

VIVIAN CHIADA MAINIERI

**AVALIAÇÃO DA FORÇA DE MORDIDA EM PACIENTES BRUXÔMANOS ANTES
E APÓS O USO DA PLACA DE AVANÇO MANDIBULAR**

Dissertação apresentada como requisito Parcial
para obtenção do grau de mestre
em Odontologia- Área de Concentração
em Prótese Dentária pela Faculdade
de Odontologia da PUC-RS

Orientador: Prof. Dr. Márcio Lima Grossi

Porto Alegre

2007

VIVIAN CHIADA MAINIERI

**AVALIAÇÃO DA FORÇA DE MORDIDA EM PACIENTES BRUXÔMANOS ANTES
E APÓS O USO DA PLACA DE AVANÇO MANDIBULAR**

Dissertação apresentada como requisito Parcial
para obtenção do grau de mestre
em Odontologia- Área de Concentração
em Prótese Dentária pela Faculdade
de Odontologia da PUC-RS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Márcio Lima Grossi

Prof. Dr. Adair Luiz Stefanello Busato

Prof. Dra. Rosemary Arai Sadami Shinkai

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao cirurgião – dentista e meu pai Prof. Dr. Ézio Teseo Mainieri , pelo exemplo de profissional que é, por sua competência científica, técnica e acadêmica. A sua determinação , conhecimentos e profissionalismo são exemplos a serem seguidos, pois ser professor tem um significado muito maior do que ensinar além de tudo é motivar seus alunos, é despertar a curiosidade e é construir um conhecimento. Dedico a ele o mestre que despertou a curiosidade científica e os valores do conhecimento em mim.

Dedico a minha querida mãe Dra. Elizabeth Chiada Mainieri pela dedicação, paciência e disponibilidade de estar sempre pronta a ajudar.

Dedico ao meu querido noivo Dr. Fábio Henkin pela compreensão, paciência nos momentos de estresse e de minha ausência, pelo estímulo e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que de uma forma ou de outra ,me ajudaram no desenvolvimento e realização deste trabalho.

Primeiramente ao Prof. Dr. Márcio Lima Grossi pela orientação desta dissertação, pela competência acadêmica e científica, amizade, incentivo, atenção, dedicação e palavras de estímulo que marcaram a minha trajetória durante o desenvolvimento do meu mestrado em Prótese Dentária, bem como a realização da análise estatística desse trabalho.

Ao Prof. Dr. Adair Luiz Stefanello Busato, pesquisador de excelência e conhecimento por ter aceito participar da minha banca examinadora num momento tão importante de minha vida acadêmica.

A Prof^a. Dra. Nilza Pereira da Costa , Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – PUCRS pela compreensão, disponibilidade e sobretudo oportunidade de participar do Curso de Mestrado em Prótese Dentária .

A Prof^a. Dra. Elaine Bauer Veeck , vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da PUCRS por sua atenção e consideração.

Ao Prof. Dr. Eduardo Rolim Teixeira Coordenador da área de Pós-Graduação em Prótese Dentária por me oportunizar a realização deste o curso que muito há de contribuir para o meu futuro acadêmico na Odontologia.

A Prof^a. Dra. Rosemary Sadami Arai Shinkai por sua incansável espírito de colaboração, pela sua disponibilidade, pela sua amizade e principalmente pelos conhecimentos de grande valia para o desenvolvimento desta dissertação, bem como por ter aceito de minha banca de examinadora.

A Prof^a. Ana Maria Spohor por disponibilizar seu precioso tempo para participar de minha pré-defesa de dissertação de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Hugo Mitsuo Silva Oshima pela amizade, ensinamentos e auxílio acadêmico que contribuíram para o meu crescimento profissional. Além de sua participação em minha pré-defesa da dissertação de Mestrado.

Ao Prof. Dr. Eduardo Mota Gonçalves pela colaboração científica e pelas contínuas palavras de estímulo e consideração.

Ao Diretor da FO-PUCRS Prof. Marco Túlio Mazzini, pela receptividade.

Ao Prof. Dr. Alexandre Bahlis e Prof. Nilton Sodi Saueressig pelo apoio irrestrito e compreensão.

Ao Prof. Dr. Sérgio Menna Barreto Chefe do Setor de Pneumologia do HCPA e a Prof^a. Simone Fagundes Canani do mesmo setor por disponibilizar e facilitar o nosso acesso ao serviço de Pneumologia do HCPA para a realização e continuidade futura de nosso trabalho.

A minha colega e amiga companheira de Dissertação Aline Cristina Saueressig pela amizade e momentos de aprendizado compartilhados durante esse período de nosso Mestrado.

Aos meus colegas Diego Triches, Evandro Sartori, Fernando Alonso, Josué Broilo, Luiz Oscar Mariano e Marco Antônio Rambo pela amizade e coleguismo durante toda a jornada do curso de mestrado.

Em particular aos meus colegas Diego Triches e Regênio por terem participado de nossa pesquisa.

A todos os pacientes que disponibilizaram voluntariamente o seu tempo e, participaram desta pesquisa e sem os quais seria impossível a realização deste trabalho.

As minhas amigas Alessandea Wolf, Carolina Varela e Sandra Veiga pelo estímulo e incentivo.

As minhas avós Tecla Mainieri e Nadir Chiada, minha tia Margareth e minha prima Roberta pelo incentivo.

Para minha sogra e sogro Maria Helena e Hilel pelas palavras de incentivo.

Aos funcionários da secretaria de Pós-Graduação da FO-PUCRS, Ana, Carlos, Davenir e Marcos pela atenção e disponibilidade.

Cabe ainda meu apreço e reconhecimento aos professores, colegas, funcionários e amigos da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, bem como a essa instituição, que me oportunizou a realização deste curso de Mestrado.

EPÍGRAFE

"O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis."

Fernando Pessoa

RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar a força de mordida em pacientes portadores de bruxismo antes e depois do uso de uma placa resiliente (Placa de Avanço Mandibular). Foram selecionados 18 pacientes portadores de Bruxismo e sem Desordens Temporomandibulares. A força máxima de mordida foi mensurada nesses indivíduos através de um transdutor de força compressiva de arco cruzado (Sensotec 13/2445-02, Columbus, OH, Estados Unidos) colocado na região de primeiro molar, e através do questionário QAS (Questionário de Avaliação do Sono- Centro para o Sono e Cronobiologia da Universidade de Toronto, Canadá) foi respondido por eles. Estes pacientes utilizaram em casa um adesivo denominado Bite Strip ® para determinar o número de contrações do másseter executadas por eles durante a noite e determinar o diagnóstico do bruxismo. Após a confirmação do bruxismo, os pacientes usaram a placa de avanço mandibular por uma média de 30 dias, e, então utilizaram um novo Bite Strip ®, responderam novamente o questionário SAQ e uma nova mensuração da força de mordida foi realizada. Os resultados demonstraram que houve diminuição significativa dos parâmetros de diagnóstico do Bruxismo nos indivíduos estudados após o uso da placa, a força de mordida diminuiu após o uso da placa de avanço mandibular. Pode-se concluir que no período de um mês já se obteve a diminuição dos sintomas do bruxismo nos pacientes estudados.

Palavras-Chave: Força de mordida, Bruxismo, Placa de avanço mandibular

ABSTRACT

A before and after study was realized with the proposition to evaluate the bite force in patients with bruxism before and after the use of a soft splint (mandibular advanced device). Eighteen patients with bruxism and without Temporomandibular disorders were selected to the study. The maximal bite force was measured using a cross-arch force transducer (Sensotec 13/2445-02, Columbus, OH, Estados Unidos) placed in the region of the first molar and the SAQ (The University of Toronto Sleep Assessment Questionnaire) was responded by them. These patients used a home-screening tool to detect the amount of nocturnal bruxism named Bite-Strip® during one night of sleep and to determine the bruxism diagnosis. After the bruxism confirmation the patients used the mandibular advancement device for thirty days, used a new Bite Strip®, responded the SAQ again and the maximal bite force was measured again. The Results showed that had a significant decrease in the parameters of bruxism diagnosis in the studied patients, after the use of the splint, the bite force decreased too after the use of the mandibular advancement device.

Key-Words- Bite Force, Bruxism, Advanced Mandibular Device

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Material para a moldagem em alginato.....	73
Fígura 2- Moldagem com alginato.....	73
Fígura 3- Modelos de trabalho em gesso tipo V.....	73
Fígura 4 - Silicona de adição Express (3M , Saint Paul Minessota , Estados Unidos).....	73
Fígura 5 - Registros confeccionados com silicona de adição Express® (3M , Saint Paul, Minessota , Estados Unidos)	76
Figuras 6- Montagem dos Modelos no articulador com o registro Interposto.....	76
Fígura 7- Modelos Montados no articulador.....	77
Fígura 8- Confeção das matrizes de EVA.....	77
Fígura 9- Placas de EVA confeccionados	78
Fígura 10- Posicionamento das placas no articulador.....	78
Fígura 11- União das placas de EVA.....	78

Fígura12- Placa de Avanço Mandibular.....	79
Fígura 13- inserção da Placa no Paciente.....	79
Fígura 14-Aparelho para Medição da Força de mordida.....	80
Fígura 15-Tomada da força de mordida	81
Fígura 16- Apresentação do adesivo Bite Strip®.....	82
Fígura17 -Componentes do Bite Strip®	82
Fígura 18-Adesivo Bite Strip	83
Fígura 19- Marcação do resultado após uma noite de uso pelo paciente.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Descrição Sócio-Econômica da Total da Amostra	85
Tabela 2- Teste de normalidade nas variáveis contínuas.....	87
Tabela 3- Avaliação antes e depois nas variáveis contínuas nos pacientes..... bruxômanos	89
Tabela 4 - Avaliação antes e depois nas variáveis ordinais nos pacientes bruxômanos.....	91
Tabela 5- Avaliação antes e depois nas variáveis dicótomas (binárias) nos pacientes bruxômanos.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	articulação temporomandibular
µm	micrometro
®	marca registrada
QAS	questionário da avaliação do sono
Kgf	quilograma-força
DTM	desordens temporomandibulares
N	Newton
et al.	e outros (abreviatura de <i>“et alli”</i>)
FMM	força máxima de mordida
EMG	eletromiografia
mm	milímetros
cm	centímetros
ANOVA	Análise de Variância
EEG	eletroencefalograma
EOG	eletrooculograma
REM	Rapid Eye Movement
NREM	Non- Rapid Eye Movement

Hz	Hertz
MOR	movimentos oculares rápidos
ARMM	atividade rítmica dos músculos mastigatórios
O ₂	Oxigênio
CO ₂	Gás Carbônico
FMM	Força máxima de mordida
ASDA	American Sleep Disorders Association

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M225a Mainieri, Vivian Chiada
Avaliação do uso de placas de avanço mandibular e força de mordida em pacientes portadores de bruxismo / Vivian Chiada
Mainieri. — Porto Alegre, 2007.
127 f.

Diss. (Mestrado) - Faculdade de Odontologia. Pós-Graduação em Prótese Dentária PUCRS, 2007

Orientação: Prof. Dr. Márcio Lima Grossi

1. Força da Mordida. 2. Bruxismo. 3. Articulação Temporomandibular. 4. Avanço Mandibular . 5. Oclusão Dentária.
I. Título.

CDD : 617.643

Bibliotecário Responsável

Ginamara Lima Jacques Pinto

CRB 10/1204

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	22
2.1 FORÇA DE MORDIDA.....	22
2.2 POLISSONOGRRAFIA.....	46
2.3 SONO.....	47
2.3.1 Estágios do Sono.....	48
2.4 BRUXISMO.....	51
2.5 PLACA DE AVANÇO MANDIBULAR.....	60
2.6 BITESTRIP®.....	65
3 PROPOSIÇÃO.....	69
3.1 PROPOSIÇÃO GERAL.....	69
3.2 PROPOSIÇÕES ESPECÍFICAS.....	69
4 MATERIAIS e MÉTODOS.....	70
4.1 AMOSTRA.....	70
4.2 PROCEDIMENTOS.....	71
4.2.1 Anamnese, Exame Clínico e Mensuração das Variáveis Craniométricas.....	72
4.2.2 Confecção da Placa de Avanço Mandibular	73
4.2.3 Mensuração da força de Mordida	80
4.2.4 Utilização de um recurso Experimental-Bite Strip®.....	82
4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	84
5 RESULTADOS.....	85

6 DISCUSSÃO.....	95
6.1 AMOSTRA.....	95
6.2 FORÇA DE MORDIDA.....	95
6.3 PLACAS DE AVANÇO MANDIBULAR.....	98
6.4 AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO DO BRUXISMO.....	102
6.5 DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DO BRUXISMO.....	103
7 CONCLUSÕES.....	106
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
APÊNDICES.....	117
ANEXOS.....	130

1.INTRODUÇÃO

As forças as quais originam-se do sistema mastigatório são o resultado da interrelação entre as funções muscular, nervosa, óssea e dental. No que diz respeito à força máxima de mordida esta é a capacidade dos músculos elevadores da mandíbula de exercer um esforço máximo dos dentes inferiores contra os superiores em condições fisiológicas (PELLIZZER , MUENCH,1998).

A relação entre altos níveis de força de mordida e a presença de bruxismo são controversos na literatura (Gibs et al., 1986). Vem sendo sugerido que indivíduos portadores de bruxismo exercitam além dos limites normais os músculos mastigatórios, conduzindo à hipertrofia e aumento da força de mordida (Alhgren et al., 1969 ; Lyons e Baxendale, 1990; Nishigawa, Bando, Nakano ,2001)

A força de mordida, assim como o número de dentes são fatores predominantes na mastigação, sugerindo que a manutenção desses aspectos são de suma importância ao exercer a função mastigatória (Hatch et al., 2000).

A força da musculatura mandibular determina a quantidade de força existente para cortar ou triturar os alimentos e vários métodos são usados para estudar as características dos músculos envolvidos no processo. Entre esses métodos pode-se destacar os mais conhecidos, sendo os gnatodinamômetros, os transdutores de força unilateral e os bilaterais (Rentes , Gavião e Amaral ,2002).

Linderholm et al. (1971) realizaram uma outra pesquisa em que avaliaram em, relação à força de mordida, a força muscular e a estrutura corporal em crianças. Essa última foi medida na região de 1º molar de ambos os lados com o mesmo dinamômetro utilizado no trabalho realizado pelos mesmos autores no ano anterior. Existiu uma pequena correlação positiva entre a força máxima de mordida dos lados

esquerdo e direito, houve uma pequena correlação entre a força de mordida e as outras variáveis estudadas, o que não havia ocorrido no estudo anterior do autor e que foi realizado em adultos. Isto levou os autores a concluir que a utilização dos músculos mastigatórios é importante para o desenvolvimento da força de mordida.

Em 1998, Tortopidis et al. mediram a força máxima de mordida com três diferentes transdutores em ocasiões diferentes para determinar a confiança dessas mensurações. Os pesquisadores observaram que quanto maior o número de dentes posteriores, maior era a força de mordida obtida. Além disso, a facilidade de estabilização do aparelho entre os dentes é de extrema importância, estando relacionado intimamente ao “design” do aparelho. Pôde-se notar que a força máxima de mordida é melhor reproduzida quando se lança mão de um aparelho unilateral posterior. No que se refere à participação de hábitos parafuncionais como bruxismo (ranger os dentes e apertá-los) ainda necessita-se mais pesquisas nessa área.

O bruxismo vem ao longo dos anos sendo definido como uma atividade oral parafuncional que inclui apertamento, travamento, rangido, e desgaste dos dentes, durante o sono ou mesmo acordado, segundo a Academia Americana de Dor Orofacial.

Os sinais e sintomas neuromusculares mais característicos no bruxismo são: a hipertonicidade muscular observada na palpação dos músculos mastigatórios, a hipertrofia do músculo masseter, a limitação dos movimentos mandibulares, no que diz respeito à abertura de boca (principalmente ao despertar), miosite, mialgias, dor nos músculos masseter e temporal, dor na ATM, pressão e/ou dor de ouvido (OKESON, 1991).

Segundo os autores McGuire e Nunn (1996) o bruxismo gera sensibilidade dentária, desgaste e até mesmo fraturas de elementos dentários.

No ano de 1996 o bruxismo foi definido pela Academia Americana de Dor Orofacial como uma atividade parafuncional diurna ou noturna, incluindo apertamento ou ranger de dentes. Mas foi a partir de 1997 em um artigo de Thorpy, que a AADS (Associação Americana de Distúrbios do Sono) classificou o bruxismo como parassônia um fenômeno físico indesejável que ocorre paralelo ao sono, caracterizado por movimentos estereotipados e periódicos do sistema mastigatório que envolve apertamento ou ranger de dentes durante o sono, excluindo portanto as atividades parafuncionais diurnas.

A maior parte das pesquisas anteriores na literatura avaliaram a associação de sono e bruxismo através de polissonografias (REDING et al., 1968; OKESON et al., 1991; IKEDA et al., 1996; LAVIGNE et al., 1996; LAVIGNE, ROMPRE e MONTPLAISIR 1996, LAVIGNE et al., 2003).

Existem vários métodos para determinar o diagnóstico de bruxismo. O exame polissonográfico é considerado o meio diagnóstico padrão ouro. Através dele é possível monitorar as manifestações do sono do indivíduo (EEG, EOG, EMG). O bruxismo pode ser diagnosticado através de outros métodos como exame clínico e do relato do paciente sobre os ruídos de ranger de dentes, a eletromiografia realizada no ambiente de sono do paciente (Lavigne et al., 2003; Cosme et al., 2005) e o BiteStrip® que avalia a atividade muscular do músculo masseter (Schochat et al., 2007). Além disso, para avaliação do sono, há um método de diagnóstico denominado Questionário de Avaliação do Sono (QAS) (Cesta, Moldofsky & Sammut, 1996).

O QAS é um questionário desenvolvido na Universidade de Toronto e possui 17 itens. Ele foi validado e tem o objetivo de determinar as distúrbios de sono primários e anormalidades do sono em estudos epidemiológicos. Os quatro fatores que foram identificados dentro do QAS foram os seguintes: (i) sono não-restaurador, (ii) distúrbio do sono, (iii) apnéia do sono, e (iv) hipersonolência (Cesta, Moldofsky e Sammut, 1996).

A unidade BiteStrip® é aparelho de diagnóstico que pode ser utilizado em casa para detectar bruxismo noturno através da avaliação da atividade eletromiográfica do músculo masseter. Os dois eletrodos presentes no aparelho registram o número de episódios de bruxismo (contrações do músculo masseter) ocorridos por minuto (www.bitestrip.com, 2006; www.quietsleep.com/snoringssleepapnea/sleepstrip, 2006, Schochat et al., 2007).

Ao longo dos anos muitos tratamentos vem sendo propostos para a melhora do Bruxismo são eles: tratamentos oclusais através de ajuste oclusal sobre dentes e placas oclusais, farmacológicos e psicoterapia. Nenhum destes tratamentos conseguiu ainda total remissão dos sinais e sintomas do bruxismo. Muitos tratamentos relacionados ao bruxismo buscam a proteção dentária na redução do desgaste, bem como o alívio da sintomatologia, melhora do sono e a qualidade de vida. (Okeson, 1991, Lavigne, 2000).

Um dos grandes recursos para o tratamento do bruxismo com bons resultados é o uso de aparelhos intra orais. Estes aparelhos tem a função de proteger os dentes, proporcionar o relaxamento muscular, redistribuir forças, diminuir o bruxismo promovendo assim a melhor qualidade do sono.

A placa de avanço mandibular é um dispositivo utilizado na maioria das pesquisas para o tratamento da apnéia. No entanto em alguns trabalhos este dispositivo se mostrou eficiente no tratamento do bruxismo (Huynh et al., 2006). As placas de avanço mandibular são confeccionadas em 75% da protrusão máxima do paciente (Clark et al., 1993; Ferguson et al., 1996; Liu et al., 2000; Prathibha et al., 2003; Cervo, 2006).

A hipótese do trabalho é avaliar a força de mordida antes e depois do uso de placas de avanço mandibular e analisar se a placa de avanço mandibular pode ser eficiente como tratamento para o bruxismo em 30 dias de uso pelos pacientes selecionados.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Força de Mordida

A investigação das forças desenvolvidas pelos músculos mastigatórios vem despertando vasto interesse ao longo dos anos. Esse interesse motivou uma série de pesquisadores a buscar mais informações e novas descobertas sobre esse assunto. Black já no ano de 1895 estudou a força de mordida e desenvolveu um gnatodinamômetro, registrando valores de até 125 kgf em dentes naturais. Worner (1939) observou que devido ao emprego de equipamentos e técnicas diferentes na mensuração da força de mordida, torna-se difícil estabelecer comparações entre os resultados obtidos por diversos autores. Contudo, verificou que dentes naturais apresentaram forças de mordida quatro vezes maiores que próteses totais.

O estudo dos autores Brekhus, Armstrong e Simorf (1941) avaliaram os efeitos que os exercícios adicionais podem provocar na musculatura mastigatória, sendo que isto foi avaliado na mastigação de alimentos, além da demanda funcional normal em pacientes jovens. A pesquisa foi dividida em três grupos: a) o primeiro grupo era o controle, composto por 62 homens, apresentou uma média de força de mordida de 135lb no início do estudo e não foi submetida a nenhuma rotina de exercícios, 9 semanas depois a força de mordida era de 136lb; b) o segundo grupo, composto por 46 homens, apresentou um valor médio de força de mordida de 118lb no início do estudo. Nesse segundo grupo os pacientes foram solicitados a mastigar diariamente um cubo de parafina durante 1 hora, por 50 dias consecutivos.

No final da terceira semana, a força de mordida foi de 140lb. Após os 50 dias consecutivos, outro registro foi realizado e encontrou-se uma média de 142lb. Porém, duas semanas depois de terminada a rotina de mastigação, a média de força de mordida deste grupo caiu novamente para 119lb, quase o mesmo valor da média inicial. A pesquisa foi realizada com 20 mulheres (grupo 3) e da mesma forma observou-se o aumento da força de mordida após os exercícios mandibulares (79lb inicial, 99lb após os 50 dias, e 83lb após 2 semanas). A conclusão dos autores foi de que a força dos músculos da mastigação é influenciada pela demanda de uso acima do limite fisiológico, isto é, quanto maior o exercício maior a força aplicada. E nesse aspecto os músculos mastigatórios não parecem diferenciar de outras partes do corpo.

Na década de 50, mais precisamente no ano de 1944, os autores Worner e Anderson realizaram um estudo avaliando a força de mordida em crianças e registraram valores que variaram de 101lb(45kgf) a 133lb (60,3kgf). A mensuração da força de mordida foi realizada na região de primeiros molares .A média da força de mordida dos primeiros molares permanentes aumentou aproximadamente 1,5 kgf por ano de idade no período de 7 a 16 anos. Além disso, observaram também que a força de mordida aumenta com a prática e que existe uma relação entre força de mordida produzida, altura e o peso das crianças em desenvolvimento.

O autor O'Rourke (1949) realizou uma revisão de literatura avaliando os testes de força de mordida e observou que em pacientes que apresentavam condições normais, a força de mordida pode ser limitada não somente pela força muscular, mas também pela dor que o paciente sente durante o teste ou medo da dor. Essas respostas estão relacionadas aos mecanismos sensoriais do paciente e experiências anteriores com a dor.Quando o paciente executa a força mastigatória de forma gradual ocorrem três tipos de sensações : sensação tátil, sensação de pressão e de dor. Além disso, muitos alimentos podem ser difíceis de mastigar para indivíduos que apresentem forças mastigatórias baixas. Nos testes realizados para avaliar a força de mordida, os pacientes em geral param no ponto da variação de pressão profunda em que se tornam

alarmados por antecipação da injúria ou dor. No processo de mastigação fisiológico forças de menor intensidade são utilizadas.

Linderholm e Wennstron (1970) realizaram um estudo avaliando a relação entre força de mordida, força muscular e estrutura corporal. A amostra do estudo teve selecionado 72 estudantes saudáveis, 58 do sexo masculino e 14 do sexo feminino com idade variando entre 18 e 31 anos. Esses indivíduos foram submetidos à anamnese, exame clínico e exame radiográfico. Os pacientes foram submetidos a testes em um equipamento para avaliar a força de mordida, esse aparelho desenvolvido para o estudo chamava-se dinamômetro de força. A medição foi realizada por um único profissional e as áreas selecionadas foram as da região de 1º molar e pré-molares dos lados esquerdo e direito. Nesse estudo foram realizadas três medições para cada região, sendo que o maior valor obtido foi considerado a força máxima de mordida naquela região. Outras medições foram realizadas como força de pegada, força de flexão do cotovelo, tronco e pescoço com outro dinamômetro semelhante ao utilizado para obter a força de mordida. Pode-se dizer a partir dos resultados do estudo que o gênero masculino mostrou-se numericamente maior que o feminino, porém não foi estatisticamente significativo. Esses resultados foram tanto para força de mordida quanto para os demais testes que mediram as demais forças, as médias masculinas tiveram valor numérico mais elevado. Nos testes de força dos músculos do braço, pescoço e tronco, os homens tiveram maior valor numérico que foi estatisticamente significativo. Não houve correlação entre força de mordida e força dos demais músculos, peso, altura e dimensões corporais.

Novamente, Linderholm et al (1971) realizaram um estudo avaliando a relação entre força de mordida, força muscular e estrutura corporal. Foram selecionadas 79 crianças (37 meninos e 42 meninas), a força máxima de mordida foi medida na região de 1º molar de ambos os lados com o mesmo dinamômetro do trabalho do ano anterior. A metodologia utilizada foi basicamente à mesma da pesquisa anterior. Utilizaram o mesmo dinamômetro para medição da força de mordida da pesquisa anterior. A força

de mordida foi medida três vezes para cada lado e o maior valor obtido foi utilizado para cada lado. Todos os testes foram realizados pelo mesmo pesquisador. Quanto à força de pegada e flexão dos cotovelos, foram mensuradas também três vezes com o mesmo aparelho utilizado na pesquisa anterior. Os autores puderam observar que não houve diferenças significativas entre os gêneros com relação à força de mordida. Os pesquisadores observaram que existiu uma correlação positiva entre força máxima de mordida, dimensões corporais e força muscular dos músculos do braço. Diferente do que ocorreu em indivíduos adultos, houve uma pequena correlação entre força de mordida e as outras variáveis. Essa diferença levou os autores afirmarem que a utilização dos músculos mastigatórios é importante para o desenvolvimento da força máxima de mordida.

Um estudo no ano de 1972 realizado por Molin avaliou os níveis, as variações e as interações da força de mordida voluntária máxima em várias intensidades. Essa força produzida nos movimentos de protrusão, retrusão e lateralidade, em paciente com ou sem sintomas da DTM. Foram selecionadas 31 mulheres com idades que variavam entre 16 a 45 anos que constituíam o grupo experimental. O grupo controle era formado por 30 mulheres com idades que variavam de 18 a 28 anos e não possuíam alterações oclusais e doença periodontal. O aparelho utilizado nesse trabalho tomou como base o descrito por Linderholm e Wennstrom (1970). As mensurações da força de mordida foram realizadas na região de pré-molares, sendo realizada em diferentes intensidades. Nesse estudo todas as pacientes apresentavam manifestações de DTM. Durante os testes os pacientes realizavam quatro repetições para cada intensidade em cada lado onde (1-Muito Fraca, 2-Fraca, 3-Média, 4-Forte, 5-Máxima), formando um total de 40 esforços, sendo que os dois valores maiores foram levados em consideração para a análise estatística. Os pesquisadores puderam notar que o valor da força de mordida aumenta de acordo com a intensidade através da escala. No grupo controle não houve diferenças significativas entre as forças produzidas nos lados direito e esquerdo. No grupo experimental não houve diferenças significantes entre o lado afetado e o não afetado. Os grupos apresentaram diferenças significativas, exceto para o nível de força

mais baixo, o grupo experimental produzia somente metade a 2/3 das forças produzidas pelo grupo controle.

A força de mordida incisal foi avaliada em um estudo realizado por Garner e Kotwal (1972), onde foi selecionada uma amostra composta por 80 participantes do sexo masculino com idades que variavam de 10 a 25 anos e 70 indivíduos do sexo feminino com idades de 10 a 23 anos. Foram mensurados dados como lateralidade direita e esquerda, protrusão, “overjet” e “overbite” de cada paciente. A força de mordida foi mensurada com um transdutor de força. As medições foram realizadas na região de incisivos. Através desse estudo os autores obtiveram resultados de força de mordida mais elevados para os homens (19,4kgf) e menores para as mulheres (15,3kgf) e puderam concluir que a força de mordida aumentou com a idade até a adolescência. Os autores, a partir do estudo, puderam concluir que a idade, sexo e contato linear estão correlacionados à força de mordida quando consideradas individualmente. O estudo mostrou que o overbite aumentava com a idade e era um preditor da força de mordida. Homens produziram forças de mordida maiores que as mulheres.

Outro estudo realizado em crianças foi o de Lindqvist e Ringqvist também no ano de 1973 que comparou a força de mordida de crianças, com ou sem bruxismo, para verificar se o bruxismo afeta a força de mordida e se existe alguma relação entre abrasão dental e força de mordida. A amostra era composta por 96 crianças de 12 anos de idades (sendo 50 meninos e 46 meninas), Como critério de inclusão os autores utilizaram facetas de desgaste coincidentes, sendo analisadas facetas em esmalte durante o movimento de lateralidade e facetas em dentina durante a protrusão. As crianças bruxômanas foram divididas em três grupos: crianças com facetas de desgaste em dentina em topo a topo; o grupo dois foi constituído por crianças com desgastes em esmalte em lateralidade e o grupo crianças que possuíam os dois tipos de desgastes anteriores. Os desgastes dentários foram encontrados em 30 meninos e 21 meninas, sendo que desses pacientes seis meninos e oito meninas tinham o hábito de ranger os dentes a noite. O grupo controle foi constituído pelos 20 meninos e 25 meninas que não apresentavam facetas de desgaste. A mensuração da força de mordida foi

realizada da mesma forma que foi descrita no estudo de Linderholm et al. (1971) com dinamômetro de força. Isto é, a medição foi realizada por um único profissional e as áreas selecionadas foram as da região de 1º molar e pré-molares do lado esquerdo e direito. A força de mordida foi realizada em quatro intensidades diferentes onde: (1- muito fraca, 2- fraca, 3- forte, 4- máxima). Para cada lado do paciente foram realizadas três séries com intervalos de 15 minutos entre elas. Os resultados obtidos pelos autores mostraram que para o nível 1 de intensidade não houve diferenças significativas entre o grupo experimental e o grupo controle, no entanto, houve diferenças estatisticamente significantes com $p < 0.01$ entre meninos e meninas estudados do grupo experimental. O mesmo pode ser observado no grupo controle onde $p < 0,05$ e nas duas situações apresentadas os maiores resultados foram dos pacientes do gênero masculinos. Os autores também puderam observar que a força de mordida dos meninos do grupo 1 ($p < 0.05$) foi significativamente maior que a dos meninos dos grupos 2 e 3. Nesse estudo os autores concluíram que a diferença da força máxima de mordida não foi estatisticamente significativa entre bruxômanos e não bruxômanos, nem entre meninos e meninas. Com esse estudo os autores puderam concluir que não há evidências de que o bruxismo excêntrico afete a força de mordida.

No ano de 1975, os autores Helkimo, Carlsson e Carmeli realizaram um estudo clínico avaliando pacientes tratados por motivo de distúrbios temporomandibulares, sendo 24 mulheres e 6 homens com idades entre 17 e 70 anos. Esses pacientes foram examinados e tratados por DTM, tinham ausência de doença periodontal, cáries ou restaurações extensas e com molares ocluindo bilateralmente. Esses indivíduos constituíam o grupo experimental e, o grupo controle, foi constituído por 26 indivíduos, sendo 16 homens e 10 mulheres com idades variando de 18 a 32 anos sem sinais ou sintomas de DTM. Em todos os pacientes foi realizado um exame clínico avaliando o tipo de mordida, o grau de abrasão, o grau de abertura máxima, presença de dor na ATM, dor na execução dos movimentos mandibulares e dor à palpação tanto dos músculos mastigatórios quanto da ATM. A força de mordida foi mensurada entre os primeiros molares e entre os incisivos centrais, a força dos dedos também foi registrada, as medidas foram realizadas em cinco níveis desde um nível muito fraco até

uma força muito elevada, (1 – muito fraco, 2-fracos, 3- médio, 4- forte e 5 máxima). Os autores realizaram com o mesmo aparelho a força de pegada dos dedos seguiram uma seqüência para a mensuração: força dos dedos, molares direitos, incisivos, molares esquerdos e força dos dedos. O aparelho para medição da força de mordida foi especialmente confeccionado para a pesquisa. Os pacientes do grupo controle foram examinados duas vezes com intervalos entre um dia e cinco semanas. Já os pacientes do grupo experimental foram examinados três vezes: antes do inicio do tratamento; após a diminuição dos sintomas (aproximadamente três semanas após) e no final do tratamento. O tratamento dos pacientes constituiu-se por fisioterapia, aconselhamento, placa oclusal e medicação. Os pesquisadores obtiveram os seguintes resultados: os pacientes do sexo masculino do grupo controle obtiveram resultados de força de mordida maiores numericamente que os pacientes do sexo feminino para o mesmo grupo; porém não houve diferenças significativas. No entanto, os limites dos movimentos mandibulares foram maiores para os homens sendo $p < 0,01$. Entretanto, para as demais variáveis, não houve diferenças significativas no grupo controle. Em relação ao grupo experimental, a força de mordida nos pacientes do gênero masculino foi numericamente maior que no gênero feminino e esses valores representaram diferenças estatisticamente significantes para determinados casos, sendo $p < 0.05$ 6 casos em 30. Os autores concluíram, através desse estudo, que com a DTM o valor da força de mordida diminui, porém com o alívio dos sinais e sintomas no decorrer do tratamento sugere-se que a força de mordida aumente.

No ano de 1976 os mesmos autores da pesquisa anterior elaboraram um novo método para mensurar a força de mordida. A partir disso puderam avaliar a relação entre força, gênero, idade, estado da dentição, estado funcional do sistema mastigatório e força muscular em geral medida pela força de pressão do polegar. Os autores realizaram a força de mordida em 125 indivíduos, 68 mulheres e 57 homens com idade entre 15 e 65 anos. A metodologia da pesquisa foi realizada medindo a força através de um aparelho transdutor com um sensor de deformação associado a um garfo de metal, o qual foi colocado entre os primeiros molares e incisivos, quando os molares estavam ausentes a força foi mensurada na região de pré-molares ou de caninos. Um dos

aparelhos utilizados registrava forças de até 25 Kg e, o outro, de até 100 kg. O mesmo aparelho foi utilizado para mensurar a força dos dedos das mãos. Após dois minutos cada série era repetida e o maior valor era utilizado para os resultados. Os indivíduos que possuíam algum tipo de prótese usaram o aparelho que media até 25 kg e, os pacientes com dentição natural, o aparelho que media até 100 kg. Alguns pacientes tiveram sua força de mordida mensurada com o uso dos dois aparelhos para análise de sua precisão. Foram utilizados testes t e Mann - Whitney para obtenção dos resultados. Os pesquisadores não obtiveram diferenças entre os lados direito e esquerdo para cada paciente. Os autores puderam observar que a força máxima de mordida diminuía com o aumento da idade, especialmente em mulheres. Em ambos os sexos a força de mordida foi menor entre os portadores de prótese total em relação aos indivíduos dentados. Foi encontrada uma relação entre o número de dentes natural presentes e a força de mordida, isto é, quanto maior for o número de dentes natural maior a força de mordida.

Em 1978, Helkimo e Ingervall realizaram um estudo com 100 estudantes do sexo masculino com idades que variavam entre 21 e 36 anos onde se avaliou a associação entre força de mordida, estado funcional do sistema mastigatório, desgaste dentário e parafunções. A força de mordida e dos dedos foi mensurada com o mesmo aparelho utilizado no ano de 1975 pelos autores Helkimo, Carlsson e Carmeli. Foi realizada uma anamnese sobre a sua saúde geral e questionários onde os indivíduos relatavam sintomas como crepitação, estalido, fadiga dos músculos mastigatórios, limitação de abertura bucal, trismo e parafunções em geral. Os indivíduos foram analisados através da classificação dos resultados obtidos no questionário segundo o índice de Helkimo (0-sem sintomas I -sintomas moderados e II- sintomas severos). Os pesquisadores avaliaram o desgaste dentário através de uma escala onde: (1- sem desgaste dentário ou desgaste mínimo; 2- desgaste apenas em esmalte; 3- desgaste atingindo dentina mas apenas em um dente; 4 – desgaste em dentina em vários dentes e 5- desgaste extenso). Além disso, durante o exame clínico, avaliaram a limitação dos movimentos mandibulares, dor à palpação muscular e dor na ATM. Após todos os exames a força de mordida foi então mensurada utilizando o mesmo aparelho utilizado

no ano de 1975 pelos autores, Helkimo; Carlsson e Carmeli na sua pesquisa, sendo que a força de mordida foi mensurada na região de incisivos e molares e foi mensurada a força de mordida e de mastigação. Para obtenção dos resultados os testes estatísticos utilizados foram Qui-quadrado, t student, Mann-Whitney e correlação de Spearman. Nessa pesquisa os pesquisadores observaram que não houve diferenças significativas na força de mordida entre os lados esquerdo e direito. Nesse estudo de 1978, os autores Helkimo e Ingervall não obtiveram diferenças significativas entre força de mordida ou de mastigação para os lados direito e esquerdo de um mesmo indivíduo. Os participantes que possuíam estalidos ou desvios nos movimentos mandibulares tiveram força de mordida menor que os outros participantes. Houve correlação positiva entre força de mordida e desgastes dentários.

Manns; Miralles e Palazzi realizaram um estudo onde avaliaram a relação entre atividade eletromiográfica, força de mordida e alongamento muscular durante contrações isométricas do músculo masseter no ano de 1979. Foram selecionados 8 indivíduos (4 homens e 4 mulheres) médios de idades de 25 anos, com oclusão normal e sem DTM. O exame eletromiográfico foi realizado através da colocação de eletrodos superficialmente posicionados sobre o músculo masseter e a força de mordida foi mensurada com a utilização de um aparelho gnatodinamômetro A força de mordida foi mensurada na região entre caninos e pré-molares com diferentes aberturas bucais. Os pacientes foram submetidos a duas seqüências de medições. Em um primeiro momento avaliou-se a atividade eletromiográfica do músculo masseter com a força de mordida constante em 10 kg e 20 kg com diferentes aberturas bucais (7, 10, 15, 20, 25, 30,35 e 40 mm). Em um segundo momento avaliando a força de mordida com constante atividade eletromiografica (20% ou 40% da atividade) com diferentes aberturas bucais (7, 10,15, 20,25,30,35 e 40mm). Os autores obtiveram os seguintes resultados na pesquisa que maior força (10 kg a 20 kg) resultava em maior atividade eletromiográfica. Eles também puderam observar que valores elevados na atividade eletromiográfica foram obtidos quando realizada a abertura de 7 mm e os menores com a abertura de 15 mm e 20 mm e os maiores valores foram obtidos com a abertura de 40 mm. Para cada indivíduo foi determinada a melhor abertura bucal durante a menor atividade com força

de mordida constante atingindo valores médios de 18 mm. Quanto à força de mordida essa variou proporcionalmente com a atividade eletromiográfica (20% ou 40%). Os valores da força de mordida foram aumentando até a abertura de 20 mm e após diminuindo até a máxima abertura. Também com relação à força de mordida para cada indivíduo foi determinada a melhor abertura com maior força de mordida e atividade eletromiográfica constante obtendo-se uma média de 18 mm. No entanto, os pesquisadores puderam observar que a abertura considerada confortável é de 10 mm onde é desenvolvida a maior força de mordida com a menor atividade eletromiográfica.

A pesquisa de 1983 dos autores Proffit e Fields avaliou a força oclusal durante a deglutição, mastigação simulada e força máxima usando transdutores de força pizoelétrico a base de metal e de quartzo. Em um estudo com crianças com idade média de 11 anos. A amostra constituiu-se de 19 pacientes com características craniofaciais de faces longas e 21 pacientes com características normais. Esses pacientes foram recrutados da clínica de Ortodontia da Universidade da Carolina do Norte. Para a mensuração da força de mordida os autores utilizaram um aparelho transdutor de força pizoelétrico metálico fino (2 mm) e um de quartzo mais grosso (6 mm). O garfo do transdutor foi posicionado na cúspide disto lingual do primeiro molar inferior tanto nos lados direito como esquerdo. No entanto algumas crianças tiveram dificuldades de colaborar no laboratório. A força de mordida foi mensurada na região de molares em ambos os lados. Os autores relatam a eficiência de ambos os transdutores.

Um estudo realizado pelos autores Clarck, Beemsterboer e Jacobson avaliaram o efeito do apertamento isométrico prolongado da força de mordida, em pacientes com dor miofascial. Esse estudo realizado no ano de 1984 foi composto por um grupo controle com 28 indivíduos (12 homens e 16 mulheres) com idades que variavam de 19 a 36 anos, com função normal da ATM e sem história de problemas prévios envolvendo a articulação. Já o grupo experimental era composto por 20 indivíduos (4 homens e 16 mulheres) com idades que variavam entre 20 e 40 anos com sintomatologia dolorosa

que aumentava com a função. Foram realizados exames de palpação muscular para avaliar a presença de dor miofascial. A força de mordida foi mensurada através de um aparelho transdutor de força e realizada na região de 2° pré-molar e 1° molar. Após a realização da força máxima de mordida foram calculados 30% desse valor para cada paciente e então foi solicitado aos pacientes que realizassem essa força calculada e a mantivessem até quando tolerassem sem a presença de dor. Logo após foi solicitado aos indivíduos que realizassem novamente a força máxima de mordida. Depois de três meses 22 indivíduos os quais pertenciam ao grupo controle foram convocados para novamente medir a força máxima de mordida. Os resultados foram obtidos através dos testes estatísticos Anova. Nos resultados os autores puderam observar que houve diferenças significativas entre a força de mordida produzida pelo grupo experimental e a produzida pelo grupo controle onde $p < 0.001$. Eles puderam observar que os pacientes do grupo controle executaram uma força de mordida 4 vezes maior que os indivíduos do grupo experimental tanto na realização da primeira medição da força máxima como após a manutenção do esforço. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que os pacientes com disfunção de dor miofascial tiveram baixo nível de força de mordida voluntária máxima e duração reduzida quando comparados aos pacientes normais. Não foram encontradas mudanças na força máxima de mordida após a carga de indução de fadiga em ambos os grupos. Os autores concluíram que mesmo após os pacientes realizarem 30% do valor da força de mordida e manterem constante até o limite sem dor e os resultados da força máxima de mordida realizada após eram semelhantes ou até mais elevados que o da força de mordida inicial.

Haraldson e colaboradores (1985) realizaram um estudo para avaliar a atividade mioelétrica nos músculos temporal anterior e posterior e músculo masseter. Esse estudo foi realizado em cinco pacientes sendo 4 homens e uma mulher com idade média de 35 anos. Foi realizada a mensuração da força de mordida solicitando aos pacientes que realizassem uma força de 50, 100 e 200N por 60 segundos. Essa mensuração foi realizada na região dos 1° pré-molares e 1° molares do lado esquerdo. A atividade eletromiográfica do músculo masseter do lado direito teve relação com a

força de mordida. Os autores puderam observar que a atividade eletromiográfica aumentou com o aumento da força para todos os músculos testados.

Outro estudo de Larheim e Fløystrand (1985) foi realizado em 16 pacientes com artrite reumatóide e anormalidades radiográficas na ATM e em 16 pacientes sem doença articular. Na realização do exame clínico muito aspectos foram analisados: limitação de abertura bucal, movimentação condilar (avaliada radiograficamente) e força de mordida. A média da abertura bucal no grupo com artrite apresentou-se reduzida, porém não houve diferença estatisticamente significativa. A força de mordida apresentou valores significativamente menores do que em pacientes saudáveis.

Fields et al. (1986) realizou um estudo com o objetivo de relacionar a influência da abertura bucal, do suporte contralateral e da postura da cabeça durante a execução da força de mordida em três situações: (engolindo, mastigando e máxima). Para a realização dessa metodologia foram utilizados transdutores de força em três grupos de indivíduos com proporções faciais normais (crianças, adolescentes e adultos jovens) e verificaram os efeitos da separação vertical nos primeiros molares. Foram realizadas medições da força de mordida com aberturas de 2,5 e 6,0mm em 3 grupos: um composto por 17 crianças (8 meninos e 9 meninas com idades que variavam entre 6 e 12 anos), o outro por 10 adolescentes (6 meninos e 4 meninas com idades variando entre 11 e 15 anos). No outro grupo composto por 21 adultos jovens (12 pacientes do sexo feminino e 9 do sexo masculino com idades variando entre 24 e 35 anos). Para a mensuração da força de mordida foram utilizados dois transdutores de força diferentes: para a abertura de 2,5mm foi utilizado um aparelho desenvolvido pelos autores e para a abertura de 6mm foi utilizado um aparelho pré-fabricado. As medições foram executadas na região de 1° molar. Foi simulada a força de deglutição e de mastigação, a de deglutição com o auxílio de 2ml de água na cavidade bucal do paciente. Também foram realizadas medições da força máxima de mordida no grupo de adultos com aberturas bucais diferentes (10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 mm). Já no grupo de adolescentes foi mensurada a força máxima de mordida com e sem suporte contralateral com as aberturas de 2,5mm e 6,0mm e também a força de mordida com

diferentes posições da cabeça. Os resultados foram obtidos através do uso de testes estatísticos Wilcoxon $P=0.01$. Os autores relatam que as forças de mordida foram maiores durante a mastigação e deglutição na abertura de 6,0mm do que na de 2,5mm no grupo constituído por crianças. Já no grupo dos adolescentes esses valores não foram significantes. E no grupo dos adultos só observaram resultados significantes com relação à força produzida na deglutição. Com relação às aberturas maiores indicaram que as forças aumentaram até a abertura de 20 mm, diminuíram até a abertura de 30 mm e novamente aumentaram até a abertura de 40 mm. Com relação ao suporte e não suporte contralateral não houve diferenças significativas. As alterações de postura da cabeça também não afetaram significativamente a força vertical de oclusão. Os autores puderam concluir que as alterações do suporte contralateral não afetaram as medidas de força oclusal. A postura da cabeça deve ser controlada pois pode haver influência da abertura bucal.

Os autores Gibs e colaboradores em 1986 realizaram um estudo para avaliar os limites da força de mordida humana para avaliar se a força de mordida em bruxômanos estaria sendo subestimada. A força de mordida foi mensurada através de um gnatodinamômetro especificamente desenvolvido para esta pesquisa a mensuração da força de mordida foi realizada nas regiões de pré-molares e molares. Os autores em 1979 haviam realizado um trabalho utilizando à mesma metodologia em pacientes normais e demonstrou valores que variavam de 55 a 280lb com uma média de 162lb o que representa 25 a 127 kg e uma média de 74 kg. Nesse estudo os valores mais elevados nos pacientes com bruxismo foram de 975lb (443 kg) e 514lb (234 kg) o que levou os pesquisadores a concluírem que o valor da força de mordida tem sido subestimado e que muitos bruxômanos podem executar forças de mordida até 6 vezes maior que pacientes não-bruxômanos.

Os autores Bakke e colaboradores (1990) avaliaram a força de mordida isométrica unilateral em mulheres e homens com idades que variavam entre cinco e 70 anos. A amostra foi constituída por 63 mulheres e 49 homens Foi utilizado um aparelho transdutor onde cada registro foi realizado quatro vezes de cada lado que foi colocado

na região dos primeiros molares. Os autores buscavam determinar a variação da força de mordida em relação à idade, gênero e forças oclusais. Os pesquisadores analisaram dados como a altura, limite de abertura, overjet e overbite em cada paciente. Os autores obtiveram resultados de que a média da força de mordida foi maior para homens do que para mulheres, houve um aumento da força de mordida com a idade até 25 anos, mas o nível diminuiu em mulheres após essa idade. No entanto, nos homens essa diminuição ocorreu somente após os 45 anos. Existe uma relação entre altura corporal e força. Nesse estudo os pesquisadores puderam demonstrar que a idade, sexo, estabilidade oclusal e altura corporal poderiam ser responsáveis por 30-60% da variação dos valores de força de mordida.

No ano de 1990 os autores Lyons e Baxendale realizaram uma pesquisa com a associação entre EMG e força de mordida, avaliando a capacidade de sustentação dos músculos másseter e temporal com a aplicação da força de mordida durante o exame eletromiográfico. Para esse estudo os autores selecionaram uma amostra de 10 pacientes do sexo masculino com idades que variavam de 32 a 60 anos, eram pacientes parcialmente dentados e metade possuía bruxismo e outra metade não, constituindo assim o grupo controle. A mensuração da força de mordida foi realizada no lado de preferência dos pacientes na região de caninos, para a proteção dos dentes os autores utilizaram um anteparo de resina acrílica que junto com o garfo do transdutor totalizavam uma espessura de 7 mm. A força de mordida foi realizada várias vezes intercaladas com períodos de descanso. Após os pacientes foram solicitados a realizar 50% da força de mordida máxima pelo maior tempo possível. Para obtenção dos resultados os autores utilizaram o teste t student. Os pacientes portadores de bruxismo realizaram a força máxima de mordida com média de $26 \pm 2,59 \text{kg}$ e o grupo controle $22 \pm 4,81 \text{Kg}$. Além disso, os pacientes bruxômanos sustentaram 50% da força de mordida por um período de $2 \pm 0,3 \text{minutos}$ e os indivíduos controle por em média $1,6 \pm 0,15 \text{minutos}$. Os autores concluíram que uma limitação do estudo foi à mensuração da força de mordida na região de caninos, pois impossibilita que o mesmo grau de protrusão e lateralidade sejam executados por todos os pacientes. Outra conclusão dos autores foi

de que a utilização de transdutores com espessuras maiores pode também ser uma limitação em relação à fadiga e sustentação muscular.

No ano de 1993 o pesquisador Kiliaridis et al. selecionou uma amostra composta de 136 pacientes para estudar a relação entre força de mordida e morfologia facial, idade, força nos dedos (representativo da força muscular geral), altura e gênero, esses pacientes foram divididos em três grupos por idades para cada gênero, (de 7 a 9 anos; 10 a 13 anos e 20 a 24 anos). Foi realizado um exame clínico, fotografias estandardizadas para a medição e assim a determinação da morfologia facial. A força máxima de mordida foi realizada com o mesmo aparelho utilizado por Helkimo e colaboradores em 1975. O aparelho consistia de um garfo metálico e um protetor plástico para a proteção do esmalte. A força de mordida foi mensurada na região do primeiro molar esquerdo e entre os incisivos centrais. Os pacientes foram instruídos a realizar a maior força possível e se manterem nessa posição pelo maior tempo possível. Para a mensuração da forças dos dedos foi utilizado o mesmo aparelho. Para obtenção dos resultados foi utilizado o teste estatístico t Student. Os autores observaram que a força de mordida aumentou com a idade em ambos os sexos ($p < 0.001$) em praticamente todas as situações exceto para a força de mordida na região dos molares em pacientes do sexo feminino com idades de 10 a 13 anos e 20 a 24 anos e nos pacientes do sexo masculino na região de incisivos nos grupos com as mesmas idades. Os autores puderam observar que foi encontrada uma correlação positiva entre a força máxima de mordida na região incisal e a proporção da altura facial entre o terço superior e inferior, isto é, indivíduos com maiores valores de força de mordida tinham o terço inferior relativamente mais curto. A força máxima de mordida na região de molares e a amplitude de duração estão relacionadas com a altura do indivíduo e força dos dedos e não com as características faciais.

No ano de 1995 Braun e colaboradores realizaram uma pesquisa onde relacionaram força de mordida, idade, gênero, estatura e tipo físico, história prévia de tratamento ortodôntico, sinais e sintomas de DTM e perda de elementos dentários. Foram selecionados 142 alunos de odontologia (86 do gênero masculino e 56 do

gênero feminino da Faculdade de Odontologia da Universidade de Viena na Áustria os alunos possuíam idades de 26 a 41 anos com uma média de 32,4 anos). O aparelho utilizado para a mensuração foi um transdutor especificamente desenvolvido para o estudo. O transdutor consistia em um aparelho composto por um tubo de borracha pressurizado e reforçado por fibra esterilizado conectado a um elemento de pressão sensível. A pressão modificada era transformada em sinal elétrico e transferida para um indicador digital de força. Cada indivíduo realizou a força de mordida três vezes em cada sessão descansando de dois a três segundos entre cada medição. O maior valor foi determinado como sendo a máxima força de mordida. Os autores relataram que a média da amostra foi de 738 N com desvio padrão de 209 N. Não houve relação estatisticamente significativa entre a média da força de mordida com o sexo, também não houve correlação entre força máxima de mordida com história prévia de tratamento ortodôntico ou com ausência de elementos dentários. Em relação aos sinais e sintomas da ATM, indivíduos com essa situação não exibiram diferenças significantes em relação à força de mordida quando comparados a indivíduos sem sintomatologia.

Novamente Killiardis et al. no ano de 1995 realizaram um estudo onde avaliaram a relação entre morfologia craniofacial, características oclusais e força de mordida em pacientes com desgastes dentários severos. Utilizaram uma amostra de 54 pacientes sendo 30 homens com média de idade de 40 anos e 24 mulheres com média de idade de 28 anos. Esses pacientes foram submetidos a um exame clínico completo e foram confeccionados modelos de estudo. Os pacientes possuíam dentição natural completa ou poucas ausências dentárias, os pacientes foram classificados conforme a severidade do desgaste dentário o qual apresentavam onde: (0 - ausência de desgates, 1- representava desgaste apenas em esmalte, 2-desgastes em dentina, 3- desgaste já atingindo a segunda metade da dentina e 4 - desgastes em dentina secundária). A força de mordida foi mensurada em intensidades diferentes (máxima, mastigação e leve) e em regiões diferentes (2º pré-molar, incisivos e caninos). Cada paciente realizava cada esforço duas vezes e então era realizada a média entre eles. Para a análise estatística os autores utilizaram os teste t e a correlação de Pearson. Com relação a análise dos modelos de estudo 82% dos pacientes foram classificados como classe I de Angle, 16%

foram classificados como classe II e 2% como classe III. Os autores obtiveram as seguintes médias : uma média de 27 dentes nos pacientes estudados,(variando de 19 a 28 dentes); a média de 1,7 para desgastes dentários sendo 1,9 para homens e 1,45 para mulheres($p \leq 0.01$). Com relação aos dentes anteriores tanto nos pacientes do sexo feminino como os do sexo masculino os desgastes foram maiores nos dentes anteriores quando comparados aos posteriores. Não houveram diferenças significativas entre os gêneros com relação a mensuração da força de mordida . A partir dos resultados obtidos os autores puderam concluir que entre essas três variáveis (função muscular, desgaste dentário e morfologia craniofacial) existe uma relação de interdependência significativa.

Em 1998, Tortopidis e colaboradores mediram a força máxima de mordida com 3 diferentes transdutores em ocasiões diferentes para determinar a confiança dessas mensurações. Para esse estudo foram selecionados 8 homens com dentição natural completa, sem dor ou estalido na ATM e nem dores musculares. Para realizar as mensurações entre 2º pré-molar e 1º molar de um lado somente foi utilizado um transdutor de aço inoxidável e unilateral, foi utilizado outro transdutor de aço inoxidável, porém bilateral para as mensurações entre 2º pré-molar e 1º molar de ambos os lados, e o último transdutor também de aço inoxidável avaliou a força entre incisivos e caninos. Após as medições prévias para a familiarização com os aparelhos a medição da força máxima de mordida foi realizada cinco vezes em cada aparelho, com descanso de 30 segundos entre cada esforço. Foram realizadas três sessões intercaladas por uma semana. Os autores obtiveram os maiores valores com o transdutor bilateral (579 N em média) e os menores valores com o anterior (286 N em média). Os pesquisadores puderam concluir que quanto maior o número de dentes posteriores maior será a força de mordida obtida, além disso, a facilidade de estabilização do aparelho entre os dentes é de extrema importância o que está relacionado intimamente ao design do aparelho. Além disso, pode-se notar que a força máxima de mordida é melhor reproduzida quando se lança mão de um aparelho unilateral posterior.

Pelizzer e Muench realizaram um estudo no ano de 1998 sobre força de mordida com uma amostra de 73 indivíduos sendo 54 mulheres e 19 homens com idades que variavam de 32 a 74 anos. Esses pacientes possuíam necessidades protéticas de uso de prótese parcial removível inferior e próteses parciais fixas ou removíveis ou totais na arcada superior. A mensuração da força de mordida foi realizada com um gnatodinamômetro. Dessa forma foram mensuradas forças unilateralmente em duas sessões com um intervalo de uma semana. Em cada sessão a força de mordida foi mensurada três vezes e então foi feita a média dos valores. Os autores obtiveram uma variabilidade na força de mordida de 5,2Kgf a 38,3Kgf na primeira sessão e de 6,5Kgf a 41,9Kgf na segunda sessão. Os autores relataram que não houve coincidência de valores em metade dos casos. Os pesquisadores puderam concluir que nesses casos a variabilidade intra-sujeito foi elevada na mesma sessão.

Em 1999, Myaura et al. avaliaram a influência do gênero, idade e número de dentes na pressão de mordida, força de mordida e área de contato oclusal. Além disso, compararam esses valores entre indivíduos com e sem mobilidade dentária. Nesse levantamento foram avaliados 687 voluntários com idades que variaram de 15 a 99 anos, para esse estudo foram escalados dois examinadores calibrados que avaliaram a presença ou não de mobilidade dentária nos voluntários e selecionaram 60 pacientes divididos em dois grupos, 30 pacientes com mobilidade e 30 sem mobilidade dentária. Para a avaliação da força de mordida e o contato oclusal foi utilizado uma lâmina detectora de pressão (Prescale ®) onde cada paciente realizou sua força máxima sobre a lâmina, que então era removida e eram observadas as áreas de contato, a lâmina possuía 8 graus de densidade o que determinava o grau de pressão oclusal. Os pesquisadores obtiveram os seguintes resultados: a pressão de mordida não demonstrou alteração com a idade para os homens, no entanto para as mulheres a mesma aumentou gradativamente com o passar dos anos. Além disso, para todas as idades a força de mordida e a área de contato oclusal foram maiores no gênero masculino, além disso, nos homens esses valores aumentaram até os trinta anos e chegaram a um valor máximo e tiveram uma queda expressiva a partir dos 50 anos.

Pode-se dizer que o número de dentes é muito importante na manutenção da capacidade de mordida e a mobilidade dentária não reduz essa capacidade sempre.

No ano de 2000 Shinogaya et al. compararam dois transdutores de força diferentes com o objetivo de analisá-los e relacioná-los a força de mordida máxima e carga oclusal unilateralmente e bilateralmente. Foi selecionada uma amostra de 17 alunos com oclusão normal com idade média de 23,1 anos e com dentição completa. O novo sistema o qual foi avaliado é o Dental Prescale System, a mensuração foi realizada na região de pré-molar e molar e apresentou valores maiores do que quando mensurado no transdutor convencional. Com uma abertura bucal de 6-7 mm houve uma redução de 15% da força de mordida. Os autores observaram que a força gerada aumenta quando a abertura bucal é mais ou menos 20 mm, os autores também observaram na região dos molares o mesmo aparelho usado bilateralmente gerou um aumento em 20-40% os valores. Os autores concluíram que esse novo método Dental Prescale System indicou com mais precisão a força de mordida e um método que necessita mais tempo para a sua realização.

No ano de 2001 Nishigawa, Bando e Nakano realizaram um estudo onde examinaram a força de mordida que ocorre durante o bruxismo do sono em 10 pacientes com dentição completa (8 homens e duas mulheres) com idades entre 23 e 26 anos. Os pacientes responderam um questionário com perguntas para confirmação do bruxismo. A força de mordida foi mensurada nas regiões de 1° molar esquerdo e direito. Foram confeccionadas placas de acrílico para arcada superior e inferior dos indivíduos e foram montados na placa dental superior do lado direito e esquerdo transdutores tipo “strain gauge” miniaturas e finas placas de metal foram colocadas na placa inferior em contato com os transdutores. Esse sistema era capaz de registrar a força de mordida 23 horas. A força de mordida foi mensurada por três noites em cada indivíduo e os sinais de amplitude da força de mordida acima de 5Kgf foram interpretados como eventos de bruxismo. Esse mesmo sistema também foi utilizado para medir a força máxima de mordida durante o dia. Os dados obtidos pelos autores

levam a crer que a força máxima de mordida noturna durante o bruxismo pode exceder a amplitude da força máxima voluntária durante o dia.

Os pesquisadores Sonnensen, Bakke e Sollow (2001) avaliaram a associação entre as dimensões craniofaciais avaliados em 33 variáveis, postura da cabeça em 9 variáveis. A força de mordida, sinais e sintomas de DTM foram avaliados através de 37 variáveis, descrevendo a ocorrência de dor de cabeça, dor facial, estalido, mobilidade mandibular, sensibilidade nos músculos e articulações. Foram selecionadas 96 crianças com idades entre 7 e 13 anos, os quais posteriormente seriam admitidos para tratamento ortodôntico de má-oclusão. As dimensões craniofaciais e a postura cervical da cabeça foram registradas a partir de radiografias cefalométricas, a largura do arco dental foi medida em modelos de gesso e a força máxima de mordida foi mensurada na região de primeiro molares de cada lado por meio de um transdutor de pressão. Os autores puderam observar que a sensibilidade muscular foi associada à face alongada da morfologia craniofacial e ao baixo valor da força de mordida.

Könönen e colaboradores (2002) avaliaram a força de mordida na região de molares e incisivos e também a associação entre força máxima de mordida com gênero, tipo de dentição, biótipo e DTM. A amostra era composta por 430 jovens finlandeses no qual a força de mordida foi mensurada a través de um aparelho calibrado. Os autores puderam observar que não houve associação estatisticamente significativa entre o índice de disfunção e a força máxima de mordida e a associação entre o índice de massa corpórea e a força máxima de mordida também não foi estatisticamente significativa.

Kovero et al. (2002), avaliaram a associação da força máxima de mordida com a morfologia craniofacial em um grupo de adultos jovens. A força máxima de mordida foi registrada na região de incisivos e molares, direito e esquerdo duas vezes de cada lado já a postura sagital da coluna foi mensurada pela pantografia espinhal e assimetria do tronco. Os autores selecionaram uma amostra de 84 pacientes sendo (46 homens e 38 mulheres). Para a análise dos resultados foi utilizado o teste estatístico t student. Além

disso, foram realizadas radiografias cefalométricas para todos os pacientes as quais foram digitalizadas e analisadas no computador. As variáveis craniofaciais e a postura da espinha cervical foram examinadas a partir de teleradiografias cefalométricas. Os resultados demonstraram que a força de mordida foi maior para os homens do que para as mulheres. Em relação aos resultados não houve correlação estatisticamente significativa entre força máxima de mordida e postura espinal, no entanto foram encontradas correlações significantes entre a força máxima de mordida e variáveis craniofaciais, especialmente nas mulheres. Os pesquisadores puderam concluir que a postura espinal não teve influência na força de mordida de jovens adultos, no entanto nas mulheres a força de mordida pode estar associada à morfologia craniofacial.

Os autores Rentes, Gavião e Amaral no ano de 2002 realizaram um estudo para determinar a força de mordida na dentição primária em 30 crianças com oclusal normal, mordida cruzada e mordida aberta. A magnitude da força de mordida foi determinada por tubo transmissor pressurizado (sensor de pressão MPX 5700 Motorola) e foi conectado a um conversor digital de circuito eletrônico. As crianças realizaram a mensuração da força de mordida três vezes por cinco segundos com descanso de 10 segundos e os sinais eram mandados diretamente para o computador. Foi considerado o maior valor obtido entre os três valores. Para obtenção dos resultados foi utilizado o teste estatístico Anova. Os resultados obtidos foram respectivamente para cada grupo 213.17 N, 249.63N e 241.19 N e não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p > 0.05$). Os resultados mostraram que o peso, a altura e a força de mordida uma correlação positiva fraca ($r = 0.24$ e 0.23). Os autores puderam concluir através do estudo que grupos de tipos de oclusão não afetaram os valores máximos da força de mordida e nas variáveis corporais tendo uma influência pequena nessa magnitude.

Ahlberg e colaboradores (2003) avaliaram as medidas da força máxima de mordida nas regiões de molares e incisivos em um estudo com uma amostra de jovens finlandeses e verificaram se a força máxima de mordida tem associação com sinais e sintomas de DTM, gênero, oclusão e o índice de massa corpórea. A força máxima de

mordida foi mensurada nas regiões de molares e incisivos em 384 pacientes e 357 respectivamente. Os autores não obtiveram nenhuma associação entre força máxima de mordida e massa corporal, os resultados demonstraram maior força de mordida em jovens do sexo masculino do que do sexo feminino, já os sinais e sintomas de DTM e fatores oclusais estudados diferente da massa corpórea associam-se independentemente com a força máxima de mordida.

No ano de 2004, Chandu e colaboradores avaliaram o efeito do apertamento com ou sem presença de placa interoclusal na força de mordida e na EMG do músculo masseter nos pacientes com DTM comparados ao grupo controle. Foram comparadas 10 mulheres com DTM com 8 indivíduos do sexo feminino sem DTM. A atividade eletromiográfica foi avaliada em vários momentos: em repouso, enquanto o paciente apertava o transdutor para avaliar a força de mordida, enquanto apertava a placa interoclusal e enquanto apertava a placa juntamente com o transdutor para medir a força de mordida. Os autores puderam observar que: O grupo experimental teve maior atividade eletromiográfica em repouso do que o grupo controle; Já para as outras atividades o grupo controle teve maior força máxima de mordida do que o grupo de pacientes; o uso de uma placa interoclusal diminuiu significativamente a atividade eletromiográfica para os dois grupos, a força de mordida foi maior no lado direito para o grupo controle para os diferentes apertamentos; a inserção da placa interoclusal aumentou significativamente a força de mordida no grupo controle. Os resultados obtidos indicaram que houve diferenças na atividade eletromiográfica e na força de mordida durante as diferentes tarefas de apertamento e entre pacientes com DTM e indivíduos do grupo controle.

Cosme et al. (2005) realizaram um trabalho sobre Bruxismo e a máxima força de mordida voluntária em adultos jovens dentados. Esse estudo avaliou a relação entre força máxima de mordida voluntária e a presença de bruxismo em 80 adultos jovens dentados, sendo 40 homens e 40 mulheres com idades entre 20 e 38 anos. Os pacientes foram recrutados e selecionados na Faculdade e estudantes de Odontologia da PUCRS. A força máxima de mordida foi mensurada com um transdutor compressivo

de carga na região de primeiro molar. O dispositivo foi coberto com um papel filme para biossegurança e controle da infecção. A máxima força de mordida foi mensurada cinco vezes. A força de mordida foi obtida em pounds e convertida em Newtons. Foi utilizado o teste estatístico Ancova para obtenção dos resultados. Os resultados obtidos pelos autores da pesquisa sugerem que nesse estudo não houve diferenças na força máxima de bruxismo entre os pacientes bruxômanos e não-bruxômanos.

Um trabalho realizado por Kogawa e colaboradores (2006) avaliou a força máxima de mordida em pacientes com desordens temporomandibulares. A amostra utilizada foi de 200 pacientes do sexo feminino as quais foram divididas em 4 grupos: Um grupo das desordens miogênicas, outro das desordens articulares, outro grupo que misturava os dois tipos de desordens e um grupo controle. A força máxima de mordida foi mensurada na região de primeiro molar de ambos os lados em duas sessões. Os autores obtiveram os seguintes resultados: Os valores obtidos para a força máxima de mordida foram significativamente maiores no grupo controle do que no grupo experimental, sem diferenças significativas entre os lados. Os autores concluíram a presença de dores na musculatura (músculos que envolvem a mastigação) ou desordens temporomandibulares com origens inflamatórias, teriam um papel importante nos valores da força de mordida, no entanto os autores sugerem mais investigações, pois o processo envolvido não está por completo entendido.

Os autores Pereira e colaboradores realizaram um estudo no ano de 2007 para avaliar a magnitude da força de mordida na região de molares e sua correlação com os sinais da disfunção temporomandibular, gênero, peso, altura e idade de 101 estudantes com idades que variavam de 6 a 18 anos sendo 32 meninos e 21 meninas com dentição mista e 23 meninos e 25 meninas com dentição permanente. Os sinais clínicos das disfunções temporomandibulares foram avaliados pelo índice craniomandibular e duas subescalas, o índice de disfunção e o índice de palpação. A força de mordida foi determinada com um tubo pressurizado conectado a um sensor (MPX5700-Motorola SPS). Os testes utilizados foram Anova, teste de Tukey e os coeficientes de Pearson e Spearman foram avaliados. A força de mordida foi maior na dentição permanente

($p < 0.05$). Não houve diferenças na força de mordida entre os gêneros intra grupos, mas os meninos com dentição permanente tiveram valores maiores do que as crianças com dentição mista ($p < 0.05$). As meninas com a dentição permanente apresentaram uma correlação negativa da força de mordida, o índice de palpação e o índice craniomandibular ($p < 0.05$). A força de mordida teve uma correlação positiva com o peso, a altura e a idade no grupo da dentição permanente ($p < 0.05$). Os autores concluíram que a força de mordida aumentou do grupo de dentição mista para o grupo de dentição permanente, com um aumento da influência das variáveis do corpo e idade. Os sinais das disfunções temporomandibulares em meninas mais velhas foram correlacionados para diminuir a força de mordida sugerindo uma influência na sensibilidade a dor muscular prevenindo indivíduos de exercitar a máxima força de mordida.

No ano 2007 os autores Cenci- Pereira e colaboradores realizaram um trabalho para avaliar a associação entre máxima força de mordida e desordens temporomandibulares. Os autores esperam que muitos indivíduos com desordens temporomandibulares tenham diminuição da força de mordida. Os autores selecionaram 40 pacientes adultos com dentição completa os quais foram divididos em 4 grupos de acordo com gênero, presença de sinais e sintomas de DTM, esses indivíduos foram submetidos à mensuração da força de mordida na região de incisivos e molares. A análise estatística foi através dos testes Anova, e correlação de Pearson. Os autores obtiveram os seguintes resultados de que não houve diferença nos resultados de força de mordida entre grupo controle e indivíduos com DTM ($p > 0.05$). As mulheres demonstraram menor força de mordida máxima que os homens e menor força de mordida nas regiões anteriores do que as posteriores ($p > 0.05$). Os autores encontraram uma correlação positiva entre a máxima força de mordida em indivíduos com desordens Temporomandibulares exceto para a região anterior em mulheres. Os pesquisadores também puderam observar uma relação positiva entre força de mordida e altura dos homens com DTM ($p, 0.05$). Os autores concluíram que a força máxima de mordida não foi afetada pela DTM e uma correlação entre força de mordida, peso e DTM e entre força de mordida e altura foi observada nos indivíduos do gênero masculino.

3.2. Polissonografia

A Polissonografia é um exame que faz o registro completo da atividade elétrica cerebral, da respiração e de sinais indicativos de relaxamento muscular, movimentos oculares, oxigenação sanguínea, batimento cardíaco, conforme o objetivo do estudo do sono. A Polissonografia é indicada para diagnóstico de diversos distúrbios do sono, incluindo Apnéias e Roncos. Assim, é útil para o diagnóstico de insônia e dos distúrbios respiratórios do sono, sonambulismo, terror noturno, ranger de dentes (bruxismo), fibromialgia e outros. Esse exame é o método mais objetivo para analisar a arquitetura do sono noturno e suas variáveis fisiológicas. Esse registro do sono nos permite avaliar diferentes manifestações relacionadas com determinadas fases do sono, como exemplo adormecer, nas diversas fases do sono entre uma e outra, despertares noturnos e definitivos pela manhã. (ALDRICH, 1989; CARSKADON e DEMENT, 1994; MARTINEZ, 1999).

A polissonografia é realizada sob a supervisão de profissional técnico especializado. O paciente deve dormir com sensores fixados no corpo e que permitem o registro de diversas funções durante o sono. Os sensores (ou eletrodos) são fixados de maneira a permitir ao paciente movimentar-se durante o exame, não atrapalhando o sono. (CARSKADON e DEMENT, 1994).

Segundo o autor Aldrich (1989) polissonografia é um exame que permite a mensuração de vários parâmetros fisiológicos tais como: a atividade elétrica cerebral através do eletroencefalograma (EEG), a movimentação ocular, a movimentação dos membros e da musculatura submentoniana, além da respiração, dos batimentos cardíacos e de gases sanguíneos (O_2 e CO_2). O registro do EEG é parâmetro de fundamental importância para o estagiamento do sono. Os movimentos oculares são

registrados por meio de eletrooculograma (EOG) e são importantes para a avaliação do estágio REM. Nesse artigo escrito por Aldrich em 1989 o autor discute sobre as principais manifestações das desordens do sono e suas associações a sinais e sintomas clínicos e considerações de diagnóstico. Os registros dos movimentos dos membros e a monitorização da musculatura submentoniana são necessários para avaliação do tônus e dos movimentos. Os registros dos movimentos respiratórios são realizados através de sensores ou captadores de fluxo colocados próximos ao nariz e a boca (termístores) e pelos movimentos respiratórios torácicos e abdominais os quais são registrados continuamente por cintas.

De acordo com Martinez (1999), o diagnóstico laboratorial definitivo da maioria dos distúrbios do sono é realizado através da Polissonografia que envolve a monitorização contínua durante o sono de diversos parâmetros tais como EEG, tônus muscular, ventilação, oxigenação arterial e eletrocardiograma. Assim a polissonografia noturna permite o diagnóstico de apnéias durante o sono, com quantificação de sua gravidade, etiologia das apnéias (obstrutiva ou central), nível de queda da oxigenação de hemoglobina, arritmias cardíacas, bem como identificação de movimentação periódica dos membros, indícios de narcolepsia, parassonias como sonambulismo e terror noturno, entre outras. No exame Polissonográfico, além do EEG, EOG e EMG também podem ser avaliados o esforço respiratório, fluxo de ar, saturação de oxigênio, posição do corpo, eletrocardiograma, movimentos entre outros.

3.3 Sono

No ano de 1930 o pesquisador alemão Berger desenvolveu o eletroencefalograma. A partir dos estudos de Berger onde foram feitos registros das ondas cerebrais na superfície do crânio por esse neuropsiquiatra marcando assim o início da eletroencefalografia. O pesquisador Berger já havia ressaltado as diferenças entre as ondas cerebrais registradas na vigília e durante o sono no qual dominavam ondas lentas e de amplitude crescente, conforme se dava o aprofundamento. Segundo

o autor o sono era vinculado a uma atividade elétrica cerebral mais lenta e de padrão sincronizado em comparação com a atividade mais dessincronizada e de baixa voltagem da vigília. A partir daí esse psiquiatra modificou o conceito de sono que se conhecia até então, onde o sono era apenas um estado de repouso e o corpo permanecia desligado da realidade e foi a partir disso que se pode registrar a atividade cortical. Através desses dados obtidos pelo eletroencefalograma tornou-se possível estabelecer uma relação direta entre o estado de consciência e a atividade eletrofisiológica do cérebro. Através dessas pesquisas também pode ser observado que durante o estado de consciência aparecem ritmos rápidos no EEG que são de baixa voltagem e ao adormecer aparecem ritmos lentos e de alta voltagem.

3.3.1 Estágios do sono

Muitos autores ao longo dos anos estudaram, descreveram e dividiram o sono humano em fases devidamente fundamentadas pela morfologia e agrupamento e novamente em ondas cerebrais, entre eles destacam-se (LOOMIS et al., 1937, Aserinsky e Kleitman, 1953).

Loomis (1937) foi o primeiro autor a propor uma classificação para os estágios do sono, dividindo-os em estágios A, B, C, D, E, desde um estágio de adormecimento até o sono profundo (padrões eletroencefalográficos), nessa fase o sono com movimentos oculares ainda não haviam sido utilizado como objeto de pesquisa. Esses estágios possuíam características diferentes com determinados tipos de ondas que eram demonstradas através dos exames polissonográficos. Esses estágios partiam do período (A - estágio de vigília até o E-estágio de sono profundo). A polissonografia é um registro contínuo e simultâneo das características e variáveis fisiológicas do sono, EMG, EOG, EEG.

Foi a partir do estudo de Aserinsky e Kleitman (1953) que os movimentos oculares rápidos os quais ocorriam durante o sono foram descritos. Os autores Dement e Kleitman em 1957 continuaram as descrições de 1953 de Aserinsky e descreveram os movimentos oculares rápidos (MOR) ou sono REM (rapid eye movement). Além disso, descreveram a existência de um ciclo básico de sono noturno caracterizado pela ocorrência do sono REM a cada 90 minutos, após uma seqüência dos estágios N-REM os quais se repetiam 5 a 6 vezes durante a noite, o que gerou a publicação desses autores a partir dessa pesquisa descrevendo o sono REM.

Um grande impulso nessa área ocorreu no ano de 1968 quando os autores Rechtschaffen e Kales publicaram um manual do estagiamento do sono o qual é utilizado como uma referência universal nos laboratórios que pesquisam os distúrbios do sono em diversas áreas médicas. Esses autores desenvolveram as normas para o estagiamento do sono. Esse manual desenvolvido pelos autores surgiu da necessidade de uma padronização e uniformização dos termos e métodos. O estagiamento do sono é dividido em períodos de atividade polissonográfica de duração variável e são representados por:

Estágio 0(zero) ou estágio de vigília: A vigília é um estado da vida com incontáveis funções, no entanto na polissonografia passa a fazer parte da arquitetura do sono sendo considerado um estágio de hipnograma. O estágio de vigília pode ser dividido de duas maneiras:

- Olhos abertos: Nesse estágio podem-se observar no eletroencefalograma (EEG) ondas de frequência mista (>13 hz) e de baixa voltagem, no eletrooculograma (EOG) ocorre o controle voluntário de movimentos oculares, geralmente representados por movimentos rápidos e piscar de olhos, Já no eletromiograma observa-se atividade tônica elevada e movimentos corporais voluntários.

- Olhos fechados: Nessa situação durante o EEG ocorrem ondas de ritmo alfa (8 a 12 hz), geralmente nas regiões occipitais, no EOG os movimentos oculares se mantêm sob controle embora a ausência de movimentos seja comum. O EMG

apresenta atividade tônica com potenciais de amplitude, variável, dependendo do grau de relaxamento (descontração) do indivíduo.

Sono NREM (Non-Rapid Eye Movement): o sono NREM ou sono sincronizado é dividido em quatro estágios. Esses estágios podem ser reconhecidos por ondas características no eletroencefalograma e numera-se de acordo com o aparecimento seqüencial. As fases vão do sono mais superficial o estágio I até o mais profundo com ondas delta, o estágio 4.

Estágio I: Representa a transição da vigília para o sono, surge logo após a vigília e dura de segundos a três minutos. Observam-se no EEG ondas cerebrais Teta (3 a 7 Hz) de baixa voltagem e de freqüência mista. O tônus muscular fica menor do que durante a vigília. No EOG distinguem-se movimentos lentos ondulatórios, e o EMG apresenta atividade tônica podendo ocorrer um ligeiro decréscimo em relação à vigília.

Estágio II: Após o estágio I o EEG pode voltar às ondas de vigília ou persistir com o ritmo teta e passar a mostrar dois tipos de ondas características: os complexos K e os fusos do sono. Os complexos K se caracterizam por uma onda bifásica de grande amplitude com um componente inicial agudo seguido por um componente lento. Os fusos são uma seqüência de 5 a 7 ondas com 12 a 15 HZ em forma de “crescendo e decrescendo”. Assim como o estágio I pode aparecer por alguns minutos e dar lugar novamente à vigília sem que a pessoa perceba que adormeceu. Esse estágio é o mais persistente ocorre ao longo de toda a noite por períodos variáveis e corresponde de 45% a 55% de todo o sono.

Estágio III: Nesse estágio a atividade ocorre através de ondas delta com a freqüência igual ou inferior a 3 hz. O EOG é caracterizado por ausência dos movimentos oculares e o EMG apresenta atividade tônica de baixo nível. Os fusos do sono são menos freqüentes nesse estágio quando comparados ao estágio anterior e em geral mais lento também, em relação aos complexos K podem ser observados, no entanto possuem uma morfologia mais lenta. As estimulações sensoriais mostram que os complexos K perdem sua morfologia angular e apresentam o aspecto de ondas delta generalizadas se confundindo com a atividade de base.

Estágio IV: É um estágio bastante semelhante ao estágio III constituído pela atividade de ondas lentas, igual ou inferior a 3 Hz. Os fusos do sono são raros ou completamente ausentes, os complexos K são ausentes ou se existem, são constituídos por onda delta amplas e lentas. Essa fase segundo os autores Loomis correspondia ao “stade E” e para os autores Gibbs e Gibbs ao “very deep sleep” e para Dement e Kleitman ao “state E” também.

O sono NREM caracteriza-se pelos estágios I-II que é o sono lento e superficial e os estágios III-IV caracterizam-se pelo sono lento profundo.

O sono REM (Rapid Eye Movement): A característica eletroencefalográfica do REM é uma atividade de frequência teta com baixa voltagem semelhante ao estágio I. Muitos autores notaram que em certos momentos havia ausência dos elementos característicos do sono até então estudados. Os autores Gibbs e Gibbs (1950) denominaram de “early morning sleep”, e classificaram o fato, ou melhor, identificaram o fato sem uma explicação para o achado.

Autores como Aserinsky e Kleitman (1955) verificaram a presença de movimentos oculares rápidos (MOR) que se repetiam em determinados momentos do sono.

O sono REM caracteriza-se ao EEG por uma atividade dessincronizada com frequência mista e de baixa voltagem assemelhando-se ao estágio I. No EOG observam-se movimentos oculares rápidos e supressão da atividade tônica muscular.

3.4 Bruxismo

Chama-se de bruxismo uma atividade sonora dos dentes, mais freqüente no período noturno que pode ser observado em sujeitos dentro de um contexto emocional, principalmente com manifestações de ansiedade e de estresse ou com uma doença dentária.

O bruxismo é o movimento rítmico de atrito dos dentes durante o sono com produção de ruídos. Ocorre por despertar parcial durante o estágio 2 do sono NREM ou durante o sono REM. Pode também ocorrer em vigília. Em geral, a criança apresenta somente este movimento anômalo, porém, ocasionalmente, pode haver outra desordem do sono concomitante. Como decorrência do esforço muscular do masseter pode ocorrer cefaléia, dor facial, desgaste dentário ou da articulação têmporo-mandibular. A incidência anual de algum episódio de Bruxismo é de 10 a 15%, para a faixa etária de 5 a 20 anos, a mais acometida. Crianças com retardo mental ou paralisia cerebral têm incidência maior. Os fatores desencadeantes, quando presentes, são agravos físicos e psíquicos. Há elevada freqüência de antecedentes familiares positivos. O diagnóstico clínico, é geralmente fácil, embora por vezes possa ficar mascarada pela queixa de cefaléia, alteração dentária ou de outros movimentos corpóreos anômalos concomitantes. As próteses dentárias são recomendáveis nos casos mais intensos assim como a avaliação psicológica.

No ano de 1968, Reding et al, realizou um estudo onde realizou o monitoramento noturno através de EMG, EOG, EEG em dois grupos um composto por 40 indivíduos bruxômanos e outro composto por 18 pacientes representando o grupo controle. Os pesquisadores observaram que o bruxismo ocorreu em todas as fases do sono e predominantemente no estágio II do sono NREM, os mesmos relataram à presença de freqüência cardíaca aumentada. Os autores sugeriram que mais estudos fossem realizados em laboratórios do sono por noites consecutivas e que o bruxismo noturno e diurno devem ser estudados separadamente, pois o bruxismo noturno pode gerar resultados apenas com uma noite em laboratório do sono não confiáveis.

Rugh e Solberg em 1975 realizaram um trabalho no qual registravam a atividade do músculo masseter na casa do paciente. Os autores desenvolveram essa unidade móvel que fornecia um registro de elétrico de 20 μ V acumulados durante a noite. Os autores utilizavam essa faixa, pois pressuniam como aquela a partir do qual os pacientes desenvolveriam bruxismo. Os autores através desse método notaram

algumas limitações como por exemplo o fato de que o Bruxismo não era mensurado segundo a segundo e eles não podiam estabelecer uma correlação entre a atividade motora e os estágios do sono.

Um estudo realizado em 1990, pelos autores Okeson e colaboradores recrutou 30 pacientes (19 homens e 11 mulheres) com idades variando entre 60 e 87 anos os quais foram avaliados durante uma noite em laboratório do sono. Além do exame polissonográfico foi avaliada a atividade unilateral do músculo masseter. Foram registrados um total de 394 episódios de contrações do músculo másseter com uma média de 3.03 episódios por hora ou a cada 19 minutos. Os pesquisadores puderam observar uma tendência maior na produção dos eventos de bruxismo durante o sono REM em relação ao sono NREM. Durante o sono NREM os movimentos que ocorreram foram isolados (movimentos de membros e apnéia)

Okeson (1991) registrou os incidentes de bruxismo noturno durante o sono por uma noite em um grupo de 12 pacientes com alterações respiratórias e 12 pacientes do grupo controle. Os autores observaram nos resultados que os episódios de bruxismo são muito comuns em ambos os grupos e relacionados à interrupção do sono. Os resultados demonstraram que os episódios de bruxismo são muito comuns em ambos os grupos e estão associados com a interrupção do sono. Os incidentes de bruxismo ocorreram principalmente na primeira e segunda fase do sono e durante o sono REM, enquanto que raramente ocorriam na terceira e quarta fase do sono. Os pacientes apresentaram mais episódios de bruxismo quando dormiam de costas do que de lado.

Sjöholm et al. em um estudo de 1992 registraram a atividade motora noturna associada com o bruxismo, durante o sono, em 12 pacientes e 12 indivíduos que representavam o grupo controle por meio de eletromiografia do músculo masseter e por um aparato estático e sensível a cargas que detectavam os movimentos do paciente enquanto dormia. Os resultados obtidos sugerem que o distúrbio motor do bruxismo, não está limitado aos músculos mandibulares, mas é uma forma de atividade

motora elevada do corpo em geral. Os pacientes com bruxismo reclamaram frequentemente de dificuldades para iniciar o sono e que sofriam de extrema fadiga. Os autores ressaltaram ainda que as evidências foram mais claras nos movimentos corporais temporários associados ao aumento da EMG durante o primeiro estágio do sono.

Velly Miguel et al. (1992), observaram que os episódios de bruxismo ocorreram principalmente nos estágios 1 e 2 do sono NREM. Esses autores realizaram um estudo de diferenciação dos padrões comportamentais durante o sono os quais pudessem ser confundidos com bruxismo através de exame polissonográfico. Para essa pesquisa os autores selecionaram cinco pacientes com bruxismo para a realização do exame polissonográfico. Os pacientes foram filmados com uma câmera de captação infra-vermelha. Os pesquisadores puderam observar outros tipos de movimentos orofaciais não relacionados ao bruxismo para que apenas critérios de EMG sejam usados para registros. Esses resultados salientam a importância de registros polissonográficos noturnos para diagnóstico de bruxismo e pesquisas clínicas do bruxismo.

Segundo a Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono, o bruxismo relacionado ao sono é um distúrbio com movimentos estereotipados de ranger ou apertar os dentes durante o sono, sendo classificado dentro das parassônias. Quanto ao estágio de sono que ocorre o ranger os dentes, estudos recentes sugerem que possa ocorrer tanto durante o sono REM como nos estágios NREM (LAVIGNE, ROMPRE e MONTPLAISIR 1996). Esses autores realizaram esse estudo com uma amostra de 18 indivíduos com bruxismo e 18 indivíduos sem bruxismo com idades variando entre 20 e 45 anos. A polissonografia foi realizada por duas noites seguidas no laboratório do sono. A primeira polissonografia tinha o objetivo de proporcionar a adaptação do paciente e captar o padrão de suas desordens do sono e na segunda noite era então realizada a coleta dos dados experimentais. Os pesquisadores puderam observar uma atividade orofacial motora maior nos pacientes com bruxismo em

relação aos indivíduos sem bruxismo. Os autores também puderam verificar que há episódios de ARMM durante o sono tanto de indivíduos com ou sem bruxismo, sendo que o que diferencia um grupo do outro é a frequência dos eventos.

McGuire e Nunn realizaram um estudo em 1996 onde avaliaram os efeitos dos parâmetros clínicos na manutenção dentária. O trabalho foi realizado com uma amostra de 100 pacientes tratados periodontalmente e foram analisados os dentes perdidos por esses pacientes. Para essa análise os autores utilizaram uma série de parâmetros clínicos para determinar a atribuição de um prognóstico acurado na sobrevivência dentária. Muitos estudos relacionaram o prognóstico dentário nas condições particulares dos dentes. Esse estudo analisa a sobrevivência dentária e sua relação com parâmetros clínicos. Nesse estudo os autores relacionaram o bruxismo como um dos parâmetros clínicos a serem observados na manutenção dentária visto que o bruxismo gera sensibilidade dentária, desgaste e até mesmo fraturas de elementos dentários acometendo a longevidade dos elementos dentários

Ikeda e colaboradores em 1996 realizaram um trabalho com uma amostra de nove indivíduos (cinco homens e quatro mulheres). O trabalho consistiu na realização de exames polissonográficos por quatro noites consecutivas em todos os pacientes. Os autores notaram que nas duas primeiras noites houve uma variação grande do bruxismo e que houve um aumento significativo nas duas noites consecutivas. Os pacientes registraram os níveis de contrações em todos os pacientes e escolheram o valor mais frequente. Os autores elegeram o valor de 10% da contração máxima voluntária para a média eletromiográfica integral suavizada.

Um estudo realizado por Dal Fabbro (1997), procurou mostrar a variabilidade do bruxismo noturno em um paciente por 30 noites consecutivas por meio de polissonografia noturna e avaliação psicológica. Um paciente adulto (sexo masculino,

33 anos) com queixas de desgaste dental e desconforto muscular foi selecionado respeitando-se os critérios para diagnóstico descrito pela American Sleep Disorders Association (ASDA) em 1990. O paciente apresentava ainda ruídos associados com bruxismo durante o sono relatado por parentes. O paciente foi submetido a uma polissonografia prévia para confirmação do bruxismo e a possível associação com outros distúrbios de sono. Foi utilizado um sistema SAC da Oxford Medical com 15 canais para polissonografia convencional adicionado de EMG bilateral do músculo masseter e microfone para detecção dos ruídos provocados quando os pacientes executavam os movimentos de ranger os dentes. Nesse exame prévio foi confirmado o diagnóstico de bruxismo e ausência de outro distúrbio durante o sono. Após 15 dias o experimento começou com uma noite de adaptação e testes psicológicos (idade, traço e estado) seguida por 30 noites consecutivas com polissonografia. Toda a noite, antes de dormir o paciente marcava seu estado de ansiedade numa linha de 100 mm. Os resultados obtidos na idade, traço e estado foram de 31 e 36 respectivamente e indicam que o paciente avaliado não apresenta traço ou estado ansioso.

Shinkai et al. (1998) estudaram a prevalência de bruxismo excêntrico noturno e suas características em 213 crianças de 2 a 11 anos. Dessas crianças 130 foram atendidas na Faculdade de Odontologia da UNICAMP e 83 em consultório particular. As crianças foram divididas em cinco faixas etárias. Os dados foram coletados por duas examinadoras calibradas a entrevista foi realizada com o responsável pela criança. Os resultados foram analisados utilizando-se o teste Qui-quadrado com correção de Yates e de Kruskal-Wallis. Os autores relataram a dificuldade de comparação da prevalência de bruxismo excêntrico noturno em crianças de 2 a 11 anos devido a várias metodologias aplicadas na literatura. Entre os bruxômanos (N=61) 27, 8% eram crianças ansiosas, 31,1% eram hiperativas e 51% tinham infecções alérgicas respiratórias. Em relação à idade observou-se uma maior prevalência do bruxismo em crianças de 2 a 5 anos e de 10 a 11 anos.

Molina et al. (2000) realizaram um estudo para avaliar o perfil de pacientes portadores de disfunções temporomandibulares e bruxismo e pacientes com ausência

de bruxismo. A amostra foi composta por 340 indivíduos com desordens temporomandibulares, 275 pacientes portadores de bruxismo e 65 indivíduos sem bruxismo. Os autores evidenciaram que os portadores de bruxismo podem ser caracterizados como indivíduos que apresentam uma forte tendência ao uso de analgésicos, antiinflamatórios, miorelaxantes, antidepressivos e placas de mordida antes da consulta inicial para diagnóstico e tratamento mais racional. Constataram que seus pacientes acreditavam que os sinais e sintomas podiam ser eliminados com o uso de medicação; apresentaram uma idéia vaga sobre seus distúrbios e sobre os profissionais que devem ser consultados para obter-se um diagnóstico, plano de tratamento e, finalmente, apresentaram dor como queixa principal, confirmando achados prévios da literatura.

Os pacientes com bruxismo do sono, geralmente mostram uma incidência mais elevada da atividade rítmica dos músculos mastigatórios (ARMM) durante o sono do que grupos controle normais e são considerados pacientes com boa qualidade de sono. A macroestrutura do sono (tempo do sono, latência do sono, número de despertares, latência do estágio REM e a duração do estágio de sono) é similar entre grupos. As diferenças de microestrutura do sono entre pacientes com bruxismo e normais foram investigadas somente em poucos estudos.

Lavigne e colaboradores em 2001 escreveram um artigo com o objetivo de avaliar ARMM em pacientes com bruxismo e sem bruxismo. Esse estudo foi realizado através de exames polissonográficos em que o paciente dormiu apenas uma noite no laboratório do sono. A amostra era constituída por 82 pacientes sem bruxismo (grupo controle) e 33 com bruxismo que formavam o grupo experimental. Dos 82 pacientes do grupo controle 44 eram mulheres e 38 homens com uma idade média de 40 anos, sem bruxismo e com ausência de DTM. O grupo experimental era composto por 15 mulheres e 18 homens com hábito de ranger os dentes pelo menos três vezes na semana. Além desses sinais os pacientes apresentavam dor e fadiga muscular,

desconforto e desgastes dentários. Os autores observaram os seguintes resultados de que 60% dos indivíduos do grupo controle tinham episódios de ARMM, no entanto com menor frequência que os pacientes bruxômanos, além disso, os grupos não se diferenciavam quanto a organização do sono. Outra observação é que tanto nos pacientes bruxômanos como nos não bruxômanos a ARMM do músculo masseter estava sempre associada a ativação dos músculos supra-hiódeos. Os autores sugeriram que essa alta atividade observada em indivíduos sem bruxismo sugere que essa atividade esteja relacionada a atividades fisiológicas.

Em uma revisão de literatura extensa sobre o bruxismo, Oliveira (2002) relatou que o bruxismo que ocorre na fase REM é mais destrutivo e com mais sintomatologia; quadros de bruxismo acentuados durante o sono, estão associados à redução do estágio REM; a posição de dormir pode exercer força lateral na mandíbula, rangendo mais quando dorme de lado do que de costas, contribuindo fortemente para a gravidade do bruxismo noturno; 10% dos pacientes bruxômanos relataram a síndrome das pernas inquietas e 15 % dos indivíduos que se queixam de movimentos das pernas na síndrome das pernas inquietas rangiam os dentes.

Os autores Lavigne e colaboradores em 2003 escreveram uma revisão sobre os mecanismos neurobiológicos que envolvem o bruxismo do sono. Os autores relatam nesse artigo que 8% da população adulta possui bruxismo do sono e está associada ao RMMA atividade rítmica dos músculos mastigatórios caracterizados pelas contrações repetitivas do músculo masseter. As consequências do bruxismo noturno são dores articulares, dores de cabeça, limitações no movimento mandibular assim como desgastes dentários e sons de ranger os dentes que são incômodos para os companheiros de quarto. O bruxismo noturno é provavelmente uma manifestação extrema da atividade dos músculos mastigatórios que ocorre durante o sono na maioria dos indivíduos normais desde que RMMA são observados em 60% dos indivíduos normais sem estar associado ao som de ranger os dentes. Os

autores concluíram a revisão com uma série de questões e questionamentos para futuras pesquisas.

Huynn e colaboradores em 2006 realizaram um estudo de revisão de literatura comparando os vários tratamentos indicados para pacientes com bruxismo do sono. A revisão foi realizada pelos autores no Pubmed e Medline. Todos os estudos experimentais, randomizados, duplo cego envolvendo estudo eletromiográfico, e tratamentos placebo, com placas e farmacológicos foram analisados. Analisando todos os estudos os autores chegaram à conclusão que as placas de avanço mandibular eram o tratamento mais satisfatório seguido do tratamento farmacológico com Clodine e da placa de bruxismo convencional. Os autores concluíram através desse estudo que as placas de avanço mandibular seguido do Clodine são os tratamentos mais promissores. Mas os autores relatam que ambos possuem alguns efeitos indesejáveis como o desconforto das placas de avanço mandibular e a hipotensão provocada pelo Clodine pela manhã.

Ommerborn e colaboradores em 2007 realizaram um estudo in vivo avaliando lesões cervicais não cariosas em indivíduos com bruxismo noturno. A amostra foi composta por 91 voluntários 58 mulheres e 33 homens com média de idade de 28.37 anos as idades variavam de 20 a 29 anos. Os indivíduos foram divididos 2 grupos de 58 indivíduos com bruxismo noturno e 33 indivíduos que formavam o grupo controle. O exame dentário foi realizado por um cirurgião-dentista calibrado analisando: média de número de dentes, a existência ou a ausência de lesões cervicais não cariosas a frequência dessas lesões relacionadas a um tipo de dente, tipo de oclusão guiada, existência de deslize de oclusão cêntrica para máxima intercuspidação e presença de hipersensibilidade dentária. Os resultados foram avaliados através do uso dos testes Chi-quadrado e Mann-Whitney. Os autores obtiveram os seguintes resultados que as lesões não cariosas cervicais foram significativamente mais prevalentes em pacientes com bruxismo do sono do que no grupo controle.

Diversos autores salientam mais a influência da personalidade do indivíduo que tem predisposição ao bruxismo do que o estresse que ele enfrenta. Os pacientes bruxômanos seriam perfeccionistas, exigentes consigo mesmos, competindo com o tempo. Outras características de personalidade, salientadas sugerem que seriam mais introvertidos, apresentam dificuldade em reagir a situações de frustrações, dirigem a hostilidade para si, são mais irritáveis, agressivos, possuem uma tendência maior a desenvolver quadros depressivos, doenças psicossomáticas, instabilidade emocional do que os sujeitos assintomáticos (LAVIGNE, 2001; OLIVEIRA, 2002).

Uma vez que o bruxismo é um distúrbio complexo e multifacetado requer um tratamento multifatorial. O tratamento odontológico requer uma correção da oclusão dentária com a utilização de placas para proteção dos dentes. Somado ao tratamento médico para outras condições associadas.

3.5. Placa de avanço mandibular

O autor Nakazawa e colaboradores (1992) descreveram a placa "Prosthetic Mandibular Advancement", era uma placa monobloco não-ajustável de resina acrílica confeccionada com o avanço mandibular entre 3 e 5 mm. Para prevenir que o ar suba na oclusão durante o sono. Doze pacientes fizeram parte do estudo, do sexo masculino com síndrome de apnéia obstrutiva do sono. Os autores puderam observar que o percentual de tempo de apnéia durante o sono diminuiu após o uso da placa nos pacientes estudados. Os autores puderam dizer que se obteve melhora no sono e no ronco, sendo que a hipersonolência foi reduzida em quase todos os pacientes.

O pesquisador Clark e colaboradores (1993) realizaram um estudo em 24 pacientes os quais possuíam síndrome das Apnéias /hipoapnéias obstrutivas do sono utilizando uma placa de avanço mandibular, composta por duas peças de acrílico de cobertura total dos dentes com dispositivo Herbst, mecanismo de ajuste do avanço, entre elas estabelecendo uma protrusão de 5 a 7 mm ou 75% da protrusão máxima do paciente. Foram realizadas polissonografias antes e pós-tratamento e também foram realizados questionários para a avaliação e acompanhamento em um primeiro momento para avaliar a severidade dos sintomas e em um segundo momento para avaliar o sucesso do aparelho. Os pesquisadores puderam observar dor e disfunção da ATM não foram observadas mesmo com esse avanço mandibular da placa. Os autores concluíram razoável sucesso no tratamento de apnéias.

Ferguson e colaboradores realizaram um estudo randomizado no ano de 1996 onde compararam as terapias utilizando um aparelho intraoral e o CPAP (Continuous Positive Airway) em pacientes com apnéia do sono. A amostra foi constituída de 25 pacientes que realizaram uma polissonografia prévia . Cada tratamento foi utilizado pelos pacientes durante quatro meses. Ao final de cada tratamento os pacientes receberam um questionário. Pelos resultados obtidos os autores consideraram o aparelho intra-oral como um tratamento eficaz em alguns pacientes com apnéia do sono leve e moderados e provoca poucos efeitos adversos quando comparado ao CPAP.

Pancer et al. Realizaram um estudo no ano de 1999, onde avaliaram um aparelho de posicionamento mandibular ajustável para o tratamento do ronco e da apnéia em 134 pacientes. Esse dispositivo denominado TAP (Thornton Anterior Appliance) composto por duas placas, superior e inferior, contendo um mecanismo de avanço entre elas permitindo a protrusão máxima de 16 mm. Os pacientes retornavam para a realização de consultas para ajustes. Como forma de avaliar o sucesso do aparelho os indivíduos foram submetidos a polissonografias e foram utilizados o questionário de Epworth (escala de Sonolência de Epworth) e um questionário sobre a apnéia dos pacientes respondido por algum integrante da família o efeito adverso

relatado pelos pacientes foi o desconforto dos dentes presente em alguns pacientes. Os autores concluíram que o aparelho é uma alternativa de tratamento para alguns pacientes com ronco e apnéia.

Os autores Bloch e colaboradores realizaram um estudo no ano de 2000 analisando os aparelhos orais desenvolvidos para o tratamento da apnéia do sono. Os autores utilizaram aparelhos Monobloc, compostos por uma peça única os quais foram unidos de forma rígida em uma posição protrusiva e um outro aparelho chamado Herbst composto por duas partes uma maxilar e uma mandibular unidas lateralmente o que permitia alguns movimentos laterais e de abertura. Foram selecionados para a pesquisa 24 pacientes com síndrome da apnéia obstrutiva do sono. Os autores estabeleceram 75% da protrusão máxima como o avanço mandibular inicial para os dois aparelhos. Após um período de adaptação os pacientes utilizaram de maneira intercalada uma semana cada um. Depois do uso dos aparelhos cada participante foi submetido a questionários do sono e de sintomas, polissonografia e escala de Sonolência de Epworth. Os autores obtiveram resultados de melhora através dos questionários e foram poucos os efeitos adversos. Os pesquisadores do estudo sugeriram que essas placas de avanço mandibular representam uma alternativa eficaz de tratamento para pacientes com apnéia do sono.

Os pesquisadores Liu e colaboradores em 2000 analisaram o efeito da reposição mandibular na apnéia obstrutiva do sono. Para esse estudo foram selecionados 22 pacientes com diagnóstico confirmado de apnéia obstrutiva do sono através de polissonografias noturnas iniciais. Para esses pacientes foi confeccionado um reposicionador mandibular em uma posição de 75% do avanço máximo mandibular com 7mm de abertura entre os incisivos e nenhuma alteração na articulação temporomandibular foi observada. Os autores concluíram que esse aparelho é uma alternativa efetiva para a apnéia obstrutiva do sono e que a redução na frequência dos episódios apnéicos pode ser atribuídos aos efeitos da placa nas estruturas da orofaringe.

Os autores Mehta e colaboradores em 2001 realizaram um estudo randomizado para avaliar uma placa de avanço mandibular em pacientes com apnéia do sono. Foram selecionados 24 pacientes com diagnóstico confirmado através de polissonografias sendo 19 homens e 5 mulheres. Os aparelhos do estudo foram placas de acrílico de cobertura total com uma espessura em média de 2mm . Foram utilizados dois aparelhos um A que era um aparelho controle composto somente da placa inferior sem protrusão e o tratamento B com placas superior e inferior com avanço mandibular de 78% da protrusão máxima. Os autores obtiveram os resultados através de questionários realizados antes e após o uso das placas . Os autores puderam observar melhora subjetiva na maioria dos participantes que responderam positivamente a continuar usando os aparelhos. Os autores concluíram que a placa foi bem eficaz e com boa tolerância pelo menos a curto prazo.

Gotsopoulos e colaboradores no ano de 2002 sobre os sintomas provocados pela terapia com placas para apnéia do sono . Os autores selecionaram uma amostra de 73 pacientes com sobrepeso e de meia-idade para o estudo.A apnéia foi confirmada através de polissonografias. Todos os pacientes da pesquisa receberam o tratamento controle e o experimental .O tratamento experimental foi composto por duas placas de acrílico com parafusos para determinar o avanço mandibular.O tratamento controle foi uma placa apenas superior sem avanço mandibular.Os autores observaram através de questionários satisfação em todos os participantes no uso do aparelho experimental . Os autores concluíram que em quatro semanas de uso a terapia utilizando esse aparelho de avanço mandibular proporcionou a melhora da sonolência diurna desses pacientes e de outros sintomas relacionados à apnéia do sono.

Segundo a associação Britânica de Apnéia os dispositivos de avanço mandibulares mantêm a maxila e a língua mais baixas para diante fazendo mais espaço para respirar e impedir risonar.

Huynh e Colaboradores (2006) elaboraram um estudo comparando os diversos tipos de placa para o tratamento do Bruxismo. O objetivo maior era comparar os tratamentos para o Bruxismo noturno de vários estudos experimentais. Dois coautores desse trabalho realizaram uma vasta revisão na literatura utilizando o PubMed e Medline. Toda a publicação envolvendo tratamentos para o bruxismo noturno desde o placebo até administração de determinadas medicações. Alguns experimentos utilizavam polissonografia, outros utilizavam unidades ambulatoriais. Esses estudos analisados, ou foram achados na literatura, ou foram conduzidos no Laboratório do Sono no Centro de Recherche du Sommeil no hospital du Sacré-Coeur em Montreal, além disso, uma recente pesquisa sobre medicamentos e bruxismo noturno foi incluída. O estudo apresentou os seguintes resultados: Onde o melhor tratamento para a diminuição do Bruxismo noturno foi a placa de avanço mandibular, e o splint oclusal.

Landry e colaboradores em 2006 realizaram um estudo para comparar os efeitos de uma placa oclusal tradicional em arco maxilar com os efeitos da placa de avanço mandibular no bruxismo noturno de pacientes. Foram selecionados treze pacientes com bruxismo intenso e freqüente. Todos os indivíduos realizaram polissonografias no laboratório do sono para cada paciente foi desenvolvido um aparelho de avanço mandibular para uso temporário. Esse aparelho foi utilizado em três diferentes configurações :Sem retenção entre as arcadas com total liberdade de movimentação, com retenção e avanço mandibular de 40% e com retenção e avanço mandibular de 75%. Foram analisados além do sucesso do aparelho a presença de dor, salivação, conforto e qualidade de sono. Para a obtenção dos resultados foram utilizados os testes estatísticos Anova e Friedman. Os pesquisadores puderam observar uma redução significativa no número de episódios atividade motora do bruxismo durante o sono por hora com a placa de resina sem união comparando essa placa com as de avanço mandibular a redução é maior ainda. No entanto os autores relatam que 8 dos 13 pacientes relataram dor quando utilizaram as placas com o avanço. Os autores concluíram que mesmo o uso por um curto período das placas de avanço mandibular provocaram uma redução significativa da atividade motora do bruxismo noturno.

Embora a placa oclusal seja comumente usada para tratar bruxismo, não se deve utilizá-la em tratamentos de bruxômanos que também sofrem de apnéia do sono. Foi observado que em 4 de 10 pacientes com bruxismo e apnéia, a placa oclusal agravou o diagnóstico de apnéia. Além do mais, o índice de apnéia/hipoapnéia aumentou mais de 50% em 5 de 10 bruxômanos com apnéia e também aumentou o ronco (Gagnon, et al., 2004; Huynh, et al., 2006).

3.6. Bite Strip® para diagnóstico de Bruxismo

O Bite Strip é uma unidade para ser utilizada em casa para detectar a quantidade de Bruxismo noturno. A unidade é descartável, e utilizada para avaliar e detectar a atividade noturna muscular e da articulação (bruxismo). A unidade possui 27 mm de comprimento e adere sobre a pele limpa no local correspondente à articulação sobre o músculo masseter através de uma tira adesiva. O aparelho funciona com uma bateria de lítio e possui dois eletrodos para detectar a atividade muscular. Depois de utilizado por no mínimo 5 horas de sono um display eletroquímico mostra valores de 0 a 3 os quais representam média de episódios de bruxismo por um período mínimo de 5 horas. Este display é coberto por uma película adesiva protetora na cor verde, após o uso do adesivo deve-se aguardar uma hora antes de remover o adesivo do display, isto permite que ocorra uma reação eletroquímica e quando o adesivo for removido pode – se visualizar de forma clara a imagem no display digital.

- 0- Sem Bruxismo até 39 episódios
- 1- Fraco-40-74 episódios
- 2- Moderado-75-124 episódios
- 3- Severo - Acima de 125 episódios
- E - Erro-Pouco tempo de utilização ou outro problema

Gavish e colaboradores (2004) realizaram um estudo com 18 pacientes com Bruxismo, do sexo feminino, na Universidade de Tel Aviv na Clínica de Oclusão em 17 estudantes do sexo feminino sem bruxismo. O exame clínico foi realizado por especialistas na área. Os pacientes que foram incluídos na pesquisa possuíam evidências objetivas de bruxismo baseadas no exame clínico e nas observações subjetivas da família sobre os rangidos dos dentes a noite ou os sintomas pela manhã de dores musculares e fadiga. O grupo controle não possuía evidências objetivas de bruxismo e tão poucas manifestações subjetivas. Os participantes utilizaram o Bite Strip® em casa, os indivíduos do grupo controle por 2 noites e os do grupo experimental por 3 noites. As comparações foram realizadas utilizando uma média de noites por indivíduo. A partir desse estudo os autores concluíram que o Bite Strip® é um dispositivo a ser usado o qual pode ser utilizado como um meio de diagnóstico, um auxílio clínico para os cirurgiões –dentistas confirmarem ou rejeitarem a suspeita de bruxismo noturno em seus pacientes.

Um outro estudo realizado por Oksenberg e colaboradores (2004) comparou a unidade Bite Strip e a Eletromiografia do músculo masseter. Nove indivíduos foram selecionados e realizaram uma polissonografia no laboratório do sono. Dois pacientes referiam problemas relacionados ao ronco, um indivíduo relatava ter apnéia e seis indivíduos desordens temporomandibulares. Em todos os indivíduos suspeitava-se a presença de bruxismo. O Bite Strip foi programado para emitir uma luz vermelha quando cada evento de bruxismo foi detectado. Comparações foram realizadas entre os eventos de bruxismo dos lados direito e esquerdo através dos resultados obtidos pelo

exame eletromiográfico e dos eventos de bruxismo dos lados direito e esquerdo através dos resultados obtidos com o Bite-Strip®. Os autores não observaram diferenças significativas entre as médias obtidas pela unidade Bite Strip® e pela eletromiografia. Os autores concluíram que as diferenças bilaterais entre o Bruxismo são extremamente pequenas e que as médias obtidas utilizando a eletromiografia convencional e o Bite Strip® são semelhantes.

Schochat et al.,2007 realizaram um estudo de validação do BiteStrip ® um aparelho eletrônico pequeno eletromiográfico para mensurar o bruxismo noturno. Foram selecionados 18 pacientes,10 pacientes clínicos e 8 indivíduos saudáveis do grupo controle, os pacientes possuíam sinais e sintomas característicos do bruxismo.Nesse estudo os pacientes foram submetidos a o exame polissonográfico convencional associado ao uso do Bite Strip®. Os resultados foram obtidos através da correlação de Spearman e os testes não paramétricos de comparações foram usados.Os autores obtiveram relações positivas entre a polissonografia e o Bite Strip®. Os valores de sensibilidade e prognóstico positivo foram respectivamente 0.72 e 0.75 e foram considerados aceitáveis.O Bite Strip® foi considerado pelos autores um meio viável de identificar os eventos eletromiográficos do músculo másseter que indicam o bruxismo noturno.

Numa validação inicial de método de diagnóstico para avaliação do sono, o Questionário de Avaliação do Sono da Universidade de Toronto (SAQ) foi utilizado (Cesta, Moldofsky & Sammut, 1996). O SAQ tem um questionário com 19 itens. Com respeito à confiabilidade, dos 77 pacientes que completaram a primeira cópia do SAQ, 68 retornaram a segunda cópia (88%). O coeficiente de relação entre-classe foi de 0,97, um valor considerado quase perfeito por Landis & Koch (1977). Os cinco fatores que foram identificados dentro do SAQ foram rotulados: (i) sono não-restaurador, (ii) desordem do sono (iii) distúrbio do sono, (iv) apnéia do sono, e (v) hipersonolência. O coeficiente alfa não aumentou quando os itens individuais foram removidos de cada um desses fatores; entretanto, as questões foram homogêneas e a versão inicial do SAQ

foi modificada. SAQ tem critério de relação favorável quando correlacionada (coeficiente alfa) com o sono não-restaurador ($R=0.67$, $p<0.0001$), distúrbio do sono ($R=0.63$, $p<0.0001$); e hipersonolência ($R=0.49$, $p<0.0001$) (Cesta, Moldofsky & Sammut, 1996).

3. PROPOSIÇÃO (S)

3.1 PROPOSIÇÃO GERAL

A proposição Geral do Estudo foi avaliar a força de mordida em pacientes bruxômanos antes e depois do uso de uma placa de avanço mandibular resiliente.

3.2 PROPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

As Proposições Específicas são:

3.2.1 Utilizar um novo meio de diagnóstico (Bite Strip®) para a detecção do bruxismo;

3.2.2 Comparar a força de mordida nos dois grupos;

3.2.3 Identificar se houve melhora do bruxismo após o uso da placa através do Bite Strip®

3.2.4 Utilizar uma placa de avanço mandibular resiliente para o tratamento do bruxismo.

3.2.5 Comparar as variáveis analisados no exame clínico, contínuas, ordinais e dicôtomos antes e após o uso da placa;

3.2.6 Comparar os resultados do questionário de Avaliação do Sono realizado na Universidade de Toronto (MOLDOFSKY,CESTA e SAMMUT ,1996) antes e após o uso da placa.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Amostra

A amostra inicial compreendia 20 pacientes portadores de bruxismo (CLARK, et al., 1993; LAVIGNE, et al. 2001; NISHIGAWA, et al., 2001) da Clínica de Oclusão da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) sem necessidade de controle de gênero, idade e medidas craniométricas semelhantes, pois o paciente era o controle dele mesmo . Dois desses pacientes abandonaram o estudo por alegarem que não se adaptaram ao uso da placa. Este foi um estudo “antes e depois” onde cada participante foi o controle dele mesmo como no estudo de Jacob e Carr (2000). Esses pacientes usaram um adesivo chamado Bite Strip® antes do início do tratamento para o diagnóstico do bruxismo .Os pacientes que possuíam bruxismo, pode-se medir o grau desse bruxismo e assim comparar antes e depois do uso da placa. Os mesmos pacientes foram submetidos a uma avaliação utilizando um aparelho especificamente desenvolvido para mensurar a força de mordida (HATCH et al., 2000; COSME et al., 2005), então os pacientes usaram uma placa denominada placa de avanço mandibular especificamente confeccionada para cada individuo, que tem como objetivo a melhora do bruxismo (HUYNH, et al., 2006). Estes então foram novamente submetidos a uma avaliação utilizando o aparelho especificamente desenvolvido para mensurar a força de mordida e utilizaram novamente o adesivo Bite Strip® para que se pudesse comparar os resultados antes e após o uso da placa.

Levou-se em consideração alguns critérios de inclusão e exclusão os quais se destacam abaixo (DUBÉ et al., 2004; LAVIGNE, et al.,1996; LOBBEZOO e NAIEJE, 2001)

Critérios de inclusão:

- Pacientes com história de Bruxismo (no mínimo 3 episódios/semana);
- Ausência de no máximo um dente por hemiarco;
- Ausência de restrição da abertura bucal;
- Idade de 21 a 65 anos;
- Ausência de Desordens Temporomandibulares

Critérios de exclusão:

- Gravidez;
 - Alterações esqueléticas faciais significativamente relevantes;
 - Tratamento ortodôntico em menos de dois anos;
 - Doença periodontal ativa e com mobilidade;
 - Uso de medicamentos que interfiram nos resultados (ex.: ansiolíticos)
- (LAVIGNE, et al., 2001).

4.2 Procedimentos

Após a obtenção do consentimento livre e esclarecido (apêndice A), cada paciente foi examinado na seqüência: Anamnese, exame clínico, medição das variáveis corporais, medição da força de mordida inicial, utilização do questionário SAQ, utilização do Bite-Strip®, confecção da placa de avanço mandibular, utilização de um novo Bite Strip®, medição das variáveis corporais , nova utilização do SAQ, medição da força de mordida final.

4.2.1 Anamnese , Exame Clínico e Mensuração das Variáveis Craniométricas

Os voluntários foram submetidos a uma anamnese prévia e posterior exame clínico padronizado para que fosse possível a avaliação dos critérios de inclusão e exclusão.

Na anamnese foram avaliadas questões como a história prévia de bruxismo por parte das pacientes, histórias de desordens temporomandibulares, dores nas articulações, dores musculares, problemas de sono. Em relação a saúde geral do paciente foi analisado a presença de alguma doença sistêmica, gravidez e o uso de alguma medicação (CAMPARIS et al,2006).

Através de um exame clínico analisou-se a presença de facetas de desgastes (KILIARIDIS,et al., 1995), edentações na mucosa jugal, lábios e língua, número de dentes , foi realizada a mensuração da abertura máxima, protrusão, lateralidade direita e esquerda , overjet, overbite , peso, altura e índice de massa corpórea e foi realizada também palpação dos músculos para verificar a presença de contratura muscular baseados no RDC/DTM (DWORKIN,LERESCHE,1992).

Também foi executado um questionário de Avaliação do Sono realizado na Universidade de Toronto (MOLDOFSKY,CESTA e SAMMUT ,1996).

Esses exames e questionários foram avaliados novamente após o uso da placa de avanço mandibular bem como a força de mordida.

4.2.2 Confeção da Placa de Avanço Mandibular

Para cada paciente foi confeccionada uma placa de avanço mandibular com material resiliente de acordo com Huynh et al., (2006) para uso por 30 dias com o objetivo de diminuição do bruxismo.

Para a confecção das placas foram realizadas moldagens das arcadas superiores e inferiores com alginato (Hidrogum, Zhermack) Segue abaixo o protocolo para a moldagem: (Figuras 1 e 2)

- Proporção da mistura: 9 g de pó para 18 ml de líquido.
- Tempo de mistura: 30 s
- Tempo de trabalho: 1min 10 s
- Tempo na boca: 1 min
- Tempo total de presa: 2 min 10 s



Figura 1: Material para a moldagem em alginato



Figura 2: Moldagem com alginato



Figura 3: Modelos de trabalho em gesso tipo V



Figura 4 :Silicona de adição Express (3M , Saint Paul, Minnessota , Estados Unidos)

Os moldes foram desinfectados em uma solução de hipoclorito de sódio a 1% durante 10 minutos. Após esses moldes foram lavados e secos e então vazados com gesso pedra tipo IV (Durone- Dentsply- Brasil), sob um vibrador para conter a formação de bolhas. (Figura 4).

Os registros das relações maxilo-mandibulares foram confeccionados com silicona de adição Express® (3M , Saint Paul, Minnessota , Estados Unidos), (Figura 5) inicialmente com a silicona pesada e, após, foi realizado um alívio nesse registro de silicona pesada, com fresas de tugstênio e lâminas de bisturi. Em seguida, levou-se novamente à cavidade bucal do paciente, refinando então o registro com a silicona leve. Em cada paciente o registro em silicona de adição foi realizado da seguinte forma: Primeiramente foi marcado com o auxílio de um lápis o trepasse vertical com traço horizontal na altura das incisais dos incisivos centrais superiores. Então foi confeccionada uma muralha de silicona pesada através da mistura de pasta base e catalisadora o qual foi levado à cavidade bucal do paciente. O paciente então foi conduzido a realizar o fechamento bucal delicadamente em máxima Intercuspidação habitual até um determinado ponto (quando os incisivos centrais superiores encontravam-se aproximadamente 6 mm de distância dos incisivos inferiores). Essa medição foi realizada através de uma régua flexível e

confirmada por um paquímetro. Então, quando o material tomou presa, este foi removido da cavidade bucal do paciente e, com uma fresa de tungstênio e uma lâmina de bisturi número 15, os excessos e edentações mais profundas foram removidas restando apenas marcas das incisais e pontas de cúspides. O avanço mandibular foi realizado da seguinte forma: Inicialmente, para cada paciente, foi calculada sua protrusão máxima e a situação ideal era calcular 75% desta medida como o avanço. Mas em alguns pacientes essa posição provocava dor na Articulação Têmporomandibular e desconforto, então se propôs a diminuição até no máximo 50% da protrusão máxima para estes pacientes, o que diminuiria o desconforto e possibilitaria o uso do aparelho. Os modelos de gesso foram montados em articulador semi-ajustável com o registro interposto o qual determinava a posição de confecção da placa de avanço mandibular (Figura 6 e 7). Sobre cada modelo foi confeccionada uma placa oclusal de EVA –borrachóide de 3 mm de espessura (Placas para plastificadora à vácuo, Bio-art Equipamentos Odontológicos Ltda) e foram plastificadas por meio de uma plastificadora a vácuo (Plastvac P7. Bio-art Equipamentos Odontológicos Ltda) (Figura 8 e 9) . Uma vez prontas, as placas foram posicionadas sobre os modelos montados no articulador semi-ajustável (Bio-Art Equipamentos odontológicos) (Figura 10). A união dessas placas foi realizada através do uso de cola quente e aquecimento com lamparina Hannau Engineering Company Inc. (Buffalo NY, USA) (Figura 11). O aparelho foi idealizado de acordo com os achados de Cobo et al.,(1995), Trudo et al.,(1998), Prathibha et al.,(2003), com algumas modificações que relataram em seus trabalhos, como placas unidas superior e inferior em protrusão. Essa união das placas promoveu, neste trabalho, um avanço mandibular de 50% a 75% da protrusão máxima do paciente (BLOCH et al. 2000; FERGUSON et al. 1996; GALE et al. 2000; LIU et al. 2000; SCHELLENBER, MAISLIN e SCHWAB, 2000).

Após foi realizado o acabamento e polimento com borrachas para polimento e planificação com a próprio aquecimento da lamparina de Hannau dessas placas para remoção de algum excesso ou irregularidade detectadas para inserção nos pacientes (Figuras 12 e 13).

Os pacientes foram orientados a usar sua placa de avanço mandibular durante a noite , realizar a sua higiene com o uso de escovação , deixar secar e guardá-las em recipiente limpo e fechado até a noite para novo uso. Os pacientes utilizaram esse aparelho por 30 dias todas as noites e, após esse período foi realizado novamente o uso do Bite Strip e a mensuração da força de mordida para comparação com a inicial.



Figura 5: Registros confeccionados com silicona de adição Express® (3M , Saint Paul, Minnessota , Estados Unidos).

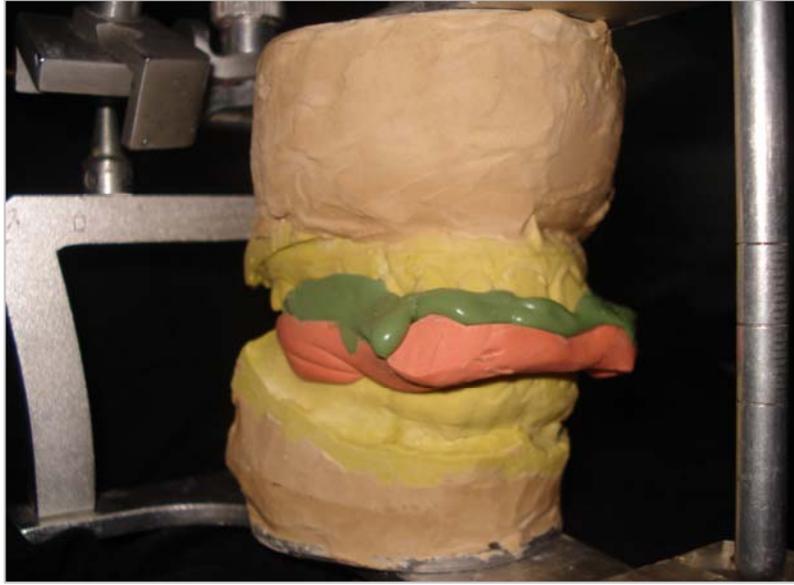


Figura 6 : Montagem dos Modelos no articulador com o registro interposto.



Figura 7: Modelos Montados no articulador



Figura 8: Confeção das matrizes de EVA



Figura 9: Placas de Eva confeccionados



Figura 10: Posicionamento das placas no articulador



Figura 11: União das placas de EVA



Figura12: Placa de Avanço Mandibular



Figura 13: inserção da Placa no Paciente

4.2.3 Mensuração da força de Mordida

A força máxima de mordida bilateral foi mensurada utilizando-se um transdutor de força compressiva de arco cruzado (Sensotec 13/2445-02, Columbus, OH, Estados Unidos) colocado na região de primeiro molar (HATCH et al. 2001). A força máxima foi medida em uma etapa inicial antes do uso da placa e após o uso da placa (Figura 14). O mordedor do equipamento foi envolto com uma camada de borracha extradura para a proteção dos dentes e o conjunto foi coberto por um filme plástico e um saco descartável para a biossegurança. As mensurações foram realizadas três vezes para cada paciente com um intervalo de descanso de cinco minutos entre elas. O examinador solicitou ao paciente que morderse o mais forte possível por um período de dois a três segundos. Foi realizada a média aritmética desses valores, os quais eram dados em libras através do monitor digital do aparelho e convertidos posteriormente em newtons, multiplicando-se o valor obtido por 4,44822 (Figura 15).



Figura 14: Aparelho para Medição da Força de mordida



Figura 15: Tomada da Força de Mordida

4.2.4 Utilização de um recurso Experimental-Bite Strip®

Os pacientes receberam um adesivo para uso noturno em casa e dormiram pelo menos 5 horas com os adesivos e utilizaram um antes do uso da placa para comprovação de que o paciente é Bruxômano e um após o uso da placa resiliente para determinar se houve melhora. Estes foram aplicados sobre a pele limpa e seca e foram utilizados para avaliar a presença e quantidade de contrações do músculo masseter apresentada pelo paciente. O objetivo não era o de validar um novo método diagnóstico, mas sim verificar sua possibilidade de uso para que posteriormente um estudo randomizado, com um grupo experimental e um grupo controle, possa ser realizado.

O Bite Strip® é uma unidade para ser utilizada em casa para detectar a quantidade de bruxismo noturno (Figura 16). A unidade é descartável, e utilizada para avaliar e detectar a atividade noturna muscular e da articulação (bruxismo). A unidade possui 27 mm de comprimento e deve ser aplicada sobre a pele limpa, no caso de pacientes do sexo masculino com barba feita, no local correspondente à articulação sobre o músculo masseter através de uma tira adesiva (Figura 17). O aparelho funciona com uma bateria de lítio e possui dois eletrodos para detectar a atividade muscular (Figura 18). Depois de utilizado por, no mínimo, 5 horas de sono, um “display” eletroquímico mostra valores de 0 à 3 (Figura 19) os quais representam média de episódios de bruxismo por um período mínimo de 5 horas (www.bitestrip.com, 2006).

0-Sem Bruxismo até 39 episódios

1-Fraco-40-74 episódios

2-Moderado-75-124 episódios

3-Severo - Acima de 125 episódios

E - Erro-Pouco tempo de utilização ou outro problema

Os pacientes utilizaram o adesivo Bite Strip® antes do uso da placa e após o uso da placa de avanço mandibular para a comparação dos resultados inicial e final e determinar se houve melhora do bruxismo com o uso da placa.



Figura 16: Apresentação do adesivo Bite Strip®



Figura 17: Componentes do Bite Strip®



Figura 18: Adesivo Bite Strip



Figura 19: Marcação do resultado após uma noite de uso pelo paciente

4.3 Análise Estatística

Os dados obtidos foram organizados e analisados utilizando o programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences versão 11.5 para Windows). O nível de significância estatística utilizado foi de 5% (erro do tipo I) e de 20% (erro do tipo II). Foram utilizados os testes estatísticos: Teste Kolmogorov-Smirnov, Teste T Student Pareado, Teste dos Sinais Wilcoxon e Teste de McNemar. O Teste Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para avaliar a normalidade das variáveis contínuas. Este teste permite analisar a possibilidade do uso de testes paramétricos. Se o teste gerar resultados não significativos, onde $p < 0.05$, pode-se usar testes paramétricos pois resultados não significativos geram um gráfico de curvatura semelhante a curva de Bell mostrando a sua normalidade. Como os resultados não foram significativos optou-se pela utilização do teste t student pareado que é um teste paramétrico para a avaliação das variáveis contínuas. O teste dos Sinais Wilcoxon é um teste não paramétrico utilizado para avaliar as variáveis ordinais e o teste de McNemar também é um teste não paramétrico para avaliar as variáveis dicôtomos ou binárias.

5.RESULTADOS

A amostra foi constituída por 18 pacientes portadores de bruxismo. Na primeira tabela consta a descrição das variáveis sociodemográficas, mostrando que a variável dor orofacial estava presente em 100 % dos pacientes participantes da pesquisa. Em relação ao nível sociocultural, 5.6% dos pacientes participantes da pesquisa tinham primeiro grau completo, 5.6% dos pacientes tinham segundo grau incompleto, 11.1% tinham segundo grau completo, 11.1% possuíam nível superior incompleto, 33.3% dos pacientes estudados possuíam nível superior completo e 33.3% dos pacientes estudados possuíam nível superior completo e pós-graduação. Quanto ao gênero destes pacientes estudados, 50% dos pacientes eram do gênero feminino e 50% eram do gênero masculino. Neste estudo não houve a necessidade de selecionarmos pacientes do mesmo gênero, pois foi um estudo do tipo antes e depois, onde cada paciente foi o controle dele mesmo. A média de idade dos pacientes foi de 38.8 anos, sendo que dentre os critérios de inclusão os pacientes deveriam ter uma idade mínima de 21 anos e uma idade máxima de 65 anos. A média do peso dos pacientes foi de 74.5 Kg sendo que o peso desses pacientes variou de 53 a 106 Kg. A média da altura dos pacientes foi de 169.2 cm e a altura dos pacientes variou de 153 cm a 195cm e, por fim, a média do índice de massa corpórea dado pela fórmula $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ teve média de 25.3.

Tabela 1. Descrição Sócio-Demográfica e Variáveis Corporais do Total da Amostra

<u>Variável(is) Independente(s):</u>	Bruxômanos estudados (n=18)
<u>Variável(is) Dependente(s):</u>	
<u>Dor Orofacial (%):</u>	0.0
Ausente = 0	
Presente = 1	100.0
<u>Nível Educacional (%):</u>	
1º grau incompleto = 1	0.0
1º grau completo = 2	5.6
2º grau incompleto = 3	5.6
2º grau completo = 4	11.1
Superior incompleto = 5	11.1
Superior completo = 6	33.3
Superior e pós-graduação = 7	33.3
<u>Genero (%):</u>	
Feminino = 0	50.0
Masculino = 1	50.0
<u>Idade em anos:</u>	
Média (desvio-padrão)	38.8 (10.2)
<u>Peso em kg:</u>	
Média (desvio-padrão)	74.5 (15.6)
<u>Altura em cm:</u>	
Média (desvio-padrão)	169.2 (9.7)
<u>Índice de Massa Corporal (IMC):</u>	
Média (desvio-padrão)	25.3 (4.2)

Com o objetivo de se avaliar a normalidade das variáveis contínuas , foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov . Esse teste é utilizado para analisar a possibilidade do uso de testes paramétricos ou não .Se o teste gerar resultados não significativos, onde $p < 0.05$, pode-se usar testes paramétricos pois resultados não significativos geram um gráfico de curvatura semelhante a curva de Bell mostrando a sua normalidade. Esses princípios estatísticos foram utilizados para o desenvolvimento da tabela 2, mostrando a normalidade das variáveis contínuas dessa pesquisa , o que possibilita o uso de testes paramétricos (Tabela 2).

Tabela 2. Teste de normalidade nas variáveis contínuas

Variável(is) Independente(s):	Bruxômanos estudados (n=18) média (desvio-padrão)	Teste Kolmogorov-Smirnov Amostra Única
<u>Força de Mordida (Newtons)</u>	794.7 (381.9)	NS
<u>Questionário de Avaliação do Sono (SAQ)</u>	30.2 (6.9)	NS
<u>Abertura de Boca (mm)</u>	55.8 (4.4)	NS
<u>Protrusão (mm)</u>	5.4 (2.4)	NS
<u>Lateralidade direita (mm)</u>	4.2 (3.3)	NS
<u>Lateralidade esquerda (mm)</u>	4.7 (3.8)	NS
<u>Overbite (mm)</u>	1.9 (1.4)	NS
<u>Overjet (mm)</u>	2.3 (1.4)	NS
<u>Peso (kg)</u>	74.5 (15.6)	NS
<u>Altura (cm)</u>	169.2 (9.7)	NS
<u>Índice de Massa Corporal (IMC)</u>	25.3 (4.2)	NS
<u>Idade (anos)</u>	38.8 (10.2)	NS

• $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

A avaliação das variáveis contínuas antes e após o uso da placa de avanço mandibular foi realizada através do teste paramétrico t student pareado. Pode-se avaliar que a força de mordida diminuiu nos pacientes após o uso da placa resiliente, o questionário do sono também mostrou resultados menores após o uso da placa sugerindo diminuição no bruxismo noturno pelo uso dessa placa resiliente especificamente confeccionada para cada paciente. Os resultados das variáveis contínuas abertura bucal, protrusão, lateralidade direita e esquerda , “overbite” e “overjet” não foram significativos. É importante ressaltar que os pacientes que constituíam a amostra eram pacientes que possuíam apenas bruxismo sem associação de distúrbios temporomandibulares, o que explica a diminuição da força de mordida após o uso da placa (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação antes e depois nas variáveis contínuas nos pacientes bruxômanos

Variável(is) Independente(s):	Bruxômanos antes (n=18) média (desvio-padrão)	Bruxômanos depois (n=18) média (desvio-padrão)	Teste T Pareado de Student
<u>Força de Mordida (Newtons)</u>	794.7 (381.9)	614.4 (298.9)	P = 0.018*
<u>Questionário de Avaliação do Sono (SAQ)</u>	30.2 (6.9)	23.3 (6.3)	P = 0.000***
0 a 68			
<u>Abertura de Boca (mm)</u>	55.8 (4.4)	55.2 (4.6)	NS
<u>Protrusão (mm)</u>	5.4 (2.4)	5.1 (2.1)	NS
<u>Lateralidade direita (mm)</u>	4.2 (3.3)	4.2 (3.3)	NS
<u>Lateralidade esquerda (mm)</u>	4.7 (3.8)	4.5 (3.6)	NS
<u>Overbite (mm)</u>	1.9 (1.4)	1.8 (1.5)	NS
<u>Overjet (mm)</u>	2.3 (1.4)	2.3 (1.5)	NS

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Para avaliar as variáveis ordinais, antes e após o uso da placa de avanço mandibular, utilizou-se o teste de Wilcoxon, que serve para avaliar estatisticamente este tipo de variável. Com relação às variáveis nota-se que em praticamente todas houve diminuição após o uso da placa ou então não foi significativa a alteração. Na maior parte dos pacientes o Bite Strip ® marcou resultados menores após o uso da placa confeccionada para os pacientes. Com relação ao desgaste oclusal nestes pacientes, este manteve-se estável não sendo significativo estatisticamente. O ruído articular diminuiu em um grupo de sete pacientes e manteve-se estável em nove pacientes. Quanto ao hábito de ranger e apertar os dentes, houve diminuição em 14 pacientes e manteve-se igual em 4 pacientes, o que mostra os efeitos benéficos da placa (Tabela 4).

Tabela 4. Avaliação antes e depois nas variáveis ordinais nos pacientes bruxômanos

Variável(is) Independente(s):	Número de pacientes (n =18) com escores maiores (sinal positivo), menores (sinal negativo) e igual	Teste dos Sinais de Wilcoxon
<u>BiteStrip©</u>	Diminuiu (sinal negativo) = 17	P = 0.000***
0-Sem bruxismo-39 episódios	Aumentou (sinal positivo) = 0	
1-Leve-40-74 episódios	Igual (sem alteração) = 1	
2-Médio-75-124 episódios		
3-Severo-acima de 125 episódios		
<u>Desgaste Oclusal</u>	Diminuiu (sinal negativo) = 0	NS
1- Nenhum ou leve	Aumentou (sinal positivo) = 1	
2- Desgaste em esmalte	Igual (sem alteração) = 17	
3- Desgaste em dentina em pontos únicos		
4- Exposição da dentina em uma área maior que 2mm ²		
5- Desgaste de mais que um terço da coroa cínica		
<u>Tipo de Ruído</u>	Diminuiu (sinal negativo) = 7	P = 0.04*
1-Crepitação	Aumentou (sinal positivo) = 2	
2- Estalido	Igual (sem alteração) = 9	
3- Pipocar		
<u>Ranger e/ou Apertar os Dentes</u>	Diminuiu (sinal negativo) = 14	P = 0.000***
1-Nunca	Aumentou (sinal positivo) = 0	
2-Raramente	Igual (sem alteração) = 4	
3- Às vezes		
4 - Frequentemente		
5- Sempre		

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Em relação às variáveis dicótomas foi utilizado o teste de McNemar específico para variáveis binárias. Na tabela apresentada abaixo podemos analisar que neste estudo as variáveis binárias como ruído articular, sensibilidade à palpação dos músculos masseter, temporal, esternocleidomastoideo e trapézio não sofreram alteração significativa antes e após o uso da placa , o que demonstra que a placa não interferiu nessas variáveis (Tabela 5).

Tabela 5. Avaliação antes e depois nas variáveis dicótomas (binárias) nos pacientes bruxômanos

Variável(is) Independente(s):	Bruxômanos antes (n=18)	Bruxômanos depois (n=18)	Teste de McNemar
Variável(is) Dependente(s):			
<u>Ruído na Articulação Temporo-mandibular</u>			
<u>Direita :</u>	10	13	NS
Ausente = 0	8	5	
Presente = 1			
<u>Ruído na Articulação Temporo-mandibular</u>			
<u>Esquerda :</u>	8	14	P = 0.03*
Ausente = 0	10	4	
Presente = 1			
<u>Masseter (sensibilidade palpação)</u>	4	9	NS
Ausente = 0	14	9	
Presente = 1			
<u>Temporal (sensibilidade palpação)</u>			
Ausente = 0	6	11	NS
Presente = 1	12	7	
<u>Esternocleidomastoide (sensibilidade palpação)</u>			
Ausente = 0	9	12	NS
Presente = 1	9	6	
<u>Trapezio (sensibilidade palpação)</u>	7	9	NS
Ausente = 0	11	9	
Presente = 1			

p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

6. DISCUSSÃO

6.1 Amostra

A amostra final deste estudo foi de 18 pacientes sendo que dois desistiram por não se adaptarem ao uso da placa. Esta amostra constituiu-se de nove homens e nove mulheres sem que o gênero do paciente pudesse gerar algum problema na interpretação dos resultados, visto que este é um estudo antes e depois onde cada paciente é o controle dele mesmo (JACOB e CARR 2000). Estes pacientes responderam um questionário de anamnese, questões relacionadas ao bruxismo, o questionário do sono SAQ e foram submetidos a um exame clínico detalhado avaliando sinais e sintomas do bruxismo.

6.2 Força de mordida

A força de mordida vem ao longo dos anos sendo amplamente estudada. Muitos autores relacionam a força de mordida a outras variáveis como por exemplo o bruxismo (AHLGREN, et al,1969; LINDQVIST e RINGQVIST,1973; GIBBS, et al.,1986; LYONS e BAXENDALE 1990; NISHIGAWA, BANDO e NAKANO,2001; COSME, et al., 2005), exercícios adicionais (BREKHUS, ARMSTRONG, SIMON,1941), dor (O'ROURKE,1949), força muscular e estrutura corporal (LINDERHOLM e WENNSTRON,1970; LINDERHOLM et al,1971) e desordens temporomandibulares (KOGAWA, et al.,2006, PEREIRA, et al., 2007 e CENCI-PEREIRA, et al.,2007).

Muitos estudos "in vivo" sobre bruxismo, força de mordida e desordens temporomandibulares vêm sendo realizados na literatura ao longo dos anos. Há relatos de estudos avaliando a força de mordida desde de 1895, com Black, que desenvolveu o gnatodinamômetro, seguido anos mais tarde por uma revisão de literatura sobre força de mordida realizada por Worner, em 1939, seguido de uma série de autores .

Esses estudos foram sendo desenvolvidos com o passar dos anos até os dias de hoje com pesquisas como a de Cosme et al. (2005) que realizaram um trabalho sobre bruxismo e à máxima força de mordida voluntária em adultos jovens dentados. Muitos autores como Carlsson e Helkimo, 1976, sugerem que os resultados obtidos em pesquisas relacionadas a força de mordida devem ser comparados quando o mesmo aparelho for utilizado nos estudos. O aparelho utilizado neste estudo é o mesmo utilizado no trabalho de Cosme et al. , 2005.

Um dos grandes problemas na comparação dos estudos de força de mordida é a utilização de diferentes métodos para sua mensuração. O trabalho de Manns, Miralles e Palazzi, realizado no ano de 1979, mensurou a força de mordida através de um gnatodinamômetro na região entre caninos e pré-molares, assim como a pesquisa de Pelizzer e Muench, em 1998, que utilizou também um gnatodinamômetro. A pesquisa de 1983 dos autores Proffit e Fields avaliou a força oclusal durante a deglutição, mastigação simulada e força máxima usando transdutores de força pizoelétrico. No ano de 1998, Tortopidis et al., mediram a força máxima de mordida com três diferentes transdutores em ocasiões diferentes para determinar a confiança dessas mensurações. Alguns estudos como o de Shinogaya e colaboradores em 2000, detectaram que, dependendo da abertura bucal provocada pelo transdutor de força, pode-se diminuir ou aumentar a força de mordida. Isto é, abertura até 15% proporcionariam forças de mordida menores enquanto que aberturas maiores próximas a 20 mm proporcionariam forças de mordida maiores. O transtutor utilizado nesta pesquisa provocava uma abertura grande de aproximadamente 14 mm, não esquecendo a borracha de proteção que cedia durante a mensuração. Cosme et al. (2005) realizaram um trabalho sobre bruxismo e a máxima força de mordida voluntária em adultos jovens dentados utilizando o mesmo aparelho utilizado nesta pesquisa para o desenvolvimento de seu estudo.

De acordo com os resultados obtidos neste estudo a força de mordida diminuiu nos pacientes bruxômanos após o uso da placa de avanço mandibular específica confeccionada no estudo. Isto pode ser explicado pelo fato que os pacientes portadores de bruxismo, sem desordens temporomandibulares, apresentam em geral uma força de

mordida elevada, visto que a tensão gerada nos músculos mastigatórios é maior e, após o uso da placa de avanço mandibular houve uma diminuição dessa força de mordida e suposto relaxamento desses músculos.

Neste estudo optou-se por realizar apenas a força máxima de mordida nos indivíduos, visto que a intensidade da força é um aspecto extremamente subjetivo e muito discutido em inúmeros trabalhos. Um dos últimos trabalhos a utilizar a intensidade na mensuração da força de mordida foi o estudo de Killiardis em 1995. A grande maioria dos estudos mais atuais (SHINOGAYA et al., 2000; COSME et al., 2005) descartaram o fator intensidade de suas pesquisas, visto que é um fator muito subjetivo e que varia muito de indivíduo para indivíduo.

Outro fator que é bastante divergente na literatura é o local de mensuração da força de mordida. Existem autores que fazem a mensuração da força de mordida somente na região anterior, como é o caso, de Garner e Kotwal, em 1972 , Lyons e Baxandale, em 1990, Killiardis, em 1993. Outros realizaram as mensurações nas regiões anterior e posterior, como os autores Helkimo, Carlsson e Carmelli, em 1975 e 1976, e, mais recentemente, Tortopidis em 1998 , Kononen et al., em 2002, Ahlberg et al., em 2003 e Pereira-Cenci et al., em 2007 . De acordo com a metodologia desta pesquisa existem autores que realizaram estudos onde a mensuração da força de mordida foi realizada somente na região dos dentes posteriores como os autores Clarck , Beemsterboer e Jacobson, em 1984, Haraldson et al., em 1985, Fields et al., em 1986, Gibs et al., em 1986, Bakke et al., em 1990, Hatch et al., em 2000, Nishigawa, Bando e Nakano em 2001, Sonnensen, Bakke e Sollow em 2001, Kovero et al., em 2002 , Cosme et al., em 2005 e Pereira et al., 2007.

Muitos estudos avaliaram a mensuração da força de mordida em pacientes com bruxismo e DTM em relação ao grupo controle como é o caso dos estudos de Larheim e Flöystrand (1985) , Braun et al., 1995 , Chandu et al., 2004 e Kogawa et al., (2006), diferentemente deste estudo em que a força de mordida foi mensurada em pacientes com bruxismo e ausência de DTM.

Outro fator interessante e também bastante controverso é a medição da força de mordida com intensidades diferentes como relado em estudos (MOLIN,1972; LINDQVIST e RINGQVIST, em 1973, HELKIMO, CARLSSON,CARMELI, em 1975 e em 1976, HELKIMO e INGERVALL,1978, KILLIARDIS et al.,1995).

6.3 Placas de avanço mandibular

Há relatos na literatura do uso de placas de avanço mandibular semelhantes a realizada neste estudo. A exemplo da pesquisa realizada por Nakazawa et al., (1992) onde esses descreveram a placa "Prosthetic Mandibular Advancement", que era uma placa monobloco não-ajustável de resina acrílica confeccionada com o avanço mandibular entre 3 e 5 mm. Pencer et al., em 199, descreveram uma placa de avanço mandibular e mostraram sua eficácia em pacientes com apnéia. A placa de avanço mandibular confeccionada nesta pesquisa mostrou resultados semelhantes aos resultados da pesquisa realizada por Landry et al., em 2006, onde os autores realizaram uma estudo com pacientes portadores de bruxismo e o uso de placas de avanço mandibular, e obtiveram uma diminuição significativa do bruxismo.

As grandes diferenças do estudo anterior para esta pesquisa foram a utilização do meio diagnóstico de bruxismo e a confecção da placa de avanço mandibular . Para a confecção das placas foi necessário a realização, durante o exame clínico, de medições da protrusão, lateralidade esquerda e direita , "overjet" e "overbite" de cada paciente estudado. Estas mensurações foram realizadas também no trabalho de Garner e Kotwal, em 1972. Na pesquisa de Landry et al.,em 2006, os meios utilizados para o diagnóstico do bruxismo foram as polissonografias, e o método terapêutico foram as placas de avanço mandibular embora, fossem baseadas nas placas para apnéia e hipoapnéia obstrutiva do sono. Estas apresentavam três configurações diferentes (Sem união entre os arcos, com avanço mandibular de 40% e

com avanço mandibular de 75%) sendo que a placa sem união proporcionou uma redução de 44% dos episódios de bruxismo, as placas com avanço mínimo de 40% proporcionaram uma melhora de 77% e as placas de avanço mandibular com avanço de 75% proporcionaram uma redução dos episódios de bruxismo de 83% , praticamente o dobro quando comparados a placa sem união. As diferenças observadas em relação a metodologia na pesquisa descrita anteriormente em relação a esta pesquisa foram: a mensuração da força de mordida, o uso de um novo recurso de diagnóstico denominado Bite Strip® (variável ordinal) para a mensuração do bruxismo associado ao uso do SAQ (variável contínua) e ao exame das variáveis contínuas (a própria força de mordida com valores convertidos em Newtons, o SAQ , a abertura bucal , a protrusão máxima, a lateralidade direita e esquerda , o overbite e o overjet) as variáveis ordinais (O próprio Bite Strip com valores que variavam de 0 a 3 e quantificavam a intensidade do bruxismo,tipo de desgaste oclusal variando de 1 a 5 do leve ao desgaste de mais de um terço da coroa clínica, do tipo de ruído e da frequência de ranger e apertar ou dentes) e binárias (Ruído na Articulação Temporo-mandibular esquerda e direita, Sensibilidade à palpação nos músculos másseter, temporal, esternocleidomastoideo e trapézio) .

Quanto a placa de avanço mandibular utilizada neste estudo, esta é uma placa desenvolvida especificamente para este estudo , uma placa única unindo a arcada superior e a inferior em protrusão. Neste estudo as placas de avanço mandibular foram confeccionadas com avanço proporcional à protrusão do paciente. Isto é ao limite de tolerância de cada paciente em protrusão.Sabe-se que a situação ideal é de 75% de protrusão máxima do paciente para a confecção da placa, no entanto, no momento da confecção dos registros de mordida em silicone, muitos pacientes tinham dor na posição de 75% em protrusão enquanto a silicone tomava presa final . Nesses casos a protrusão foi recuada até 50% para evitar efeitos de desconforto e limitação de movimentos pós tratamento. Apenas em cinco pacientes foi necessário o recuo para 50% da protrusão máxima nos demais pacientes foi possível a confecção da placa de avanço mandibular em 75% da protrusão máxima dos pacientes.

Outro fator de grande relevância em relação às placas de avanço mandibular neste estudo é que elas não influenciaram na eficiência do sono negativamente, levando o paciente a acordar durante a noite . Além disso, houve diminuição do escore do SAQ em praticamente todos os pacientes, sugerindo que os efeitos desta placa foram benéficos e sem interferências negativas na arquitetura do sono dos pacientes. Estes resultados vêm de encontro com os resultados observados no trabalho de Landry et al., em 2006, o qual utilizou placas bastante semelhantes a deste trabalho e obteve bons resultados, sem que o uso deste tipo de placa de avanço mandibular causasse alterações durante o sono dos pacientes.

Neste estudo apenas dois pacientes não conseguiram se adaptar ao uso da placa, sendo que os demais pacientes se adaptaram bem ao uso da placa sem prejuízos como limitação nos movimentos de abertura bucal máxima , protrusão e lateralidade. Estes resultados foram diferentes do estudo de Landry et al., em 2006 onde os pesquisadores relataram dor e diminuição dos movimentos por parte dos pacientes que participaram de sua pesquisa. A diferença dos resultados pode ser explicada pela utilização de três tipos de placas no estudo de Landry et al., 2006 confeccionadas em 75% de protrusão máxima dos pacientes o que diferenciou-se deste estudo foi exatamente a maleabilidade da protrusão máxima confeccionando as placas de avanço mandibular de 50 a 75% da protrusão máxima do paciente, isto é, até o limite de tolerância do paciente em protrusão.

A utilização das placas de avanço mandibular neste estudo proporcionou melhora do bruxismo e diminuição da força de mordida após um mês de uso. Estes resultados obtidos com a placa de avanço mandibular em nosso estudo estão de acordo com os resultados obtidos no estudo de Huynh et al., (2006) onde os autores compararam os diversos tipos de placa para o tratamento do bruxismo e outros tipos

de tratamento para o bruxismo, sendo que o tratamento que obteve maior percentual de eficácia foi o uso das placas de avanço mandibular para o tratamento do bruxismo.

Neste estudo optou-se pela utilização de silicona de adição para confecção dos registros devido à sua precisão e estabilidade dimensional, o que facilita a montagem precisa em articulador. Outros trabalhos utilizaram materiais diferentes para a confecção de seus registros como o de Landry et al., em 2006, que utilizaram uma cera azul rígida para confecção dos registros, já o trabalho de Cervo, em 2006, utilizou a silicona de condensação para a realização dos registros.

Em relação ao tempo de uso do aparelho neste trabalho pode-se questionar o período de uso da placa quando compara-se a estudos como o de Clarck et al., em 1993, que reavaliaram seus pacientes 6 meses após o tratamento, bem como o trabalho de Ferguson et al., em 1996 que avaliaram seus pacientes 3 meses após o tratamento, assim como Block et al. e Liu et al., em 2000, os quais avaliaram seus pacientes 5 e 6 meses após o uso das placas, respectivamente. Mas alguns estudos como o de Landry et al., em 2006, utilizou as placas em seus pacientes por um período menor de aproximadamente duas semanas. Muitos autores consideram o uso de placas de uma semana a 1 mês períodos para possíveis avaliações, a exemplo de Gotsopoulos et al., em 2002, e Mehta et al., em 2001, que consideraram esses períodos suficientes para avaliação dos parâmetros respiratórios. Pode-se relatar que neste estudo houve diminuição do bruxismo após uso da placa, então, extrapolando, pode-se dizer que no período de 1 mês já se obteve a diminuição dos sintomas do bruxismo nos pacientes estudados.

6.4 Avaliação do tratamento do Bruxismo

Com relação ao hábito de ranger e apertar os dentes houve neste estudo a diminuição após o uso de 1 mês da placa de avanço mandibular, o que vem de encontro com os resultados observados no estudo de Huynh et al., (2006) onde a placa de avanço mandibular foi considerada o melhor tratamento para a diminuição do Bruxismo noturno .

Com relação aos resultados, a diminuição que ocorreu na força de mordida após o uso da placa neste estudo vem de encontro com os resultados obtidos por Gibbs et al., em 1996, onde detectaram valores maiores de força de mordida em bruxômanos do que em não bruxômanos, o que comprovaria a diminuição da força de mordida em pacientes pós tratamento e com diminuição do bruxismo.

Neste estudo, os valores mais elevados de força de mordida antes do uso da placa podem ser justificado através dos estudos de Alhgren et al., 1969, Lyons e Baxendale, em 1990, os quais sugeriram essa elevação na força de mordida, visto que os hábitos de ranger e apertar os dentes podem beneficiar os músculos elevadores da mandíbula, tornando-os mais fortes e mais resistentes à fadiga. Os autores Killiaridis et al., em 1995, também concordam com essa teoria, afirmando que o aumento da função dos músculos mastigatórios devido à presença do bruxismo poderia contribuir para o aumento na força de mordida.

6.5 Diagnóstico e avaliação do Bruxismo

Muitos estudos sobre bruxismo foram executados ao longo dos anos utilizando meios diagnósticos como polissonografias e questionários. Os exames polissonográficos vêm sendo pesquisados desde longas datas . O estudo do sono começou desde 1929 quando Berger criou o eletroencefalograma, seguido de Loomis, em 1937, que propôs uma classificação para os estágios do sono, e o estudo de Aserinsky e Kleitman (1953) em que os movimentos oculares rápidos, os quais ocorriam durante o sono, foram descritos. Muitos outros autores atualmente descreveram a polissonografia em seus estudos (ALDRICH , 1989; CARSKADON e DEMENT,1994; MARTINEZ , 1999).

Nesta pesquisa, o diagnóstico do bruxismo foi baseado na anamnese com relação a aspectos de saúde geral dos pacientes e presença de hábitos como ranger e apertar os dentes e sua intensidade, exame clínico visando a observação de desgastes dentários, ruídos articulares e dores musculares associados ao uso de um questionário de avaliação do sono SAQ (Universidade de Toronto). Associado a esses exames utilizou-se um adesivo denominado Bite Strip® o qual determinou o número de contrações do músculo masseter executadas pelo paciente durante a noite, variando em uma escala de 0 a 3 que correspondem ao intervalo de contrações do paciente em uma noite de sono. Todas estas etapas foram realizadas antes e após o uso da placa de avanço mandibular especificamente confeccionada para estes pacientes .Alguns autores, como Gavish et al., (2004) realizaram um estudo utilizando o Bite Strip® e concluíram que o Bite Strip® é um dispositivo que pode ser utilizado como um meio de diagnóstico, um auxílio clínico para os cirurgiões –dentistas confirmarem ou rejeitarem a suspeita de bruxismo noturno em seus pacientes. Outro estudo dos autores Oksenberberg et al., (2004) comparou a unidade Bite Strip® e a eletromiografia do músculo masseter. Estas comparações foram realizadas entre os eventos de bruxismo

dos lados direito e esquerdo através dos resultados obtidos pelo exame eletromiográfico e dos eventos de bruxismo dos lados direito e esquerdo através dos resultados obtidos com o Bite-Strip®. Os autores não observaram diferenças significativas entre as médias obtidas pela unidade Bite Strip® e pela eletromiografia. Este estudo também comprova a eficiência do Bite Strip® mostrando que as diferenças bilaterais entre o bruxismo são extremamente pequenas e que as médias obtidas utilizando a eletromiografia convencional e o Bite Strip® são semelhantes.

O estudos de 2007 dos autores Schochat et al. demonstrou que o Bite Strip® pode ser utilizado e é efetivo. Através deste trabalho, os autores mostraram que os índices do Bite Strip® e da eletromiografia mostraram relações fortes. Evidenciando que o Bite Strip® é um meio viável para identificar os eventos eletromiográficos que indicam o bruxismo noturno. Assim como neste estudo o Bite Strip® também mostrou-se efetivo no diagnóstico do bruxismo associado ao uso do SAQ.

Sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas utilizando a polissonografia para que se obtenha mais detalhes quanto à relevância da melhora do sono. Sabe-se a partir desta pesquisa que houve melhora do bruxismo e melhora no sono comprovada pela diminuição da força de mordida , diminuição nos valores do Bites Strip® e diminuição também nos valores obtidos do questionário SAQ (Questionário de Avaliação do Sono- Centro para o Sono e Cronobiologia da Universidade de Toronto) . No entanto, com a realização de polissonografias, pode-se obter mais detalhamento em relação a aspectos do sono do paciente e não somente o aspecto do bruxismo, mas sim todo o contexto.

Este mecanismo denominado Bite Strip® foi utilizado para sua validação inicial, e em um segundo momento sugere-se a comparação com a polissonografia, método já consagrado na literatura. Dessa forma, um estudo mais aprofundado da relação entre

esse método experimental e o padrão ouro será realizado, para que se possa, somente com o uso de um método mais simples e de custo menos oneroso, diagnosticar precisamente a presença de bruxismo sem necessidade de outros instrumentos como polissonografias ou exames minuciosos associados a questionários como o SAQ realizados neste estudo. Esse tipo de validação, comparando o novo método com o método padrão-ouro, já tem sido realizado em estudos anteriores (Cesta, Moldofsky e Sammut, 1996). Assim como no ano de 2007, Schochat et al realizaram um estudo de validação do BiteStrip® com o auxílio de um pequeno aparelho eletrônico eletromiográfico para mensurar o bruxismo noturno. Foram selecionados 18 pacientes, 10 pacientes clínicos e 8 indivíduos saudáveis do grupo controle, que possuíam sinais e sintomas característicos do bruxismo. Sugere-se que mais estudos sejam realizados dando continuidade a estas pesquisas.

7.CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitem concluir:

- O uso das placas de avanço mandibular confeccionadas nesse estudo proporcionaram diminuição do bruxismo nos pacientes estudados; no período de um mês já se obteve a diminuição dos sintomas do bruxismo nos pacientes estudados

- O uso das placas de avanço mandibular confeccionadas nesse estudo proporcionaram a diminuição da força de mordida nos pacientes da pesquisa;

- Houve a diminuição dos resultados obtidos no SAQ com o uso da placa de avanço mandibular;

- O uso de placas de avanço mandibular resilientes até 50% da protrusão máxima surtiram efeitos em determinados pacientes sem danos pós-tratamento.

- Sugere-se que o uso do Bite Strip seria um instrumento na avaliação e diagnóstico do Bruxismo.

REFERÊNCIAS

AHLGREN, J. et al. Bruxism and hypertrophy of the masseter muscle: a clinical, morphological and functional investigation. **Pract Oto-rhino-laryng**, v.31, p.22-9, 1969.

ALDRICH, M. **Cardinal Manifestations of Sleep Disorders. Em: Principles and Practice of Sleep Medicine**, ed. Kryger M., Roth T. & Dement W., p. 313-319. Toronto: Saunders, 1989.

AMERICAN ACADEMY OF OROFACIAL PAIN. **Orofacial pain guidelines for assessment, classification, mangement**.Chicago: Quintessence, p.223-268, 1996.

AMERICAN SLEEP DISORDERS ASSOCIATION (ASDA): Arousals scoring rules and examples: a preliminary report from sleep disorders atlas task force of American Sleep Disorders Association. **Sleep**, v.15, p.173-84, 1990.

AHLBERG, J.P. et al. Maximal bite force and its association with signs and symptoms of TMD, occlusion and body mass index in a cohort of young adults. **Cranio**, v.21, n.4, p.248-52, Oct.2003.

ASERINSKY, E. e KLEITMAN, N. Regularly occurring periods of eye mobility, and concomitant phenomena, during sleep. **Science**, v.118, p.273-274, 1953.

ASERINSKY, E. e KLEITMAN, N. Two types of ocular mobility occuring in sleep. **J. Appl. Physiol.**, v.8, p.1-10, 1955

BAKKE, M. et al. Unilateral, isometric bite force in 8-68-year –old women and men related to occlusal factors. **Scand J Dent Res**, v.98, n.2, p.149-58, Apr, 1990.

BERGER, H **Psychological Neurology**, v.40, p.160, 1930.

BITE STRIP. Disponível em: < www.bitestrip.com> Acesso em 10 de Agosto de 2006.

BLACK, G.V. An investigation of physical characters of human teeth in relation to their diseases, and to practical dental operations, together with physical characters of filing materials. **Dent Cosmos**, v.37, n.6, p.469-84, June 1895.

* De acordo com : ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR 6023:informação e documentação : referências, elaboração, Rio de Janeiro,2002.

- BLOCH, K. et al. A randomized, controlled crossover trial of two oral appliances for sleep apnéia treatment. **Am.J. Respir. Crit.Care Med.**, v.162, p.246-251, 2000.
- BRAUN, S. et al. A study of Bite Force, part 1: relationship to various physical characteristics. **Angle Orthod**, v.65, n.5, p.367-72, 1995.
- BREKHUS, P.J.; ARMSTRONG, W.D.; SIMON, W.J. Stimulation of the muscles of mastication. **J Dent Res**, v.20, p.87-92, 1941.
- CAMPARIS, C. M. et al. Sleep Bruxism and Temporomandibular disorder: Clinical and polysomnographic evaluation. **Archives of Oral Biology**, v.51, p.721-728, 2006.
- CANABARRO, S.A. Associação entre força máxima de mordida e deflexão mandibular medial em adultos dentados. Porto Alegre. 2003, 84p. Dissertação. (Mestrado)-Faculdade de Odontologia da Pontícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- CARSKADON, M. e DEMENT W. Normal Human Sleep. In: Principles and Practice of Sleep Medicine, ed. Kryger M., Roth T. & Dement W., p.16-25. 2^oed. Philadelphia Toronto: Saunders, 1994.
- CENCI- PEREIRA, T., et al. Maximal bite force and its association with temporomandibular disorders. **Brazilian Dental Journal**. V. 8, n.1, 2007..
- CERVO, J.J. Avaliação do uso de um aparelho intra-oral no tratamento de pacientes obesos mórbidos portadores da síndrome das apnéias /hipoapnéias obstrutivas do sono grave. Porto Alegre, 2006 97p. Dissertação. (Mestrado)-Faculdade de Odontologia da Pontícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- CESTA A, MOLDOFSKY H, SAMMUT. The University of Toronto Sleep Assessment Questionnaire (SAQ). **Sleep Research** ; 25:486, 1996.
- CLARCK, G.T., JACOBSON, R.; BEEMSTERBOER, P.L. Interdental thickness discrimination in myofascial pain dysfunction subjects. **J Oral Rehabilitation**, v.11, n.4, p.381-386, July, 1984.
- CLARK, G. et al. Effects of anterior positioning on obstructive sleep apnéia syndrome. **Am. J. Respir. Crit. Care Med**, v.147, p.624-99, 1993.
- CHANDU, A. et al. The effect of interocclusal appliance on bite force and masseter electromyography in asymptomatic subjects and patients with temporomandibular pain and dysfunction. **J Oral Rehabil**, v.3, p.530-537, 2004.
- COBO, J. et al. Changes in the upper airway of patients who wear a modified functional appliance to treat obstructive sleep apnéia. **Int. J. Adult Orthod. Orthognath. Surg.**, v.10, p.53-7, 1995.

COSME, C.D. et al. Bruxism and voluntary maximal bite force in young dentate adults. **The International Journal of Prosthodontics**.v.158, n.4, p.328-332, 2005.

DAL FABBRO, C. Estudo Linear de um paciente com bruxismo através da avaliação eletromiográfica do músculo masseter, avaliação polissonográfica e psicológica. Bauru. 1997.181p. Dissertação. (Mestrado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

DEMENT, W. e KLEITMAN, N. Cyclic variations in EEG during sleep and their relation to eye movements, body motility and dreaming. **EEG Clin Neurophysiol**.v.9, p.673-690,1957.

DUBÉ, C. et al. Quantitative polygraphic Controlled Study on Efficacy and safety of Oral Splint Devices in Tooth –grinding Subjects. **J Dent Res**,v.83,n.5,p.398-403,2004.

DWORKIN, S.F. e LERESCHE, L. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. **J Craniomand. Disord. Fac. Oral Pain**; v.6, p.301-55, 1992.

FERGUNSON, K. et al. Randomized crossover study of an oral appliance vs nasal continuous airway pressure in treatment of mild-moderate obstructive sleep apnéia. **Chest**, v.109, p.1269-75, 1996.

FIELDS, H. W. et al. Variables affecting measurements of vertical occlusal force. **J Dent Res**, v.65, n.2, p.135-8, Feb, 1986.

GALE, D. et al. Do oral appliances enlarge the airway in patients with obstructive sleep apnéia? A prospective computerized tomographic study. **Eur. J. Orthod.**, v.22, p.159-68, 2000.

GAGNON Y, et al. Aggravation of respiratory disturbances by the use of an occlusal splint in apneic patients: a pilot study. **Int J Prosthodont** v. 17, n.4: 447-453, 2004.

GARNER, L.D. e KOTWAL, N.S. Correlation study of incisive biting forces with age, sex, and anterior occlusion. **J Dent Res**, v.52, n.4, p.698-702, July/Aug 1972.

GAVISH, A et al. Identification of Bruxism in treatment seeking patients and controls using the bitestrip bruxism device. Occlusion and Behavioral Sciences Department, The Maurice and Gabriela Goldschleger School of Dental Medicine, Tel Aviv University, **Sleep**, 27, A357, 2004.

GIBBS, F., A. e GIBBS, E.L. Atlas of Eletroencephalography. Cambridge, Addison-Wesley, 1950, Vol. I, 324pp.

- GIBBS, C.H. et al. Limits of human bite strength. **J. Prosthet Dent**, v.56, n.2, p.226-9, Aug.1986.
- GOTSOPOULOS, H. ; CHEN , C. ;QUIAN,J.;CISTULLI,P. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea .**Am. J. Respir. Crit. Care Med.**, v.166,p.743-48,2002.
- HARALDSON, T.et al. Relationship between myoelectric activity in masticatory muscles and bite force .**Scand J Dent Res**.v.53, p.539, 1985.
- HATCH, J.P. et al. Determinants of masticatory performance in dentate adults. **Arch Oral Biol**, v.46, p.641-8, 2000.
- HELKIMO, E.; CARLSSON, G.E.; CARMELI, Y .Bite force in patients with functional disturbances of the masticatory system. **J Oral Rehabil**, v.2, n.4, p.397-406, Oct.1975.
- HELKIMO, E.; CARLSSON, G.E.; CARMELI, Y.Bite force and state of dentition. **Acta Odontol Scand**, v.35, p.297-303, 1976.
- HELKIMO, E. e INGERVALL, B. Bite Force and functional state of the masticatory system in young men. **Swed Dent J**, v.2, p.167-75, 1978.
- HENNEKENS CH, BURING JE. **Epidemiology in Medicine**. Little, Brown and Company, Boston/Toronto, 1987.
- HUYNH, T.N. et al. Comparison of Various treatments for sleep bruxism using determinants of number needed to treat and effect size. **The International Journal of Prosthodontics**, v.19, n.5, p.435-441, 2006
- IKEDA,T. et al.,Criteria for detection of sleep-associated bruxism. **Journal of Orofacial Pain**,v.10,p.270,1996.
- JACOB, R.F. e CARR, A.B. Evidence-Based Dentistry Series :Hierarchy research design used to categorize the “strength of evidence”in answering clinical dental questions. **J Prosthet Dent**.,v.83,n.2,p.137-52.2000.
- KILIARIDIS, S. et al. The relationship between maximal bite force, bite force endurance, and facial morphology during growth-A cross –sectional study. **Acta Odontol Scand**,v.51, p.323-331, 1993.
- KILIARIDIS, S. et al. Craniofacial morphology, occlusal traits, and bite force in persons with advanced occlusal tooth wear. **AM J Orthod Dentofac Orthop**, v.107,n.10,p.1184-7, Oct 1995.

- KOGAWA, P. S. et al. Evaluation of maximal bite force in temporomandibular disorders patients. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.33, p.559-565, 2006.
- KÖNONEN, M. et al. Bite force and its associations with Temporomandibular Disorders in Young Finnish non-patients population. **J Dent Res**, v.81, Speciss A 2002.
- KOVERO, O. et al. Maximal bite force and its associations with spinal posture and craniofacial morphology in young adults. **Acta Odontol Scand**, v.60, p.365-9, 2002.
- LARHEIM, T. A. e FLOYSTRAND, F. Temporomandibular joint abnormalities and bite force in group of adults with rheumatoid arthritis, **J Oral Rehabil**, v.12, p.447-82, 1985.
- LAVIGNE, G.J.; ROMPRE, P.H.; MONTPLAISIR, J.Y. Sleep bruxism. Validity of clinical research diagnostic criteria in controlled polysomnographic study. **J. Dent. Res**, v. 75, p. 546-552, 1996.
- LAVIGNE, G. J., et al. Rhythmic masticatory muscle activity during sleep in humans. **J Dent. Res.**, v.80, n.2, p.443-8, Feb. 2001.
- LAVIGNE GJ, et al. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. **Crit Rev Oral Biol Med**, 14(1): 30-46., 2003.
- LANDRY ML., et al. Reduction of Sleep Bruxism Using a Mandibular Advancement Device: An experimental Controlled Study. **The International Journal of Prosthodontics**. **19(6)**:549-56., 2006.
- LINDERHOLM, H. e WENNSTRON, A. Isometric Bite Force and its relation to general muscle force and body build. **Acta Odontol Scand**, v.28, n.5, p.679-89, Nov. 1970.
- LINDERHOLM, H. et al. Isometric Bite Force in children and its relation to general muscle force and body build. **Acta Odontol Scand**, v.29, n.5, p.563-8, Nov. 1971.
- LINDQVIST, B. e RINGQVIST, M. Bite force in children with bruxism. **Acta Odont Scand**, v.31, n.4, p.255-9, 1973.
- LIU, Y. et al. **A. J. Orthod. Dentofac. Orthoped.** v. 118, p.248-56, 2000.
- LOBBEZOO F, NAIEJE M. Bruxism is mainly regulated centrally, not peripherally. **J Oral Rehabil**, 28: 1085-1091, 2001.
- LOOMIS, A.; HARVEY, E.; HOBART, G. Cerebral states during sleep as studied by human brain potentials. **J Exp. Psychol**, v.21, p.127-44. 1937.

LUCENA LB, KOSMINSKY M, COSTA LJ, GÓES PS. Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaires. **Braz Oral Res** ,v.20 ,n.4,p.312-317,2006.

LYONS , M. ; BAXENDALE, R. H. A preliminary electromyographic study of bite force and jaw –closing muscle fatigue in human subjects with advanced tooth wear . **J Oral Rehabil**,v.17,n.4,p.311-8,July 1990.

MANNNS,A; MIRALLES,R.; PALAZZI,C. EMG ,bite force and elongation of the masseter muscle under isometric voluntary contraction and variations of vertical dimensions. **J Prosthet Dent**, v.42, p.674, 1979.

MARKLUND M, PERSSON M, FRANKLIN KA. Treatment success with a mandibular advancement device is related to supine-dependent sleep apnéia. *Chest*; 114:1630-35,1998

MARTINEZ, D. Prática da Medicina do Sono. São Paulo: Fundo Editorial BYK, p.127-44, 1999.

MCGUIRE, M. K., e NUNN, M. E. Prognosis versus actual outcome: III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. **Journal of Periodontology**, 67, 666-674,1996.

MEHTA A. et al. A randomized , controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnéia. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.**,v.163,p.1457-61.2001.

MYAURA, K. et al. Comparison of biting forces in different age and sex groups: a study of biting efficiency with mobile and non-mobile teeth.**J Oral Rehabil**, v.26, n.3, p.223-7, Mar, 1999.

MOLDOFSKY, H. ; CESTA,A. ; SAMMUT,C. Questionário de Avaliação do Sono (SAQ) . Centro para o Sono e Cronobiologia da Universidade de Toronto Toronto, Canadá,1996.

MOLIN, C .Vertical isometric muscle forces of mandibule –A comparative study of subjects with and without manifest mandibular pain dysfunction syndrome. **Acta Odont Scand**, v.30, n.4, p.485-499, 1972.

MOLINA, O. F.; HAMAOU, N.; MAZZETTO, M. O.; STECHMAN, J.; BIELENKI, C. R. Z.; FARIA S. A queixa principal de pacientes portadores de distúrbios craniomandibulares e bruxismo: um estudo comparativo. **J. bras. ortodon. ortop. Facial**,v.5, n.26, p.22-31, Mar.-Abr. 2000.

NAKAZAWA, Y. et al. Treatment of Sleep apnéia with prosthetic mandibular advancement(PMA).**Sleep**.v.15,n.6,p.499-504,1992.

NISHIGAWA, K.; BANDO, E.; NAKANO, M. Quantitative study of bite force during sleep associated bruxism. **J Oral Rehabil**, v.28, n.5, p.485-91, May, 2001.

OKESON JP, PHILLIPS BA, BERRY DT, COOK Y, PAESANI D, GALANTE J. Nocturnal bruxing events in healthy geriatric subjects. **J Oral Rehabil**. Sep;17(5):411,1990.

OKESON JP, PHILLIPS BA, BERRY DT. Nocturnal bruxism events in subjects with sleep-disordered breathing and control subjects. **J Craniomandib Disord**, v.5, p.258-64, 1991.

OKSENBERG, A. et al. Bilateral Comparisons of BiteStrip bruxism device and masseter EMG bruxism events. Unit, Sleep Disorders Loewenstein Rehabilitation Hospital, Raanana. Occlusion and Behavioral Sciences Department, The Maurice and Gabriela Goldschleger School of Dental Medicine, Tel Aviv University, **Sleep**, 27, A 358, 2004.

OLIVEIRA, W. Disfunções temporomandibulares. São Paulo: Artes médicas, 2002.

OMMERBORN, A. M. et al. In vivo Evaluation of Noncarious cervical Lesions in Sleep bruxism subjects. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.98, n.2, p.150-158, 2007.

O'ROURKE, J. T. Significance of tests for biting strength. **J Am Dent Assoc.**, v.38, p.627-33, 1949.

PANCER et al. Evaluation of variable mandibular advancement appliance for treatment of snoring and sleep apnéia: experience. **Chest**. v.116, p.1511-18, 1999.

PELLIZZER, E. P. e MUENCH A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis, inferiores. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v. 12, n. 4, p. 401-407, out./dez.1998.

PEREIRA, L.J. et al. Molar bite Force and its correlation with signs of temporomandibular dysfunction in mixed and permanent dentition. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.34, p.759-756, 2007.

PRATHIBHA, B. et al. Use of a mandibular advancement device in obstructive sleep apnéia. **J Oral Rehabil.**, v.30, p.507-09, 2003.

PROFFIT, W.R e FIELDS, H.W.; Occlusal Forces in Normal and Long-Face Children. **J. Dent Res**, v.62, n.5, p.571-574, 1983.

QUIETSLEEP. Disponível em<
www.quietsleep.com/Snoringsleepapnéia/sleepstrip.htm>Acesso 20 de Agosto de 2006.

RECHTSCHAFFEN,A. e KALES,A.A manual of standardized terminology, techniques and scoring systems of sleep stages of human subjects.Washington,Dc:Public Healthy Service,1968.

REDING, G.R.,et al.Nocturnal teeth-grinding: all-night psychophysiologic studies. **Int J Orthod.** V.6, n.4, p.111, Dec.,1968.

RENTES,A. M.;GAVIÃO,M.B.D.;AMARAL,J.R. Bite force determination in children primary dentition.**J Oral Rehabil**,v.19,n.12,p.1174-80,Dec.2002.

RUGH, J.D.e SOLBERG, W.K. Electromyographic studies of bruxist behavior before and during treatment. **J Calif Dent Assoc.**v.3,n.9,p.56-9. Sep., 1975.

SCHELLENBERG,J.;MAISLIN,G.;SCHWAB,R.Physical findings and the risk for obstructive sleep apnéia . The importance of oropharyngeal structures. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.**, v.162, p.740-48, 2000.

SHINKAI, R. S. A.; SANTOS, L. M.; SILVA, F. A. E; SANTOS, M. N. Contribuição ao estudo da prevalência de bruxismo excêntrico noturno em crianças de 2 a 11 anos de idade.**Rev.Odontol. Univ.SãoPaulo**;12(1):29-37, jan.-mar. 1998.

SHINOGAYA, T. et al.Bite force and occlusal load in healthy young subjects amethodological study. **Eur J Prosthodont Res Dent**, v.8, n.1, p.11-15, Mar, 2000.

SHOCHAT , T. et al . Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism.**Surg Oral Med Oral Pathol Oral radiol Endod**,v.104,p.32-39,2007.

SJÖHOLM, T.T.;POLO,O.J.;ALIHANKA,J.M.Sleep Movements in Teethgrinders. **J. of Craniomandib Disord Facial Pain**,v.6,p.184-191,1992.

SONNENSEN,L.;BAKKE,M.SOLOW,B. Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions ,head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment.**Eur J Orthod.**..23, n.2, p.179-92, Apr.2001.

THORPY , M.J. International classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual . American Sleep Disorders Association: Rochester,MN,1997.

TORTOPIDIS, D. et al. The variability of bite force measurement between sessions, in different positions within the dental arch. **J Oral Rehabil**, v.25, n.2, p.681-6, Sept.1998.

VELLY-MIGUEL, A.M et al. Bruxism and other orofacial movements during sleep . **J Craniomandib Disord Facial Oral Pain**, 1992..

WORNER, H.K. Gnathodynamics, the measurement of biting forces with a new design for gnathodynamometer. **Aust J Dent**, v.43, p.381-93, 1939.

WORNER, H.K. e ANDERSON, M.N. Biting force measurement on children. **Aust J Dent**, v.48, p.1, 1944.

Apêndices

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Avaliação do Uso de placas de Avanço Mandibular e Força de Mordida em Pacientes Portadores de Bruxismo”.

Justificativa e objetivos da pesquisa

Buscamos estudar a força de mordida em pacientes bruxômanos, antes e depois do uso de uma placa de avanço mandibular, com a utilização de dois meios de diagnóstico de Bruxismo. (Polissonografia e Bite Strip).

Procedimentos a serem utilizados

Caso você resolva participar da pesquisa, você será submetido a uma série de exames e alguns testes. Em um primeiro momento faremos uma anamnese que se trata de um questionário onde você responderá para nós uma série de perguntas sobre sua saúde geral e odontológica e com relação aos seus hábitos. Você será submetido a um exame chamado polissonografia que será realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Exame esse que consiste em passar uma noite em um laboratório do sono para avaliação da qualidade do seu sono. Esse laboratório é uma sala monitorada dentro do hospital, no qual serão monitoradas e registradas diversas funções do corpo durante o sono, como batimentos cardíacos, contração dos músculos e quantidade de ronco. Após ser confirmada a presença de Bruxismo o paciente fará o uso de um adesivo Bite Strip por uma noite sobre a pele limpa onde serão registradas as contrações do músculo masseter e então faremos a mensuração da força de mordida utilizando um aparelho muito simples que irá medir a sua força de mordida em um tempo de 2s. Então você receberá uma placa confeccionada especificamente para você denominada placa de avanço mandibular, essa placa deverá ser utilizada por trinta dias. Após esse período será realizada uma nova polissonografia e novamente será realizada a medição da força de mordida, para que possamos avaliar se houve diferença na força de mordida e melhora do bruxismo com a placa utilizada.

III. Desconfortos ou riscos esperados

Eu compreendo também que estes testes são inócuos e não alterará em nada o protocolo de tratamento a ser empregado na clínica, bem como o resultado do tratamento.

IV. Benefícios que se pode obter

Existem trabalhos na literatura que mostram que esse tipo de placa diminuiria o Bruxismo, proporcionando aos pacientes melhores noites de sono melhorando a sensação de desconforto.

V. Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos

Considerando que as desordens temporomandibulares tendem a ser auto-limitantes, o paciente possui a opção de não ser tratado, esperando que a dor melhore pelo seu curso natural.

VI. Garantia de resposta à qualquer pergunta

O Dr. Márcio Lima Grossi discutiu comigo o estudo e todas as minhas perguntas foram respondidas. Caso eu possua qualquer outra dúvida sobre o estudo, tenho o direito de solicitar esclarecimentos em qualquer fase da pesquisa, e de que telefones para contato imediato me foram postos à disposição.

VII. Liberdade de abandonar a pesquisa sem prejuízo para si

Este estudo é voluntário e não-lucrativo, e a participação e cooperação do paciente são parte essencial do sucesso do estudo. Sua participação não implica em mudar seu tratamento e você poderá sair da pesquisa à qualquer momento sem qualquer prejuízo de seu tratamento.

VIII. Garantia de privacidade

Compreendo também que as informações coletadas são confidenciais e que não serão divulgadas sem o meu consentimento escrito. Somente a descrição referente ao grupo de participantes é que se encontra a disposição do pesquisador, não podendo este identificar os participantes envolvidos em nenhum dos seus resultados.

IX. Compromisso com informação atualizada do estudo

Tenho o direito de ser informada sobre o andamento da pesquisa, e de que quaisquer alterações no protocolo serão imediatamente informadas à todos os participantes do estudo.

X. Disponibilidade de tratamento médico e indenização em caso de danos

Fui informada que caso existirem danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa, terei direito a tratamento médico e indenização conforme estabelece a lei.

XI. Garantia de que custos adicionais serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa

Também sei que caso existam gastos adicionais com o tratamento, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Caso tiver novas perguntas sobre o estudo, posso chamar o Dr. Sérgio Menna Barreto no telefone 33168001 ou 21018241 para qualquer pergunta sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se penso que fui prejudicado pela minha participação.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

_____	_____	_____
Assinatura do Paciente	Nome	Data

_____	_____	_____
Assinatura do Pesquisador	Nome	Data

Este formulário foi lido para _____ em _____ pelo
Dr. Márcio Lima Grossi enquanto eu estava presente.

_____	_____	_____
Assinatura da testemunha	Nome	Data

Apêndice B

Título da pesquisa: “Avaliação do Uso de placas de Avanço Mandibular e Força de Mordida em Pacientes Portadores de Bruxismo”

NOTA A TODOS OS MEMBROS DA CLINICA DE OCLUSÃO II
--

O critério de inclusão de pacientes para o estudo é o seguinte:

- Pacientes com história de Bruxismo(no mínimo 3 episódios/semana);
- Ausência de no máximo de um dente por hemiarco;
- Ausência de restrição da abertura bucal.
- Ausência de Desordens Têmporomandibulares

Critérios de exclusão:

- Gravidez;
- Alterações esqueléticas faciais significativamente relevantes;
- Tratamento ortodôntico em menos de dois anos
- Doença periodontal ativa e com mobilidade
- Presença de dor orofacial
- Uso de medicamentos que interfiram nos resultados (ex.: ansiolíticos)

(LAVIGNE, et al., 2001).

Apêndice C

FOLHETO INFORMATIVO AOS PACIENTES SOBRE O ESTUDO INTITULADO: “Avaliação do Uso de placas de Avanço Mandibular e Força de Mordida em Pacientes Portadores de Bruxismo”.

A PUCRS esta iniciando um novo estudo sobre os fatores prognósticos no tratamento de pacientes com desordens temporomandibulares como você, e nós necessitamos da sua colaboração.

Importância do estudo

As desordens temporomandibulares são as condições dolorosas mais frequentes de dor orofacial de origem não dental e uma das principais razões para os pacientes procurarem tratamento. O custo anual estimado do tratamento nos Estados Unidos é de 66 bilhões de dólares americanos.

O bruxismo vem ao longo dos anos sendo definido como uma atividade oral parafuncional que inclui apertamento, travamento, rangido, e desgaste dos dentes ou durante o sono ou mesmo acordado segundo a Academia Americana de Dor Orofacial.

Objetivos do estudo

O estudo tem como objetivo estudar a força de mordida em pacientes bruxômanos, antes e depois do uso de uma placa de avanço mandibular, com a utilização de dois meios de diagnóstico de Bruxismo. (Bite Strip).

Quais serão os benefícios para o paciente?

Se nós obtivermos melhoras com essa placa será um novo recurso a ser utilizado, assim como o novo meio de diagnóstico se for efetivo será mais um recurso a ser utilizado. Levando em consideração que o recurso experimental de diagnóstico é de fácil utilização e que essas placas de avanço mandibular resilientes são mais confortáveis, de mais fácil confecção e além disso, existem resultados na literatura que mostram que essas placas melhorariam em 82% o Bruxismo em comparação a 45% das placas convencionais.

O que se espera do paciente?

Espera-se que o paciente dispense alguns momentos do seu tempo para que o trabalho possa ser realizado. Em um primeiro momento faremos uma anamnese que se trata de um questionário onde você responderá para nós uma série de perguntas sobre

sua saúde geral e odontológica e com relação aos seus hábitos. Você será submetido ao uso de um adesivo Bite Strip por uma noite sobre a pele limpa onde serão registrados os eventos de bruxismo e então faremos a mensuração da força de mordida utilizando um aparelho muito simples que irá medir a sua força de mordida em um tempo de 2s. Então você receberá uma placa confeccionada especificamente para você denominada placa de avanço mandibular, essa placa deverá ser utilizada por trinta dias. Após esse período você utilizará novamente o adesivo Bite Strip e fará uma nova medição da força de mordida, bem como responderá os mesmos questionários anteriores para que possamos avaliar se houve diferença na força de mordida e melhora do bruxismo com a placa utilizada.

A senhor (a) é obrigada a participar do estudo?

Este estudo é voluntário e não-lucrativo, e a participação e cooperação do paciente são parte essencial do sucesso do estudo. Sua participação não implica em mudar seu tratamento e você poderá sair da pesquisa à qualquer momento sem qualquer prejuízo de seu tratamento.

O que eu preciso fazer para participar?

Favor contatar o **Prof. Dr Márcio Lima Grossi** para maiores informações (9201-0460).

Obrigado pela atenção e agradecemos a participação

Apêndice D

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
 FACULDADE DE ODONTOLOGIA
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
 MESTRADO EM PRÓTESE ODONTOLÓGICA
 Pesquisador Associado: Vivian Chiada Mainieri
 Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Márcio Lima Grossi

PESQUISA:

DADOS DO PACIENTE:

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Profissão: _____ Data de Nascimento: _____

ANAMNESE:

Range () / Aperta os dentes ():

(1) nunca; (2) raramente; (3) às vezes; (4) freqüentemente; (5) sempre

Percebe dor ou fadiga nos músculos mastigatórios ao acordar: S() N()

Parceiro(a) de quarto relata ruídos de “ranger de dentes” durante o seu sono? S() N()

Problemas respiratórios: S() N() Qual: _____

Toma medicamentos: S() N() Qual: _____

Questionário de Avaliação do Sono respondido em anexo: S() N()

História média Atual

1. Está em tratamento médico ou esteve há menos de 2 anos? ()sim ()não

1.1.Qual?.....

2. Faz uso de alguma medicação regulamente? ()sim ()não

2.1.Qual?.....

3. Tensão arterial.....

4. Apresenta ou apresentou alguns dos seguintes distúrbios?

4.1.Alergia:

	Quanto Tempo?					
	sim	não	talvez	dias	meses	anos
4.1.1.Asma	()	()	()	()	()	()
4.1.2.Medicamentos	()	()	()	()	()	()

Qual?.....

4.2.Sangue:

4.2.1.Anemia () () () () () ()

4.2.2.Hemofilia () () () () () ()

4.2.3.Hemorragia não-específica () () () () () ()

4.2.2.Diabetes () () () () () ()

4.2.5.Outros () () () () () ()

Qual?.....

4.3.Transmissíveis:

4.3.1.Hepatite () () () () () ()

4.3.2.Sífilis () () () () () ()

4.3.3.AIDS () () () () () ()

4.3.4.TBC () () () () () ()

4.3.5.Outros () () () () () ()

Qual?.....

4.4.Radioterapia:

4.4.1. Faz ou fez na região
cabeça/pescoço? () () () () () ()

4.4.2.Outros () () () () () ()

Qual?.....

4.5.Neurológicos:

4.5.1.Epilepsia () () () () () ()

4.5.2.Outros () () () () () ()

Qual?.....

4.6.Psicológicos:

4.6.1.Faz ou fez tratamento
específico? () () () () () ()

4.7.Cardiovasculares:

4.7.1.Angina () () () () () ()

4.7.2.Infarto () () () () () ()

4.7.3.AVC () () () () () ()

4.7.4.Hipertensão () () () () () ()

4.8.Dor Craniofacial:

4.8.1.Regularmente () () () () () ()

4.8.2.Eventualmente () () () () () ()

4.8.3.Faz ou fez tratamento
específico? () () () () () ()

Qual?.....

4.9.Hábitos viciosos:

4.9.1.Tabagismo () () () () () ()

4.9.2.Álcool () () () () () ()

4.9.3.Bruxismo () () () () () ()

4.9.4.Outros () () () () () ()

Qual?.....

Apêndice E

EXAME CLÍNICO:**Exame Clínico:**

Gengivite () Periodontite () Lesões Cariosas ()

Exodontia ()

Indicação Protética () Com Probabilidade de Endodontia ()

Indicação Cirúrgica ()

Peso: _____ kg Altura: _____ cm **IMC:** _____Dentes periodontalmente saudáveis (n^o): _____

Desgaste oclusal classificado de acordo com uma escala de 1 a 5:

- (1) nenhum ou leve desgaste;
- (2) desgaste apenas em esmalte;
- (3) desgaste na dentina em pontos únicos;
- (4) exposição da dentina em uma área maior que 2mm²;
- (5) desgaste de mais que um terço da coroa clínica.

Dor à palpação: masseter D() E() temporal D() E()

esternocleidomastóide D() E() trapézio D() E()

Auscultação intra-auricular: D() E() Tipo de ruído: _____

Abertura bucal máxima: _____ mm Protrusão máxima: _____ mm

Lateralidade direita: _____ mm Lateralidade esquerda: _____ mm

Sobrepasse vertical: _____ mm Sobrepasse horizontal: _____ mm

Observações: _____

Critérios de inclusão:

- Pacientes com história de Bruxismo (no mínimo 3 episódios/semana);
- Ausência de no máximo de um dente por hemiarco;
- Ausência de restrição da abertura bucal.
- Ausência de Desordens Têmporomandibulares

Critérios de exclusão:

- Gravidez;
- Alterações esqueléticas faciais significativamente relevantes;
- Tratamento ortodôntico em menos de dois anos
- Doença periodontal ativa e com mobilidade
- Presença de dor orofacial
- Uso de medicamentos que interfiram nos resultados (ex.: ansiolíticos)

(LAVIGNE, et al., 2001).

Apêndice F

MODELO ESTUDOArticulador

Distribuição Intercondilar

P () M () G ()

Ângulo Bennet: _____

Inclinação Condiliana: _____

Arco maxilar () _____

Arco mandibular () _____

Análise Espaço Intermaxilar:

Normal () Excessivo () Reduzido ()

Classificação Kennedy:

Classe I () Classe II () Classe III () Classe IV ()

Variáveis Corporais:

Peso: _____

Altura: _____

IMC: _____

Força máxima de Mordida (abertura por inserção 14 mm, tempo de mordida 2s)

____; ____; ____; ____; ____

____ + ____ + ____ = _____ N

Porto Alegre, _____. Assinatura do paciente: _____

Apêndice G

Centro para o Sono e Cronobiologia da Universidade de Toronto
Questionário de Avaliação do Sono (SAQ)

Nome: _____ **Data de hoje:** ___/___/___
 Nome Sobrenome Dia Mês Ano
Sexo: () Masculino () Feminino **Data de nascimento** ___/___/___
 Dia Mês Ano

Responda cada pergunta com um (X) na alternativa que melhor descreve o seu caso.

	Nunca	Raramente	Às vezes	Freqüentemente	Sempre	Não Sei
Você tem problemas para dormir?						
Você tem problemas para ficar acordado?						
No último mês, quantas vezes você experimentou o seguinte:						
1. Dificuldade para dormir?						
2. Dormiu por menos de cinco horas?						
3. Dormiu por mais de nove horas?						
4. Acordou repetidas vezes durante o sono?						
5. Roncou muito alto?						
6. Interrupções na respiração durante o sono ?						
7. Irritado durante o sono (ex.: mexe as pernas ou chuta)?						
8. Pesadelos ou acorda com medo ou choramingando?						
9. Levanta antes do horário desejado (ex.: dorme menos do que você precisa)?						
10. Levanta não se sentindo descansado ou que não descansou completamente?						
11. Levanta com dores ou rigidez?						
12. Adormece quando está sentado (ex.: ao ler ou ver televisão)?						
13. Adormece enquanto está fazendo algo (ex.: dirigindo, falando com as pessoas)?						
14. Mudança no horário de trabalho?						
15. Trabalha no turno da noite?						
16. Não tem hora para ir para cama e/ou para levantar para o trabalho ou nos dias da semana?						
17. Toma medicamento para dormir ou para os nervos.						

Anexos



*Comissão Científica e de Ética
Faculdade da Odontologia da PUCRS*

Porto Alegre 08 de março de 2007

O Projeto de: Dissertação

Protocolado sob nº: 0110/06
Intitulado: Avaliação do uso de placas de avanço mandibular e força de mordida em pacientes portadores de bruxismo
Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Márcio Lima Grossi
Pesquisadores Associados: Vivian Chiada Mainieri
Nível: Mestrado

Foi **aprovado** pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS em 05 de janeiro de 2007.

Este projeto deverá ser imediatamente encaminhado ao CEP/PUCRS

Profa. Dra. Marília Gerhardt de Oliveira
Presidente da Comissão Científica e de Ética da
Faculdade de Odontologia da PUCRS



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação

COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0000921) analisaram o projeto:

Projeto: 06-597

Versão do Projeto: 30/03/2007

Versão do TCLE: 30/03/2007

Pesquisadores:

SERGIO SALDANHA MENNA BARRETO

VIVIAN CHIADA MAINIERI

SIMONE FAGONDES CANANI

MARCIO LIMA GROSSI

Título: AVALIAÇÃO DO USO DE PLACAS DE AVANÇO MANDIBULAR E FORÇA DE MORDIDA EM PACIENTES PORTADORES DE BRUXISMO

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, inclusive quanto ao seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente ao CEP/HCPA. Somente poderão ser utilizados os Termos de Consentimento onde conste a aprovação do GPPG/HCPA.

Porto Alegre, 11 de abril de 2007.


Prof.ª Nadine Clausell
Coordenadora do GPPG e CEP-HCPA



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Ofício 0532/07-CEP

Porto Alegre, 18 de maio de 2007.

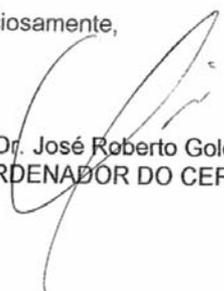
Senhor(a) Pesquisador(a):

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS
apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 07/03705, intitulado:
**"Avaliação do uso de placas de avanço mandibular e força de mordida em
pacientes portadores de bruxismo"**.

Sua investigação está autorizada a partir da
presente data.

Relatórios parciais e final da pesquisa devem ser
encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,



Prof. Dr. José Roberto Goldim
COORDENADOR DO CEP-PUCRS

Ilmo(a) Sr(a)
Prof. Dr. Marcio Lima Grossi
N/Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – 3º andar – CEP: 90610-000
Fone/Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep

