesquisa que morderesse o dispositivo por três vezes, com esforço máximo, e descanso de dois minutos entre os registros, alternando o lado direito e esquerdo (BONJARDIM et al., 2009) (Figura 18).

Figura 18. Dinamômetro posicionado na região dos primeiros molares do lado esquerdo.

3.4.7 EXAME QUALIDADE DE VIDA (OHIP - 14Br)

O questionário OHIP -14Br é composto por 14 questões divididas em sete situações: (1) limitação funcional, (2) dor física, (3) desconforto psicológico, (4) limitação física, (5) limitação psicológica, (6) limitação social e (7) incapacidade (Anexo 6). As respostas dos participantes da pesquisa foram anotadas em uma escala de Likert com valores de zero a quatro. Quanto menor o valor na escala, melhor foi a qualidade de vida (OLIVEIRA; NADANOVSKY, 2005). A partir dos dados obtidos, o índice do OHIP-14Br foi calculado para cada participante da pesquisa, por meio da somatória das 14 questões do questionário.

3.4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

O sinal eletromiográfico bruto foi utilizado para derivar valores de amplitudes eletromiográficas, obtidos pelo cálculo da raiz quadrada da média (RMS). A função do ciclo mastigatório foi verificada por meio da integral da envoltória linear do sinal eletromiográfico normalizado, sendo este valor em microvolts/segundo. Após a obtenção dos dados relacionados à atividade eletromiográfica normalizada dos músculos masseter e temporal (direitos e esquerdos), aplicou-se o teste de normalidade Kolmogov-Smirnov. Observou-se a distribuição normal dos dados para o Grupo Bruxismo do Sono e Grupo Controle.

Mediante a necessidade de comparações entre diferentes participantes da pesquisa, os valores da RMS obtidos durante o apertamento dental em contração voluntária máxima, bilateral, foram utilizados para a normalização dos valores da atividade eletromiográfica em repouso, protrusão, lateralidade direita, lateralidade esquerda e apertamento dental com Parafilm M®. Para os valores obtidos na mastigação habitual e não habitual, seguiu-se o mesmo princípio, porém foram utilizados os valores da integral da envoltória durante o apertamento dental em contração voluntária máxima, bilateral, para a normalização dos dados. Os dados eletromiográficos normalizados, ultrassonográficos e força de mordida molar máxima foram submetidos à análise estatística utilizando o software SPSS versão 21.0 para Windows (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA). Os resultados foram obtidos por meio da análise descritiva (média e erro padrão) para cada variável. Os valores foram comparados pelo teste *t* de student para amostras independentes, com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%. Foi utilizado o teste de correlação linear de Pearson ($p \leq 0,05$) para estabelecer o grau de associação entre a variável espessura muscular em repouso e contração voluntária máxima com a variável força de mordida molar máxima do lado direito e esquerdo.

Os valores das questões do questionário de qualidade de vida relacionada à saúde bucal foram comparados pelo teste U de Mann-Whitney em cada uma das 14 questões do questionário e na somatória da análise global de todas as questões.

3.4.9 ERROS DE MÉTODOS

O erro do método (Se) foi calculado pela fórmula de Dahlberg: $Se = \sqrt{\sum d^2 / 2n}$, onde "d" foi a diferença entre as duas medições do participante e "n" foi o número de medições duplas. Os erros percentuais foram calculados utilizando a fórmula $\% = (Se / média) \times 100\%$, onde "Se" foi o resultado de fórmula de Dahlberg e a média correspondeu ao valor médio total da primeira e segunda medição. Os erros de métodos das medições de EMG, força de mordida e espessura muscular foram calculados usando os registros de dez participantes e obtidos durante duas sessões diferentes, com intervalo de sete dias. Observou-se uma pequena diferença entre a primeira e segunda sessão, para EMG (4,83%), espessura muscular (5,22%) e para força de mordida, a média de três mordidas foram calculadas para cada um dos lados (6,68%).

RESULTADOS

4. RESULTADOS

Os dados obtidos neste trabalho foram analisados por meio de testes estatísticos, específicos para cada situação. Em seguida, a sequência utilizada para a exposição dos dados.

4.1 Descrição da amostra

4.2 Análise Eletromiográfica (RMS) – Padrões Posturais

4.2.1 Condição de Repouso

4.2.2 Condição de Protrusão

4.2.3 Condição de Lateralidade Direita

4.2.4 Condição de Lateralidade Esquerda

4.2.5 Condição de Apertamento Dental com Parafilm M[®]

4.3 Função Mastigatória (Integral da Envoltória)

4.3.1 Mastigação de Amendoins

4.3.2 Mastigação de Uvas Passas

4.3.3 Mastigação de Parafilm M[®] (não habitual)

4.4 Espessura Muscular (Ultrassonografia)

4.4.1 Repouso

4.4.2 Contração Voluntária Máxima

4.5 Força de Mordida Molar Máxima

4.6 Correlações

4.7 Qualidade de vida relacionada à saúde bucal

4.8 Análise do grau de severidade do bruxismo do sono

4.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A Tabela 3 mostra o pareamento sujeito a sujeito do Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC). Foi aplicado o teste *t* de student para amostras independentes. Não ocorreu diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) na comparação da variável idade (GBS=30,58 $\pm$ 6,78 x GC= 29,44 $\pm$ 7,88, com $p=0,46$), peso (GBS: 73,09 $\pm$ 15,24 x GB: 72,76 $\pm$ 15,76, com $p=0,91$) e estatura (GBS: 1,69 $\pm$ 0,10 x GS: 1,70 $\pm$ 0,09, com $p=0,85$).

Tabela 3. Descrição do Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC), para as variáveis: gênero (masculino "M" e feminino "F"), idade (anos), peso (kg) e estatura (m).

Participantes (n=90)	Gênero	Idade		Peso		Estatura	
		GBS	GC	GBS	GC	GBS	GC
1	M	29	24	85	83	1,75	1,70
2	M	34	25	78	82	1,76	1,86
3	M	28	20	76	72	1,72	1,72
4	M	33	35	100	95	1,75	1,90
5	M	19	21	60	69	1,69	1,70
6	M	29	26	85	88	1,80	1,78
7	M	36	43	96	95	1,80	1,89
8	M	31	39	93	90	1,78	1,70
9	M	31	26	110	120	1,83	1,83
10	M	34	39	100	100	1,93	1,80
11	M	33	33	74	70	1,87	1,80
12	M	23	20	93	98	1,76	1,74
13	M	25	24	91	90	1,80	1,85
14	M	28	26	82	81	1,72	1,75
15	M	24	22	73	69	1,80	1,73
16	M	28	23	75	80	1,80	1,82
17	F	45	44	64	70	1,54	1,67
18	F	25	22	63	61	1,68	1,63
19	F	34	32	100	98	1,69	1,67
20	F	39	30	51	49	1,50	1,57
21	F	24	21	58	60	1,68	1,67
22	F	25	25	85	70	1,76	1,70
23	F	28	26	61	57	1,64	1,60
24	F	25	25	81	82	1,70	1,62
25	F	27	30	54	64	1,64	1,62
26	F	23	24	51	58	1,56	1,59
27	F	19	19	60	58	1,55	1,60
28	F	34	34	65	62	1,69	1,65
29	F	39	38	65	70	1,65	1,63
30	F	38	37	64	62	1,70	1,63
31	F	44	44	80	70	1,70	1,77
32	F	32	27	70	63	1,58	1,68
33	F	30	31	68	68	1,60	1,65
34	F	19	20	54	50	1,53	1,57
35	F	37	45	68	64	1,65	1,60
36	F	24	20	52	49	1,52	1,57
37	F	25	20	68	67	1,60	1,70
38	F	30	33	56	64	1,70	1,70
39	F	32	30	74	73	1,63	1,71
40	F	35	33	80	87	1,72	1,71
41	F	24	19	63	60	1,73	1,75
42	F	45	42	60	58	1,62	1,60
43	F	32	33	57	53	1,68	1,63
44	F	44	40	63	62	1,65	1,64
45	F	33	35	82	82	1,69	1,60

4.2 ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA (RMS) - PADRÕES POSTURAIS

4.2.1 CONDIÇÃO DE REPOUSO

Na condição de Repouso, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). A análise das médias eletromiográficas normalizadas dos participantes pertencentes ao GBS apresentou valores menores para todos os músculos analisados (Tabela 4 e Figura 19).

Tabela 4. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Repouso, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,09	0,01	0,17
	GC	0,12	0,02	
Masseter esquerdo	GBS	0,09	0,01	0,32
	GC	0,12	0,01	
Temporal direito	GBS	0,17	0,01	0,53
	GC	0,19	0,02	
Temporal esquerdo	GBS	0,16	0,01	0,30
	GC	0,18	0,01

Figura 19. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Repouso para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.2.2 CONDIÇÃO DE PROTRUSÃO

Na condição de Protrusão, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). O GBS apresentou médias eletromiográficas normalizadas menores para os músculos masseter direito e temporais direito e esquerdo (Tabela 5 e Figura 20).

Tabela 5. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Protrusão, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,19	0,02	0,40
	GC	0,23	0,02	
Masseter esquerdo	GBS	0,22	0,02	0,60
	GC	0,19	0,02	
Temporal direito	GBS	0,13	0,01	0,18
	GC	0,15	0,01	
Temporal esquerdo	GBS	0,13	0,01	0,95
	GC	0,14	0,01

Figura 20. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Protrusão para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.2.3 CONDIÇÃO DE LATERALIDADE DIREITA

Na condição de Lateralidade Direita, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). A análise das médias eletromiográficas normalizadas dos participantes pertencentes ao GBS apresentou valores menores para todos os músculos analisados (Tabela 6 e Figura 21).

Tabela 6. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Lateralidade Direita, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,11	0,01	0,14
	GC	0,14	0,01	
Masseter esquerdo	GBS	0,17	0,02	0,41
	GC	0,21	0,02	
Temporal direito	GBS	0,22	0,02	0,61
	GC	0,24	0,02	
Temporal esquerdo	GBS	0,14	0,01	0,74
	GC	0,15	0,01

Figura 21. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Lateralidade Direita para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.2.4 CONDIÇÃO DE LATERALIDADE ESQUERDA

Na condição de Lateralidade Esquerda, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). O GBS apresentou médias eletromiográficas normalizadas menores para os músculos masseter direito, masseter esquerdo e temporal direito (Tabela 7 e Figura 22).

Tabela 7. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Lateralidade Esquerda, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,14	0,02	0,29
	GC	0,17	0,02	
Masseter esquerdo	GBS	0,12	0,02	0,91
	GC	0,13	0,02	
Temporal direito	GBS	0,13	0,01	0,07
	GC	0,17	0,02	
Temporal esquerdo	GBS	0,22	0,02	0,89
	GC	0,22	0,02

Figura 22. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Lateralidade Esquerda para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.2.5 CONDIÇÃO DE APERTAMENTO DENTAL COM PARAFILM M[®]

Na condição de Apertamento Dental com Parafilm M[®], não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). A análise das médias eletromiográficas normalizadas dos participantes pertencentes ao GBS apresentou valores menores para todos os músculos analisados (Tabela 8 e Figura 23).

Tabela 8. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Apertamento Dental com Parafilm M[®], para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	1,55	0,12	0,69
	GC	1,61	0,09	
Masseter esquerdo	GBS	1,51	0,10	0,39
	GC	1,64	0,10	
Temporal direito	GBS	1,26	0,07	0,80
	GC	1,28	0,05	
Temporal esquerdo	GBS	1,15	0,05	0,28
	GC	1,24	0,05

Figura 23. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Apertamento Dental com Parafilm M[®] para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.3 FUNÇÃO MASTIGATÓRIA (INTEGRAL DA ENVOLTÓRIA)

4.3.1 MASTIGAÇÃO HABITUAL DE AMENDOINS

Para a condição de Mastigação de Amendoins, na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios (μV), houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para o músculo temporal esquerdo. O GBS apresentou médias eletromiográficas normalizadas menores para todos os músculos analisados (Tabela 9 e Figura 24).

Tabela 9. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Mastigação de Amendoins, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	1,13	0,09	0,34
	GC	1,25	0,08	
Masseter esquerdo	GBS	1,15	0,09	0,33
	GC	1,34	0,06	
Temporal direito	GBS	0,85	0,05	0,26
	GC	0,94	0,05	
Temporal esquerdo	GBS	0,58	0,05	0,04
	GC	0,76	0,07

Figura 24. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Mastigação de Amendoins para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.3.2 MASTIGAÇÃO HABITUAL DE UVAS PASSAS

Para a condição de Mastigação de Uvas Passas, na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios ($\mu\text{env-}\mu\text{V}$), houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para o músculo masseter direito. O GBS apresentou médias eletromiográficas normalizadas menores para todos os músculos analisados (Tabela 10 e Figura 25).

Tabela 10. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados ($\mu\text{env-}\mu\text{V}$) na condição de Mastigação de Uvas Passas, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,66	0,05	0,04
	GC	0,84	0,07	
Masseter esquerdo	GBS	0,74	0,05	0,09
	GC	0,89	0,07	
Temporal direito	GBS	0,63	0,04	0,43
	GC	0,69	0,05	
Temporal esquerdo	GBS	0,63	0,04	0,40
	GC	0,69	0,05

Figura 25. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Mastigação de Uvas Passas para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.3.3 MASTIGAÇÃO NÃO HABITUAL DE PARAFILM M[®]

Para a condição de Mastigação de Parafilm M[®], na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios (μV), não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC) para os todos os músculos estudados (masseteres e temporais direitos e esquerdos). O GBS apresentou médias eletromiográficas normalizadas menores para os músculos masseter esquerdo e temporal esquerdo (Tabela 11 e Figura 26).

Tabela 11. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados (μV) na condição de Mastigação de Parafilm M[®], para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias EMG (μV)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,92	0,08	0,89
	GC	0,92	0,06	
Masseter esquerdo	GBS	0,90	0,05	0,46
	GC	0,97	0,06	
Temporal direito	GBS	0,77	0,04	0,79
	GC	0,76	0,04	
Temporal esquerdo	GBS	0,74	0,04	0,42
	GC	0,79	0,04

Figura 26. Médias eletromiográficas normalizadas (RMS) na condição de Mastigação de Parafilm M[®], para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.4 ULTRASSONOGRAFIA

4.4.1 MUSCULATURA EM REPOUSO

No Repouso, as análises das imagens obtidas na ultrassonografia não evidenciaram diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC). As médias das espessuras musculares foram semelhantes para GBS e GC (Tabela 12 e Figura 27).

Tabela 12. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) da espessura muscular (cm) na condição de Repouso, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias (cm)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	0,83	0,02	0,67
	GC	0,85	0,03	
Masseter esquerdo	GBS	0,86	0,02	0,86
	GC	0,83	0,02	
Temporal direito	GBS	0,49	0,01	0,91
	GC	0,49	0,01	
Temporal esquerdo	GBS	0,48	0,01	0,63
	GC	0,50	0,03

Figura 27. Médias da espessura muscular (cm) em Repouso para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.4.2 MUSCULATURA EM CONTRAÇÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA

Na Contração Voluntária Máxima, as análises das imagens obtidas na ultrassonografia não evidenciaram diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os dois grupos avaliados (GBS x GC). As médias das espessuras musculares foram semelhantes para o GBS e GC. (Tabela 13 e Figura 28).

Tabela 13. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) da espessura muscular (cm) na condição de Contração Voluntária Máxima, para cada músculo avaliado, no Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Músculos	Grupo	Médias (cm)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Masseter direito	GBS	1,15	0,03	0,81
	GC	1,17	0,04	
Masseter esquerdo	GBS	1,21	0,03	0,89
	GC	1,22	0,04	
Temporal direito	GBS	0,61	0,03	0,55
	GC	0,60	0,02	
Temporal esquerdo	GBS	0,57	0,01	0,20
	GC	0,59	0,02

Figura 28. Médias da espessura muscular (cm) em Contração Voluntária Máxima para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE), nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.5 FORÇA DE MORDIDA MOLAR MÁXIMA

Na análise da força de mordida molar máxima direita e esquerda, não houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre o GBS e GC. Foram observados valores semelhantes nas médias da força de mordida molar máxima, independente do lado, entre os grupos desta pesquisa (Tabela 14 e Figura 29).

Tabela 14. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) da força de mordida máxima (Kgf) na região molar dos lados direito e esquerdo, para o Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Força de Mordida Molar	Grupos	Médias (Kgf)	Erro Padrão ($\pm$)	Significância
Região Direita	GBS	32,25	2,83	0,82
	GC	31,46	2,24	
Região Esquerda	GBS	32,38	3,06	0,83
	GC	31,60	2,30

Figura 29. Médias da Força de Mordida Máxima (Kgf) dos lados direito e esquerdo, nos Grupos Bruxismo do Sono (GBS) e Controle (GC).

4.6 CORRELAÇÕES ENTRE A VARIÁVEL FORÇA DE MORDIDA E ESPESSURA MUSCULAR

Foi utilizado o teste de correlação linear de Pearson ($p < 0,05$) para estabelecer o grau de associação entre a variável força de mordida molar (direita e esquerda) e espessura muscular (repouso e contração voluntária máxima) (Tabela 16).

A força de mordida molar direita demonstrou correlação positiva com:

- ✓ Espessura do músculo masseter direto em repouso e contração voluntária máxima para o Grupo Bruxismo do Sono;
- ✓ Espessura do músculo masseter direto e músculo temporal direito para o Grupo Controle, em contração voluntária máxima.

A força de mordida molar esquerda demonstrou correlação positiva com:

- ✓ Espessura do músculo masseter esquerdo em repouso e contração voluntária máxima para o Grupo Bruxismo do Sono;
- ✓ Espessura do músculo temporal esquerdo em repouso e contração voluntária máxima para o Grupo Controle;
- ✓ Espessura do músculo masseter esquerdo para o Grupo Controle, na contração voluntária máxima.

Tabela 16. Correlação linear de Pearson ($p < 0,05$) entre força de mordida molar direita (FMMD) e força de mordida molar esquerda (FMME) com espessura do músculo masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) em repouso e contração voluntária máxima para o Grupo Bruxismo do Sono (GBS) e Grupo Controle (GC).

Condição/Correlação	GBS		GC	
	r	p(sig)	r	p(sig)
Repouso				
FMMD X Espessura MD	0,328	(0,02)	0,253	(0,09)
FMMD X Espessura TD	0,191	(0,20)	0,200	(0,18)
FMME X Espessura ME	0,418	(0,00)	0,267	(0,07)
FMME X Espessura TE	0,147	(0,33)	0,326	(0,02)
Contração Voluntária Máxima				
FMMD X Espessura MD	0,334	(0,02)	0,506	(0,00)
FMMD X Espessura TD	0,122	(0,42)	0,335	(0,02)
FMME X Espessura ME	0,391	(0,00)	0,351	(0,01)
FMME X Espessura TE	0,127	(0,40)	0,379	(0,01)

4.7 QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE BUCAL

Os valores de cada participante do Grupo Bruxismo do Sono e Grupo Controle para as quatorze questões do questionário de qualidade de vida relacionado à saúde oral (OHIP-14Br) podem ser observados nos Anexos 7 e 8. Por meio da análise estatística entre os dados, observamos diferença estatística significativa para os itens “dores na boca” ($p=0,00$), para a subescala “dor física” ($p=0,04$) e na somatória total do OHIP-14Br ($p=0,05$). Os valores da significância estatística estão representados na Tabela 15, no qual os melhores resultados foram encontrados para o Grupo Controle.

Tabela 15. Significância estatística ($p \leq 0,05$), pela aplicação do Teste U de Mann-Whitney, de cada questão, das subescalas e da somatória total do OHIP-14Br.

OHIP- 14Br		Significância
QUESTÕES	1- dificuldade com a pronúncia	0,09
	2- paladar prejudicado	0,58
	3- dores na boca	0,00
	4- incômodo com algum alimento	0,06
	5- preocupado	0,36
	6- estressado	0,08
	7- alimentação prejudicada	0,90
	8- interrupção da refeição	0,08
	9- dificuldade em relaxar	0,90
	10- envergonhado	0,41
	11- irritou-se com outras pessoas	0,08
	12- dificuldade nas tarefas diárias	0,74
	13- vida no geral menos satisfatória	0,47
	14- totalmente incapacitado	0,15
SUBESCALAS	(1) limitação funcional	0,98
	(2) dor física	0,04
	(3) desconforto psicológico	0,09
	(4) limitação física	0,25
	(5) limitação psicológica	0,08
	(6) limitação social	0,32
	(7) incapacidade	0,44
TOTAL		0,05

4.8 ANÁLISE DO GRAU DE SEVERIDADE BRUXISMO DO SONO

Foram realizadas as análises estatísticas, com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%, para observar possíveis alterações relacionadas aos diferentes grupos com grau de severidade de bruxismo do sono. Como não foram verificadas diferenças estatísticas significantes entre os portadores de bruxismo do sono, independente do seu grau de severidade, o grupo foi considerado único (GBS).

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Classificado como distúrbio orofacial inconsciente, o bruxismo do sono atinge aproximadamente 30 milhões de brasileiros e cerca de 80 a 95% da população mundial em alguma fase da vida. Compromete indivíduos, sem distinção de gênero e/ou faixa etária, embora seja mais frequente dos 15 aos 40 anos de idade e há muitos anos, tais características se traduzem num desafio à Ciência Odontológica (AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, 2006; COEODONTOLOGIA, 2011; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA, 2011).

No entanto, para Manfredini et al. (2013) a prevalência do bruxismo do sono na população em geral, deve ser interpretada com cautela, devido à baixa qualidade metodológica encontrada na literatura internacional e ao problema do viés de diagnóstico, pois é o próprio indivíduo que muitas vezes relata estar desenvolvendo o distúrbio do sono.

O indivíduo portador do bruxismo do sono desenvolve atividade mastigatória muscular rítmica, com características próprias, associada aos microdespertares, com produção de força e velocidade de contração não fisiológica, gerada pelos músculos masseteres, provocando hiperatividade muscular, fadiga, espasmo, dor miofacial e alterações funcionais na musculatura mastigatória, com envolvimento neurofisiológico, resultante do estresse, ansiedade, tensão e nervosismo (KLASSER; GREENE; LAVIGNE, 2010; DE-LA-HOZ, 2013; TÜRKOĞLU et al., 2014; MUTHU et al., 2015).

Para Bader e Lavigne (2000), Lavigne et al. (2008) e Cortese et al. (2013) o diagnóstico do bruxismo do sono se baseia principalmente em evidências clínicas de desgaste das superfícies dentais, relatos de dor orofacial, cansaço muscular e ruídos provocados pelo ranger dos dentes. Este método de avaliação pode apresentar limitações no diagnóstico do distúrbio, por ser extremamente subjetivo e passível de erro de interpretação. O desgaste de

superfícies dentais, por exemplo, pode acometer 40% da população considerada saudável, que não range ou aperta os dentes e pode aparecer devido a outros fatores tais como a onicofagia, hábitos parafuncionais (morder objetos e roer unhas), regurgitação ácida, mastigação unilateral e fatores dietéticos (KATO et al., 2001).

Os músculos masseteres colaboram marcadamente com os movimentos mandibulares e, portanto, com a atividade fisiológica da mastigação. Em indivíduos portadores de bruxismo do sono, estes movimentos se tornam patológicos, acarretando o apertar e ranger dos dentes, demonstrando, com muita precisão, que os elementos dentais não são protagonistas da atividade oromotora (ato de mastigar), ao contrário, nessa atividade não funcional são reféns da contração excessiva da musculatura da mastigação (KÖHLER; KÖHLER, 2014).

O hábito parafuncional de ranger os dentes, característico do portador de bruxismo do sono, constitui um dos mais difíceis desafios para a Odontologia Restauradora, sendo que a dificuldade para sua resolução aumenta de acordo com a gravidade do desgaste dental produzido. Fisiopatologicamente, o esmalte dental é o primeiro a receber os prejuízos do bruxismo, e o desgaste anormal dos dentes é o sinal mais frequente da anomalia funcional. O padrão de desgaste dental do bruxismo prolongado é, frequentemente, não uniforme e mais severo nos dentes anteriores (CARLSSON; EGERMARK; MAGNUSSON, 2003; SATO et al., 2014).

O resultado da nossa pesquisa demonstrou que 83% dos participantes portadores do bruxismo do sono, não apresentaram como queixa principal o desgaste das superfícies dos dentes, decorrentes da contração voluntária máxima não fisiológica do músculo masseter, mas a sensação de cansaço e desconforto muscular, principalmente ao acordar.

Por entendimento conceitual, o bruxismo do sono não é necessariamente uma doença e sim uma disfunção. É perfeitamente possível que alguns portadores de bruxismo do sono

não tenham maiores consequências para o sistema estomatognático. O aspecto mórbido ou doentio pode ser pensado quando este hábito funcional leva a algum prejuízo desse sistema ou desencadeia sintomas de desordens temporomandibulares, como por exemplo, a artrite temporomandibular (BALLONE, 2009).

Muitos indivíduos com bruxismo do sono não tem a percepção, que estão desenvolvendo os sinais e sintomas clássicos do distúrbio, por ser um ato inconsciente e involuntário, por isso, não procuram avaliação especializada, para conseguir controlar a disfunção, tornando-a crônica e persistente (TAN; JANKOVIC, 2000; ALÓE et al. 2003; TOSSUN, KARABUDA, CUHADAROGLU, 2003; DAWSON, 2008).

Uma análise física e psicológica bem minuciosa do indivíduo que está possivelmente desenvolvendo o bruxismo do sono é extremamente importante, já que o diagnóstico e o controle do distúrbio, não são tarefas fáceis para o médico e cirurgião dentista (CARRA; HUYNH; LAVIGNE, 2014). O exame polissonográfico é considerado, pela comunidade científica internacional, a metodologia, padrão ouro, no diagnóstico do bruxismo do sono (LI et al., 2008; TRINDADE; RODRIGUEZ, 2014).

Utilizamos nessa pesquisa, diferentes metodologias para análise dos indivíduos portadores de bruxismo do sono, por meio dos seguintes exames: clínico, polissonográfico, dispositivo BiteStrip®, eletromiográfico, ultrassonográfico e a gnatodinamometria. Tais exames nos possibilitaram além do diagnóstico e avaliação precisa, classificar o grau de severidade do bruxismo do sono. Com a análise da atividade mioelétrica, da espessura dos músculos da mastigação e da quantificação da força de mordida molar máxima, demonstramos a relevância científica desta pesquisa, pois, a utilização isolada de qualquer um destes instrumentos científicos, poderia subestimar ou superestimar os resultados finais.

Segundo Vitti et al. (1975) e Bérzin (2004), a atividade eletromiográfica de superfície dos músculos estriados esqueléticos da mastigação, na condição de repouso,

deveria apresentar atividade mioelétrica mínima ou ausente, ou seja, sem contração de unidades motoras. O equilíbrio mandibular deveria ser mantido devido à atuação da viscoelasticidade dos músculos da mastigação, da ação proprioceptiva dos ligamentos, tendões, cápsula articular e da pressão atmosférica. Outros estudos relatam que na situação de repouso, existe atividade elétrica nos músculos estriados esqueléticos (SODERBERG; KNUTSON, 2000; CECILIO et al., 2010) sendo que fatores ligados ao estresse, por exemplo, pode promover esta atividade mioelétrica (REGALO et al., 2006).

Com a análise dos dados do nosso trabalho, evidenciamos atividade mioelétrica na posição de repouso mandibular nos músculos masseteres e temporais (direitos e esquerdos) para ambos os grupos estudados, no entanto, para os participantes do GBS, a atividade eletromiográfica foi menor. Nossos resultados encontraram respaldo na literatura, particularmente, nos trabalhos realizados por Capitanio et al. (2006), Cifrek et al. (2009) e Hugger et al. (2013) quando colocam que distúrbios do sono modificam a estrutura fisiológica muscular, por causa das frequentes contrações musculares que levam ao acúmulo de lactato e queda no pH, contribuindo diretamente no aparecimento da fadiga muscular, redução do número de unidades motoras ativas; diminuição na frequência de disparo dos motoneurônios e consequentemente, diminuição da atividade mioelétrica, decorrentes da atividade neuromuscular prolongada ao longo dos anos. No entanto, nossos dados são discordes dos resultados de Li et al. (2008), que verificaram aumento nos valores eletromiográficos dos músculos masseteres e temporais nos indivíduos com bruxismo, quando comparados aos indivíduos saudáveis.

Observamos também, que na condição de repouso, houve maior ativação do músculo temporal em relação ao músculo masseter, tanto para o GBS como para o GC. A influência do estresse psicológico promove grande impacto na musculatura mastigatória, provocando aumento nos padrões da atividade mioelétrica dos músculos temporais (SABASHI et al.,

2009; CECILIO et al., 2010). Esta situação ocorre porque existe a unificação do sistema responsável pelas emoções e comportamentos sociais do indivíduo com a parte motora do sistema nervoso central, que eleva a atividade mioelétrica mastigatória (AHLBERG et al., 2003), no entanto, o fator estresse não foi observado nos participantes do nosso trabalho, bem como alteração mioelétrica em função desta variável.

Durante a movimentação de lateralidade máxima direita e esquerda, com contato dental, o padrão de ativação muscular neuroanatômico mostra que deverá ser registrado maior atividade eletromiográfica no músculo temporal do lado ipsilateral da mandíbula (lado de trabalho), enquanto que para o músculo masseter a maior atividade contralateral é esperada (BLANKSMA; VAN EIJDEN, 1995; REGALO et al., 2008, CECILIO et al., 2010).

Em nosso trabalho observamos esse padrão de ativação para os dois grupos analisados (GBS e GC). Observamos também, que no movimento de lateralidade direita, a atividade eletromiográfica dos músculos estudados (que participaram ativamente do movimento mandibular) foi menor no GBS, enquanto que, no movimento de lateralidade esquerda, a atividade eletromiográfica do músculo masseter direito, do GBS, foi menor em relação ao GC e que ainda houve semelhança na atividade eletromiográfica do músculo temporal esquerdo entre os grupos desta pesquisa.

Durante a condição de protrusão máxima com contato dental, segundo Ash, Ramfjord e Schmidseder (2007), Cecílio et al. (2010) e De Oliveira et al. (2014) o padrão do comportamento muscular necessário para manter a posição se revela com a maior ativação dos músculos masseteres quando comparado com os músculos temporais. Nossos resultados encontraram o padrão descrito pelos autores, bem como, após a normalização das médias eletromiográficas, encontramos menor atividade do músculo masseter direito e maior para o músculo masseter esquerdo, sem diferença estatística significativa entre o GBS e o GC.

Em indivíduos que não apresentam alterações morfofuncionais musculares, a atividade mioelétrica do músculo masseter, na condição de apertamento dental, é maior se comparado ao músculo temporal (BERTRAM et al., 2003; CECILIO et al., 2010). Isso acontece devido às características morfológicas relacionadas à sua força e potência, decorrente da sua função, ou seja, de sustentação mandibular, enquanto que, o músculo temporal possui função relacionada ao posicionamento da mandíbula, se contraindo no fechamento da boca, colaborando dessa maneira, com o ajuste e sincronização da direção do movimento dinâmico relacionado à mastigação (RANCAN et al., 2009). Os resultados da nossa pesquisa mostraram que tanto o GBS como o GC, na condição de apertamento dental em contração voluntária máxima com Parafilm M®, apresentaram maior atividade eletromiográfica dos músculos masseteres em relação aos músculos temporais, porém as médias eletromiográficas do GBS foram menores que o do GC para todos os músculos analisados.

Segundo Posselt (1973) a capacidade funcional mastigatória é dinâmica, bem como, possíveis alterações são compensatórias, possibilitando que as estruturas anatomofisiológicas permaneçam em perfeita adaptação funcional, para realizar o processo da mastigação. Isto explicaria as variações nas características da eficiência mastigatória observadas entre indivíduos saudáveis e com disfunção (PIANCINO et al., 2005).

Os músculos abaixadores e levantadores da mandíbula colaboram em muito com a dinâmica da mastigação, após a colocação de alimentos na boca (LAVIGNE et al., 2003) e liberam energia durante o trabalho produzido para a trituração do alimento até o processo de deglutição (FEINE; LUND, 2006). Para que ocorra a dinâmica da mastigação há movimentos de contrações isotônicas ou dinâmicas repetitivas, com períodos de contração isométrica (DE LUCA, 1997). Uma ferramenta extremamente importante utilizada para a análise dos ciclos mastigatórios é a integral da envoltória do sinal eletromiográfico que analisa somente os

períodos de contrações isométricas (SIÉSSERE et al., 2009), mensurando a atividade elétrica dos músculos durante a formação dos ciclos mastigatórios.

Os registros da integral da envoltória do sinal eletromiográfico possibilitam reconhecer quando e como um músculo é ativado (BORGES et al., 2013). Determina e estabelece a coordenação de diferentes músculos envolvidos no movimento, que sinaliza as possíveis alterações na eficiência mastigatória (PALINKAS et al., 2010; PEPATO et al., 2013).

Os níveis de atividade muscular são controlados por informações que chegam ao Sistema Nervoso Central por meio dos receptores sensoriais, portanto, alterações no equilíbrio ocluso-funcional causam mudanças na atividade muscular mastigatória, interferindo diretamente no processo mastigatório (TRENOUTH, 2000). Os resultados verificados nesta pesquisa evidenciaram diminuição na função mastigatória no GBS, com diferença estatística significativa para o músculo masseter direito, na mastigação habitual com uvas passas e para o músculo temporal esquerdo, na mastigação habitual com amendoins, quando comparado ao GC.

Durante a mastigação habitual e não habitual em indivíduos com alterações morfofuncionais, ocorre maior recrutamento das fibras musculares, para realizar a mesma função mastigatória, quando comparados aos indivíduos saudáveis, gerando estresse, fadiga e diminuição na atividade eletromiográfica (KUMAI, 1993; DE ROSSI, et al., 2009; PALINKAS et al., 2013). A mastigação não habitual é um movimento com registros dinâmicos, de curta excursão de abertura da boca, do tipo charneira, solicitado para diminuir os efeitos da mudança de comprimento e tensão do músculo (DE LUCA, 1997; PALINKAS et al., 2011). Neste estudo, os músculos da mastigação demonstraram atividades eletromiográficas menores no GBS, tanto na mastigação habitual como na mastigação não

habitual, exceto para os músculos masseter e temporal direitos, na mastigação com Parafilm M®.

O sinal eletromiográfico diminuído em indivíduos disfuncionados, ou que estejam desenvolvendo algum distúrbio miofuncional orofacial sem sintomatologia dolorosa, pode ser consequência da desativação e desrecrutamento das unidades motoras com a finalidade de evitar lesão muscular. Tais características são encontradas no processo da fadiga muscular (ASCENÇÃO et al., 2003; BARBOSA; GONÇALVES, 2005; MOHSENI BANDPEI et al., 2014). Tal comportamento poderia justificar as atividades eletromiográficas menores encontrados nos músculos masseteres e temporais (direitos e esquerdos) dos indivíduos do GBS quando analisamos as condições de repouso, protrusão (exceto para o músculo masseter esquerdo), lateralidades direita e esquerda (exceto para o músculo temporal esquerdo), apertamento dental com Parafilm M®, mastigação habitual com amendoins e uvas passas, bem como, na mastigação não habitual com Parafilm M® (exceto para os músculos masseter e temporal direitos), quando comparados ao GC.

A normalização dos dados eletromiográficos foi realizada nesta pesquisa, seguindo as regras internacionais propostas pelo SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) para comparar dados de diferentes músculos ou grupos musculares do mesmo participante ou de participantes diferentes e entre os mesmos músculos de diferentes participantes, tendo em vista que, a normalização, torna os valores absolutos do registro (amplitude e/ou tempo) em porcentagens de valor de referência. É uma maneira importante de reduzir as diferenças entre os diferentes registros de um mesmo participante, ou de participantes diferentes de forma a tornar a interpretação dos dados reprodutível (HERMENS et al., 1999; REGALO et al., 2008).

Padrões de normalidade da espessura dos músculos relacionados ao sistema estomatognático já são conhecidos (PALINKAS et.al., 2010). Particularmente, os padrões

relacionados à espessura dos músculos masseteres e temporais são influenciados por fatores como idade, gênero, morfologia craniofacial e da mandíbula, hábitos parafuncionais e disfunção temporomandibular (KILIARIDIS; GEORGIAKAKI; KATSAROS, 2003). No entanto, pouco ou nada foi estudado com relação à espessura, no que diz respeito aos músculos do sistema estomatognático de indivíduos portadores de bruxismo do sono. Tal fato justifica a importância dessa pesquisa que colabora no reconhecimento de possíveis modificações musculares que servirão de parâmetros para profissionais da área da saúde no controle mais preciso dessa patologia ou de patologias semelhantes relacionadas ao sono.

O exame ultrassonográfico, como método imagenológico, é bastante utilizado na área médica e odontológica, por ser de baixo custo, diagnóstico rápido, atraumático e sem efeito biológico acumulativo e por colaborar na avaliação da função dos músculos da mastigação em condição saudável e com alterações morfológicas, por meio de aferição da espessura muscular (BERTRAM et al., 2003; SERRA; GAVIÃO; UCHÔA, 2008; STRINI et al., 2013; VOLK et al., 2014).

Nossos resultados mostram que as imagens dos músculos masseter e temporal, dos indivíduos que constituem os dois grupos de estudo, apresentaram-se bem definidas, permitindo a determinação exata das medidas relacionadas à espessura que se mostraram, sem significância estatística para as médias dos músculos estudados nas condições clínica de repouso e de apertamento dental em contração voluntária máxima, quando comparamos GBS e GC. Estes resultados podem ser justificados pelo limite de tolerância dos padrões teciduais e bioquímicos, decorrentes dos intervalos entre os episódios de contração voluntária máxima não fisiológica da musculatura da mastigação, que pode promover reparação e restauração tecidual em tempo, podendo chegar aos níveis morfológicos considerados normais (RASH; BURKE, 1977; NETO, 1998; CAMIC et al., 2014).

Para Hood et al. (2006) os músculos estriados esqueléticos constituem-se de tecidos que possuem capacidade de adaptação a resposta dos fatores fisiológicos e patológicos, que são suscetíveis às alterações morfofuncionais (PAVAN; MARANGONI, 2010). Podem ocorrer alterações na composição do tipo da fibra muscular, decorrentes de um estímulo físico constante, que promova transição na expressão das miofibrilas rápidas para lentas (CAMPOS et al., 2002; ASMUSSEN et al., 2003; MINAMOTO, 2005), mas por causa da plasticidade muscular, remodela sua composição estrutural em resposta aos fatores fisiológicos e patológicos (ALEGRE et al., 2012). Assim, segundo To et al. (2001) o aumento da espessura muscular, em indivíduos disfuncionados e com hábitos parafuncionais, na condição de repouso e contração voluntária máxima ocorre em função da hipertrofia e edema muscular.

No nosso entendimento, os resultados alcançados por To et al. (2001) foram embasados nas alterações que o músculo estriado esquelético pode sofrer, por causa da sobrecarga funcional, aumento da tensão muscular e produção de energia, que leva a ruptura de cadeias de proteínas e libera aminoácidos, sendo captados pelo músculo esquelético, iniciando assim a hipertrofia muscular (FRAÇÃO; VAZ, 2000; GARBER et al., 2011; PHILLIPS, 2014). Nossos resultados não corroboram com essa literatura, tendo em vista que observamos que em todas as mensurações tanto para o GBS como para o GC, quando ocorre o apertamento dental em contração muscular, a espessura se torna maior no músculo masseter e no músculo temporal e quando ocorre o relaxamento muscular diminui automaticamente a espessura, o que já foi verificado em outras pesquisas (PEREIRA et al., 2007; PALINKAS et al., 2010).

Existe a hipótese de que em indivíduos portadores do bruxismo do sono pode ocorrer mudança na força de mordida máxima e no tônus muscular devido ao fortalecimento muscular, sendo essa, uma característica importante de diagnóstico (NISHIGAWA; BANDO; NAKANO, 2001). Entretanto, pesquisas relatam que não existem diferenças na força de

mordida entre indivíduos portadores de bruxismo e indivíduos saudáveis (MÄNTYVAARA et al., 1999; COSME et al., 2005; PIZOLATO et al. 2007). Fato este verificado neste estudo.

A força de mordida resulta da interação de diferentes componentes do sistema estomatognático que são regulados pelo sistema nervoso central, particularmente, a ação ocorre nos músculos levantadores da mandíbula e no complexo esqueleto e dente (OW; CARLSSON; JEMT, 1989). A força de mordida é considerada importante método auxiliar no diagnóstico de distúrbios no sistema estomatognático, por ser indicador do estado funcional, fornecendo dados úteis para avaliação da função e da atividade da mastigação (KOC; DOGAN; BEK, 2010).

Em 2006, Calderon e colaboradores demonstraram que a variável “gênero” desempenha papel importante sob a força de mordida máxima, e que a mesma não foi influenciada nos indivíduos portadores do bruxismo do sono, portanto, nossos resultados são concordes com esses autores, pois, observamos que o bruxismo do sono não alterou a força de mordida molar máxima dos participantes da pesquisa, tendo como resultados os valores máximos de força de mordida molar direita de 31,46 Kgf e molar esquerda de 31,60 Kgf para o GC e de 32,25 e 32,38 Kgf para região molar direita e esquerda, respectivamente, nos indivíduos do GBS.

Seguindo Palinkas et al. (2010), os participantes desta pesquisa foram orientados a colaborar na padronização da metodologia e na realização das repetições, com intervalo entre elas, para que pudessem obter valores máximos da força de mordida, objetivando minimizar erros e produzir interferências.

Os resultados da nossa pesquisa, também evidenciaram, de forma significativa, as correlações positivas entre força de mordida molar máxima (direita e esquerda) e espessura muscular mastigatória em repouso e em contração voluntária máxima. Tais resultados

encontram respaldo nos achados de Gibbs et al. (1986), tendo em vista seus relatos de que, quanto maior for a espessura muscular, maior será a força exercida, podendo aumentar com atividade constante, como nos bruxômanos e as correlações observadas entre as variáveis, sugerem alterações nos padrões musculares em indivíduos disfuncionados, com co-ativação dos músculos da mastigação durante o movimento mandibular.

Com a utilização do dispositivo BiteStrip® nesta pesquisa, foi possível diferenciar o grau de severidade do bruxismo do sono em leve, moderado e severo (MOLINA et al., 2002). Os resultados nos mostraram que o bruxismo do sono, independente do grau de severidade (quantidade de contração voluntária máxima do músculo masseter superior a 20% da contração voluntária máxima normal do participante da pesquisa), tem atuação específica e determinada no sistema estomatognático (CHUNG, KIM, MCCALL, 2002). Segundo Nadler (1979) e Busanello-Stella et al. (2011), as alterações morfofuncionais podem produzir modificações e até adaptações das funções do sistema estomatognático, mostrando que o grau de severidade do distúrbio orofacial pode depender, mas não necessariamente, da sustentação das estruturas atingidas, do tempo e frequência de atuação do distúrbio e do estado geral de saúde do indivíduo.

É extremamente importante realizar avaliações dinâmicas e estáticas do sistema estomatognático, para compreender o mecanismo e o comportamento do remodelamento adaptativo muscular que ocorrem em situações que recebem estímulos físicos constantes e que, portanto, produz mudanças qualitativas e quantitativas na estrutura dos músculos da mastigação (BALDWIN; HADDAD, 2002; CAPITANIO et al., 2006). Os resultados obtidos em nossa pesquisa demonstraram que existem alterações funcionais, associadas à adaptação e reestruturação morfológica muscular, informações estas, importantes para a comunidade científica que busca mecanismos de compreensão do impacto físico-psicossocial que o bruxismo do sono pode proporcionar na qualidade de vida de um indivíduo.

Qualidade de vida é um dos meios utilizados para analisar as condições de vida de indivíduos e está associada diretamente com a satisfação mental, corporal e social e não apenas a inexistência de enfermidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1946; FLECK et al., 2000). O universo de conhecimento em qualidade de vida se expressa como uma área multidisciplinar de conhecimento que engloba além de diversas formas de ciência e conhecimento popular, conceitos que permeiam a vida das pessoas como um todo. Nessa perspectiva, se lida com inúmeros elementos do cotidiano do ser humano (ALMEIDA; GUTIERREZ; MARQUES, 2012).

Muitas vezes, saúde e qualidade de vida são termos extremamente próximos, onde a saúde contribui para melhorar a qualidade de vida, sendo fundamental para que o ser humano ou uma comunidade esteja em equilíbrio (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) elabora questionários para aferir a qualidade de vida, por meio do domínio físico, psicológico, nível de independência, relação social, meio ambiente e aspectos religiosos (KAVITHA; RANGAN; NIRMALAN, 2014). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é o método de medir a qualidade de vida nos países, comparando riqueza, alfabetização, educação, esperança média de vida, natalidade e outros fatores (HUMAN DEVELOPMENT REPORT, 2014). É uma maneira de avaliação e medida do bem estar de uma população, assim como, as limitações físicas, psicológicas e sociais do ser humano, podem ser avaliadas por meio de questionários específicos, destinados à análise da qualidade de vida relacionada à saúde bucal (RAMOS-JORGE et al., 2014).

Nesta pesquisa, o questionário OHIP-14Br, foi utilizado para investigar o impacto do distúrbio na qualidade de vida relacionado à saúde bucal ao longo de um ano (OLIVEIRA; NADANOVSKY, 2005).

Vários estudos aplicaram questionários de qualidade de vida relacionada à saúde bucal para observar a influência dos problemas odontológicos como a doença periodontal

(O'DOWD et al., 2010; BORGES et al., 2013), disfunção temporomandibular (DAHLSTROM; CARLSSON, 2010) e perda de dentes (GERRITSEN et al., 2010). Existem poucas pesquisas que utilizaram o questionário OHIP-14Br, como metodologia de avaliação de qualidade de vida em indivíduos com bruxismo do sono.

Puliti et al. (2012) utilizaram o questionário OHIP-14Br para avaliar a qualidade de vida de bruxômanos e concluíram que o quesito “cansaço” apresentou diferença estatística significativa entre o grupo com bruxismo e controle saudável, apesar de não existir no questionário OHIP-14Br questões relacionadas ao termo “cansaço”.

No presente estudo, encontramos impacto negativo dos participantes com bruxismo do sono na somatória total do OHIP-14Br, no entanto, a maior influência negativa foi observada na questão “dores na boca” e na subescala “dor física”, sendo o incômodo com as dores na boca a questão de maior relevância estatística. Este resultado foi inesperado, tendo em vista que 90% dos participantes com bruxismo do sono, ao serem abordados e examinados pelo método de palpação digital nos músculos da mastigação, utilizando a escala visual analógica, relataram que não sentiam dor orofacial, e sim desconforto e cansaço muscular com sensação de “peso” na mandíbula, principalmente ao acordar.

O ser humano tem maneiras específicas de interpretar e transmitir manifestações dolorosas que são perceptivas, subjetivas e multidimensionais e podem ser influenciadas por fatores socioeconômicos e emocionais (LACERTE; SHAH, 2003). Só pelo fato de existir sinais de anormalidade no organismo, muitos indivíduos podem interpretar questões objetivas, de questionários específicos de qualidade de vida, que dores na boca, podem significar falta de energia ou cansaço muscular incessante (TANNOUS; DOS SANTOS, GUINSBURG, 2014), mesmo sabendo que o questionário OHIP-14Br, adaptado para cultura brasileira, demonstra valores de precisão e validade nas interpretações das questões (JACOBOVITZ et al., 2003).

A boa qualidade de vida é extremamente importante, e conhecer os fatores que alteram substancialmente o bem estar do ser humano é prioridade no mundo atual, na busca de longevidade, associada com saúde. A utilização dos métodos de avaliação desta pesquisa deixa bem evidente a importância de se observar o desempenho muscular mastigatório perante o bruxismo do sono.

Por ser uma pesquisa inédita, ocorreram algumas dificuldades na comparação dos resultados deste estudo com outros trabalhos, devido a existência de poucos relatos científicos, que contemplam os aspectos estáticos e dinâmicos da musculatura da mastigação, por meio da avaliação eletromiográfica, função mastigatória, espessura muscular, força de mordida molar máxima e percepção na qualidade de vida de indivíduos portadores de bruxismo do sono com diagnóstico confirmado pelo exame polissonográfico e pelo dispositivo BiteStrip®.

É importante ressaltar que a anamnese bem realizada, detalhando o histórico médico e dental, juntamente com realização de exames complementares precisos como a polissonografia, no diagnóstico do bruxismo do sono, mesmo compreendendo que é um exame de alto custo (VAN DER ZAAG et al., 2005; LOBBEZOO et al., 2013) para os padrões econômicos brasileiros, fornece subsídios concretos ao cirurgião dentista para compreender como a musculatura mastigatória reage ao estímulo biomecânico do bruxismo do sono, auxiliando no diagnóstico clínico e na conduta de controle do distúrbio orofacial.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com os participantes portadores do bruxismo do sono em relação aos participantes do grupo controle indicam que:

- ✓ Há comprometimento na eficiência do sistema estomatognático devido ao comportamento dos músculos masseteres e temporais no que se refere a menor atividade mioelétrica nas condições de repouso; protrusão (exceto masseter esquerdo), lateralidades direita e esquerda (exceto temporal esquerdo) e apertamento dental, bem como, menor eficiência mastigatória habitual (para todos os músculos estudados) e não habitual (exceto para os músculos masseter e temporal direito);
- ✓ Não há comprometimento nas características morfológicas dos músculos masseteres e temporais tendo em vista a semelhança encontrada em relação à espessura muscular (nas condições clínicas de repouso e contração voluntária máxima); a força de mordida molar máxima (direita e esquerda) e a correlação positiva entre a espessura muscular e força de mordida molar máxima;
- ✓ Há comprometimento relacionado à saúde bucal dos indivíduos, tendo em vista o impacto negativo na qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- AHLBERG, K.; AHLBERG, J.; KÖNÖNEN, M.; PARTINEN, M.; LINDHOLM, H.; SAVOLAINEN, A. Reported bruxism and stress experience in media personnel with or without irregular shift work. **Acta Odontol Scand.**, v.61, n.5, p.315-318, 2003.
- ALEGRE, D.C.M.; ALMEIDA, J.F.S.; OLIVEIRA, T.V.C.; CÂNDIDO, E.A.F. Plasticidade muscular: do músculo sadio ao espástico. **Scire Salutis.**, v.2, n.1, p. 16-34, 2012.
- ALMEIDA, M.A.B.; GUTIERREZ, G.L.; MARQUES, R. **Qualidade de Vida: Definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa.** São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH/USP, 2012.
- ALOÉ, F. **Bruxismo durante o sono.** Rev. Neurociências. São Paulo, v. 11, n. 1, p. 4-17, 2003.
- AL-OMIRI, M.K.; SGHAIREEN, M.G.; ALHIJAWI, M.M.; ALZOUBI, I.A.; LYNCH, C.D.; LYNCH, E. Maximum bite force following unilateral implant-supported prosthetic treatment: within-subject comparison to opposite dentate side. **J Oral Rehabil.**, v.41, n.8, p.624-629, 2014.
- ALVES, A.C.; ALCHIERI, J.C.; BARBOSA, G.A. Bruxism. Masticatory implications and anxiety. **Acta Odontol Latinoam.**, v.26, n.1, p.15-22, 2013.
- AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN. SESSION: AAOP1228. **Sleep Bruxism: It is, what it is, or is it?** Conference - 33rd Annual Scientific Meeting, 2009.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. **Guideline on Management of the Developing Dentition and Occlusion in Pediatric Dentistry**, 2009.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE (AASM). **The International Classification of Sleep Disorders.** 2nd ed. Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2006.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **The International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and Coding Manual.** Westchester, Illinois, 2005.
- AMORIM, C.F.; GIANNASI, L.C.; FERREIRA, L.M.; MAGINI, M.; OLIVEIRA, C.S.; DE OLIVEIRA, L.V.; HIRATA, T.; POLITTI, F. Behavior analysis of electromyographic activity of the masseter muscle in sleep bruxers. **J Bodyw Mov Ther.**, v.14, n.3, p.234-238, 2010.

ANDRADE, A.S.; GAVIÃO, M.B.D.; DEROSI, M.; GAMEIRO, G.H. Electromyographic activity and thickness of masticatory muscles in children with unilateral posterior crossbite. **Clin Anat.**, v.22, n.2, p.200–206, 2009.

ARZUL, L.; CORRE, P.; KHONSARI, R.H.; MERCIER, J.M.; PIOT, B. Asymmetric hypertrophy of the masticatory muscles. **Ann Chir Plast Esthet.**, v.57, n.3, p.286-291, 2012.

ASCENSÃO, A.; MAGALHÃES, J.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J.; SOARES, J. Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos e estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.3, n.1, p.108-123, 2003.

ASH, M.M.; RAMFJORD, S.P.; SCHMIDSEDER, J. **Oclusão**. 2ª ed. Rio de Janeiro (Brasil): Ed. Santos;. Cap 2. Músculos: Função e Disfunção, p.15-30, 2007.

ASMUSSEN, G.; SCHMALBRUCH, I.; SOUKUP, T.; PETTE, D. Contractile properties, fiber types, and myosin isoforms in fast and slow muscles of hyperactive Japanese waltzing mice. **Exp Neurol.**, v.184, n.2, p.758-766, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA (ABO). **O pesadelo do bruxismo, afeta crianças a idosos.** Disponível em: <<http://www.abo.org.br/saladeimprensa/2011/saladeimprensa2011-7>.php>. Acesso em: 05 Agosto 2014.

ATILGAN, Z.; BUYUKKAYA, R.; YAMAN, F.; TEKBAS, G.; ATILGAN, S.; GUNAY, A.; PALANCI, Y.; GUVEN, S. Bruxism: is it a new sign of the cardiovascular diseases? **Eur Rev Med Pharmacol Sci.**, v.15, n.12, p.1369-1137, 2011.

AVIDAN, A.Y. Parasomnias and movement disorders of sleep. **Semin Neurol.**, v.29, n.4, p.372-392, 2009.

AYALA-LUIS, J.; JOHANSSON, V.; SAMPOGNA, F.; AXTELIUS, B.; SÖDERFELDT, B. A multivariable analysis of patient dental satisfaction and oral health-related quality-of-life. A cross-sectional study based on DVSS and OHIP-14. **Acta Odontol Scand.**, v.72, n.3, p.187-193, 2014.

BADER, G.; LAVIGNE, G. Sleep bruxism; an overview of an oromandibular sleep movement disorder. **Sleep. Med. Rev.**, v.4, n.1, p.27- 43, 2000.

BALDWIL, K.M.; HADDAD, F. Skeletal muscle plasticity: cellular and molecular responses to altered physical activity paradigms. **Am J phys Med Rehabil.**, v.81, n.11, p.40-50, 2002.

BALLONE, G.J. **Bruxismo–hábito parafuncional de ranger os dentes**. Odontologika. jan.2009. Disponível em:< <http://odontologika.uol.com.br/bruxismohtm>>. Acesso em: 16 out.2014.

BARBOSA, F.S.S.; GONÇALVES, M. Comparação entre protocolos de exaustão e de 30 segundos utilizados na avaliação da fadiga eletromiográfica dos músculos eretores da espinha. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.9, n.1, p.77-83, 2005.

BASMAJIAN, J.V.; DE LUCA, C.J. **Muscles alive: their function revealed by electromyography**. 5ed. Baltimore: Williams and Wilkins, p.276-282, 1985.

BERTRAM, S.; BRANDLMAIER, I.; RUDISCH, A.; BODNER, G.; EMSHOFF, R. Cross-sectional characteristics of the masseter muscle: an ultrasonographic study. **Int J Oral Maxillofac Surg.**, v.32, n.1, p.64-68, 2003.

BÉRZIN, F. Surface eletromiography in the diagnosis of syndromes of the craniocervical pain. **Braz J Oral Sci.**, v.3, n.10, p.484-491, 2004.

BHOYAR, P.S.; GODBOLE, S.R.; THOMBARE, R.U.; PAKHAN, A.J. Effect of complete edentulism on masseter muscle thickness and changes after complete denture rehabilitation: an ultrasonographic study. **J Investig Clin Dent.**, v.3, n.1, p.45-50, 2012.

BITESTRIP. Disponível em: <www.bitestrip.com>Acesso em 15 de janeiro de 2014.

BLANKSMA, N.G.; VAN EIJDEN, T.M. Electromyographic heterogeneity in the human temporalis and masseter muscles during static biting, open/close excursions, and chewing. **J Dent Res.**, v.74, n.6, p.1318-1327, 1995.

BONJARDIM, L.R.; LOPES-FILHO, R.J.; AMADO, G.; ALBUQUERQUE, R.L. JR.; GONCALVES, S.R. Association between symptoms of temporomandibular disorders and gender, morphological occlusion, and psychological factors in a group of university students. **Indian J Dent Res.**, v.20, n.2, p.190-194, 2009.

BORGES, T.F.; REGALO, S.C.H.; TABA, M. JR.; SIÉSSERE, S.; MESTRINER, W. JR.; SEMPRINI, M. Changes in masticatory performance and quality of life in individuals with chronic periodontitis. **J Periodontol.**, v.84, n.3, p.325-331, 2013.

BUSANELLO-STELLA, A.R.; LUANA CRISTINA BERWIG, L.C.; DE ALMEIDA, F.L.; DA SILVA, A.M.T.; MELLO, F.M. Aspectos do sistema estomatognático de indivíduos bruxistas. **Salusvita.**, v. 30, n.1, p.7-20, 2011.

CALDERON, P.S.; KOGAWA, E.M.; LAURIS, JR.; CONTI, P.C. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. **J Appl Oral Sci.**, v.14, n.6, p.448-453, 2006.

CAMIC, C.L.; HOUSH, T.J.; ZUNIGA, J.M.; BERGSTROM, H.C.; SCHMIDT, R.J.; JOHNSON, G.O. Mechanomyographic and electromyographic responses during fatiguing eccentric muscle actions of the leg extensors. **J Appl Biomech.**, v.30, n.2, p.255-261, 2014.

CAMPARIS, C.M. **Hábitos parafuncionais e desordens temporomandibulares: relação entre a frequência de alguns hábitos e sinais e sintomas de DTM.** JBA, Curitiba, v.1, n.3, p.213-219, 2001.

CAMPOS, G.E.; LUECKE, T.J.; WENDELN, H.K.; TOMA, K.; HAGERMAN, F.C.; MURRAY, T.F.; RAGG, K.E.; RATAMESS, N.A.; KRAEMER, W.J.; STARON, R.S. Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. **Eur J. Appl. Physiol.**, v.88, n.1-2, p.50-60, 2002.

CAPITANIO, M.; CANEPARI, M.; CACCIAFESTA, P.; LOMBARDI, V.; CICCHI, R.; MAFFEI, M.; PAVONE, F.S.; BOTTINELLI, R. Two independent mechanical events in the interaction cycle of skeletal muscle myosin with actin. **Proc Natl Acad Sci U S A.**, v.103, n.1, p.87-92, 2006.

CARLSSON, G.E.; EGERMARK, I.; MAGNUSSON, T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. **J Orofac Pain.**, v.17, n.1, p.50-57, 2003.

CARRA, M.C.; HUYNH, N.; LAVIGNE, G.J. Diagnostic accuracy of sleep bruxism scoring in absence of audio-video recording: a pilot study. **Sleep Breath.**, 2014.

CASTELO, P.M.; GAVIÃO, M.B.; PEREIRA, L.J.; BONJARDIM, L.R. Masticatory muscle thickness, bite force, and occlusal contacts in young children with unilateral posterior crossbite. **Eur J Orthod.**, v.29, n.2, p.149-156, 2007.

CASTROFLORIO, T.; DEREGIBUS, A.; BARGELLINI, A.; DEBERNARDI, C.; MANFREDINI, D. Detection of sleep bruxism: comparison between an electromyographic and electrocardiographic portable holter and polysomnography. **J Oral Rehabil.**, v.41, n.3, p.163-169, 2014.

CECILIO, F.A.; REGALO, S.C.H.; PALINKAS, M.; ISSA, J.P.M.; SIÉSSERE, S.; HALLAK, J.E.; SEMPRINI, M. Aging and surface EMG activity patterns of masticatory muscles. **J Oral Rehabil.**, v.37, n.4, p.248-255, 2010.

CHUNG, J.W.; KIM, C.; MCCALL, W.D.JR. Effect of sustained contraction on motor unit action potentials and EMG power spectrum of human masticatory muscles. **J Dent Res.**, v.81, n.9, p.646-649, 2002.

CIFREK, M.; MEDVED, V.; TONKOVIĆ, S.; OSTOJIĆ, S. Surface EMG based muscle fatigue evaluation in biomechanics. **Clin Biomech (Bristol, Avon)**, v.24, n.4, p.327-340, 2009.

COEODONTOLOGIA.2011. **Bruxismo afeta 30 milhões de pessoas no País e esta ligado ao sono ruim** <Disponível em <http://coeodontologia.wordpress.com/2011/04/22/> > Acesso em: 10. set.2014.

COLOMBO, S.J.M. **Efeito da posição do corpo na atividade elétrica dos músculos masseter e temporal porção anterior em indivíduos normais e portadores de bruxismo.** 2002. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Piracicaba, 2002.

CORBIN-LEWIS, K.; LISS, J.M.; SCIORTINO, K.L. **Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo da deglutição.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CORTESE, S.G.; FRIDMAN, D.E.; FARAH, C.L.; BIELSA, F.; GRINBERG, J.; BIONDI, A.M. Frequency of oral habits, dysfunctions, and personality traits in bruxing and nonbruxing children: a comparative study. **Cranio**, v.31, n.4, p.283-290, 2013.

COSME, D.C.; BALDISSEROTTO, S.M.; CANABARRO, SDE, A.; SHINKAI, R.S. Bruxism and voluntary maximal bite force in young dentate adults. **Int J Prosthodont**, v.158, n.4, p.328-332, 2005.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S.; HOLTZ, J. **Introduction to Surface Electromyography.** Ed. Gaithersburg. Maryland: Aspen Publication ®. 1998.Criswell E. Cram's Introduction to Surface Electromyography. Jones & Bartlett Learning, 2ª ed., p.412, 2010.

DAHLSTRÖM, L.; CARLSSON, G.E. Temporomandibular disorders and oral health-related quality of life. A systematic review. **Acta Odontol Scand**, v.68, n.2, p.80-85, 2010.

DAWSON, P. E. **Oclusão funcional.** São Paulo: Santos, p.632, 2008.

DE LA HOZ-AIZPURUA, J.L.; DÍAZ-ALONSO, E.; LATOUCHE-ARBIZU, R.; MESA-JIMÉNEZ, J. Sleep bruxism. Conceptual review and update. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v.16, n.2, p. e231-238, 2011.

DE LUCA, C.J. The use of surface electromyography in biomechanics. **J Appl Biomech**, v.13, p.135-163, 1997.

DE LUCA CANTO, G.; DE FREITAS, S.T.; GUENTHER, S.F.; DE SOUSA, R.V. Association between mandibular torus and parafunctional activity. **J. Stomat. Occ. Med**, v.6, n.2, p. 43-49, 2013.

DE LUCA CANTO, G.; SINGH, V.; BIGAL, M.E.; MAJOR, P.W.; FLORES-MIR, C. Association Between Tension-Type Headache and Migraine with Sleep Bruxism: A Systematic Review. **Headache**, v.54, n.9, p.1460-1469, 2014a.

DE LUCA CANTO, G.; SINGH, V.; GOZAL, D.; MAJOR, P.W.; FLORES-MIR, C. Sleep bruxism and sleep-disordered breathing: a systematic review. **J Oral Facial Pain Headache**, v.28, n.4, p.299-305, 2014b.

DE OLIVEIRA, R.H.; HALLAK, J.E.; SIÉSSERE, S.; DE SOUSA, L.G.; SEMPRINI, M.; DE SENA, M.F.; OSORIO, F. DE L.; NUNES, E.A.; PINTO, J.P.; REGALO, S.C.H. Electromyographic analysis of masseter and temporal muscles, bite force, masticatory efficiency in medicated individuals with schizophrenia and mood disorders compared with healthy controls. **J Oral Rehabil**, v.41, n.6, p.399-408, 2014.

DE ROSSI, M.; DE ROSSI, A.; HALLAK, J.E.; VITTI, M.; REGALO, S.C.H. Electromyographic evaluation in children having rapid maxillary expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.136, n.3, p.355-360, 2009.

DE ROSSI, M.; SANTOS, C.M.; MIGLIORANÇA, R.; REGALO, S.C.H. All on Four® Fixed Implant Support Rehabilitation: A Masticatory Function Study. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.16, n.4, p.594-600, 2014.

DE-LA-HOZ, J.L. Sleep bruxism: review and update for the restorative dentist. **Alpha Omegan**, v.106, n.1-2, p:23-28, 2013.

DINIZ, M. B.; DA SILVA, R.C.; ZUANON, A.C.C. Childhood bruxism: a warning sign to pediatric dentists and pediatricians. **Rev. Paul. Pediatr**, v.27, n.3, p.329-334, 2009.

DIRAÇOĞLU, D.; ALPTEKIN, K.; CİFTER, E.D.; GÜÇLÜ, B.; KARAN, A.; AKSOY, C. Relationship between maximal bite force and tooth wear in bruxist and non-bruxist individuals. **Arch Oral Biol**, v.56, n.12, p.1569-1575, 2011.

DOUGLAS, C.R. **Patofisiologia oral**. São Paulo: Pancast; p.245-271, 1998.

FANTINI, M.L.; MICHAUD, M.; GOSSELIN, N.; LAVIGNE, G.; MONTPLAISIR, J. Periodic leg movements in REM sleep behavior disorder and related autonomic and EEG activation. **Neurology**, v.59, n.12, p.1889-1894, 2002.

FEINE, J.S.; LUND, J.P. Measuring chewing ability in randomized controlled trials with edentulous populations wearing implant prostheses. **J Oral Rehabil**, v.33, n.4, p.301-308, 2006.

FEU, D.; CATHARINO, F.; QUINTÃO, C.C.; ALMEIDA, M.A. A systematic review of etiological and risk factors associated with bruxism. **J Orthod**, v.40, n.2, p.163-171, 2013.

FLECK, M. P. DE A.; LOUZADA, S.; XAVIER, M.; CHACHAMOVICH, E.; VIEIRA, G.; SANTOS, L.; PINZON, V. Aplicação da Versão em Português do Instrumento Abreviado de Avaliação da Qualidade de Vida "WHOQOL-Bref". **Revista de Saúde Pública.**, v.34, n.2, p. 178-183, 2000.

FRAÇÃO, B.V.; VAZ, A.M. Influência da Adaptação Funcional na Capacidade de produção de força no músculo esquelético. **Revista Perfil.**, v.4, n.4, p.63-68, 2000.

FU, Z.N.; LIN, X.F. Effect of removable partial dentures restoration on oral health-related quality of life of patients with shortened dental arch. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.**, v.48, n.11, p.669-671, 2013.

GALO, R.; VITTI, M.; SANTOS, C.M.; HALLAK, J.E.; REGALO, S.C.H. The effect of age on the function of the masticatory system--an electromyographical analysis. **Gerodontology.**, v.23, n.3, p.177-182, 2006.

GARBER, C.E.; BLISSMER, B.; DESCHENES, M.R.; FRANKLIN, B.A.; LAMONTE, M.J.; LEE, I.M.; NIEMAN, D.C.; SWAIN, D.P.; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 43, n.7, p.1334-1359, 2011.

GERRITSEN, A.E.; ALLEN, P.F.; WITTER, D.J.; BRONKHORST, E.M.; CREUGERS, N.H. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. **Health Qual Life Outcomes.**, n.8, p: 126, 2010.

GIANNASI, L.C.; FREITAS BATISTA, S.R.; MATSUI, M.Y.; HARDT, C.T.; GOMES, C.P.; OLIVEIRA AMORIM, J.B.; OLIVEIRA, C.S.; DE OLIVEIRA, L.V.; GOMES, M.F. Effect of a hyperbolide mastication apparatus for the treatment of severe sleep bruxism in a child with cerebral palsy: Long-term follow-up. **J Bodyw Mov Ther.**, v.18, n.1, p.62-67, 2014.

GIBBS, C.H.; MAHAN, P.E.; MAUDERLI, A.; LUNDEEN, H.C.; WALSH, E.K. Limits of human bite strength. **J Prosthet Dent.**, v.56, n.2, p.226-229, 1986.

GOIATO, M.C.; TORCATO, L.B.; DOS SANTOS, D.M.; MORENO, A.; ANTENUCCI, R.M.; DE CARVALHO DEKON, S.F. Quality of life and satisfaction of patients wearing implant-supported fixed partial denture: a cross-sectional survey of patients from Araçatuba city, Brazil. **Clin Oral Implants Res.**, 2014.

GÜMÜS, H.O.; KILINÇ, H.I.; TUNA, S.H.; ÖZCAN, N. Computerized analysis of occlusal contacts in bruxism patients treated with occlusal splint therapy. **J Adv Prosthodont.**, v.5, n.3, p. 256-261, 2013.

HASEGAWA, Y.; LAVIGNE, G.; ROMPRÉ, P.; KATO, T.; URADE, M.; HUYNH, N. Is there a First Night Effect on Sleep Bruxism? A Sleep Laboratory Study. **J Clin Sleep Med.**, v.9, n.11, p.1139-1145, 2013.

HELKIMO, E.; CARLSSON, G.E.; HELKIMO, M. Chewing efficiency and state of dentition. A methodologic study. **Acta Odontol Scand.**, v.36, n.1, p.33-41, 1978.

HERMENS, H.J.; FRERIKS, B.; MERLETTI, R.; STEGEMAN, R.; BLOCK, J.; RAU, G. **European recommendations for surface electromyography, Roessing Research and Development B.V., Results of SENIAN project.** Enschede. The Netherlands; 1999.

HOOD, D.A.; IRRCHER, I.; LJUBICIC, V.; JOSEPH, A.M. Coordination of metabolic plasticity in skeletal muscle. **J Exp Biol.**, v.209, n.12, p.2265-2275, 2006.

HUANG, H.; SONG, Y.H.; WANG, J.J.; GUO, Q.; LIU, W.C. Excitability of the central masticatory pathways in patients with sleep bruxism. **Neurosci Lett.**, v.558, p.82-86, 2014.

HUGGER, S.; SCHINDLER, H.J.; KORDASS, B.; HUGGER, A. Surface EMG of the masticatory muscles (part 2): fatigue testing, mastication analysis and influence of different factors. **Int J Comput Dent.**, v.16, n.1, p.37-58, 2013.

HUMAN DEVELOPMENT REPORT. **Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience.** United Nations Development Programme (UNDP), p.1-239, 2014.

JACOB, M.F.; ASSUNÇÃO, Z.L.V.; SERAIDARIAN, P.I. Bruxismo: uma Atualização dos Conceitos, Etiologia, Prevalência e Gerenciamento. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial.**, v.1 n.4, p.290-295, 2001.

JACOBOVITZ, F. **Estudo sobre as qualidades psicométricas do “Oral Health Impact Profile-14”.** Dissertação (mestrado). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2003.

JADIDI, F.; CASTRILLON, E.E.; NIELSEN, P.; BAAD-HANSEN, L.; SVENSSON, P. Effect of contingent electrical stimulation on jaw muscle activity during sleep: A pilot study with a randomized controlled trial design. **Acta Odontol Scand.**, v.71, n.5, p.1050-1062, 2012.

KARAKIS, D.; DOGAN, A. The craniofacial morphology and maximum bite force in sleep bruxism patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders. **Cranio.**, v.33, n.1, p.32-7, 2015.

KATO, T.; MASUDA, Y.; YOSHIDA, A.; MORIMOTO, T. Masseter EMG activity during sleep and sleep bruxism. **Arch Ital Biol.**, v.149, n.4, p.478-491, 2011.

- KATO, T.; THIE, N.M.R.; MONTPLAISIR, J.Y.; LAVIGNE, G.J. Bruxism and orofacial movements during sleep. **Dent. Clin. North Am.**, v.45, n.4, p. 657-684, 2001.
- KAVITHA, C.; RANGAN, U.; NIRMALAN, P.K. Quality of life and marital adjustment after cognitive behavioural therapy and behavioural marital therapy in couples with anxiety disorders. **J Clin Diagn Res.**, v.8, n.8, p.WCO1-4, 2014.
- KILIARIDIS, S. Ultrasonographic thickness and electromyographic activity of masseter muscle of human females. **J Oral Rehabil.**, v.34, n.2, p.121-128, 2007.
- KILIARIDIS, S.; GEORGIAKAKI, I.; KATSAROS, C. Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width. **Eur J Orthod.**, v.25, n.3, p.259-263, 2003.
- KLASSER, G.D.; GREENE, C.S.; LAVIGNE, G.J. Oral appliances and the management of sleep bruxism in adults: a century of clinical applications and search for mechanisms. **Int J Prosthodont.**, v.23, v.5, p.453-462, 2010.
- KLASSER, G.D.; OKESON, J.P. The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. **J Am Dent Assoc.**, v.137, n.6, p.763-771, 2006.
- KOBAYASHI, F.Y.; FURLAN, N.F.; BARBOSA, T.S.; CASTELO, P.M.; GAVIÃO, M.B. J. Evaluation of masticatory performance and bite force in children with sleep bruxism. **J Oral Rehabil.**, v.39, n.10, p.776-784, 2012.
- KOC, D.; DOGAN, A.; BEK, B. Bite force and influential factors on bite force measurements: a literature review. **Eur J Dent.**, v.4, n.2, p.223-232, 2010.
- KOGAWA, E.M.; CALDERON, P.S.; LAURIS, JR.; ARAUJO, C.R.; CONTI, P.C. Evaluation of maximal bite force in temporomandibular disorders patients. **J Oral Rehabil.**, v.33, n.8, p.559-565, 2006.
- KÖHLER, G.I.; KÖHLER, J.F. Quando o bruxismo está relacionado aos distúrbios do sono? **Revista Virtual da ACBO.**, v.3, n.2, p.1-3, 2014.
- KOOLSTRA, J.H.; VAN EIJDEN, T.M. Dynamics of the human masticatory muscles during a jaw open-close movement. **J Biomech.**, v.30, n.9, p.883-889, 1997.
- KUMAI, T. Difference in chewing patterns between involved and opposite sides in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain-dysfunction. **Arch Oral Biol.**, v.38, n.6, p.467-478, 1993.

LACERTE, M.; SHAH, R.V. Interventions in chronic pain management. 1. Pain concepts, assessment, and medicolegal issues. **Arch Phys Med Rehabil.**, v.84, n.3 Suppl 1, p.S35-S38, 2003.

LAVIGNE, G.J.; KATO, T.; KOLTA, A.; SESSLE, B.J. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. **Crit. Rev. Oral Biol. Med.**, v. 14, n 1, p.30-46, 2003.

LAVIGNE, G.J.; MANZINI, C.; KATO, T. “Sleep Bruxism” in **KRYGER, M.H., ROTH, T.; DEMENT, W.C.** Eds., Principles and Practice of Sleep Medicine 4th edn, WB Saunders Company, Philadelphia, p. 946-959, 2005.

LAVIGNE, G.J.; KHOURY, S.; ABE, S.; YAMAGUCHI, T.; RAPHAEL, K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. **J Oral Rehabil.**, v.35, n.7, p.476-494, 2008.

LAVIGNE, G.J.; ROMPRÉ, P.H.; MONTPLAISIR, J.Y. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. **J Dent Res.**, v.75, n.1, p.546-552, 1996.

LAVIGNE, G.J.; ROMPRÉ, P.H.; POIRER, G.; HUARD, H.; KATO, T.; MONTPLAISIR, J.Y. Rhythmic masticatory muscle activity during sleep in humans. **J Dent Res.**, v.80, n.2, p.443-448, 2001.

LI, X.L.; LIN, X.F.; TENG, W.; LI, S.H. The characteristics of masticatory muscle activity in bruxers. **West China journal of stomatology.**, v.26, n.6, p.640-643, 2008.

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. **J Oral Rehabil.**, v.40, n.1, p.2-4, 2013.

LOBBEZOO, F.; VAN DER ZAAG, J.; NAEIJE, M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. **J Oral Rehabil.**, v.33, n.4, p.293-300, 2006.

LUCAS, B.D.; BARBOSA, T.D.; PEREIRA, L.J.; GAVIÃO, M.B.; CASTELO, PM. Electromyographic evaluation of masticatory muscles at rest and maximal intercuspal positions of the mandible in children with sleep bruxism. **Eur Arch Paediatr Dent.**, v.15, n.4, p.269-274, 2014.

MACEDO, C.F. Bruxismo do sono. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, v.13, n.2, 2008.

MACEDO, C.F. **Placas oclusais para tratamento do bruxismo do sono: revisão sistemática Cochrane.** 2007. Tese (Doutorado) Escola Paulista de Medicina, 2007.

MAINIERI, V.C.; SAUERESSIG, A.C.; FAGONDES, S.C.; TEIXEIRA, E.R.; REHM, D.D.; GROSSI, M.L. Analysis of the effects of a mandibular advancement device on sleep bruxism using polysomnography, the BiteStrip, the sleep assessment questionnaire, and occlusal force. **Int J Prosthodont.**, v.27, n.2, p.119-126, 2014.

MAINIERI, V.C.; SAUERESSIG, A.C.; PATTUSSI, M.P.; FAGONDES, S.C.; GROSSI, M.L. Validation of the Bitestrip versus polysomnography in the diagnosis of patients with a clinical history of sleep bruxism. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.**, v.113, n.5, p.612-617, 2012.

MANFREDINI, D.; BUCCI, M.B.; SABATTINI, V.B.; LOBBEZOO, F. Bruxism: overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning. **Cranio.**, v.29, n.4, p.304-312, 2011.

MANFREDINI, D.; LOBBEZOO, 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.**, v.109, n.6, p.e26-e50, 2010.

MANFREDINI, D.; LOBBEZOO, F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. **J Orofac Pain.**, v.23, n.2, p.153-166, 2009.

MANFREDINI, D.; WINOCUR, E.; GUARDA-NARDINI, L.; PAESANI, D.; LOBBEZOO, F. Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. **J Orofac Pain.**, v.27, n.2, p.99-110, 2013.

MANGILLI, L.D.; SASSI, F.C.; SERNIK, R.A.; TANAKA, C.; DE ANDRADE, C.R.F. Avaliação eletromiográfica e ultrassonográfica do músculo masseter em indivíduos normais: estudo piloto. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica.**, v.21, n.3, p.261-264, 2009.

MÄNTYVAARA, J.; SJÖHOLM, T.; KIRJAVAINEN, T.; WALTIMO, A.; IIVONEN, M.; KEMPPAINEN, P.; PERTOVAARA, A. Altered control of submaximal bite force during bruxism in humans. **Eur J Appl Physiol Occup Physiol.**, v.79, n.4, p.325-330, 1999.

MARQUEZIN, M.C.; KOBAYASHI, F.Y.; MONTES, A.B.; GAVIÃO, M.B.; CASTELO, P.M. Assessment of masticatory performance, bite force, orthodontic treatment need and orofacial dysfunction in children and adolescents. **Arch Oral Biol.**, v.58, n.3, p.286-292, 2013.

MINAMOTO, V.B. Classificação e adaptações das fibras musculares: uma revisão. **Fisioterapia e Pesquisa.**, v.12, n.3, p.50-55, 2005.

MINAYO, M.C.S.; HARTZ, Z.M.A.; BUSS, P.M. Quality of life and health: a necessary debate. **Ciências & Saúde Coletiva.**, v.5, n.1, p.7-18, 2000.

MIZUMORI, T.; INANO, S.; SUMIYA, M.; KOBAYASHI, Y.; WATAMOTO, T.; YATANI, H. Ambulatory bruxism recording system with sleep-stage analyzing function. **J Prosthodont Res.**, v.53, n.3, p.150-154, 2009.

MOHSENI BANDPEI, M.A.; RAHMANI, N.; MAJDOLESLAM, B.; ABDOLLAHI, I.; ALI, S.S.; AHMAD, A. Reliability of surface electromyography in the assessment of paraspinal muscle fatigue: an updated systematic review. **J Manipulative Physiol Ther.**, v.37, n.7, p.510-521, 2014.

MOLINA, O.F.; GAIO, D.C.; CURY, M.D.P.N.; CURY, S.E.V.; SALOMÃO, E.C.; PINESCHI, E. Uma análise crítica dos Sistemas de Classificação do Bruxismo: Implicações com o diagnóstico, severidade e tratamento dos sinais e sintomas de DTMs associados ao hábito. **JBA.**, v.2, n.5, p.61-69, 2002.

MUTHU, K.; KANNAN, S.; MUTHUSAMY, S.; SIDHU, P. Sleep bruxism associated with nocturnal enuresis in a 6-year-old child. **Cranio.**, v.33, n.1, p.38-41, 2015.

NADLER, S.C. The treatment of bruxism: a review and analysis. **NY State Dent J.**, v.45, n.7, p.343-349, 1979.

NAGAMATSU-SAKAGUCHI, C.; MINAKUCHI, H.; CLARK, G.T.; KUBOKI, T. Relationship between the frequency of sleep bruxism and the prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in an adolescent population. **Int J Prosthodont.**, v.21, n.4, p.292-298, 2008.

NETO, M.F.A. **Modificações morfofuncionais do tecido muscular induzidas pela atividade excêntrica: um estudo global dos processos adaptativos.** 1998. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, 1998.

NISHIGAWA, K.; BANDO, E.; NAKANO, M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. **J Oral Rehabil.**, v.28, n.5, p.485-491, 2001.

NUNES, L.M.O. **Associação entre bruxismo do sono e disfunção temporomandibular.** 2003. Dissertação (mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, 2003.

ODEBRECHTI, R.; CANTO, G.L.; BORTOLON, A.C. Comparative study of apical root resorption in patients with bruxism and without clinical signs of dental wearing. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial.**, v.9 n.2, p.44-49, 2004.

OKESON, J.P.; ATTANASIO, R.; MOHL, N.D. Temporomandibular disorders: past, present, and future. **J Craniomandib Disord.**, v.6, n.2, p.103-106, 1992.

- OLIVEIRA, B.H.; NADANOVSKY, P. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol.*, v.33, n.4, p.307-314, 2005.
- OMMERBORN, M.A.; GIRAKI, M.; SCHNEIDER, C.; FUCK, L.M.; HANDSCHEL, J.; FRANZ, M.; HANS-MICHAEL, R.W.; SCHÄFER, R. Effects of sleep bruxism on functional and occlusal parameters: a prospective controlled investigation. *Int J Oral Sci.*, v.4, n.3, p.141-145, 2012.
- ORCHARDSON, R.; CADDEN, S.W. Mastication and swallowing: 1. Functions, performance and mechanisms. *Dent Update.*, v.36, n.6, p.327-337, 2009.
- OW, R.K.; CARLSSON, G.E.; JEMT, T. Biting forces in patients with craniomandibular disorders. *Cranio.*, v.7, n.2, p.119-125, 1989.
- O'DOWD, L.K.; DURHAM, J.; MCCracken, G.I.; PRESHAW, P.M. Patient's experiences of the impact of periodontal disease. *J Clin Periodontol.*, v.37, n.4, p.334-339, 2010.
- PALINKAS, M.; CECILIO, F.A.; SIÉSSERE, S.; BORGES, T.F.; CARVALHO, C.A.M.; SEMPRINI, M.; SOUSA, L.G.; REGALO, S.C.H. Aging on masticatory efficiency in healthy subjects: electromyographic analysis - Part 2. *Acta Odontol Latinoam.*, v.26, n.3, p.161-166, 2013.
- PALINKAS, M.; NASSAR, M.S.P.; CECILIO, F.A.; SIÉSSERE, S.; SEMPRINI, M.; MACHADO-DE-SOUSA, J.P.; HALLAK, J.E.; REGALO, S.C.H. Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. *Arch Oral Biol.*, v.55, n.10, p.797-802, 2010.
- PALINKAS, M.; ONETY, G.C.S.; SEMPRINI, M.; OLIVEIRA, R.H.; SIÉSSERE, S.; REGALO, S.C.H. Efficiency of the Masticatory Cycle in Bilingual Deaf Individuals: Electromyographic Analysis. *Rev Bras Terap e Saúde.*, v.2, n.1, p.1-6, 2011.
- PAVAN, K.; MARANGONI, B. E. M. *Arquivo de Neuro-Psiquiatria.*, v.68, n.1, p.48-51, 2010.
- PEPATO, A.O.; PALINKAS, M.; REGALO, S.C.H.; RIBEIRO, M.C.; SOUZA, T.A.S.; SIÉSSERE, S.; SOUSA, L.G.; SVERZUT, C.E.; TRIVELLATO, A.E. Analysis of masticatory efficiency by electromyographic activity of masticatory muscles after surgical treatment of zygomatic-orbital complex fractures. *Int J Stomatol Occlusion Med.*, v.6, n.3, p.85-90, 2013.

PEREIRA, L.J.; GAVIÃO, M.B.; BONJARDIM, L.R.; CASTELO, P.M.; VAN DER BILT, A. Muscle thickness, bite force, and craniofacial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Eur J Orthod.**, v.29, n.1, p.72-78, 2007.

PHILLIPS, S.M. A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. **Sports Med.**, v.44, n.1, p:S71-77, 2014.

PIANCINO, M.G.; TALPONE, F.; BOLE, T.; CASTROFLORIO, T.; TORSELLO, F.; DEBERNARDI, C.; BRACCO, P. Electromyographic evaluation of neuromuscular coordination during chewing in a subject with organic occlusion. **Minerva Stomatol.**, v.54, n.6, p.379-387, 2005.

PIZOLATO, R.A.; GAVIÃO, M.B.; BERRETIN-FELIX, G.; SAMPAIO, A.C.; TRINDADE JUNIOR, A.S. Maximal bite force in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. **Braz Oral Res.**, v.21, n.3, p.278-283, 2007.

POMPONIO, F.B. **Bruxismo do sono: estudo polissonográfico na avaliação da eficácia de placas intraorais**. 2010. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

POSSELT, U. **Fisiologia de la Oclusion y Rehabilitacion**. Barcelona, Editora Mallat Desplats., p.352, 1973.

PRECIADO, A.; DEL RÍO, J.; LYNCH, C.D.; CASTILLO-OYAGÜE, R. Impact of various screwed implant prostheses on oral health-related quality of life as measured with the QoLIP-10 and OHIP-14 scales: a cross-sectional study. **J Dent.**, v.41, n.12, p.1196-1207, 2013.

PULITI, E. **Avaliação comparativa entre bruxômanos e não bruxômanos quanto á qualidade de vida e a presença de desarmonias orofaciais**. 2012. Dissertação (mestrado). Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2012.

RAADSHEER, M.C.; KILIARDS, S.; VAN EIJDEN, T.M.G.J.; VAN EIJDEN, F.C.; PRAHL- ANDERSEN, B. Masseter muscle thickness in growing individuals and its relation to facial morphology. **Arch Oral Biol.**, v.41, n.4, p.323-333, 1996.

RAMOS-JORGE, J.; PAIVA, S.M.; TATAOUNOFF, J.; PORDEUS, I.A.; MARQUES, L.S.; RAMOS-JORGE, M.L. Impact of treated/untreated traumatic dental injuries on quality of life among Brazilian schoolchildren. **Dent Traumatol.**, v.30, n.1, p.27-31, 2014.

RANCAN, S.V.; BATAGLION, C.; BATAGLION, S.A.; BECHARA, O.M.; SEPRINII, M.; SIÉSSERE, S.; SOUSA, J.P.; CRIPPA, J.A.; HALLAK, J.E.; REGALO, S.C.H. Acupuncture and temporomandibular disorders: a 3-month follow-up EMG study. **J Altern Complement Med.**, v. 15, n. 12, p.1307-1310, 2009.

RAPHAEL, K.G.; JANAL, M.N.; SIROIS, D.A.; DUBROVSKY, B.; WIGREN, P.E.; KLAUSNER, J.J.; KRIEGER, A.C.; LAVIGNE, G.J. Masticatory muscle sleep background electromyographic activity is elevated in myofascial temporomandibular disorder patients. **J Oral Rehabil.**, v.40, n.12, p.883-891, 2013.

RAPHAEL, K.G.; SIROIS, D.A.; JANAL, M.N.; WIGREN, P.E.; DUBROVSKY, B.; NEMELIVSKY, L.V.; KLAUSNER, J.J.; KRIEGER, A.C.; LAVIGNE, G.J. Sleep bruxism and myofascial temporomandibular disorders: a laboratory-based polysomnographic investigation. **J Am Dent Assoc.**, v.143, n.11, p.1223-1231, 2012.

RASCH, P. J., BURKE, R. K. **Cinesiologia e anatomia aplicada: a ciência do movimento humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5. ed., 1977.

REGALO, S.C.H.; SANTOS, C.M.; VITTI, M.; REGALO, C.A.; DE VASCONCELOS, P.B.; MESTRINER, W. JR.; SEMPRINI, M.; DIAS, F.J.; HALLAK, J.E.; SIÉSSERE, S. Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil. **Arch Oral Biol.**, v.53, n.3, p.282-286, 2008.

REGALO, S.C.H.; VITTI, M.; SEMPRINI, M.; ROSA, L.B.; MARTINEZ, F.H.; SANTOS, C.M.; HALLAK, J.E. Electromyographic analysis of the masseter and temporal muscles in oralized deaf individuals. **Electromyog Clin Neurophysiol.**, v.46, n.4, p.217-222, 2006.

REHM, D.D.; MAINIERI, V.C.; SAUERESSIG, A.C.; GROSSI, P.K.; TEIXEIRA, E.R.; TENENBAUM, H.C.; DRUMMOND, L.G.; GROSSI, M.L. Effects of the bite splint 15-day treatment termination in patients with temporomandibular disorder with a clinical history of sleep bruxism: a longitudinal single-cohort study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.**, v.114, n.6, p.740-748, 2012.

RIOS, D.; MAGALHÃES, A.C.; HONÓRIO, H.M.; BUZALAF, M.A.; LAURIS, JR.; MACHADO, M.A. The prevalence of deciduous tooth wear in six-year-old children and its relationship with potential explanatory factors. **Oral Health Prev Dent.**, v.5, n.3, p.167-171, 2007.

ROHILA, A.K.; SHARMA, V.P.; SHRIVASTAV, P.K.; NAGAR, A.; SINGH, G.P. An ultrasonographic evaluation of masseter muscle thickness in different dentofacial patterns. **Indian J Dent Res.**, v.23, n.6, p.726-731, 2012.

SABASHI, K.; SAITOH, I.; HAYASAKI, H.; IWASE, Y.; KONDO, S.; INADA, E.; TAKEMOTO, Y.; YAMADA, C.; YAMASAKI, Y. A cross-sectional study of developing resting masseter activity in different angle classifications in adolescence. **Cranio.**, v.27, n.1, p.39-45, 2009.

SANTOS, K.W.; FRAGA, B.F.; CARDOSO, M.C. Dysfunctions of the stomatognathic system and vocal aspects in Fahr disease: case report. **Codas.**, v.26, n.2, p.164-167, 2014.

SATO, M.; IIZUKA, T.; WATANABE, A.; IWASE, N.; OTSUKA, H.; TERADA, N.; FUJISAWA, M. Electromyogram biofeedback training for daytime clenching and its effect on sleep bruxism. **J Oral Rehabil.**, 2014.

SATIROĞLU, F.; ARUN, T.; IŞIK, F. Comparative data on facial morphology and muscle thickness using ultrasonography. **Eur J Orthod.**, v.27, n.6, p.562-567, 2005.

SARI, S.; SONMEZ, H. The relationship between occlusal factors and bruxism in permanent and mixed dentition in Turkish children. **J Clin Pediatr Dent.**, v.25, n.3, p.191-194, 2001.

SAUERESSIG, A.C.; MAINIERI, V.C.; GROSSI, P.K.; FAGONDES, S.C.; SHINKAI, R.S.; LIMA, E.M.; TEIXEIRA, E.R.; GROSSI, M.L. Analysis of the influence of a mandibular advancement device on sleep and sleep bruxism scores by means of the BiteStrip and the Sleep Assessment Questionnaire. **Int J Prosthodont.**, v.23, n.3, p.204-213, 2010.

SCOTT, B.J.J.; FORGIE, A.H.; DAVIS, D.M. A study to compare the oral health impact profile and satisfaction before and after having replacement complete dentures constructed by either the copy or the conventional technique. **Gerodontology.**, v.23, n.2, p.79-86, 2006.

SERRA, M.D.; GAVIÃO, M.B.D.; UCHÔA, M.N.S. The use of ultrasound in the investigation of the muscles of mastication. **Ultrasound Med Biol.**, v.34, n.12, p.1875-1884, 2008.

SERRA-NEGRA, J.M.; PAIVA, S.M.; AUAD, S.M.; RAMOS-JORGE, M.L.; PORDEUS, I.A. Signs, symptoms, parafunctions and associated factors of parent-reported sleep bruxism in children: a case-control study. **Braz Dent J.**, v.23, n.6, p.746-752, 2012.

SERRA-NEGRA, J.M.; SCARPELLI, A.C.; TIRSA-COSTA, D.; GUIMARÃES, F.H.; PORDEUS, I.A.; PAIVA, S.M. Sleep bruxism, awake bruxism and sleep quality among Brazilian dental students: a cross-sectional study. **Braz Dent J.**, v.25, n.3, p.241-247, 2014.

SHAPIRO, A.L. Anxiety in middle-aged men with obstructive sleep apnea: State of the science. **J Am Assoc Nurse Pract.**, v.26, n.12, p.689-695.

SHEDDEN, M.M.; WEBER, D.; BORKOWSKI, S.; RIEF, W. Nocturnal masseter muscle activity is related to symptoms and somatization in temporomandibular disorders. **J Psychosom Res.**, v.73, n.4, p.307-312, 2012.

SHETTY, S.; PITTI, V.; SATISH BABU, C.L.; SURENDRA KUMAR, G.P.; DEEPTHI, B.C. Bruxism: a literature review. **J Indian Prosthodont Soc.**, v.10, n.3, p.141-148, 2010.

SHIM, Y.J.; LEE, M.K.; KATO, T.; PARK, H.U.; HEO, K.; KIM, S.T. Effects of Botulinum Toxin on Jaw Motor Events during Sleep in Sleep Bruxism Patients: A Polysomnographic Evaluation. **J Clin Sleep Med.**, v.10, n.3, p.291-298, 2014.

- SHOCHAT T, G.A.; ARONS, E.; HADAS, N.; MOLOTSKY, A.; LAVIE, P.; OKSENBERG, A. Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.**, v.104, n.3, p.32-39, 2007.
- SIÉSSERE, S.; LIMA, N.D.E.S.; SEMPRINI, M.; SOUSA, L.G.; ISSA, J.P.M.; MONTEIRO, A.C.; REGALO, S.C.H. Masticatory process in individuals with maxillary and mandibular osteoporosis: electromyographic analysis. **Osteoporos Int.**, v.20, n.11, p.1847-1851, 2009.
- SIQUEIRA, J.T.T. **Dores Orofaciais-Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Editora: Artes Médicas; 2012.
- SODERBERG, G.L.; KNUTSON, L.M. A guide for use and interpretation of kinesiology electromyographic data. **Phys Ther.**, v.80, n.5, p.485-498, 2000.
- SOUZA, V.A.; ABREU, M.H.; RESENDE, V.L.; CASTILHO, L.S. Factors associated with bruxism in children with developmental disabilities. **Braz Oral Res.**, v.29, n.1, p.1-5, 2015.
- STRINI, P.J.; STRINI, P.J.; BARBOSA, T. DE S.; GAVIÃO, M.B. Assessment of thickness and function of masticatory and cervical muscles in adults with and without temporomandibular disorders. **Arch Oral Biol.**, v.58, n.9, p.1100-1108, 2013.
- SUGIMOTO, K.; YOSHIMI, H.; SASAGURI, K.; SATO, S. Occlusion factors influencing the magnitude of sleep bruxism activity. **Cranio.**, v.29, n.2, p.127-137, 2011.
- SUMIYA, M.; MIZUMORI, T.; KOBAYASHI, Y.; INANO, S.; YATANI, H. Suppression of sleep bruxism: effect of electrical stimulation of the masseter muscle triggered by heart rate elevation. **Int J Prosthodont.**, v.27, n.1, p.80-86, 2014.
- TAN, E.K.; JANKOVIC, J. Treating severe bruxism with botulinum toxin. **J Am Dent Assoc.**, v.131, n.2, p.211-216, 2000.
- TANNOUS ELIAS, L.S.; DOS SANTOS, A.M.; GUINSBURG, R. Perception of pain and distress in intubated and mechanically ventilated newborn infants by parents and health professionals. **BMC Pediatr.**, v.15, n.14, p.44, 2014.
- TIRCOVELURI, S.; SINGH, JR.; RAYAPUDI, N.; KARRA, A.; BEGUM, M.; CHALLA, P. Correlation of Masseter Muscle Thickness and Intermolar Width - An Ultrasonography Study. **J Int Oral Health.**, v.5, n.2, p.28-34, 2013.
- TO, E.W.; AHUJA, A.T.; HO, W.S.; KING, W.W.; WONG, W.K.; PANG, P.C.; HUI, A.C. A prospective study of the effect of botulinum toxin A on masseteric muscle hypertrophy with ultrasonographic and electromyographic measurement. **Br J Plast Surg.**, v.54, n.3, p.197-200, 2001.

TOSUN, T.; KARABUDA, C.; CUHADAROGLU, C. Evaluation of sleep bruxism by polysomnographic analysis in patients with dental implants. **Int J Oral Maxillofac Implants.**, v.18, n.2, p.286-292, 2003.

TRENOUTH, M.J. Muscle response to the Twin-block appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.117, n.4, p.25A, 2000.

TRINDADE, M.D.E.O.; RODRIGUEZ, A.G. Polysomnographic analysis of bruxism. **Gen Dent.**, v.62, n.1, p.56-60, 2014.

TÜRKOĞLU, S.; AKÇA, O.F.; TÜRKOĞLU, G.; AKÇA, M. Psychiatric disorders and symptoms in children and adolescents with sleep bruxism. **Sleep Breath.**, v.18, n.3, p.649-54, 2014.

VAN DER BILT, A. Human oral function: a review. **Braz J Oral Sci.**, v.1, n.1, p.7-18, 2002.

VAN DER ZAAG, J.; LOBBEZOO, F.; WICKS, D.J.; VISSCHER, C.M.; HAMBURGER, H.L.; NAEIJE, M. Controlled assessment of the efficacy of occlusal stabilization splints on sleep bruxism. **J Orofac Pain.**, v.19, n.2, p.151-158, 2005.

VAN SELMS, M.K.; VISSCHER, C.M.; NAEIJE, M.; LOBBEZOO, F. Bruxism and associated factors among Dutch adolescents. **Community Dent Oral Epidemiol.**, v.41, n.4, p.353-363, 2013.

VITTI, M.; BASMAJIAN, J.V.; OUELLETTE, P.L.; MITCHELL, D.L.; EASTMAN, W.P.; SEABORN, R.D. Electromyographic investigations of the tongue and circumoral muscular sling with fine-wire electrodes. **J. Dent. Res.**, v.54, n.4, p.844-849, 1975.

VOLK, G.F.; POHLMANN, M.; SAUER, M.; FINKENSIEPER, M.; GUNTINAS-LICHIUS, O. Quantitative ultrasonography of facial muscles in patients with chronic facial palsy. **Muscle Nerve.**, v.50, n.3, p.358-365, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Constitution of the World Health Organization. Basic Documents.** WHO. Geneva, 1946.

YANG, W.; ZHAO, S.; LIU, F.; SUN, M. Health-related quality of life after mandibular resection for oral cancer: Reconstruction with free fibula flap. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**, v.19, n.4, p.e414-418, 2014.

YOSHIZAWA, S.; SUGANUMA, T.; TAKABA, M.; ONO, Y.; SAKAI, T.; YOSHIZAWA, A.; KAWANA, F.; KATO, T.; BABA, K. Phasic jaw motor episodes in healthy subjects with or without clinical signs and symptoms of sleep bruxism: a pilot study. **Sleep Breath.**, v.18, n.1, p.187-193, 2014.

ZAMBRA, R.E.F.; RODRÍGUEZ, C. Bruxismo. **Av Odontoestomatol.**, v.19, n.3, p.123-130, 2003.

A decorative frame resembling a scroll, with a dotted border and rounded corners. It has a small circular element at the top left and a small circular element at the top right.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1. Aprovação do Comitê de Ética – Plataforma Brasil

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO/ FORP/ USP
PROJETO DE PESQUISA		
Título: Efeito do bruxismo na musculatura do sistema estomatognático: avaliação eletromiográfica, ultrassonográfica, força de mordida, função mastigatória e qualidade de vida		
Área Temática:		
Versão: 2		
CAAE: 02735812.9.0000.5419		
Pesquisador: Marcelo Palinkas		
Instituição: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/ FORP/ USP		
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
Número do Parecer: 92.165		
Data da Relatoria: 14/08/2012		
Apresentação do Projeto:		
A literatura apresentada descreve de modo atualizado as variáveis consideradas neste estudo.		
Objetivo da Pesquisa:		
Este projeto tem como objetivo principal compreender por meio da atividade eletromiográfica, força de mordida, ultrassonografia de imagem, eficiência mastigatória e qualidade de vida, os efeitos do bruxismo no sistema estomatognático. Secundariamente, visa comparar o comportamento e atuação da musculatura mastigatória entre indivíduos saudáveis e indivíduos portadores de bruxismo, verificando as alterações funcionais e morfológicas do sistema estomatognático.		
Avaliação dos Riscos e Benefícios:		
Os riscos estão relacionados ao incômodo na disposição dos eletrodos com esparadrapo, incômodo durante o apertamento dental máximo junto ao aparelho de força de mordida.		
Com relação aos benefícios, resumem-se em saber a função dos músculos após análise eletromiográfica. Todos estes envolvimento estão devidamente evidenciados junto ao termo de consentimento livre e esclarecidos.		
Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:		
Serão avaliados nesta pesquisa no mínimo 150 indivíduos de ambos os gêneros na faixa etária entre 20 e 60 anos, da cidade de Ribeirão Preto - SP. Destes, serão selecionados 60 indivíduos compreendendo os seguintes grupos: 15 indivíduos do Grupo 1 - controle, sem nenhum desgaste ou sem bruxismo - Grau 0; 15 indivíduos do Grupo 2 com desgaste mínimo nas pontas das cúspides ou superfícies oclusais ou bruxismo leve - Grau 1; 15 indivíduos do Grupo 3 com achatamento de cúspides ou superfícies incisais ou bruxismo moderado - Grau 2 e 15 indivíduos do Grupo 4 com perda total de contorno e exposição dentinária ou bruxismo severo - Grau 3. Somente serão coletados os dados eletromiográficos, espessura muscular, de desempenho mastigatório e força de mordida molar máxima. A avaliação clínica pela atrição para detectar a presença e o grau de bruxismo será realizada nos modelos de estudo com auxílio de uma lupa com 4 vezes de aumento através de uma escala de quatro pontos (Pergamallan et al., 2003). A avaliação muscular será avaliada por um dispositivo chamado "BiteStrip" colocado na face do paciente, analisando a musculatura masseterica, para confirmação do diagnóstico de bruxismo. A avaliação da atividade muscular será realizada por meio de registros eletromiográficos da musculatura mastigatória durante o repouso por		
Endereço: Avenida do Café s/nº		
Bairro: Monte Alegre		CEP: 14.040-904
UF: SP		
Município: RIBEIRÃO PRETO		
Telefone: (16)3602-0251		Fax: (16)3602-4102
E-mail: cep@forp.usp.br		

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO
PRETO/ FORP/ USP

dez segundos e atividades que envolverão efetiva participação desta musculatura nas seguintes condições clínicas: apertamento dental máximo por quatro segundos; lateralidades esquerda e direita máximas com contato dental durante dez segundos; protrusão máxima da mandíbula com contato dental durante dez segundos; mastigação de oito amendoins durante dez segundos, mastigação de seis uvas passas durante dez segundos; mastigação de pastilhas de material sintético para avaliação da eficiência mastigatória. Toda a atividade eletromiográfica será normalizada por meio de apertamento dental bilateral máximo por quatro segundos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

NO TCLE, NO ITEM 8) - SUBSTITUIR A PALAVRA TREMO POR TERMO

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

CORRIGIR A PALAVRA NO TCLE

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deverá atender à substituição da palavra Termo conforme apontada pela relatoria do processo.

RIBEIRÃO PRETO, 05 de Setembro de 2012

Assinado por:
JOSÉ TARCÍSIO LIMA FERREIRA

Endereço: Avenida do Café s/nº
Bairro: Monte Alegre CEP: 14.040-904
UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO
Telefone: (16)3602-0251 Fax: (16)3602-4102 E-mail: cep@forp.usp.br

Anexo 2. Convite para participar de pesquisa clínica

CONVITE PARA PARTICIPAR DE PESQUISA CLÍNICA

Você está sendo convidado para participar do estudo de pesquisa “Impacto do bruxismo do sono na musculatura mastigatória: avaliação eletromiográfica, ultrassonográfica, força de mordida, função mastigatória e qualidade de vida”. A decisão de participar neste estudo é totalmente sua. Você pode se recusar ou decidir parar de participar desta pesquisa a qualquer momento e por qualquer razão.

Por favor, leia cuidadosamente toda a informação a seguir. Peça para explicar quaisquer palavras, termos ou seções que não estejam claras para você. Você também pode perguntar qualquer dúvida que você tenha sobre esta pesquisa. Não assine este formulário de consentimento a menos que tenha compreendido toda a informação contida nele e tenha esclarecido satisfatoriamente todas as suas dúvidas. Se você decidir participar deste estudo, será solicitado para você assinar este formulário. **Você receberá uma cópia deste formulário assinado.** Você deve manter sua cópia guardada em seus arquivos. Este documento apresenta informações incluindo, nomes e números de telefones importantes, que você poderá necessitar no futuro.

Rubrica do pesquisador responsável _____

Rubrica do participante da pesquisa _____

Anexo 3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos você, _____ para participar voluntariamente do projeto de pesquisa “Impacto do bruxismo do sono na musculatura mastigatória: avaliação eletromiográfica, ultrassonográfica, força de mordida, função mastigatória e qualidade de vida”, tendo como pesquisador responsável o doutorando Marcelo Palinkas e a Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo, professora da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP. Declaro que tomarei ciência e que fui esclarecido (a) de maneira a não restarem quaisquer dúvidas sobre minha participação no estudo, de acordo com os termos abaixo relacionados.

Você será informado que:

- 1) O objetivo deste estudo será avaliar a atividade e o tamanho da musculatura do rosto (mastigação); a força de mordida; a eficiência da mastigação e a qualidade de vida.
 - 2) Estas análises serão feitas usando diferentes aparelhos, como o aparelho para ver a atividade dos músculos do rosto que é o eletromiógrafo; o aparelho de ultrassom para ver a imagem e medir o tamanho do músculo do rosto; o aparelho de força de mordida para ver o quanto de força é empregado durante a mordida. Para ver o padrão e função da mastigação será pedido que o participante mastigue um tipo de material (parafilme que é uma fita de parafina) e dois tipos de alimentos (amendoim e uva passa).
 - 3) No exame clínico será preenchido um questionário para ver se você range ou aperta os dentes (bruxismo).
 - 4) Para detectar o ranger e o apertar dos dentes (bruxismo) , você passará por um exame que analisará seu sono (polissonografia), onde irá dormir uma noite em uma clínica que analisa o sono.
 - 5) Para detectar o grau do bruxismo (leve, moderado ou severo) usará um aparelho descartável no rosto, por cinco horas durante o sono, durante três dias, mostrando o movimento que a boca e o músculo fazem durante o sono.
 - 6) No exame de eletromiografia, o desconforto causado resume-se na adesão da fita adesiva (esparadrapo) sobre a pele no local dos músculos a serem estudados no rosto. Os riscos serão mínimos e os benefícios esperados resumem-se em saber a função dos músculos após o uso deste aparelho. O participante da pesquisa será esclarecido que este método não aquece, não provoca dor e não causa risco a saúde.
 - 7) Em seguida será feito o exame da força de mordida , que consiste em colocar um aparelho com duas pontas na boca, na região dos dentes do fundo e morder por três vezes , durante três segundos, para ver os maiores valores da força de mordida. Este método poderá ser um pouco incômodo ao colocar o aparelho na boca, mas não provoca dor e não causa risco a saúde.
 - 8) Por fim, será feito o exame de ultrassom, que consiste em passar um gel gelado no rosto e em seguida o aparelho de ultrassom de forma suave e sem pressão. Este método não aquece, não provoca dor e não causa risco a saúde. O objetivo é medir na tela do aparelho (computador) o tamanho dos músculos do rosto.
 - 9) Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é **SOMENTE** para autorizar a utilização dos dados em um levantamento dos valores de atividade muscular, força de mordida, tamanho dos músculos, padrão de movimentação da mastigação e qualidade de vida.
 - 10) Não será oferecido nenhum tipo de pagamento pela sua participação.
 - 11) Você terá total liberdade em não participar da pesquisa, sem nenhum prejuízo.
 - 12) A identidade do participante da pesquisa será mantida em segredo e que terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver qualquer dúvida, você poderá ligar para o pesquisador e/ou Comitê de Ética em Pesquisa para pedir qualquer informação sobre o projeto.
 - 13) Participando desta pesquisa, você autoriza, para os devidos fins, o uso, a divulgação e publicação em revistas científicas dos dados obtidos e terá, por parte dos pesquisadores, a garantia do sigilo (segredo) que garante a sua privacidade.
 - 14) Saiba que não terá benefício direto com este estudo, mas ao autorizar sua participação, os resultados encontrados poderão ajudar outras pessoas.
 - 15) O participante da pesquisa terá permissão para fazer qualquer pergunta sobre tudo o que acontecer na pesquisa e que estará livre para cancelar (tirar) seu consentimento e parar a sua participação nesta pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.
- Fui informado de todo conteúdo deste documento e concordo em participar desta pesquisa, por isso assino o mesmo.

Ribeirão Preto, ____ de ____ de ____.

Eu, _____, portador (a) do RG nº _____, residente à _____, nº _____, na cidade de _____, Fone: (____) _____ Estado: _____, estou ciente das informações acima e concordo a participar da pesquisa.

Assinatura do Participante da Pesquisa _____

Marcelo Palinkas (Doutorando da FORP-USP) _____

Telefones para contato: (16) 3602-4015- Secretário do CEP: Ana Ap. F. do Nascimento - Avenida do Café, s/n.º - 14040-904 – Ribeirão Preto/SP Telefones: (16) 3602-4122 / 3963.

Anexo 4. Questionário de saúde

Data do exame: _____

Nome do(a) participante da pesquisa: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ CEP: _____ Telefone: () _____

Data de Nascimento: _____ Altura: _____ Peso: _____ IMC: _____

Estado Civil: _____ Profissão: _____ e-mail _____

Responda as perguntas, por favor.

1. Está fazendo algum tratamento médico, odontológico ou fonoaudiológico? Sim() Não()

Qual _____

2. É fumante ? Sim() Não()

3. Usa droga ? Sim() Não()

4. Faz consumo de bebida alcoólica frequentemente antes de dormir? Sim() Não()

5. Faz uso de alimentos que contém cafeína? Sim() Não()

6. Já teve ou tem alguma dessas doenças?

() Cardiopatia

() Asma

() Cefaleia

() Fibromialgia

() Gastrite

() Problemas Emocionais

() Osteoporose

() Diabetes

() Artrite

() Pressão Arterial Alta

() Apneia

() Sinusite

() Anemia

() Hepatite

() Reumatismo Infeccioso

7. Tomou algum medicamento controlado no último ano? Sim() Não()

8. Você costuma sentir desconforto na região da articulação temporomandibular e dos músculos da face? Sim() Não()

9. Você já percebeu que aperta os dentes de dia? Sim() Não()

10. Alguém já lhe contou que você range ou faz barulho com os dentes quando dorme? Sim() Não()

11. Se a resposta for “SIM” a pergunta anterior, quantas vezes por semana você range ou faz barulho com os dentes quando dorme? () 1 vez () 2 vezes () 3 vezes () mais que 3 vezes

Executado o exame por: _____

Assinatura do participante da pesquisa: _____

Anexo 5. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)

EXAME CLÍNICO																															
<p>1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?</p> <p> ☐ 0 Nenhum ☐ 1 Direito ☐ 2 Esquerdo ☐ 3 Ambos </p>	<p>b. Fechamento</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Estalido ☐ 1</td> <td>Estalido ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Crepitação grosseira . . . ☐ 2</td> <td>Crepitação grosseira . . . ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Crepitação fina ☐ 3</td> <td>Crepitação fina ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> mm. <input type="text"/> mm. (Medida do estalido no fechamento) </p>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Estalido ☐ 1	Estalido ☐ 1	Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação fina ☐ 3	Crepitação fina ☐ 3																				
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Estalido ☐ 1	Estalido ☐ 1																														
Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação grosseira . . . ☐ 2																														
Crepitação fina ☐ 3	Crepitação fina ☐ 3																														
<p>2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Articulação ☐ 1</td> <td>Articulação ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Músculos ☐ 2</td> <td>Músculos ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Articulação ☐ 1	Articulação ☐ 1	Músculos ☐ 2	Músculos ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3	<p>c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Não ☐ 0</td> <td>Não ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Sim ☐ 1</td> <td>Sim ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>NA ☐ 8</td> <td>NA ☐ 8</td> </tr> </tbody> </table>	DIREITO	ESQUERDO	Não ☐ 0	Não ☐ 0	Sim ☐ 1	Sim ☐ 1	NA ☐ 8	NA ☐ 8												
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Articulação ☐ 1	Articulação ☐ 1																														
Músculos ☐ 2	Músculos ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
DIREITO	ESQUERDO																														
Não ☐ 0	Não ☐ 0																														
Sim ☐ 1	Sim ☐ 1																														
NA ☐ 8	NA ☐ 8																														
<p>3. Padrão de Abertura</p> <p> ☐ 0 Reto ☐ 1 Desvio lateral direito (não corrigido) ☐ 2 Desvio lateral direito corrigido ("S") ☐ 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido) ☐ 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S") ☐ 5 Outro tipo _____ (Especifique) </p>	<p>6. Excursões</p> <p>a. Excursão lateral direita <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Direito ☐ 1</td> <td>Direito ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo ☐ 2</td> <td>Esquerdo ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Excursão lateral esquerda <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Direito ☐ 1</td> <td>Direito ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo ☐ 2</td> <td>Esquerdo ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Protrusão <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Direito ☐ 1</td> <td>Direito ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo ☐ 2</td> <td>Esquerdo ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Desvio de linha média <input type="text"/> mm.</p> <p> ☐ 1 Direito ☐ 2 Esquerdo ☐ 8 NA </p>	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Direito ☐ 1	Direito ☐ 1	Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Direito ☐ 1	Direito ☐ 1	Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Direito ☐ 1	Direito ☐ 1	Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Direito ☐ 1	Direito ☐ 1																														
Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Direito ☐ 1	Direito ☐ 1																														
Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Direito ☐ 1	Direito ☐ 1																														
Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
<p>4. Extensão de movimento vertical <i>Incisivo superior utilizado</i> ☐ 1 ☐ 2</p> <p>a. Abertura sem auxílio sem dor <input type="text"/> mm</p> <p>b. Abertura máxima sem auxílio <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Direito ☐ 1</td> <td>Direito ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo ☐ 2</td> <td>Esquerdo ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Direito ☐ 1</td> <td>Direito ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo ☐ 2</td> <td>Esquerdo ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos ☐ 3</td> <td>Ambos ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Transpasse incisal vertical <input type="text"/> mm</p>	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Direito ☐ 1	Direito ☐ 1	Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Direito ☐ 1	Direito ☐ 1	Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2	Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3	<p>5. Ruídos articulares (palpação)</p> <p>a. abertura</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma ☐ 0</td> <td>Nenhuma ☐ 0</td> </tr> <tr> <td>Estalido ☐ 1</td> <td>Estalido ☐ 1</td> </tr> <tr> <td>Crepitação grosseira . . . ☐ 2</td> <td>Crepitação grosseira . . . ☐ 2</td> </tr> <tr> <td>Crepitação fina ☐ 3</td> <td>Crepitação fina ☐ 3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> mm. <input type="text"/> mm. (Medida do estalido na abertura) </p>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0	Estalido ☐ 1	Estalido ☐ 1	Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação fina ☐ 3	Crepitação fina ☐ 3
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Direito ☐ 1	Direito ☐ 1																														
Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Direito ☐ 1	Direito ☐ 1																														
Esquerdo ☐ 2	Esquerdo ☐ 2																														
Ambos ☐ 3	Ambos ☐ 3																														
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma ☐ 0	Nenhuma ☐ 0																														
Estalido ☐ 1	Estalido ☐ 1																														
Crepitação grosseira . . . ☐ 2	Crepitação grosseira . . . ☐ 2																														
Crepitação fina ☐ 3	Crepitação fina ☐ 3																														

NA: NENHUMA DAS OPÇÕES ACIMA

7. Ruídos articulares nas excursões																																
Ruídos direitos																																
7.a <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Excursão direita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão direita		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.b <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Excursão esquerda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão esquerda		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.c <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Protrusão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Protrusão		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3
Excursão direita																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
Excursão esquerda																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
Protrusão																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
Ruídos esquerdos																																
7.d <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Excursão direita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão direita		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.e <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Excursão esquerda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão esquerda		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.f <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #f2f2f2;">Protrusão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Protrusão		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3
Excursão direita																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
Excursão esquerda																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
Protrusão																																
Nenhuma	0																															
Estalido	1																															
Crepitação grosseira	2																															
Crepitação fina	3																															
INSTRUÇÕES, ÍTENS 8-10																																
<p>O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.</p> <p>0 = Somente pressão (sem dor) 1 = dor leve 2 = dor moderada 3 = dor severa</p>																																
8. Dor muscular extra-oral com palpação																																
		Direita		Esquerda																												
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."		0	1	2	3																											
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."		0	1	2	3																											
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."		0	1	2	3																											
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."		0	1	2	3																											
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3																											
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3																											
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3																											
h. Região submandibular (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3																											
9. Dor articular com palpação																																
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."		0	1	2	3																											
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."		0	1	2	3																											
10. Dor muscular intra oral com palpação																																
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."		0	1	2	3																											
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."		0	1	2	3																											

Anexo 6. Questionário OHIP-14Br

1 – Você tem dificuldade para pronunciar algumas palavras ou falar devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

2 – Você sente que seu paladar (sentido do gosto) piorou devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

3 – Você tem sofrido dores na sua boca ou dentes? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

4 – Você sente dificuldade para comer algum alimento devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

5 – Você se sente inibido por causa de seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

6 – Você tem se sentido tenso por causa de problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

7 – Sua dieta tem sido insatisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

8 – Você tem interrompido suas refeições devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

9 – Você sente dificuldade em relaxar devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

10 – Você tem se sentido embaraçado devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

11 – Você tem se sentido irritado com outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

12 – Você tem tido dificuldade de realizar seus trabalhos diários devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

13 – Você tem sentido a vida menos satisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

14 – Você tem se sentido totalmente incapaz de suas obrigações devido a problemas com seus dentes, boca ou prótese dentária? () muito frequente () pouco frequente () ocasionalmente () quase nunca () nunca

Anexo 7. Valores de cada participante do Grupo Bruxismo do Sono

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	0	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	4	0	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
4	1	0	3	3	0	4	1	0	4	1	2	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	4	0	0	4	0	0	4	3	4	4	4	2
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1	1	4	2	0	2	0	0	2	0	1	0	0	0
16	0	0	2	1	0	3	0	0	3	0	0	4	0	0
17	1	1	4	4	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20	0	0	4	3	1	4	0	3	3	0	0	4	3	3
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	0	0	3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
25	2	0	3	3	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0
26	1	0	4	2	0	3	0	0	3	0	1	1	0	0
27	4	0	0	0	4	3	0	0	0	3	0	0	0	0
28	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0
29	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	2	4	4	2	4	2	2	2	3	4	2	3	0
31	2	0	4	4	0	4	2	2	4	2	1	3	2	2
32	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
33	1	2	4	4	1	4	0	3	4	2	0	0	2	0
34	0	0	4	3	4	2	1	1	3	1	1	0	2	0
35	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0
36	3	3	3	3	1	4	1	3	1	0	3	3	3	3
37	0	0	4	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
38	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
39	0	0	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
40	1	1	2	0	0	2	0	1	2	0	0	1	1	0
41	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	4	4	0	3	0	2	1	0	3	4	4	0	0	0
43	0	0	4	4	1	4	1	4	3	0	1	0	1	0
44	0	3	4	4	0	4	4	3	4	0	4	3	3	3
45	1	3	4	4	4	2	1	1	4	3	1	3	4	0

Anexo 8. Valores de cada participante do Grupo Controle

[illegible]

PRÊMIO

“Prof. Dr. Renato Locchi”

Ciências Morfológicas – Área Macroscopia

Sociedade Brasileira de Anatomia

Prêmio “Prof. Dr. Renato Locchi” de Ciências Morfológicas 2014 Área Macroscopia

Conferimos ao trabalho *“Impacto do Bruxismo do sono no sistema estomatognático.”*, de autoria dos professores **Marcelo Palinkas, César Bataglion, Selma Siéssere, Marisa Semprini, Graziela de Luca Canto, Simone Cecilio Hallak**

Regalo, o Segundo Lugar do Prêmio “Prof. Dr. Renato Locchi”.

São Paulo, 01 de outubro de 2014

Profa Dra Telma Sumie Masuko
Presidente

Profa Dra Arani Nanci Bomfim Mariana
Secretária Geral

Apresentação da Pesquisa em Eventos Científicos

1. 3º Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesiologia (COBEC), em João Pessoa, Paraíba, Brasil.

2. XX Congress of the International Society of Electrophysiology and Kinesiology (ISEK), em Roma, Itália.

The XX ISEK Conference - Rome, Italy 15th - 18th July 2014	
EXAMINATION OF MOTOR UNIT AND MUSCLE ACTIVATION INDEXES IN STROKE	296
Motor Performance & Sport Science 2 (Sala 11M 15.30-16.30)	297
ELECTRIC ACTIVITY PROFILE OF QUADRICEPS MUSCLE PORTIONS DURING SQUAT WITH ABDUCTION AND HIP ROTATION	298
SURFACE EMG AMPLITUDE IS NOT A RELIABLE MEASURE OF NEURAL ADAPTATION DURING STRENGTH TRAINING: A SIMULATION STUDY	299
QUADRATUS FEMORIS: AN EMG PROFILE OF WALKING AND RUNNING IN HEALTHY YOUNG ADULTS	300
THE EFFECT OF MOVEMENT VELOCITY ON MUSCLE SYNERGY DURING BENCH PRESS	301
CORE MUSCLE ACTIVATION AND TRAINING IN SUSPENSION EXERCISES	302
Movement Disorders 3 (Sala 21M 15.30-16.30)	303
ACTIVATION OF SINGLE MOTOR UNITS IN SPASTIC MUSCLES	304
IS IMPROPER INTER-MUSCULAR MECHANICAL COUPLING A KEY DETERMINANT FOR SPASTIC MUSCLES' ABNORMAL MECHANICS?	305
LOWER LIMB ANTAGONIST MUSCLE CO-ACTIVATION IN ATAXIC GAIT	306
COORDINATION OF MUSCLE ACTIVITY DURING OVERGROUND WALKING IN CEREBELLAR ATAXIA	307
UPPER BODY KINEMATICS IN PATIENTS WITH CEREBELLAR ATAXIA	308
Biomechanics 5 (Sala 41M 15.30-16.30)	309
BIOMECHANICAL DIFFERENCE BETWEEN OVERGROUND AND TREADMILL WALKING AND RUNNING	310
EFFECT OF GENDER AND WALKING SPEED ON GAIT VARIABILITY IN HEALTHY YOUNG SUBJECT	311
A METHODOLOGICAL SET-UP TO MEASURE MECHANICAL EXPOSURES IN THE FIELD: POSTURE, MUSCLE ACTIVITY AND FORCE USE	312
DIFFERENCES BETWEEN BAREFOOT AND SHOD ELECTROMYOGRAPHY (RMS AND MEDIAN FREQUENCY) AFTER RUNNING 10KM	313
Poster Sessions	314
Poster Session 4 (Poster Area 11.00)	314
MEASUREMENT OF 5-6 MECHANOMYOGRAPHIC SIGNALS AND 64-CHANNEL ELECTROMYOGRAPHIC SIGNALS	315
FORCE DEPRESSION, EMG AND PENNATION ANGLE OF KNEE EXTENSORS	316
CHANGES IN EMG AND PENNATION ANGLE OF VASTUS LATERALIS AS A RESULT OF FORCE ENHANCEMENT	317
ANKLE-FOOT MECHANICS ON EN POINTE IN BALLET DANCERS WITH POINTE SHOES AND SOFT SHOES	318
LOWER EXTREMITY COORDINATION AND INJURIES DURING RUNNING	319
EVALUATION OF DIFFERENT TIME PERIODS OF SUBMAXIMAL ISOMETRIC REFERENCE CONTRACTION TO NORMALIZE ELECTROMYOGRAPHY DATA ON MANUAL HANDLING TASKS	320
COMPARISON OF A MAXIMAL VOLUNTARY ISOMETRIC CONTRACTION AND A SUBMAXIMAL ISOMETRIC CONTRACTION TO NORMALIZE ELECTROMYOGRAPHY DATA DURING MANUAL HANDLING TASKS	321
STRENGTH-INNervation RELATIONSHIP OF LOWER BACK MUSCLES - A GENDER COMPARISON	322
CAN HUMAN UTILIZE ELASTIC STRAIN ENERGY DURING SWIMMING?	323
TEST-RETEST RELIABILITY OF REAL-TIME ELASTOGRAPHY USING AN EXTERNAL REFERENCE MATERIAL: PRELIMINARY RESULTS	324
EFFECTS OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF HUMAN KNEE EXTENSOR MUSCLES ON DROP JUMP PERFORMANCE	325
TEST AND ELECTRODE BEST POSITION FOR SEMG ASSESSMENT OF ANTERIOR SEPTATUS	326
EFFECTS OF SLEEP BRUXISM IN MASTICATORY EFFICIENCY	327
CHANGES ON THE STOMATOGNATHIC SYSTEM IN HYPERTENSIVE SUBJECTS	328

The XX ISEK Conference - Rome, Italy 15th - 18th July 2014	
EFFECTS OF SLEEP BRUXISM IN MASTICATORY EFFICIENCY	
Regalo SCH ¹ , Palinkas M ¹ , Siéssere S ¹ , Camolezi NM ¹ , Canto GL ² , Borges TdeF ¹ , Bataglion C ¹ , Semprini M ¹	
¹ School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil	
² School of Dentistry of Santa Catarina, University of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil	
<p>AIM: Mastication is one of the most important functions of the stomatognathic system and many factors can influence the masticatory performance, such as the loss of teeth, restorations in posterior teeth, bite force, age, gender, occlusal contacts, motor functional changes, orofacial pain and parafunctional habits such as sleep bruxism. The aim of this study was to analyze the efficiency of the masticatory cycles, using the evaluation of usual and unusual mastication by the full envelope of the EMG signal obtained from the temporal and masseter muscles.</p> <p>METHODS: 38 individuals of both genders, with an average age of 30.3 ± 5 years, matched individual to individual, divided into two groups, with 19 individuals each: G1, individuals with mild and severe sleep bruxism; G2, control individuals during the usual and unusual mastication. This study was previously approved by the Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo. All underwent electromyographic (EMG) evaluation in clinical conditions of chewing hard food (peanuts), chewing soft food (raisins) and non-habitual chewing (Parafilm placed on the molars) lasting 20 seconds each collection. Surface electromyography was performed using wireless EMG Delsys Trigno TM. Individuals with sleep bruxism were diagnosed by polysomnography using Polysomnograph Sonolab. The severity of sleep bruxism was evaluated by individual device BiteStrip®. The efficiency of the masticatory cycles between individuals was evaluated by the ensemble average of the electromyographic signal, and this value was obtained in microvolts/second, during the time. The values of ensemble average were normalized by the value of the electromyographic signal of maximum dental clenching, harvested by four seconds. The electromyographic means were tabulated and subjected to statistical analysis using independent t test (SPSS 19.0).</p> <p>RESULTS: The result of the Student t test indicated no significant differences (p>0.05) between the normalized values obtained in masticatory cycles in both groups.</p> <p>CONCLUSION: Based on the results, sleep bruxism did not promote significant alterations in efficiency of the masticatory cycles.</p> <p>ACKNOWLEDGEMENT: Financial support from FAPESP (grant n° 2012/10228-6).</p>	
Poster Session 4 (Poster Area 11.00)

The XX ISEK Conference - Rome, Italy 15th - 18th July 2014	
THE EFFECT OF LUCIA JIG ON NEUROMUSCULAR RE-PROGRAMMING IN INDIVIDUALS WITH TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION	329
CHANGES OF MASTICATORY MUSCLES IN DIABETIC AND HYPERTENSIVE SUBJECTS - ELECTROMYOGRAPHIC ANALYSIS	330
IMPACT OF SLEEP BRUXISM IN STOMATOGNATHIC SYSTEM	331
IMPACT OF SLEEP BRUXISM IN STOMATOGNATHIC SYSTEM - ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF THE MASTICATORY MUSCLES	332
MAINTAIN A PROPER MUSCLE COORDINATION IS CRITICAL TO ACHIEVE MAXIMAL VELOCITY DURING A PEDALING CYCLIC TASK	333
MASTICATORY MUSCLES COORDINATION INDEX OF HEALTHY CHILDREN AND WITH MALOCCLUSION	334
MANDIBULAR KINEMATICS IN DENTOFACIAL DEFORMITIES BEFORE ORTHOGNATHIC SURGERY	335
BRAIN ACTIVATION DURING IMAGINED STANCE: AN FMRI STUDY ON BLIND AND HEALTHY SUBJECTS	336
ALTERED PROPRIOCEPTIVE POSTURAL CONTROL AS A RISK FACTOR FOR NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN IN YOUNG ADULTS	337
ELECTROMYOGRAM FEATURES DURING LINEAR TORQUE DECREMENT AND THEIR CHANGES WITH FATIGUE	338
ELEVATED MASTICATORY MUSCLE ACTIVITY DURING JAW CLENCHING IN PEOPLE WITH CHRONIC NECK PAIN	339
CHANGES IN CORTICOMOTOR PLASTICITY INDUCED BY TEN WEEKS OF EXERCISE IN SEDENTARY YOUNG ADULTS	340
CHRONIC NECK PAIN IS ASSOCIATED WITH IMPAIRED KINEMATICS AND PROLONGED MUSCLE CO-ACTIVATION DURING FUNCTIONAL TASK	341
EFFECTS OF SCAPULAR POSTURAL CONTROL ON NECK AND UPPER LIMB MUSCLE ACTIVITIES DURING STATIC AND DYNAMIC FUNCTIONAL TASKS	342
THE TIMING OF MUSCLE ACTIVITY BETWEEN THE RIGHT AND LEFT LEG DURING 180 DEGREES ROTATION JUMP LANDING	343
THE EFFECT OF ORTHOTIC INTERVENTION ON NEUROMUSCULAR PERFORMANCE IN SUBJECTS WITH FUNCTIONAL ANKLE INSTABILITY: THE PRELIMINARY RESULTS	344
NEUROMUSCULAR AND KINEMATICS ADAPTATIONS TO A SHORT TERM NORDIC HAMSTRING TRAINING	345
EVALUATION OF GLENOHUMERAL RANGE OF MOTION AND SCAPULAR ROTATOR CUFF MUSCLES STRENGTHS IN COLLEGE OVERHEAD ATHLETES	346
ELECTROMYOGRAPHIC ANALYSIS OF QUADRICEPS MUSCLES IN DIFFERENT KNEE FLEXION ANGLES DURING ISOMETRIC AND DYNAMIC CONTRACTIONS	347
EFFECT OF PRE-ACTIVATION METHOD AND UNSTABLE SURFACE ON UPPER-BODY MUSCLE ACTIVATION	348
EMG ANALYSIS FOR CONTINUOUS STEERING MOVEMENT	349
NEUROMUSCULAR CONTROL IN IMPACT ROUNDHOUSE KICK IN JUNIOR AND SENIOR KARATEKA	350
Poster Session 5 (Poster Area 16.30)	351
EFFECT OF ELECTROMYOSTIMULATION TRAINING ON ISOKINETIC STRENGTH, SPRINT TIME AND JUMP PERFORMANCE	352
SPEED-DEPENDENT CHANGES OF LOWER LIMB COORDINATION IN CHRONIC STROKE PATIENTS WITH SLIGHT PARALYSIS DURING OVER-GROUND WALKING	353
ASSESSING SPASTICITY VIA PATELLAR PENDULUM WHICH IS TRIGGERED BY PATELLAR T REFLEX	354
MOVEMENT STRATEGIES DURING STAND-TO-SIT TRANSFERS IN CHILDREN WITH SPASTIC DIPLEGIC CEREBRAL PALSY: A PRELIMINARY STUDY	355
SURFACE EMG SIGNAL FEATURES IN ISOMETRIC MUSCLE CONTRACTION OF ARMS AND LEGS DURING THE ADJUSTMENT OF DEEP BRAIN STIMULATION SETTINGS IN ADVANCED PARKINSON'S DISEASE	356

The XX ISEK Conference - Rome, Italy 15th - 18th July 2014	
IMPACT OF SLEEP BRUXISM IN STOMATOGNATHIC SYSTEM	
Palinkas M ¹ , Saquy PC ¹ , Semprini M ¹ , Siéssere S ¹ , Theodoro GT ¹ , Bataglion C ¹ , Rancan SV ¹ , Canto GL ² , Regalo SCH ¹	
¹ School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil	
² School of Dentistry of Santa Catarina, University of Santa Catarina, Santa Catarina, Brazil	
E-mail: palinkas@usp.br	
<p>AIM: The harmonic development of the stomatognathic system has a fundamental role in the quality of human life. Amendments in this complex system cause serious physiological problems, promoting imbalance in the masticatory muscles. Sleep bruxism produces dysfunctional movements of the jaw, resulting from the rhythmic contraction of the masseter muscle, characterized by grinding and clenching of teeth associated with microarousals during sleep. This research evaluated the effects of sleep bruxism on electromyography activity of masseter and temporal muscles.</p> <p>METHODS: 38 individuals of both genders, with an average age of 30.3 ± 5 years, matched individual to individual, divided into two groups, with 19 individuals each: G1. individuals with mild and severe sleep bruxism; G2. control individuals. This study was previously approved by the Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo. Assessment of muscle activity was performed by electromyographic recordings of the masseter and temporal muscles, bilaterally, during postural resting condition (4s), the clenching in maximum voluntary contraction (4s), maximum right and left laterality with dental contact (10s) and maximum protrusion with dental contact (10s). Surface electromyography was performed using wireless EMG Delsys Trigno TM. Individuals with sleep bruxism were diagnosed by polysomnography using Polysomnograph Sonolab. The severity of sleep bruxism was evaluated by individual device BiteStrip®. The values were normalized by the value of the electromyographic signal of maximum dental clenching, harvested by four seconds. The electromyographic means were tabulated and subjected to statistical analysis using independent t test (SPSS 19.0).</p> <p>RESULTS: Electromyographic activity was significant ($p < 0.05$) for protrusion: RM=[(I=0.15 ± 0.03), (II=0.33 ± 0.02)]; right laterality: RM=[(I=0.10 ± 0.02), (II=0.18 ± 0.02)]; RT=[(I=0.18 ± 0.02), (II=0.35 ± 0.04)]; left laterality: RT=[(I=0.12 ± 0.01), (II=0.21 ± 0.03)].</p> <p>CONCLUSION: Based on the results obtained, the authors conclude that alteration occurred in the pattern of activation of masticatory muscles in individuals with sleep bruxism, where they possessed it less muscle activity when compared to control individuals.</p> <p>ACKNOWLEDGEMENT: This study was supported by FAPESP (grant n° 2012/10228-6).</p>	
Poster Session 4 (Poster Area 11.00)	

3. 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO), em Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil.

<http://www.sbpqo.org.br/>

4. 36ª Jornada Odontológica de Ribeirão Preto (JORP) da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

<http://www.jorp.com.br/>

5. XXVI Congresso Brasileiro Anatomia e o II Encontro de Ligas Estudantis de Morfologia em Curitiba, São Paulo, Brasil.

<http://www.cbanatomia.com.br/>