UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO

O EFEITO DOS HÁBITOS DE VIDA DOS INDÍGENAS (ALDEIAS DO XINGU) NA ATIVIDADE DA MUSCULATURA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA

CARLA MORETO SANTOS

Ribeirão Preto
2009

CARLA MORETO SANTOS

O EFEITO DOS HÁBITOS DE VIDA DOS INDÍGENAS (ALDEIAS DO XINGU) NA ATIVIDADE DA MUSCULATURA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO – ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutor em Reabilitação Oral

Orientadora: Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo

Ribeirão Preto
2009

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Carla Moreto
O efeito dos hábitos de vida dos indígenas (aldeias do Xingu) na atividade da musculatura do sistema estomatognático – análise eletromiográfica. Ribeirão Preto, 2009.
123 p.; 30cm

Tese de doutorado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP – Área de concentração: Reabilitação Oral.

Orientadora: Regalo, Simone Cecilio Hallak.

1. Índios do Xingu. 2. Eletromiografia. 3. Mastigação. 4. Músculos masseter e temporal.

CANDIDATA: Carla Moreto Santos

TÍTULO DA TESE: O efeito dos hábitos de vida dos indígenas (aldeias do Xingu) na atividade da musculatura do sistema estomatognático – análise eletromiográfica

A comissão julgadora dos trabalhos de defesa da tese de doutorado, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (USP) – área de concentração Reabilitação Oral, em sessão pública realizada a ……/……/…….. considerou a candidata……..

BANCA EXAMINADORA

1. Presidente: Prof(a). Dr(a). ……
Instituição…….
Assinatura…….
2. Prof(a) Dr(a). ……
Instituição…….
Assinatura…….
3. Prof(a) Dr(a). ……
Instituição…….
Assinatura…….
4. Prof(a) Dr(a). ……
Instituição…….
Assinatura…….
5. Prof(a) Dr(a). ……
Instituição…….
Assinatura…….

CHEGAR PERTO DE UM ÍNDIO...

Chegar perto de um índio, da cultura do índio, exige mudança radical de perspectiva. Como se o olho passasse a ver pelo lado oposto, no sonho, no inconsciente. Entender o índio, entender sua cultura e respeitá-lo implica despirmo-nos desta nossa civilização; porquê o encontro com o índio é um mergulho em outro espaço, em outro tempo. Um espaço aberto, amplo de céu e terra, água e fogo; um espaço colorido e pródigo povoado por animais, vegetais, minerais e espíritos. Um tempo prodigiosamente mais lento que permite consumir meses para polir o arco ou aguçar a flecha. Convida a desfiar os dias na tarefa de dar a palha o entrelaçado perfeito da esteira ou do teto. Confere à cerâmica a forma fantasiada nas tintas da imaginação. Tempo para o índio varar a noite dançando, tempo para receber o filho que nasce e despedir o ancestral que morre, tempo para rir e chorar, cantar e dançar, plantar e colher. Mas é preciso revirar os olhos e afugentar velhos conceitos para de fato enxergar, abrir os ouvidos ao silêncio, curtir o detalhe, perceber a minúcia, a sofisticada simplicidade quase sempre fruto de uma tradição milenar que passa de boca a ouvido, mão a mão, de geração atrás da outra. É preciso reabrir portas fechadas dentro de cada um de nós, reencontrar a simplicidade perdida, a inocência, a solidariedade, a cor e a música. Nesse reencontro, detalhe a detalhe, risco a risco, surgirá o corpo do homem em sua plenitude plantado no coração da natureza, vivendo a utopia e contemplando o mistério. É assim o mundo do índio que não morreu no encontro com o homem branco nem se degradou.

Autor desconhecido

DEDICATÓRIA

Ao meu pai **Afonso de Maria Santos**

"Pai! Eu não faço questão de ser tudo
Só não quero e não vou ficar muda
Prá falar de amor prá você...
Você **é** meu herói meu bandido
Hoje é mais, muito mais que um amigo
Nem você nem ninguém tá sozinho
Você faz parte desse caminho
Que hoje eu sigo em paz..."

(Fábio Júnior)

Muito obrigada por nunca ter se poupado em doar a sua vida por mim.

À minha querida mãe **Maria Aparecida Moreto**

"Seria pouco te dizer muito obrigado
Pois você mãe esteve sempre ao meu lado...
Mãe, eu até hoje guardo na minha lembrança
Tua coragem, tua força e confiança
Que ao lado do meu pai você sempre mostrou
Mãe, lembro das noites que passava acordada
Das muitas lágrimas que foram derramadas...
Mãe, por mais que eu fale nunca será o bastante
Para mostrar o quanto és importante
E por você ser minha mãe, estou feliz
Mãe, esta sua filha se orgulha de você...
Se eu pudesse nasceria novamente
Ser a sua filha foi o meu melhor presente
Que até hoje poderia receber
Mas que eu te amo nunca vá se esquecer"

(Wagner Roberto)

Muito obrigado por você existir e ser a minha mãe.

Ao meu irmão **Victor Moreto Santos** que hoje se tornou um homem lindo de quem tenho tanto orgulho, que me deu dois sobrinhos lindos que são hoje a esperança da perpetuação desta família maravilhosa da qual eu tenho o orgulho de fazer parte.

Ao **Rodrigo Felipe Pires** por ter me proporcionado alguns anos de felicidade plena e companheirismo. Agradeço por poder compartilhar desta porção tão importante da minha vida com você. Ser uma pessoa melhor é o meu exercício para que um dia eu possa ser digna do seu carinho incondicional.
Dedico mais esta Vitória também a você. Muito obrigada por tornar a minha vida plenamente feliz.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Realmente, esta não é uma tarefa fácil! Quais palavras escolher para agradecer as pessoas tão especiais que convivi intensamente ao longo destes anos talvez seja mais difícil do que ter escrito toda esta tese.

Eu tenho razão em dizer isto pois as pessoas que estão em questão são fantásticas. O momento mágico que marcou o início desta minha convivência aconteceu em 1998, quando resolvi bater à porta da **Professora Doutora Marisa Semprini**, renomada professora da disciplina de Anatomia, para humildemente pedir permissão para assistir aos experimentos realizados com eletromiografia em um laboratório improvisado no fundo do corredor do Departamento. Nunca me esqueço do seu sorriso ao me ver entrar, assim como fazia com todas as dezenas de pessoas e alunos que entravam em sua sala para pedir algo. Importante ou não o que se tinha para conversar, ela sempre estava pronta para ouvir e sempre encontrou tempo, por detrás de pilhas de livros e entre milhares de compromissos, para serenamente acolher a todas as pessoas que a procuravam.

A Professora Doutora Marisa me mostrou os trabalhos que eram realizados em eletromiografia e comentou comigo que seria interessante que eu me apresentasse para o professor Vitti, ele estava mais à frente destas pesquisas. No mesmo momento, ela já teve idéias para um possível projeto de pesquisa para mim e marcou uma data para que eu conversasse com o Dr. Vitti. E foi assim, "como um toque de mágica da minha fada madrinha Dra. Marisa Semprini", que me tornei uma jovem pesquisadora em eletromiografia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

No meu primeiro dia de estágio no "cubículo" que comportava o aparelho de eletromiografia Myotronics K6-I, o qual era denominado laboratório de eletromiografia, encontrei o **Professor Doutor Mathias Vitti**, espremido naquela sala e sempre de portas abertas, sentado em uma cadeira velha, sozinho, analisando dados gerados pelo

eletromiógrafo que tinha adquirido a pouco tempo. Antes de expressar alguma reação que o fizesse perceber que eu estava ali o observando, elaborei alguns pensamentos dignos de uma caloura da Universidade:"...Será que eles realmente fazem pesquisa?... Como um professor tão renomado e experiente como ele pode se contentar em estar aqui neste aperto, sozinho, neste silencio?..." . E então, antes que eu desistisse de iniciar no mundo da pesquisa em função daqueles meus pensamentos, ele percebeu a minha presença e me chamou para entrar na sala (como se houvesse a possibilidade de colocar mais alguém naquele espaço). Só de olhar para os olhos dele, enxerguei satisfação e felicidade por ter descoberto algum dado importante gerado por aquele aparelho de eletromiografia e, naquele momento, senti a necessidade de viver aquela mesma paixão pela pesquisa como ele demonstrava sentir. Rapidamente ele foi capaz de me fazer entender que fazer pesquisa é paixão.

Semanas se passaram e eu me agarrei no projeto de pesquisa que me foi proposto pela Professora Marisa e orientado pelo Professor Vitti. Todos os dias, nos intervalos das aulas do segundo ano da graduação, eu comparecia no laboratório para trocar idéias com o Professor Vitti, e comecei a perceber a presença constante de uma moça alta de cabelos longos no laboratório fazendo exames eletromiográficos. Imediatamente fiquei incomodada, afinal de contas, naquele laboratório já não tinha espaço para duas pessoas, muito menos para três... era ela ou eu que poderia ficar dentro da sala junto com o Professor Vitti. Como eu estava ainda iniciando minha pesquisa, achava que tinha o direito de ter prioridade pela atenção do Professor Vitti, coisa de mulher possessiva!!! Bem, apesar desta minha cisma com esta moça, ela sempre me recebeu com um olhar carinhoso e com sorriso nos lábios.

Os meses se passaram, até que um dia esta moça de cabelos longos sentou-se ao meu lado e enxugou minhas lágrimas. O mundo realmente dá voltas, e neste dia eu tive certeza disso. Eu estava apavorada na frente do computador tentando elaborar a minha primeira apresentação do meu projeto para a Sociedade Brasileira de Pesquisa em

Odontologia que iria se realizar no dia seguinte. Eu chorava de medo por não saber o que falar na hora da apresentação, enfim, estava muito nervosa. Essa moça então se sentou ao meu lado, e sabendo o que estava acontecendo, começou a me orientar de uma maneira extremamente simples e clara como eu deveria me comportar e o que eu deveria falar nesta minha apresentação. Este dia foi extremamente significante na minha vida pois, além de ter desmistificado aquela cisma que eu tinha, eu descobri que tudo na vida poderia se tornar simples, possível de ser realizado, desde que tivéssemos mente e coração abertos.

Essa moça de cabelos longos me ensinou uma das lições mais importantes da minha vida profissional e pessoal, a de que podemos conquistar tudo na vida, desde que tenhamos paz de espírito, alegria e desprendimento na vida. Esta moça se chamava **Simone Cecilio Hallak Regalo**, e desde então decidi seguir os passos dela, pois ela só teria coisas boas para acrescentar na minha vida assim como a Professora Marisa e o Professor Vitti. Este nosso laço de amizade foi crescendo rapidamente, e ela se dispôs a ajudar na orientação do meu projeto de iniciação científica.

A minha graduação acabou e já estava muito decidida a seguir uma carreira acadêmica. Mas como eu sempre fui apaixonada pela clínica odontológica fui trabalhar, e nos próximos dois anos da minha vida cliniquei e participei de projetos de pesquisa juntamente com o Professor Vitti, Professora Marisa e a Simone. Aquela moça de cabelos longos agora estava se tornando a nova professora de Anatomia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto.

A inscrição para o concurso de ingresso no mestrado em Reabilitação Oral da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto estava aberta. Eu estava preocupada por não poder prestar o concurso com o nome da Simone como orientadora pois, ela tinha acabado de ingressar como professora e não tinha cadastro na pós graduação. Como sempre, quando o medo de não poder tê-la como orientadora começou a rondar minha mente, ela me disse: "Carla, não se preocupe, eu me cadastro na pós graduação e você será minha aluna pontual

da pós graduação" como se o processo de cadastramento fosse muito simples. Mas para a Simone tudo é possível, ela é capaz de ultrapassar todas as barreiras que a vida a impõe da maneira mais simples e eficiente. Ela é realmente uma pessoa incrível. O cadastro se concretizou e eu fui a primeira aluna de mestrado orientada pela Professora Doutora Simone.

Durante o mestrado conheci mais de perto os técnicos de anatomia **Paulo Batista de Vasconcelos** e **Luiz Gustavo de Sousa**, que sempre se empenharam em ajudar no desenvolvimento das pesquisas realizadas no Laboratório de Eletromiografia que, em 2003, foi denominado "Laboratório de Eletromiografia Professor Doutor Mathias Vitti" e ganhou uma nova sala, mais alguns aparelhos e cadeiras e mesas novas, dignas de um laboratório da Universidade de São Paulo. A equipe crescia e o meu convívio com ela também, foi assim que fiquei conhecendo a **Professora Doutora Selma Siéssere**, que entrou como professora na disciplina de Anatomia, e sendo sempre prestativa e alegre contribuiu para fechar com chave de ouro esta equipe maravilhosa que se formava. Ela nunca mediu esforços para ajudar prontamente em qualquer tarefa que precisássemos realizar.

A pesquisa no Brasil não é uma tarefa fácil, exige muita dedicação, improvisação e espírito de otimismo. Somente uma equipe muito unida pode ser capaz de desenvolver as atividades de maneira eficiente e fazer com que seus participantes se sintam felizes em ser parte dela. Este é o grupo de pesquisa do Laboratório de Eletromiografia Professor Doutor Mathias Vittti, que hoje agrega mais de vinte pessoas, ajudando umas as outras e partilhando de um mesmo objetivo, a paixão pela pesquisa em eletromiografia. Estes quatro professores foram o grande esteio da minha formação profissional e são responsáveis por grande parte das virtudes que eu possuo hoje, tanto como pessoa como profissional na pesquisa odontológica. Hoje estou aqui, defendendo uma tese de doutorado, fruto de uma vida de dez anos de convívio com este grupo de pesquisa fantástico, do qual eu tenho o maior orgulho de integrar.

Não posso deixar de incluir nos meus agradecimentos especiais a participação fundamental do **Professor Doutor Wilson Mestriner** que foi o grande precursor do Projeto Xingu na FORP-USP e que acolheu nosso grupo de pesquisa em eletromiografia de maneira tão prestativa. Sua determinação e grandeza permitem que seja possível o desenvolvimento do projeto Xingu da FORP-USP há mais de cinco anos. As suas condutas frente aos grupos de alunos e professores que o acompanham neste projeto realizado no Parque Nacional do Xingu são surpreendentes. Ele é capaz de manter a calma de todos em momentos de desespero pelo "simples" fato de ter anoitecido, começado a chover e ainda estarmos a bordo de uma canoa rumo a uma aldeia; manter a alegria em momentos de extrema preocupação por sabermos que poderia não haver combustível para abastecer o avião que nos tiraria do Parque do Xingu depois de 20 dias de trabalho intenso no Parque; e de manter o carinho ao se preocupar com pequenas coisas de cada um dos integrantes do grupo ao mesmo tempo em que muitas preocupações de cunho político rondavam sua mente. Muito obrigada por toda sua participação para a realização desta pesquisa, sem você nada disso seria possível.

Agradeço especialmente também aos meus companheiros de viagens ao Xingu que foram o técnico de laboratório **Paulo Batista Vasconcelos** e o aluno **Fernando José Dias**, que compartilharam comigo toda a emoção de pisar naquele santuário da natureza, e de conviver com esta população simplesmente mágica que é a população indígena do Xingu. Muitas dificuldades nos afrontaram para que a coleta de dados desta pesquisa fosse realizada no Parque Nacional do Xingu, mas a ajuda deles permitiu que o projeto se tornasse realidade. Obrigada.

Por fim, sou incondicionalmente grata a **todos os Índios** que, mesmo que a pesquisa para eles não fizesse sentido, doaram seu tempo e confiança para serem avaliados eletromiograficamente e clinicamente. Seria impossível citar o nome de todos, pois mais de noventa índios foram avaliados, por isso agradeço a todos os índios de todas as aldeias

visitadas pelo grupo de pesquisa em eletromiografia e pelo carinho com que eles nos acolheram.

AGRADECIMENTOS

A **todos os meus professores do curso de graduação da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP**, vigentes no período de 1998 a 2001, pela dedicação e incentivo ao ensino e à pesquisa, e por terem me ensinado a amar a Odontologia.

Aos **Membros da Coordenação do Curso de Pós-graduação em Reabilitação Oral** vigentes em outubro de 2005 que me deram a oportunidade de cursar o doutorado nesta área.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)** que apoiou financeiramente este trabalho, com verba auxílio pesquisa para a compra do eletromiógrafo utilizado (04/11748-7) e bolsa de doutorado (processo nº 05/58570-0). Sem este apoio não seria possível a realização deste estudo.

Ao **Programa de Pós graduação em Reabilitação Oral** por mais esta oportunidade.

À **Lucimeire Resende Ribeiro**, pelo apoio indispensável às prestações de contas e fechamento dos relatórios anuais da FAPESP. Muito obrigada pela disponibilidade.

Às secretárias **Regiane C. Tirado Damasceno**, **Isabel Cristina Galino Sola**, **Regiane Moi Sacilotto**, **Clélia Aparecida Celino**, **Rosangela Aparecida da Silva Troca Nascimento** pela dedicação ao trabalho e prontidão em solucionar os problemas enfrentados por nós pós-graduandos.

Aos colegas que compartilharam os trabalhos no laboratório de eletromiografia **Rosaly Facioli Homem de Mello, Sandra Valéria Rancan, Lâner Botrel Rosa, Flávia A. Cecílio, Richard Honorato de Oliveira, Marcelo Palinkas, Patrícia Hotta, Paulo Batista Vasconcelos, Luiz Gustavo de Sousa, Paulo Baptista de Vasconcelos, Edmilson Bersani, Fernando José Dias,** pela troca de experiências e colaboração para com as atividades desenvolvidas no laboratório. Todos vocês unidos fazem com que o trabalho no Laboratório de Eletromiografia se torne alegre e prazeroso. Muito obrigada por formarem esta equipe tão especial.

Ao **Prof. Dr. Jaime Eduardo Cecilio Hallak** pela amizade e colaboração com a interpretação dos resultados e estatística deste trabalho.

Ao estatístico **Jimmy Adans Costa Palandi** pela colaboração na análise estatística deste trabalho.

Ao meu colega de profissão e amigo **Edmilson Bersani** pela colaboração como amigo e companheiro de pós graduação.

Aos **voluntários brancos** que participaram desta pesquisa pela disposição em auxiliar no progresso científico da nossa Universidade.

A **todos** aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a execução deste trabalho.

ÍNDICE

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....20

2. REVISÃO DA LITERATURA.....27

3. PROPOSIÇÃO..... 48

4. MATERIAIS E MÉTODO.....50

4.1. Seleção dos Voluntários.....50

4.2. Avaliação Clínica.....51

4.3. A estrutura assistencial à saúde indígena e a população indígena estudada.....59

4.4. A coleta de dados no Parque Nacional Indígena do Xingu.....63

4.5. Sinal Eletromiográfico.....64

4.6. Interação dos Dados.....68

5. RESULTADOS.....70

6. DISCUSSÃO.....98

7. CONCLUSÕES.....113

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....116

RESUMO

SANTOS, C. M. **O efeito dos hábitos de vida dos indígenas (aldeias do Xingu) na atividade da musculatura do sistema estomatognático – análise eletromiográfica.** 2009. 123 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

A população moderna tem sido frequentemente acometida por problemas como disfunção e colapso dos componentes do sistema estomatognático. O estudo de populações primitivas é importante para verificar se os hábitos de vida adotados pela população moderna realmente são fatores interferentes na função deste sistema. Desta forma, este estudo visou: comparar os dados coletados de 38 índios do Parque Indígena do Xingu e 38 brancos urbanizados referentes à avaliação clínica de medidas faciais, dimensão vertical de oclusão (DVO), palpação muscular, desgaste oclusal fisiológico (DOF), limite de abertura bucal máximo (ABM), hábitos de vida, índice Clínico de Fonseca; e referentes à avaliação eletromiográfica (EMG) dos músculos da mastigação durante atividades posturais e dinâmicas. Foi realizada a correlação entre estes dados em índios e brancos. Os dados referentes à avaliação clínica revelaram semelhança entre medidas faciais e DVO em índios e brancos, maior sensibilidade dolorosa a palpação muscular nos brancos, índices mais elevados de desgaste oclusal fisiológico nos índios, limite de abertura bucal reduzido nos índios, hábitos de vida mais saudáveis nos índios, e maior índice de Fonseca nos brancos. Os dados referentes à avaliação eletromiográfica revelaram atividade reduzida no grupo dos índios que no grupo dos brancos. A correlação entre os dados revelou que no grupo dos brancos a presença de facetas de desgaste está relacionada com a diminuição da DVO e nos índios esta correlação não existe, a presença de facetas de desgaste está relacionada com a idade nos dois grupos, os brancos relataram aumento de dor a palpação enquanto que a atividade EMG era menor e nos índios esta correlação foi inversa; a correlação entre a EMG e a abertura bucal máxima foi inversamente proporcional para os brancos e não existiu nos índios; não houve correlação entre EMG e índice de Fonseca em nenhum dos grupos. Pode-se concluir que os indígenas do Parque Nacional do Xingu recrutam menor quantidade de unidades motoras e fibras musculares para desempenharem suas funções quando comparados com os brancos e revelam menores indícios de disfunção do sistema estomatognático que os brancos. Este fato está relacionado com um treinamento saudável e eficiente desta musculatura realizado por meio de uma alimentação rica em fibras e proteínas e ausência de estresse. O trabalho nas aldeias indígenas do Xingu é um modo de subsistência e o respeito mútuo existente por toda a vida dos índios xinguanos proporciona condições mais favoráveis para um sistema estomatognático mais saudável.

ABSTRACT

SANTOS, C. M. **Indigenous life habits effects (Xingu villages) over the masticatory muscles's electromyographic activity.** 2009. 123 f. Dissertation (Doctor) - Ribeirão Preto School of Denistry, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

Modern population has been frequently suffered by problems like stomatognatic system's dysfunction and collapse. Primitive populations study could be important to evaluate the real interference that modern habits of life have on this system functioning. This study aims at comparing data measured in 38 Xingu Villages indigenous people and 38 render urban concerning at clinical evaluation of facial measurement, vertical dimension occlusion, muscular palpation, physiological occlusal erosion, maximal opening mouth limit, habits of life, Fonseca Clinical Index; and referring at electromyographic (EMG) assessment of masticatory muscles during postural and dynamic activities. A correlation assessment of these data between indigenous and white people was realized. Clinical assessment data showed be facial measurements similar in indigenous and white volunteers, high pain to muscle palpation in white people, high levels of physiological occlusal erosion in indigenous than white, maximal opening mouth limit reduced in indigenous, life habits more health in indigenous, higher Fonseca Clinical Index in white volunteers. Electromyographic data revealed reduced activity in indigenous group than white people. Correlation between data revealed that in white group the wearing facets is related to vertical dimension occlusion reducing and in indigenous this correlation do not exist, the facets wearing is related to age in both groups, white people revealed a muscle palpation pain increasing while EMG reduced and in indigenous this correlation was inverted, the correlation between EMG and maximal opening mouth limit was conversely proportional to white and do not occurred in indigenous, there was no correlation between EMG and Fonseca Index in both groups. Is possible to conclude that Xingu Villages indigenous recruiting less motor units and muscle fibers to acquit their functions when compared to white people, and revealed less signals of stomatognatic system dysfunction than white. This fact is being related to health and efficient training of this musculature enable by a feed based on fibers and proteins and absence of stress. Job in Xingu villages is simply subsistence life way, and respect among the people during all Xingu indigenous life provides longing model health of stomatognatic system.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade moderna tem trazido para a Odontologia problemas com os quais os clínicos mais antigos não conviviam: grande incidência de indivíduos que procuram profissionais da Odontologia para serem socorridos pela situação de colapso total da musculatura da mastigação e das articulações temporomandibulares (Steen, Haugli; 2000). Esta doença que acomete amplamente a população tem exigido exaustiva busca, por parte dos profissionais da área, por soluções e tratamentos, ainda obscuros, que possam promover o controle da sintomatologia aguda apresentada por este colapso.

Grandes estudiosos atribuíram a modificação da atividade elétrica dos músculos mastigatórios a interferências oclusais como contatos prematuros, iatrogenias e desequilíbrio oclusal generalizado. Esta modificação da atividade elétrica em geral é caracterizada com o aumento da atividade principalmente em situações de repouso ou intervalo entre ciclos mastigatórios (Liu et al., 1999, Pinho et al., 2000). A justificativa para esta situação está baseada na presença de um biofeedback entre a informação captada pelas fibras do ligamento periodontal dos dentes afetados por estas interferências oclusais e o sistema nervoso (Nakamura, Katakura, 1995; Westberg et al., 2008).

Tais situações resultam em funcionamento inadequado do sistema estomatognático, com a presença de sinais como estalos, crepitações das articulações temporomandibulares e sintomas como dores intensas na musculatura que compõe este sistema. Para a análise do funcionamento muscular tem-se a eletromiografia (EMG) como instrumento fundamental (Santos *et al.*, 2003). São indícios presentes na literatura mundial que a disfunção da musculatura do sistema estomatognático, responsável por movimentos tão finos e precisos (Koolstra, 2002), gera padrões de contração eletromiográficos diferentes do que seria considerado o padrão natural para os seres humanos (Moller, 1984; Tsai, 2002).

Atualmente, os registros gnatográficos, eletromiográficos, força de mordida, ultrassonografia, são algumas das técnicas mais utilizadas na avaliação do desempenho mastigatório. Fatores como o estado da dentição, maloclusões, idade e sinais e sintomas de

disfunção temporomandibular influenciam no desempenho do sistema estomatognático e na caracterização ou não de disfunções deste sistema (Sonnesen et al., 2001; Rentes et al., 2002; Bonjardim et al., 2005; Kamegai et al., 2005).

Com a EMG há a possibilidade de sabermos quando e como um músculo é ativado e ainda determinar como se estabelece a coordenação de diferentes músculos envolvidos no movimento (Marchiori; Vitti, 1996). Felício, em 1994, sugeriu que a tentativa de usar a EMG relacionada com o sistema estomatognático é uma forma de consolidar o conhecimento da fisiologia como uma parte integrante dos conceitos de pesquisa na área da Odontologia.

A eletromiografia tem sido amplamente utilizada no diagnóstico da função muscular há mais de quarenta anos, tendo sido usada pela primeira vez na Odontologia por Moyers, seu pioneiro, em 1949. Quirch (1965) apresentou um trabalho em que fez relações com eletromiografias, aparelhos, meios de captação e interpretações de registros e chegou a conclusão que a eletromiografia é um auxiliar valioso nas ciências clínicas, complementando o estudo neuromuscular do sistema estomatognático, principalmente com relação aos músculos da mastigação.

Uma das principais funções deste sistema, a mastigação, é uma atividade rítmica controlada pelo tronco cerebral (Lund, 1991) que pode ser modificada por informações periféricas (Ottenhoff et al., 1992). O processo é iniciado pela mordida, sucedido pela mastigação propriamente dita e finalizado pela deglutição (Hiiemae et al., 1996). Durante a mastigação, os músculos levantadores da mandíbula são utilizados para suportar e superarem a resistência oferecida pelos alimentos (van der Bilt, 1995).

A mastigação é uma atividade funcional do sistema estomatognático que tem sido analisada por meio da eletromiografia. O músculo masseter é o mais expressivo na função de elevação da mandíbula e mastigação. Sua força pode variar em função da massa muscular que o indivíduo possui e em função da orientação dos vetores de força que regem

o movimento. A morfologia dental e o plano oclusal também contribuem para a efetividade da ação do músculo masseter (Shiau et al., 1999; Koolstra, 2002).

Koolstra (2002) relata a escassez de trabalhos de pesquisa bem conduzidos com foco no estudo da dinâmica do sistema mastigatório humano quando comparado com a quantidade de trabalhos existentes na literatura referentes ao estudo da dinâmica do sistema musculoesquelético corporal humano. A causa desta escassez se deve justamente pela complexidade existente no funcionamento do sistema mastigatório frente ao funcionamento de outros sistemas do braço, ombro ou pernas. Sua complexidade se deve a fatores como a grande quantidade de músculos de variadas formas e tamanhos interagindo para realizarem o movimento, fato que torna impossível determinar quais músculos trabalham em cada situação; os músculos são de arquitetura complexa e podem atuar em várias orientações e unem a mandíbula, totalmente independente, ao crânio por meio de uma estrutura articular muito complexa.

Para compor esta gama de fatores que tornam o sistema estomatognático tão complicado, existem as ocorrências externas que interagem com toda a estrutura anatômica e fisiológica do mesmo. Como afirmaram Gimeno et al., 2007: "A saúde de um indivíduo está intimamente relacionada ao ambiente e às condições de vida da comunidade em que ele vive".

Os hábitos de um ser humano, desde a formação do seu organismo, são definitivos para que toda a estruturação anatomo-fisiológica do sistema estomatognático seja ainda mais exclusiva indivíduo a indivíduo. A alimentação é um exemplo disso. Atualmente, a alimentação mais pastosa, rica em açúcares e carboidratos e pobre em fibras e proteínas podem trazer desequilíbrios e hipofunção da musculatura do sistema estomatognático (van der Bilt, 2002; Regalo et al., 2008).

Fagundes et al. (2002) relataram baixos níveis de desnutrição e obesidade em crianças das aldeias do Xingu e que estes resultados se mantêm durante três décadas de

suas vidas. Portanto, os jovens e adultos das aldeias do Xingu possuem hábitos alimentares adequados para a saúde do ser humano e desta forma, ideais para o funcionamento do sistema muscular mastigatório. A condição nutricional satisfatória destes índios faz parte da identidade cultural deles e permite a preservação de hábitos de vida saudáveis, desta forma, exprimem da natureza elementos que os trazem para esta condição.

A alimentação rica em proteínas fornece aminoácidos importantes para a formação de estruturas nervosas e musculares, e a abundância do consumo de fibras e alimentos de consistência dura favorecem um treinamento eficiente do sistema estomatognático (Orchardson; Cadden, 1998). Consegue-se, desta forma, uma sincronia e potência de todos os componentes integrantes deste sistema, o que permite o melhor desempenho durante sua função. A alimentação fibrosa e rígida ao longo da vida gera uma modificação importante neste sistema, modificação esta que parece ser bastante característica de tribos indígenas: o desgaste oclusal fisiológico. Vários autores defendem a opinião de que este tipo de desgaste é útil para o fortalecimento do periodonto dos dentes, sendo um fato fisiológico regular nos mamíferos. Os dentes de muitas espécies não se encontram adaptados para a mastigação, antes que a atrição não tenha eliminado as cúspides ou dentículos do esmalte (Sicher; Lloyd, 1977).

"Desgraçadamente as dietas brandas não conduzem ao desgaste adaptativo e certa desarmonia oclusal se encontra, quase sempre, presente em dentição com pouco ou nenhum desgaste oclusal. Os estudos eletromiográficos de Moyers, Perry e Harris indicam todos que o indivíduo com maloclusão e interferências oclusais apresentam um padrão de contração assincrônica nos músculos mastigadores", estas são palavras de Ramfjord (1967) que evidenciam a necessidade de um estudo eletromiográfico da musculatura de populações com dietas "não brandas", como é o caso dos indígenas. O confronto dos dados obtidos com a atividade eletromiográfica e os dados obtidos da análise do desgaste oclusal fisiológico e

perda de dimensão vertical poderá fornecer informações valiosas com relação ao desenvolvimento da musculatura do sistema estomatognático "pós-sociedade e alimentação moderna".

O estresse, doença da modernidade, presente em todas as camadas sociais e faixas etárias da civilização urbana é outro fator externo que pode estar intimamente relacionado com as funções do sistema estomatognático (Ahlberg, 2003 e Uhak et al., 2003, Regalo et al., 2008). O efeito do estresse ocorre pela formação de interações do sistema límbico com o centro de atividade motora do sistema nervoso central o que gera o aumento do tônus muscular do sistema estomatognático (Gameiro, 2006). A tensão muscular que advém de condições emocionais estressantes é um importante fator etiológico para muitos problemas disfuncionais (Regalo et al. 2008).

Atualmente, sabe-se que a explicação mais significativa para a hiperatividade muscular em pacientes disfuncionados possui etiologia de origem central, ou seja, a modificação da atividade elétrica dos músculos do sistema estomatognático tem origem psíquica (Manfredini et al. 2003).

A literatura aponta que o estresse promovido pelos hábitos de vida atuais, gera disfunções temporomandibulares e colapso da musculatura do sistema estomatognático (Ruf et al. 1997, Henningsen et al., 2004). O termo "disfunção temporomandibular" (DTM) se refere a sinais e sintomas associados à dor e distúrbios funcionais e estruturais do sistema mastigatório, especialmente a articulação temporomandibular (ATM) e músculos (Sonnesen et al., 2001). Distúrbios do sono, causados por problemas psicológicos e preocupações do dia-a-dia, são indicados como sendo agravantes deste quadro de disfunção, pela descarga destas tensões na musculatura do sistema estomatognático (Yatani et al., 2002).

Desta forma, o estudo das populações indígenas que ainda preservam parte dos hábitos de vida naturais é imprescindível para que se verifique quanto e como os hábitos de vida adotados pela sociedade branca atual podem ter interferido no desempenho mastigatório dos seres humanos, o que possibilitará alternativas para serem traçadas e propostas de tratamento mais focadas aos distúrbios atuais do sistema estomatognático da sociedade branca moderna.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A população indígena e o Parque Nacional do Xingu

Desde o início da colonização portuguesa, os povos indígenas existentes no Brasil foram vítimas de agressões, tomada de terras, escravidão e descaso. Em alguns casos, populações inteiras foram exterminadas. No decorrer dos séculos, aos poucos, os direitos dos povos indígenas foram sendo mundialmente reconhecidos e suas culturas passaram a ser respeitadas e cada vez mais estudadas.

A Constituição Federal, em seu artigo 231, reconhece aos índios "direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam" e determina que "as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios destinam-se à sua posse permanente, cabendo-lhes o usufruto exclusivo das riquezas do solo, dos rios e dos lagos neles existentes". A totalidade das terras destinadas hoje às Reservas Indígenas abrange uma área superior a 10% do território nacional, cuja extensão total corresponde a cerca de 3,4 vezes a superfície do estado de São Paulo (Gusmão, 2009).

O rio Xingu é um afluente do rio Amazonas (Figura 1) que percorre as regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Em 1961 o governo brasileiro criou o Parque Nacional do Xingu para proteger as comunidades indígenas daquela região. Pelo fato dos poderes legislativo e executivo do Mato Grosso estarem representados na decisão da demarcação da área do Parque, o estado começou a conceder, dentro desse perímetro, terras a companhias colonizadoras. Por isso, quando finalmente foi criado o Parque Nacional do Xingu, pelo Decreto nº 50.455, de 14/04/1961, assinado pelo presidente Jânio Quadros, sua área correspondia a apenas um quarto da superfície inicialmente proposta. O Parque foi regulamentado pelo Decreto nº 51.084, de 31/07/1961; ajustes foram feitos pelos Decretos nº 63.082, de 6/08/1968, e nº 68.909, de 13/07/1971, tendo sido feita a demarcação de seu perímetro atual em 1978 (Xingu, 2009).

Figura1: Área territorial reservada para o Parque Nacional do Xingu. Fonte: www.ibge.gov.br

A região demarcada para o Parque constituiu parte do norte do Estado de Mato Grosso e parte do sul do Estado do Pará. Em 1991, possuía 3.500 habitantes distribuídos em quinze grupos indígenas localizados em três regiões do Parque: Alto, Médio e Baixo Xingu (Rigonatto et al., 2001). Nos dias de hoje, o Parque possui uma extensão de 27.000 km^2 e abriga uma população média de 4500 índios.

Estes índios compõem uma diversidade de quatorze etnias que se expressam por línguas diferentes: Kamaiurá e Kaiabi (família Tupi-Guarani); Juruna (tronco Tupi); Aweti (tronco Tupi); Mehinako, Wauja e Yawalapiti (família Aruak); Kalapalo, Ikpeng, Kuikuro, Matipu e Nahukwá (família Karib); Suyá (família Jê); Trumai. No sul do Parque ficam os povos semelhantes culturalmente, compreendendo a área do Alto Xingu, cujas etnias são atendidas pelo Posto Indígena de Saúde Leonardo Villas Bôas. No Médio Xingu ficam as etnias Trumai, os Ikpeng e os Kaiabi, atendidos pelo Posto Pavuru. Ao norte estão os Suyá, Yudjá e Kaiabi, atendidos pelo Posto Diauarum. Cada posto apóia a logística de projetos e atividades desenvolvidas no Parque, como educação e saúde, havendo em todos eles uma Unidade Básica de Saúde (UBS), onde trabalham agentes indígenas de saúde e funcionários da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), conveniada com a FUNASA. Existem ainda onze Postos de Vigilância nos limites do território, às margens dos principais rios formadores do Xingu (Menezes, 2000).

A questão da fiscalização do território é uma grande preocupação dos assuntos políticos do Parque, sendo discutida tanto em encontros de lideranças e assembléias da Associação Terra Indígena Xingu (ATIX) como nas reuniões com a FUNAI e com os órgãos ambientais federal (IBAMA) e estadual (Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEMA) (Xingu, 2009).

Toda esta dinâmica de estruturação do Parque Indígena do Xingu o torna um dos redutos regulamentados pelo governo, com parcerias com universidades e associações protetoras dos povos indígenas, mais seguros para a preservação da cultura indígena do

Brasil. Os índios do Xingu, além de proteção legislativa do seu território, garantida pelo governo federal, são protegidos da invasão física não autorizada dos brancos em todo o seu território. Se o índio não se deslocar para a cidade, não há formas de terem contato com brancos, exceto com as equipes que desenvolvem trabalhos de educação, saúde e infra estrutura dentro do Parque. Em função disso, talvez seja uma das populações indígenas de conhecimento público com hábitos mais bem preservados do Brasil.

Ao se estudar esta população, nota-se claramente a preservação de hábitos de vida os quais a população branca já perdeu há um bom tempo. Como exemplo, pode-se citar o prolongado período de amamentação. A maioria das crianças é amamentada até dois anos de idade, e geralmente se amamentam durante as outras gestações que sua mãe vier a ter (Fagundes-Neto et al., 1981). Os limites e exigências de um corpo em crescimento são respeitados. As crianças têm os instintos da fase oral preservados com a amamentação longa e a alimentação consistente que permitem o uso eficiente da dentição decídua. Estes fatos estimulam o posicionamento adequado da dentição permanente e a correta formação dos músculos faciais (Rochelle, 2005).

A alimentação dos povos do Xingu é baseada em mandioca e seus derivados, como o Beiju, a farinha, o mingau e peixe. A carne vermelha está presente na alimentação xinguana por alguns períodos do ano e se baseia nas carnes de macaco, algumas aves como o mutum e o jacu, todas elas rudemente cozidas. As frutas como o pequi, a banana, a laranja e coquinhos de várias espécies também fazem parte desta dieta (Fagundes-Neto et al. 1981, Regalo et al., 2008). A carne de jacaré é bastante apreciada e faz parte da alimentação de algumas etnias.

Regalo et al. (2008) avaliaram a força de mordida de 41 índios do Xingu e 41 brancos e verificaram que os índios revelaram força de mordida maior que os brancos, principalmente quando se analisou a força de mordida na região de incisivos. Enfatizaram neste trabalho a interferência dos hábitos alimentares naturais e não processados e do

cotidiano sereno com o melhor desempenho mastigatório evidenciado pelo aumento da força de mordida.

Apesar de existirem relatos como os de Cardoso et al. (2001) que verificaram que os povos indígenas mostraram um aumento na porcentagem de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e transtornos mentais em função do processo de crise de identidade e de mudanças de hábitos, ainda existe uma preservação grande dos hábitos de vida saudáveis e naturais, o que é infinitamente divergente dos hábitos de vida da população branca que vive nas cidades urbanizadas.

A Eletromiografia

A análise e diagnóstico da função muscular têm sido avaliados por diversas metodologias, entre elas, a eletromiografia (EMG), que há mais de sessenta anos, foi utilizada pela primeira vez na Odontologia por Moyers (1949), seu pioneiro. A EMG trabalha baseada na determinação de presença e registro da atividade elétrica do tecido muscular esquelético, o que permite identificar e descrever a função das unidades motoras por meio dos modelos de ativação muscular, a amplitude elétrica de ativação e as freqüências que constituem o registro eletromiográfico. A eletromiografia cinesiológica, para análise da função muscular, tem aplicação em muitas áreas da saúde, tais como a Odontologia, Medicina, Fisioterapia e Fonoaudiologia, que podem incluir o exame eletromiográfico de superfície como exame auxiliar para facilitar diagnósticos e estabelecer prognósticos mais cuidadosos dos casos.

A afirmação de que o homem só pode produzir trabalho ou atuar sobre o meio ambiente por meio de seus músculos, válido para todo trabalho físico, inclusive para as chamadas "atividades intelectuais", que seriam o falar e o escrever exigindo o emprego apurado de determinados grupos musculares, foi de Schimidt, em 1979. A contração muscular acontece por meio das muitas fibras musculares estimuladas de forma não

simultânea pela fibra nervosa motora, que forma uma unidade motora. A estimulação das unidades motoras pode ser registrada por meio de um eletromiógrafo, que demarca uma derivação celular do potencial do músculo e pode ser usado como meio de auxílio de diagnóstico de doenças musculares, tais como miastenia (debilidade muscular), miotonia (espasmos musculares tônicos) e paralisias.

Segundo Gibbs et al. (1984) a atividade eletromiográfica máxima do músculo masseter ocorre durante a posição de intercuspidação máxima e em oclusão cêntrica. Jankelson, em 1990, verificou que o nível da atividade muscular no repouso, controlado por eletromiógrafo, é um método valioso para examinar a posição fisiológica do sistema estomatognático. Em músculos hipertônicos observa-se atividade elétrica elevada na condição de repouso, assim, a reabilitação de uma oclusão nessa condição muscular levaria as alterações existentes a uma condição permanente. Relatou ainda, que a melhor escolha para monitoramento da atividade geral, no músculo temporal e no músculo masseter, é o eletrodo de superfície, já que há uma predominância de tipos mistos de fibras com distribuição variada nas diversas partes dos músculos levantadores da mandíbula. Altmann (1990) observou que o tônus muscular tem profunda relação com posturas bucais incorretas, podendo encontrar-se nessas situações hipotonia para músculos levantadores da mandíbula, língua, lábios e bochechas.

A eletromiografia também é capaz de captar diferenças na atividade da musculatura da mastigação em função da variação da textura dos alimentos. Em 1999, Mioche et al. avaliaram 36 voluntários jovens que mastigaram cinco tipos de alimentos e observaram que tanto a atividade eletromiográfica do músculo masseter como a do temporal aumentaram em função da textura dos alimentos. Foi verificado que o músculo temporal foi mais suscetível à variação da textura dos alimentos que o masseter.

Na tentativa de correlacionar a oclusão e a atividade eletromiográfica, em 2002, Ferrario et al. avaliaram a atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação com o

número de contatos oclusais em indivíduos jovens. Relataram que alterações na superfície oclusal podem alterar o desempenho dos músculos da mastigação, pela observação de que nos indivíduos com poucos contatos oclusais houve menor atividade eletromiográfica.

Estudos que utilizam a eletromiografia para quantificar os efeitos de recursos odontológicos, como ajuste oclusal (Valentino, 2002) e placas reposicionadoras e estabilizadoras (Ferrario et al., 2002) são realizados em sujeitos com parafunções como o bruxismo e com alterações oclusais.

Segundo Dahlström (1989), os pesquisadores Lous et al. (1970), foram os primeiros a documentar o uso do registro eletromiográfico como uma ferramenta de avaliação da atividade dos músculos da mastigação em portadores de disfunção temporomandibular (DTM), demonstrando que na posição de repouso da mandíbula, a atividade dos músculos temporal e masseter foi significativamente maior nestes indivíduos quando comparados com os resultados de um grupo controle.

Ainda hoje, a eletromiografia tem sido aplicada em estudos sobre pacientes com DTM com dor miofascial, focalizando a atividade elétrica na posição de repouso mandibular, ou seja, a hiperatividade ou hipoatividade dos músculos nesta situação, o equilíbrio muscular na mastigação e no apertamento dental e na atividade parafuncional (Pedroni, 2003).

Utilizando EMG, Alajbeg et al. (2003) avaliaram a simetria da atividade dos músculos masseter, temporal e supra-hióides e o efeito de placa estabilizadora sobre essa assimetria em pacientes com DTM e em sujeitos saudáveis. Seis pacientes com DTM e doze controles foram avaliados. As maiores assimetrias foram observadas nos músculos temporais. Após a terapia, o nível de simetria do músculo temporal durante apertamento máximo aumentou significativamente. Os autores concluíram o trabalho apontando a eletromiografia como um método valioso na documentação da melhora de simetria de atividade dos músculos da mastigação após a aplicação de placa oclusal em pacientes com DTM.

A eletromiografia também é vastamente utilizada como ferramenta de avaliação científica de reabilitações bucais diversas. A literatura sobre o assunto é muito rica e concretiza ainda mais a importância do desenvolvimento dos equipamentos eletromiográficos para que atinjam a excelência na utilização clínica diária para a avaliação destes tratamentos reabilitadores.

Santos et al. (2003) avaliaram a atividade eletromiográfica do músculo orbicular da boca em indivíduos desdentados antes e após receberem próteses totais e detectaram que ocorreu hiperatividade muscular quando comparada com a situação de uso de próteses totais, o que demonstra que a eletromiografia é um método científico capaz de auxiliar os cirurgiões dentistas no diagnóstico e acompanhamento de várias condições de saúde bucal insatisfatórias.

Como salientado acima, sabe-se que eletromiografia de superfície (EMG) ainda é uma técnica que necessita ser mais desenvolvida antes de ser difundida para o uso clínico. A mesma dificuldade encontrada em relação ao diagnóstico das disfunções musculares e articulares foi vivenciada pelos pesquisadores em eletromiografia. A comparação entre estudos sempre foi prejudicada pela falta de padronização da metodologia. Apesar de ser uma técnica que permite o acesso a processos bioquímicos e fisiológicos dos músculos esqueléticos sem procedimentos invasivos, ela ainda apresenta limitações que comprometem o sucesso de sua utilização em qualquer um dos campos de aplicação (Acierno et al., 1995; De Luca, 1997; Klasser e Okeson, 2006).

Em 1999 foi publicado o projeto SENIAM (Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles), com o estabelecimento de regras para a utilização da eletromiografia de superfície entre os pesquisadores internacionais. As diretrizes permitiram aos pesquisadores passar a comparar diferentes trabalhos e trocar informações, pois padronizou o tipo de eletrodo, seu tamanho e material, as configurações, os locais de

captação do sinal, as formas de processamento, o tipo de filtro, entre outros (Merletti, 1999; Hermens et al., 1999).

A impedância da pele, o momento do dia em que é coletada a atividade eletromiográfica do músculo, a variabilidade entre os indivíduos e o posicionamento dos eletrodos são alguns dos fatores que podem influenciar na captação da atividade eletromiográfica (Merletti, 1999; Hermens et al., 1999; Klasser e Okeson, 2006). Ruf et al. (1997) enfatizaram que nem todos os voluntários avaliados tiveram o mesmo padrão de comportamento eletromiográfico, mesmo existindo significância estatística para a comparação entre os dados. Alguns voluntários demonstraram o comportamento eletromiográfico inverso ao da maioria do grupo testado. O autor atribui este acontecimento justamente ao fato de existir ainda uma variabilidade grande entre os indivíduos que a eletromiografia não pode controlar.

Mesmo assim, "é importante salientar que o uso da eletromiografia de superfície com o propósito de pesquisa tem o seu mérito cientifico" afirmaram Klasser e Okeson (2006). Salientaram que o controle adequado das condições dos exames eletromiográfico e o conhecimento dos pesquisadores permitirá o uso desta ferramenta para contribuir para o diagnóstico e o tratamento das disfunções musculares e articulares.

Atualmente, a eletromiografia de superfície tem sido muito mais do que um elemento complementar para estudo anatômico, fisiológico e neurofisiológico do sistema músculo-esquelético, e desenvolveu-se cada vez mais para possuir um caráter diagnóstico, de fácil aplicação, não produz desconforto ao indivíduo e não interfere na fisiologia local da musculatura. Grande parte das pesquisas consideradas neste trabalho tem como base a análise comparativa entre voluntários dentados completos e voluntários com alterações de oclusão ou reabilitação bucal, o que evidencia o fato da eletromiografia tornar possível o estudo científico das alterações na atividade muscular de acordo com fatores de variação

como: tipo de reabilitação, alimentação, classificação da oclusão, hábitos de vida, entre outros fatores.

Desta forma, o uso da eletromiografia pode ter um papel imprescindível para o estudo de populações com hábitos de vida naturais preservados como é a população xinguana. Acredita-se que o estudo de populações que não possuem as interferências urbanas que a população branca possui, possa contribuir para o avanço do conhecimento sobre o padrão de contração muscular do ser humano.

O estresse emocional e os hábitos de vida no funcionamento do sistema estomatognático

O estresse emocional e os hábitos de vida deletérios da sociedade urbana moderna tem sido alvo dos especialistas da área médica sendo titulados como os grandes causadores de diversos problemas de saúde (Yatani et al., 2002; Henningsen et al., 2004). As síndromes originadas pós sociedade moderna como fibromialgia, síndrome do intestino irritável, síndrome do pânico entre muitas outras são os grandes desafios da área médica, assim como os distúrbios neuromusculares os são para a área odontológica, pois são distúrbios de ordem psíquica e sustentados por hábitos de vida modificados ao longo dos anos.

Flor et al., 1991 e 1992, desenvolveram um estudo em que os participantes foram submetidos a um evento estressante enquanto foram submetidos ao exame eletromiográfico dos músculos faciais. Os indivíduos que possuíam desordens temporomandibulares revelaram atividade eletromiográfica maior que os voluntários considerados normais. Este resultado permitiu que fosse sustentada a hipótese de que a dor e a disfunção muscular estão associadas a uma hiperatividade eletromiográfica muscular. A conclusão deste estudo sugeriu que indivíduos portadores de disfunções músculo articulares podem ser mais suscetíveis às mudanças do ambiente do que indivíduos normais, o que os fazem ter uma memória maior de episódios estressantes durante o exame do que os normais.

Ruf et al. (1997) desenvolveram um trabalho de avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação em voluntários jovens antes e após serem expostos a uma situação de estresse emocional. A amostra foi composta por quinze estudantes sem sinais e sintomas de desordens do sistema estomatognático. Encontraram que a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal foi maior no momento pós estresse que na situação sem estresse. Os músculos temporais se mostraram mais afetados pela ação do estresse emocional que os masseteres, e as mulheres foram mais influenciadas que os homens. Estes resultados mostraram que o estresse não só influenciou na atividade muscular durante o repouso e sim aumentou a contração dos músculos masseter e temporal durante as atividades dinâmicas como a mastigação.

Durante a avaliação de dois grupos de indivíduos, sessenta e sete pessoas que dormem mal e setenta que dormem bem, por meio da utilização de questionários auto aplicáveis, verificou-se que não há diferenças entre os sexos e nem entre idades na avaliação das respostas dos questionários, e que as pessoas que dormem mal apresentaram mais sintomas de dor orofacial e disfunção, maior nível de problemas psicológicos e menor capacidade para controlar a vida quando comparados com os voluntários que dormem bem (Yatani et al., 2002).

A manutenção do equilíbrio postural pode ser realmente influenciada pela ansiedade, os estados de humor (Wada et al., 2001), pela respiração e pela postura da cabeça (Kantor et al., 2001). O mecanismo de controle postural requer informações dos receptores proprioceptivos, vestibulares e visuais e qualquer desequilíbrio nas informações sensoriais é compensado por meio das sinergias posturais (Kandell et al., 1991).

A relação entre o sistema estomatognático e o controle postural tem sido estudada. Tsai et al. (2002) realizaram um estudo de avaliação de trinta e cinco estudantes de Odontologia que mostrou aumento na pontuação da escala VAS, aumento da atividade eletromiográfica nos músculos masseter direito, temporal direito e supra-hióideos e aumento

do contato intercuspídico quando submetidos a uma situação de estresse. Relataram também que os temporais são bem mais ativos durante a manutenção da posição de repouso mandibular que os masseteres, por este motivo relaxam menos que os masseteres ao saírem de uma contração isométrica e entrarem em repouso. Os autores enfatizam o fato de serem obscuras as causas e os reais efeitos gerados pelo estresse com relação ao sistema estomatognático.

A idéia de que problemas psiquiátricos e o tempo de exposição ao estresse são a maior parte, mas não a exclusividade das causas de procura de tratamentos de saúde para doenças de origem somática, foi defendida por Henningsen et al., em 2004. A melhoria de sintomas da fibromialgia, da síndrome do intestino irritável, da cefaléia tensional e das desordens temporomandibulares pode ser um resultado da intervenção no processo nociceptivo do sistema nervoso central, como também, em alguns casos, pode ser resultado na regulagem nos níveis hormonais do eixo hipotálamo – pituitária – adrenal. Estes autores enfatizam que a predominância de pacientes do sexo feminino com estes problemas de ordem somática se deve à flutuação dos níveis de estrógeno no corpo da mulher. Por fim, eles resumem que as síndromes de origem somática, como as disfunções temporomandibulares, são explicadas de uma maneira melhor se avaliarmos a predisposição psicossocial do indivíduo, e deixam claro que é necessário mais pesquisa para se esclarecer a relação existente entre a genética e os fatores culturais para a geração de doenças de origem somática.

Klasser e Okeson, em 2006, enfocaram a influência dos fatores psicológicos na captação da atividade eletromiográfica dos músculos faciais. Os autores citaram trabalhos como os de Tsai et al. (2002) e Cecere et al. (1996) que avaliaram indivíduos saudáveis submetidos a situações de estresse e detectaram aumento da atividade eletromiográfica mastigatória durante o repouso e mastigação. No trabalho de Cecere et al., 1996, foi enfatizada a interferência do estresse na medição da atividade eletromiográfica ao serem

avaliados voluntários sadios por três momentos de um mesmo dia e ser verificado diferença estatisticamente significante nos resultados dos três momentos de medição.

A causa etiológica da outra parte dos problemas de funcionamento do sistema estomatognático é a atrofia funcional mastigatória, provocada pelo regime alimentar adotado pela sociedade moderna urbanizada. Esta alimentação não excita a função e provoca o hábito de realizar a mastigação somente com movimentos de abertura e fechamento. Sem essa função adequada, para executar movimentos mandibulares látero- protrusivos, não há desenvolvimento do órgão, não são estimuladas nem mesmo as articulações temporomandibulares por tração, nem o periodonto por uso oclusal e movimentos de lateralidade; assim não haverá resposta de desenvolvimento e sim a atrofia (Planas, 1988; Rochelle, 2005).

A mastigação e a sucção são reflexos de alimentação. A sucção é um reflexo inato e a mastigação é um reflexo adquirido, que depende de aprendizado. Durante a mastigação, contraem-se coordenadamente vários músculos: os mastigatórios, os músculos da língua e os faciais. As contrações musculares geram contatos oclusais dentais ritmados. A baixa consistência dos alimentos é uma das grandes causas ambientais para o desvio do crescimento normal da face. A consequente falta de exercícios mastigatórios resultam em alterações funcionais dos músculos, alterando os estímulos ao crescimento facial. Alimentos bastante consistentes (duros, secos e fibrosos) estimulam a função muscular e influenciam a amplitude do palato. A apreensão e corte dos alimentos são muito importantes, principalmente nos primeiros anos de vida, precedendo a definição e maturação do padrão mastigatório (Planas, 1988).

Ao avaliar estudos realizados com animais primatas, despertou-se ainda mais o interesse pela realização deste projeto com os índios. Os hábitos alimentares dos animais primatas, com propriedades mecânicas eficazes para a atuação muscular, ocasionam evidências claras no desenvolvimento da atividade musculoesquelética destes animais

(Vinyard et al., 2006). Este estudo demonstrou a interferência da variação da consistência do alimento no balanço da atividade muscular. A ativação muscular é mais balanceada lado a lado quando os animais se ingerem alimentos mais macios, como frutas, do que castanhas e raízes.

A face é a parte do corpo humano mais esculpida pela natureza, pelo ambiente e pelos movimentos que executam ao longo da vida; por este motivo é o lugar que apresenta a maior incidência de deformidades, especialmente na região dentoalveolar (Strang, 1943). A boa relação e forma das arcadas dependem da face, e a face, das arcadas: é uma relação interativa. O aleitamento materno é fundamental para favorecer o adequado desenvolvimento das estruturas da face (Nascimento; Issler, 2003).

Um levantamento sobre a situação da amamentação das crianças brancas criadas em grandes cidades, nascidas a partir de 1981, no Brasil, revelou que aproximadamente 90% das crianças foram inicialmente amamentadas, mas com apenas dois meses de amamentação exclusiva e duração média de aleitamento natural de 3 meses (Giuglian, 1994).

Souza et al. (1991) e Favareto e Thonson (1991) estudando as causas do desmame, verificaram que elas se relacionam principalmente a conceitos como "leite materno insuficiente", "leite secou" e ao fato da criança ter abandonado o seio. São fatores muitas vezes relacionados a conceitos equivocados que podem ser evitados, ou mesmo revertidos, com orientação e acompanhamento adequado.

Na deficiência do aleitamento materno não ocorre o amadurecimento físico e emocional da criança, promovendo então o aparecimento dos hábitos de sucção persistentes. A sucção é um reflexo natural e essencial só no início da vida e tende a desaparecer naturalmente por volta dos quatro anos de idade (Silva, 1986).

Moss e Yong, em 1960, haviam demonstrado que os músculos são os modeladores dos ossos. Se a função muscular não é plena e equilibrada, os ossos, que têm origem e

inserção nestes músculos, terão desenvolvimento de maneira insatisfatória. A função desequilibrada conduzirá a uma arquitetura óssea também desequilibrada. Essa afirmação vem de encontro às conclusões de várias pesquisas que mostram o tempo de lactância materna influenciando nos hábitos e, por consequência, podendo levar a alguma oclusopatia (Serra Negra et al., 1997; Robles et al., 1999; Baldrighi et al., 2001).

"*Para que um organismo se desenvolva normalmente, desde a fertilização, através dos vários estágios complexos que culminam em uma relação harmoniosa, há a necessidade de haver coordenação rigorosa, organizada e controlada dos processos de crescimento e desenvolvimento. Dificilmente as características morfológicas individuais do processo craniofacial de um indivíduo são determinadas apenas por fatores genéticos ou apenas por fatores ambientais. Na verdade, o fenótipo de um organismo é o resultado da interação entre os fatores genéticos e ambientais e, quando ocorre alteração de um deles, inevitavelmente observa-se alteração no outro*" (Rochelle, 2005).

As disfunções do sistema estomatognático e sua ação na atividade muscular

Muitos termos têm sido usados na literatura para descrever os sinais e sintomas relacionados às disfunções musculoesqueléticas do sistema estomatognático. Os sinais e sintomas presentes na disfunção temporomandibular foram descritos inicialmente por James Costen (1934), como os distúrbios auditivos (dificuldades auditivas, sensação de obstrução auricular, zumbido e dor dentro e ao redor da orelha), tontura e sintomas supostamente relacionados com o seio maxilar (dor de cabeça, sensação de queimação na garganta, língua e nariz), quadro clínico que ficou conhecido como "Síndrome de Costen".

Moller et al., 1984, avaliaram o padrão de elevação da mandíbula dos músculos masseter e temporal durante a mastigação em trinta e sete indivíduos com desordens funcionais e dor na musculatura da mastigação. O estudo foi realizado antes e depois da

realização de um tratamento convencional e os resultados deste grupo foram comparados com os resultados de um grupo controle de quarenta e três pessoas. Os indivíduos disfuncionados antes do tratamento apresentaram maior força, maior tempo de contração muscular e maior atividade entre os ciclos. Este padrão de comportamento muscular foi considerado como hiperatividade. Dezoito pacientes que apresentaram ausência de dor e outros sinais e sintomas após o tratamento sofreram redução no tempo de contração, fato que foi atribuído ao aumento da estabilidade gerado pelo ajuste oclusal. Verificou-se também que o músculo masseter se mostrou mais suscetível à hiperatividade que os temporais durante a mastigação.

Landulpho et al. (2004) verificaram a efetividade da terapia oclusal com placas em indivíduos portadores de disfunções temporomandibulares por meio da eletromiografia dos músculos masseter e temporal na posição de repouso mandibular. Os resultados mostraram que ocorreu diminuição da atividade eletromiográfica do músculo temporal na posição de repouso.

Em estudos anteriores, as disfunções articulares e musculares têm sido relacionadas a um padrão alterado da contração eletromiográfica da musculatura mastigatória (Visser et al., 1994). O equilíbrio dessa musculatura pode ser avaliado por meio da simetria da atividade de músculos homólogos (Visser et al., 1992, 1994, 1995).

Foi observado que uma interferência oclusal assimétrica ocasiona uma atividade assimétrica do músculo masseter, temporal anterior e esternocleidomastóideo (Ferrario et al., 1999).

O desequilíbrio da musculatura mastigatória tem sido relacionado com a dor na DTM. Os indivíduos com disfunção apresentaram um padrão alterado na musculatura mastigatória com presença de atividade eletromiográfica no músculo temporal e masseter durante a fase de abaixamento mandibular e pela hiperatividade do músculo temporal em relação ao músculo masseter (Visser et al., 1994; Pinho et al., 2000).

Palomari et al. (1996) verificaram em indivíduos com oclusão clinicamente normal e maloclusão classe I de ANGLE que o músculo masseter nas porções superior, mediana e inferior apresentaram menor atividade na maioria dos movimentos mandibulares para os indivíduos com maloclusão classe I, do que para os indivíduos de oclusão normal.

Liu et al. (1999) registraram índices de oclusão e atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular, e compararam com registros de indivíduos assintomáticos. Pelos resultados encontrados, os músculos levantadores da mandíbula de indivíduos com disfunção temporomandibular apresentam-se hipertônicos e com baixa eficiência funcional, entrando rapidamente em fadiga após pouco tempo de atividade, e menos relaxados após o encerramento da mesma. A fadiga durante o trabalho mandibular também pode ocorrer devido a hiperatividade durante o repouso. Não há uma proporcionalidade entre os valores de registro eletromiográfico e severidade da dor, porém quanto menor a capacidade de movimento mandibular, maior a hipertonia muscular e menor o esforço funcional. Os autores concluíram que portadores de disfunções temporomandibulares sintomáticos podem ter adaptação funcional na atividade dos músculos da mastigação e oclusão alterados.

Pinho et al. (2000) analisando indivíduos portadores de disfunções temporomandibulares, verificaram leve aumento na tonicidade basal, com redução na capacidade para apertamento e inibição disfuncional na porção anterior do músculo temporal direito, durante o movimento da mandíbula para o lado direito. O que se percebe nos estudos de avaliação de disfunções musculares é a diversidade de métodos que os pesquisadores utilizam para avaliar os voluntários, fato que dificulta o confronto dos resultados obtidos entre os estudos.

A pesquisa realizada por Hatch et al. (2001) enfatizou que a performance mastigatória é constituída por um complexo e simultâneo inter-relacionamento de fatores fisiológicos e interferência de variáveis. O número de unidades dentais e a força de mordida

foram confirmados como sendo as chaves da performance mastigatória, sendo de fundamental importância a manutenção destes fatores para a função do sistema estomatognático. Foram avaliadas as áreas dos músculos masseteres, o número de dentes, a força de mordida e a performance mastigatória de 283 homens e 348 mulheres. Concluíram que a idade não exerce diretamente influência na performance mastigatória, nem no número de dentes e nem na força de mordida.

Koolstra, em 2002, realizou um levantamento na literatura internacional sobre a biomecânica da mastigação e constatou que existe uma literatura vasta explorando o sistema musculoesquelético do corpo humano, mas com relação ao sistema estomatognático as publicações são mais restritas, justamente pela complexidade que compõe este sistema. Enfatiza que a força e torque aplicados na mandíbula pelos músculos, articulações temporomandibulares, discos articulares e dentes são os determinantes do movimento mandibular e formam a complexidade do sistema estomatognático. A organização refinada e entrelaçada da musculatura da mastigação permite uma grande liberdade de movimentos, constituindo seis graus de liberdade de movimentos, e a possibilidade de manutenção de postura tão exata a ponto de manter a posição da mandíbula alinhada a linha média da face e realizar somente movimentos verticais. Faz uma explanação detalhada sobre os vários aspectos biomecânicos e analisa até mesmo os movimentos mandibulares e musculares quando se coloca o alimento na cavidade bucal.

A maioria das pesquisas ainda utiliza formas de avaliação próprias, baseadas nos sinais e sintomas dos pacientes. Métodos de exame físico dos músculos da mastigação e das ATMs envolvem a palpação muscular, palpação e ausculta da ATM e medidas de amplitude de movimento mandibular, mas nenhuma técnica utilizada para esses fins pôde ser desenvolvida de forma a ser considerada válida como diagnóstico, pois embora os estudos consigam evidenciar que existam diferenças entre medidas de sujeitos com DTM quando

comparados com sujeitos sem disfunção, a grande maioria das pesquisas apresenta falhas metodológicas e variabilidade na condução dos exames (Baba et al., 2001).

Em 2005, Regalo et al. avaliaram o músculo orbicular da boca em diferentes condições clínicas funcionais, como sopro, sucção, projeção e compressão labial em indivíduos surdos oralistas (que utilizam a fala) e ouvintes e verificaram que os indivíduos surdos apresentaram maior atividade eletromiográfica para este músculo do que os indivíduos ouvintes, nestas condições clínicas. Em outra abordagem, Regalo et al. (2006a) avaliaram a posição de repouso mandibular em indivíduos surdos e ouvintes controles e verificaram que os indivíduos surdos apresentaram maior atividade eletromiográfica durante o repouso mandibular do que indivíduos ouvintes controles.

Regalo et al. (2006b) analisaram a musculatura mastigatória dos surdos, verificando por meio da eletromiografia, a atividade dos músculos masseter e temporal em atividades clínicas como apertamento dental, abertura e fechamento da boca, lateralidade, protrusão e insuflação da bochecha. Os resultados mostraram que ambos os músculos apresentaram menor atividade da musculatura mastigatória quando comparados com indivíduos ouvintes controles.

Ao comparar a atividade muscular entre indivíduos saudáveis e portadores da Síndrome de EAGLE, Siéssere et al., em 2006, observaram pela análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal, hiperatividade muscular para os indivíduos portadores da síndrome.

Em 2008, Ries et al. fizeram estudo para analisar a simetria da atividade eletromiográfica dos músculos masseter, temporal e esternocleidomastóideo em voluntários divididos em grupo controle e grupo com disfunção temporomandibular. Registros de

eletromiografia de superfície foram realizados durante as posições de repouso mandibular, de máxima intercuspidação e durante a mastigação. As atividades simétricas dos músculos temporais, masseter e esternocleidomastóideo foram menores no grupo com disfunção temporomandibular em comparação ao grupo controle.

3. PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve como objetivos:

1) Verificar diferenças existentes entre índios e brancos com relação a dados resultantes de:
   a) Avaliação clínica:
      i) Análise das medidas faciais e dimensão vertical de oclusão (DVO);
      ii) Palpação muscular e das articulações temporomandibulares (ATMs);
      iii) Análise do desgaste oclusal fisiológico;
      iv) Limite de abertura bucal;
      v) Análise do Índice Clínico de Fonseca;
   b) Avaliação Eletromiográfica;
2) Correlacionar os dados de avaliação clínica com os dados de avaliação eletromiográfica para estabelecer se há uma interação entre eles.

4. Materiais e Métodos

4.1 Seleção dos Voluntários

Participaram deste estudo:

* Grupo 1: Trinta e oito índios das aldeias do Parque Indígena do Xingu, dentados, com idade entre 15 – 45 anos (média de 23,6 anos) foram submetidos às avaliações. Doze voluntários eram mulheres (média de 20,6 anos) e 26 dos voluntários eram homens (média de 24,6 anos). Para a seleção desta amostra foram avaliados por volta de cem índios moradores de várias aldeias do Xingu. Destes, setenta e cinco índios foram submetidos aos exames eletromiográficos e clínicos, e com base nestes exames trinta e sete índios foram excluídos desta amostra por determinação dos fatores de exclusão:
    - O tempo de permanência no Parque Indígena do Xingu: Três índios foram eliminados por possuírem um índice de saída do parque muito grande. Eram índios que trabalhavam para a UNIFESP ou para a FUNASA, e em função dos cargos que ocupavam, moravam na cidade.
    - Dentição mista: seis índios foram excluídos, por possuírem dentição mista, e foram consideradas crianças.
    - Dentição incompleta: 29 índios foram excluídos por possuírem dentição incompleta ou por fazerem uso de próteses totais ou parciais removíveis. Dentição incompleta foi considerada ausência de três ou mais dentes naturais permanentes (excluindo terceiros molares).

* Grupo 2: Trinta e oito voluntários brancos e/ou mestiços com brancos com idade entre 17 – 46 anos (média de 22,8 anos) fizeram parte desta amostra, dos quais vinte e seis eram homens (média de 22,8 anos) e doze dos voluntários eram mulheres (média de 20,8). Para a seleção desta amostra foram avaliados por volta de sessenta voluntários brancos funcionários e alunos da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto. Destes, trinta e três brancos foram submetidos aos exames eletromiográficos e clínicos, e com

base nestes exames quatro brancos foram excluídos desta amostra por determinação dos fatores de exclusão desta amostra:

- Uso de aparelho Ortodôntico: quatro brancos avaliados testados estavam sendo submetidos a tratamento ortodôntico, e por este motivo foram excluídos da amostra de voluntários brancos.

Os voluntários não poderiam apresentar dores bucofaciais e nenhuma evidência de outras patologias, possuindo saúde geral satisfatória. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (processo nº 2004.1.747.58.6), Universidade de São Paulo, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

4.2 Avaliação Clínica

Em adição, realizou-se uma avaliação clínica que incluiu:

- Anotação de dados oclusais de relevância clínica;
- Análise das medidas faciais;
- Anotação do resultado de palpação muscular e das ATMs;
- Análise do desgaste oclusal fisiológico utilizando-se os índices: Índice de Broca, Plano de frente, Simetria atricional e Permanência de cúspides;
- Avaliação dos hábitos de vida dos índios e dos brancos;
- Aplicação do questionário Índice Clínico de Fonseca.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
Protocolo de indivíduos admitidos para a realização de pesquisa eletromiográfica

NOME:			
IDADE:	**SEXO:**	**RAÇA:**	**PESO/ALTURA:**
DATA DE NASCIMENTO: / /			
ENDEREÇO:			**Nº**

Mastigação	**Lado de mastigação:**	**( )direito**	**( )esquerdo**	**( )ambos**
	Dor na mastigação:	**( ) Sim**	**( ) Não**	**( ) não sei**
	Freqüência:	**( ) Sempre**	**( ) às vezes**	**( ) Quase nunca**
	Lado da dor:	**( ) Direito**	**( ) Esquerdo**	**( ) Ambos**
Medidas Faciais	**Medida da DVO com o compasso:**			
	Medidas: Entre o centro das pupilas:			
	Canto interno de um olho ao canto externo do outro olho:			
	A linha mediana das sobrancelhas à base do nariz:			
	Centro da pupila ao canto da boca, ambos de um mesmo lado:			
Classificação de Angle:	**( ) Classe I**	**( ) Classe II**	**( ) Classe III**	
Desvio de linha média:	**( ) Não**	**( ) Sim**	**____D**	**____E**
Overjet:	**( ) m.cruzada anterior**	**( ) topo a topo**	**( ) normal**	**( ) moderado** **( ) acentuado**
Overbite:	**( ) m. aberta anterior**	**( ) topo a topo**	**( ) normal**	**( ) moderado** **( ) acentuado**
Guias de desoclusão:		**( )Grupo**	**( ) Canino**	
Chave de oclusão:		**( ) presente**	**( ) ausente**	
Marca de bruxismo na língua		**( ) presente**	**( ) ausente**	
Marca de bruxismo na bochecha		**( ) presente**	**( ) ausente**	
Facetas de desgaste oclusais ou abfração cervical		**( ) presente**	**( ) ausente**	
Mobilidade dental		**( ) presente**	**( ) ausente**	
Palpação muscular	**Porção anterior do temporal**	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Porção média do temporal	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Porção posterior do temporal	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Masseter superficial	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Masseter profundo	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Músculos cervicais	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Esternocleidomastoideo	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Trapézio	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**

Caracterização do quadro de dor Colocar a mão nas áreas indicadas e anotar o valor de intensidade de dor pela escala de dor	**Lado direito:**	**ATM**	**Pescoço**	**Trapézio**	**Costas**	**Cabeça**	**Dentes**	**Ouvido**
		( )	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**
	Lado esquerdo :	**ATM**	**Pescoço**	**Trapézio**	**Costas**	**Cabeça**	**Dentes**	**Ouvido**
		( )	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**	**( )**

Palpação da ATM	**Dor:**	**Lateral**	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
		Posterior	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
	Ruído detectado:	**Estalido**	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**
		Crepitação	**( ) D**	**( ) E**	**_____Grau**

Índice de Broca **Facetas de desgaste dental** Indicar os dentes:	**I – Desgaste no esmalte**
	II – Desgaste atingindo a dentina
	III –Desgaste eliminando a forma oclusal
	IV – Desgaste até o colo do dente

Plano de frente: Será observada a forma de desgaste dos incisivos vistos de frente	**Reto : quando o desgaste apresentar uma reta**
	Negativo : quando o desgaste apresentar curva com o centro inferior
	Positivo : quando o desgaste apresentar curva com o centro superior

Simetria atricional: **( ) SIM** **( ) NÃO**

Será observado o lado esquerdo e o direito do arco dentário inferior, e será registrado se há ou não simetria de desgaste oclusal

Permanência de cúspides: **( ) SIM** **( ) NÃO**

O critério será o de generalização, quando a maioria das cúspides oclusais estiverem eliminadas pelo desgaste será marcado **não**.

Avaliação da Oclusão	**Dor ao abrir e fechar a boca:**	**( ) Sim**	**( ) Não**	**( ) não sei**
		( ) Sempre	**( ) às vezes**	**( ) Quase nunca**
	Dificuldade em abrir e fechar a boca:	**( ) Sim**	**( ) Não**	**( ) não sei**
		( ) Sempre	**( ) às vezes**	**( ) Quase nunca**
	Sua boca já ficou travada?	**( ) Sim**	**( ) Não**	**( ) não sei**
		( ) Sempre	**( ) às vezes**	**( ) Quase nunca**

Limite de abertura bucal: **mm**

Trajetória de abertura e fechamento: **( ) Simétrica** **( ) Desviada _____D _____E**

Lateralidade : **( ) Interferências _____Trabalho _____Balanceio**

Protrusão: **( ) Interferência Posterior _____D _____E**

Hábitos de vida mais característicos:

ÍNDICE CLÍNICO DE FONSECA (1992)

O questionário é composto por dez perguntas para as quais são possíveis as respostas ÀS VEZES, SIM e NÃO. Para cada pergunta, você deve assinalar somente uma resposta.

1-Sente dificuldade para abrir bem a boca? __ Não __ Ás vezes __ Sim
2- Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados? __ Não __ Ás vezes __ Sim
3- Tem cansaço/dor muscular quando mastiga? __ Não __ Ás vezes __ Sim
4- Sente dores de cabeça com freqüência? __ Não __ Ás vezes __ Sim
5- Sente dor na nuca ou torcicolo? __ Não __ Ás vezes __ Sim
6- Tem dor no ouvido ou nas articulações temporomandibulares (articulação que fica na frente do ouvido)? __ Não __ Ás vezes __ Sim
7- Já notou se tem ruídos nas ATMs (articulação na frente do ouvido) quando mastiga ou quando abre a boca? __ Não __ Ás vezes __ Sim
8- Você já observou se tem algum hábito (mania) como apertar ou ranger os dentes? __ Não __ Ás vezes __ Sim
9- Sente que seus dentes não articulam bem (não se encontram direito quando fecha a boca)? __ Não __ Ás vezes __ Sim
10- Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)? __ Não __ Ás vezes __ Sim

Os voluntários que aceitaram participar do projeto foram submetidos a uma avaliação clínica com o uso e preenchimento da ficha acima. Durante esta avaliação, as características clínicas foram mensuradas qualitativamente e/ou quantitativamente. As variáveis avaliadas de maneira qualitativa tiveram como opções de resposta o "sim", o "não", o "às vezes", o "não sei"; ou ainda "presença" ou "ausência" de alguma característica. As variáveis quantitativas consistiram em respostas como medidas numéricas, ou tipo de classificação da característica avaliada.

Variáveis como análise de medidas faciais, análise do desgaste oclusal fisiológico, Índice Clínico de Fonseca foram avaliadas por meio de uma metodologia pré-estabelecida. Os outros fatores de avaliação presentes na ficha clínica foram tabulados e, com os dados mais relevantes, foram realizados testes estatísticos para visualização dos resultados.

Análise das Medidas Faciais e da Dimensão Vertical de Oclusão (DVO)

Foi utilizado o método de avaliação de DVO proposto por Misch (2000) que se baseia nas leis das proporções áureas. Portanto, este método tem como princípio que algumas medidas faciais pré-estabelecidas (presentes na ficha de avaliação clínica) ou até mesmo a média das medidas faciais obtidas devem possuir semelhança com o valor da medida da DVO.

A tomada das medidas faciais foi realizada clinicamente com o auxílio de um compasso de Willis (Figura 2) e esta medição possibilitou relacionar as medidas de DVO de cada indivíduo com as medidas faciais e verificar se existe uma correlação semelhante destas medidas nos brancos e índios.

- A dimensão vertical de oclusão deve ser similar a média das distâncias entre:
  - Os centros das pupilas;
  - O canto interno de um olho ao canto externo do outro olho;
  - A linha mediana das sobrancelhas à base do nariz;

- O centro da pupila ao canto da boca, ambos de um mesmo lado (Figura 3).

A média destas medidas foi relacionada com as medidas da dimensão vertical de oclusão, medido também com um compasso de Willis (Figura 2). Desta forma, pode-se analisar se houve ou não modificação na relação da DVO e medidas faciais no grupo de índios e de brancos.

Figura 2: Tomada da DVO com o auxílio de um compasso de Willis (Adaptado de Cardoso, Machado, 2003).

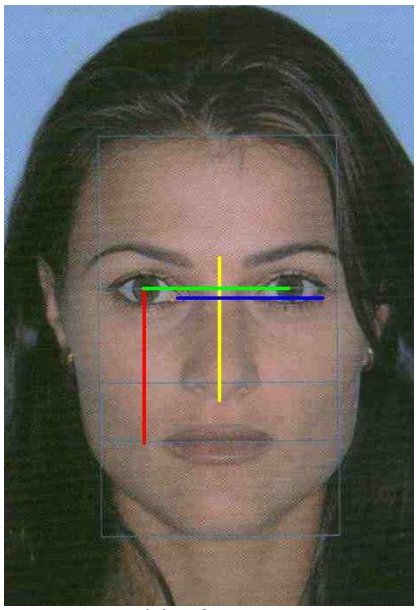

Figura 3: Medidas faciais propostas por Misch para tomada de DVO (Adaptado de Mondelli, 2003).

Palpação Muscular e das ATMs

O procedimento de palpação muscular e das articulações temporomandibulares foi realizado por três avaliadores, todos calibrados para realizarem a força de palpação na ponta dos dedos com aproximadamente dois quilos de pressão e manter sobre a região palpada durante três segundos. Foram analisadas as porções anterior, média e posterior dos músculos temporais direito e esquerdo, os músculos masseteres superficial e profundo direito e esquerdo, os músculos cervicais direito e esquerdo, os músculos esternocleidomastóideo direito e esquerdo, os músculos trapézio direito e esquerdo, as regiões laterais e posteriores das ATMs direita e esquerda. A dor foi quantificada de zero a dez em cada uma das regiões e músculos palpados. Os dados de dor a palpação em

qualquer um dos músculos foram avaliados estatisticamente pelo Teste de Igualdade de Duas Proporções e os dados quantitativos de intensidade de dor a palpação muscular e das ATMs foram avaliados pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney.

Análise do desgaste oclusal fisiológico

O desgaste oclusal foi observado usando o critério da generalização. Quando a maioria dos dentes apresentou determinado aspecto, este aspecto foi registrado. Para esta análise foram utilizados alguns índices utilizados por Pereira em 1975 em análises antropométricas nos índios Yanomamis:

- Índice de Broca:

  I – Desgaste no esmalte;

  II – Desgaste atingindo a dentina;

  III – Desgaste eliminando a forma oclusal;

  IV – Desgaste até o colo do dente.

- Plano de frente: foi observada a forma de desgaste dos incisivos vistos de frente:

  Reto: quando o desgaste apresentou uma reta;

  Negativo: quando o desgaste apresentasse característica de curva com o centro inferior;

  Positivo: quando o desgaste apresentasse característica de curva com o centro superior.

- Simetria atricional: foi observado o lado esquerdo e o direito do arco dental inferior, e foi registrado se havia ou não simetria de desgaste oclusal.

- Permanência de cúspides: o critério foi o de generalização, quando a maioria das cúspides oclusais estivessem eliminadas pelo desgaste foi marcado **não**.

A análise do desgaste oclusal fisiológico foi realizada pelo teste estatístico de Igualdade de Duas Proporções para o questionamento se existia ou não desgaste na maior parte dos dentes (variável qualitativa) e pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney para a comparação entre índios e brancos dos resultados que avaliaram a intensidade deste desgaste (variável quantitativa).

Limite de abertura bucal máximo

A medição do limite de abertura bucal máximo foi realizada com o auxílio de uma régua e solicitava-se para que o voluntário abrisse ao máximo a sua boca. Os dados foram analisados estatisticamente pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney para avaliar a diferença de limite de abertura bucal entre índios e brancos.

Hábitos de vida dos grupos estudados

Os hábitos como alimentação, atividades diárias, convívio social foram parte das anotações da ficha clínica de ambos os grupos estudados. Estes dados foram analisados e os relatos mais frequentes em cada um dos grupos estudados foram tomados como conclusivos para a avaliação dos hábitos de vida de cada um dos grupos estudados.

Aplicação do questionário Índice Clínico de Fonseca

O questionário de Fonseca é uma das ferramentas utilizadas para definir a presença de Disfunções Temporomandibulares (DTMs) e classificá-la em diferentes níveis. O questionário vem acompanhado de um índice anamnético que define se existe ou não a

presença de DTM e a classifica em graus leve, moderada e severa. O questionário foi aplicado de maneira oral pelo examinador ao examinado.

Cada resposta dos indivíduos recebeu a pontuação fornecida pelo questionário: a resposta *não* contabilizou zero ponto, a resposta *às vezes* valeu cinco pontos, e para as respostas *sim* deu-se o valor de dez pontos. A somatória dos pontos adquiridos por cada indivíduo foi o escore para a classificação da DTM por meio da utilização do Index do questionário:

A somatória de valores entre:

- 0 e 15 pontos = ausência de DTM
- 20 e 40 pontos = DTM leve
- 45 e 65 pontos = DTM moderada
- 70 e 100 pontos = DTM severa

Desta maneira, obteve-se a classificação da presença ou não de disfunção nos indivíduos testados e seu grau. Os dados foram avaliados estatisticamente pelo Teste de Igualdade de Duas Proporções apresentados em forma de porcentagem de indivíduos que possuem a DTM e cada um dos seus graus em comparação com o total de indivíduos de cada grupo.

4.3 A estrutura assistencial à saúde indígena e a população indígena estudada

O trabalho assistencial à saúde indígena no Parque Nacional do Xingu é desenvolvido a mais de quarenta anos pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) com apoio da FUNASA. A UNIFESP e seus conveniados desenvolveram uma dinâmica assistencial que tem como meta, de uma maneira bastante simplificada, formar agentes de saúde indígena, além de contratar enfermeiros, médicos e dentistas para atuarem dentro do Parque e fornecer

infraestrutura básica, materiais e medicamentos para o funcionamento das Unidades Básicas de Saúde (UBS) instaladas no Parque.

Atualmente, o Parque Nacional do Xingu está divido em três regiões: Alto, Médio e Baixo Xingu (Figura 4), e somente o Alto Xingu não está sob a assistência da UNIFESP. Na área que compreende o Médio e Baixo Xingu estão situados três Polos de Saúde Indígena (Figura 4), que são regiões onde se concentram a administração, as bases de apoio e sedes de moradia da equipe de saúde, de toda a equipe de apoio da UNIFESP e, porventura, de outras entidades que atuam dentro do Parque desenvolvendo atividades com a população indígena de todo o Baixo e Médio Xingu, como os funcionários da FUNASA e do Instituto Sócio Ambiental (ISA).

Um dos Polos de Saúde Indígena é o Diauarum que possui uma população de índios cuja maioria pertence à etnia Kayabi. O outro polo de saúde nomeado Pavuru está estabelecido próximo à aldeia Moyngo, possui em sua maioria índios da etnia Ykpeng. O último Polo de Saúde estabelecido é o Polo Ngoiwere que possui como etnia mais presente a etnia Suyá.

Toda a administração da UNIFESP referente à prestação de assistência à saúde indígena se concentra em uma sede próxima à entrada do Parque Nacional do Xingu. Esta base de apoio fora do Parque situa-se na cidade de Canarana. Esta sede recebe comunicações diárias, via rádio, dos acontecimentos e da evolução dos índios que estão sendo submetidos a tratamento dentro do Parque. Ela também acolhe os profissionais que irão desenvolver algum trabalho dentro do parque e os profissionais da equipe de saúde que estiverem entrando para o próximo turno de trabalho.

Os profissionais da saúde (brancos) contratados pela UNIFESP possuem uma missão de prestarem assistência à saúde indígena nos níveis básico e intermediário. A demanda de serviços especializados é sanada por atendimento hospitalar na cidade de Canarana ou até mesmo, para casos mais complexos, na UNIFESP. Estes profissionais possuem um turno de

trabalho de 2 por 1, ou seja, a cada dois dias trabalhados folga-se um dia; desde que a permanência mínima dentro do Parque de maneira ininterrupta seja de trinta dias.

A assistência à saúde odontológica é suprida pela atuação de dois cirurgiões dentistas contratados pela UNIFESP. Um deles fica responsável pelo Polo de Saúde Diauarum e todas as aldeias referentes à região. O outro é responsável pelo Polo de Saúde Pavuru e todas as aldeias da região. O Polo de saúde Ngoiwere ainda não possui cirurgião dentista. Desta forma, existe uma carência muito grande de assistência odontológica no Parque Nacional do Xingu, somente dois dentistas para atender toda a população, em média 3000 habitantes. Esta carência atualmente está sendo suprida pela parceria da FORP-USP com a FUNAI e a UNIFESP para o atendimento odontológico assistencial por meio do Projeto Xingu da FORP-USP.

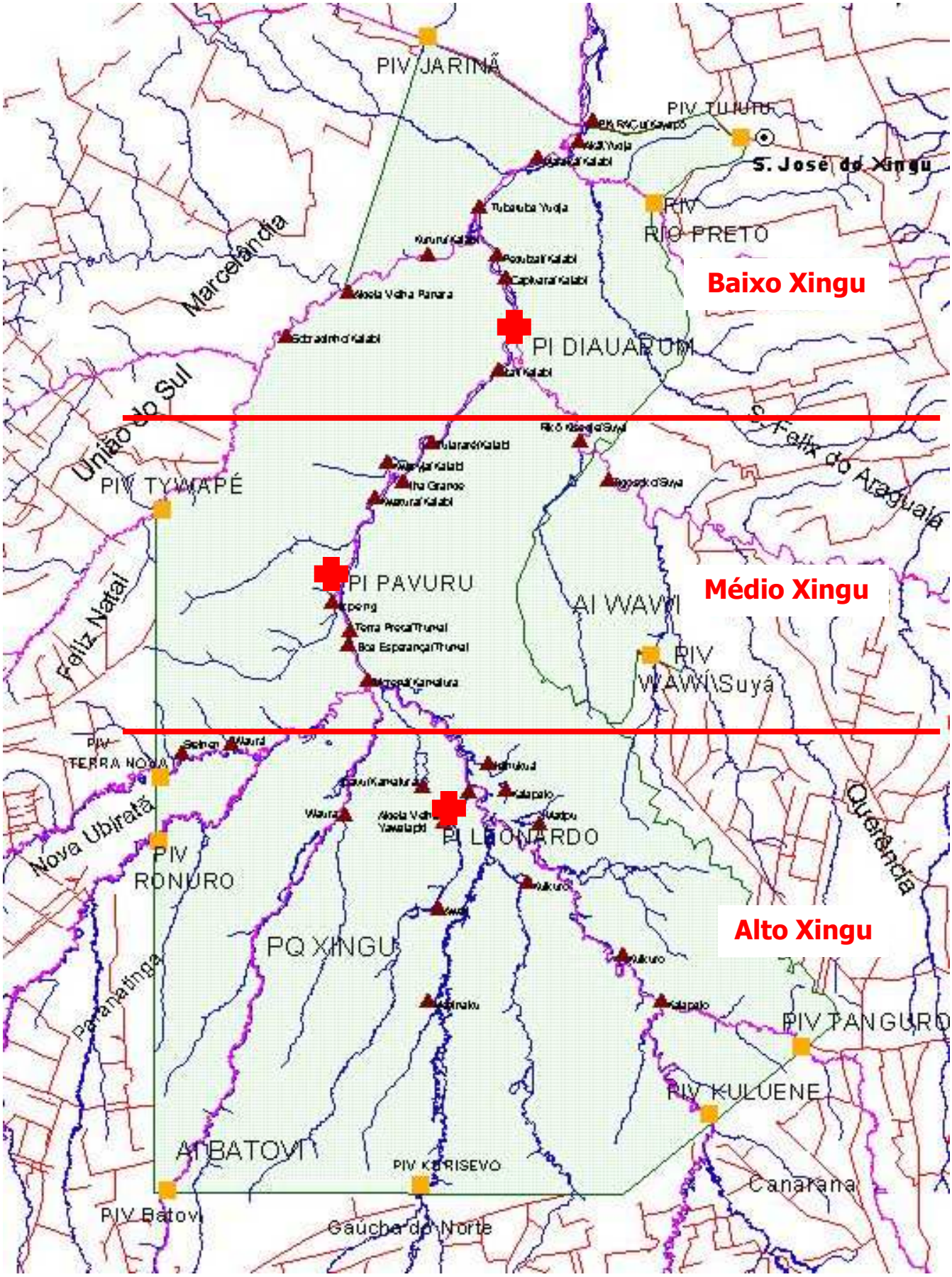

Figura 4: Área territorial reservada para o Parque Nacional Indígena do Xingu e a distribuição atual de suas principais aldeias e Polos de saúde (PI Diauarum, PI Pavuru e PI Leonardo).

4.4 A coleta de dados no Parque Nacional do Xingu

Todas as viagens ao Parque do Xingu foram realizadas com transporte terrestre, ônibus convencional, aéreo e foram realizadas com o auxílio de uma, duas ou até três noites de estadia na fronteira com o Parque (cidade Canarana) para aguardar o momento favorável de entrada no Parque.

Foram realizadas um total de quatro viagens ao Parque Nacional Indígena do Xingu para a coleta de dados dos indígenas, e foram visitados os Pólos de Saúde Diauarum, Pavuru e Ngoiwere. A fase de coleta de dados da amostra de indígenas concluiu com os dados de setenta e cinco exames eletromiográficos, dos quais trinta e oito exames de índios dentados foram selecionados para comporem a amostra de comparação com brancos dentados.

Muitas dificuldades foram encontradas para a realização da coleta de dados. O trabalho realizado em um ambiente totalmente isolado, com uma população de princípios e costumes tão diferentes dos vivenciados pela população branca fez com que a coleta de dados desta comunidade indígena se tornasse morosa e repleta de limitações. Em todas as viagens realizadas foi necessário dedicar dois ou até quatro dias para a inserção da equipe na comunidade xinguana. A cada nova aldeia visitada um trabalho de conscientização e de contato com a população tinha que ser realizado e era necessário aguardar o momento que eles aceitassem o procedimento de estudo eletromiográfico para a realização do trabalho de pesquisa.

Esta é uma comunidade muito livre, todos respeitam uns aos outros. O Cacique é uma liderança e é tratado como tal, mas não possui como princípio utilizar este poder para persuadir ou dominar as opiniões e decisões da comunidade que lhe conferiu este cargo. Em dias de festa, a comunidade não participa de nenhuma atividade proposta pela equipe de saúde. Durante a época de colheita e de preparo dos alimentos os índios e índias ficam concentrados somente nestas atividades por períodos longos de até dois meses e desta forma também ficam ausentes.

4.5 Sinal Eletromiográfico

Os testes eletromiográficos da amostra composta por índios foram realizados no Parque Nacional do Xingu e testes eletromiográficos da amostra composta por indivíduos brancos foram realizados no Laboratório de Eletromiografia "Prof. Dr. Mathias Vitti", do Departamento de Morfologia, Estomatologia e Fisiologia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.

Os exames eletromiográficos de ambas amostras foram realizados com o auxílio do eletromiógrafo Myosystem Br-1 portátil composto de oito canais acoplado a um notebook (Processo FAPESP 04/11748-7). Os eletrodos utilizados foram eletrodos ativos diferenciais de superfície (2 barras de prata-cloreto de prata, de 10mm de comprimento por 2mm de largura, afastadas em 10mm, com impedância de entrada de 10GΩ e taxa de rejeição do modo comum de 130dB a 60Hz) (Figura 5). A pele da região de colocação dos eletrodos recebeu limpeza com álcool e tricotomia quando necessária. Os eletrodos ativos diferenciais foram colocados sobre a pele na região do ventre de ambos os masseteres direito e esquerdo, e sobre a pele na região da porção anterior do músculo temporal direito e esquerdo. A posição dos eletrodos foi determinada por palpação e os eletrodos foram fixados por esparadrapos adesivos com a maior extensão das barras em sentido perpendicular a direção das fibras musculares (Figura 6). Um eletrodo circular de aço inoxidável (três centímetros de diâmetro) foi usado como eletrodo de referência (eletrodo terra - Figura 7) fixado sobre a pele da região do osso frontal.

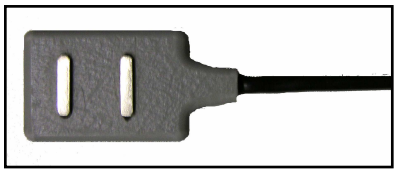

Figura 5: Eletrodo ativo de superfície

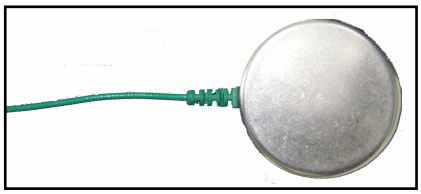

Figura 7: Eletrodo terra

Figura 6: Posicionamento dos eletrodos ativos sobre as regiões dos músculos temporal (A) e masseter (B), e eletrodo terra (C)

Os sinais eletromiográficos foram analogicamente amplificados com um ganho de 1000x e amostrados por uma placa conversora A/D de 12 bites com frequência de aquisição de 2KHz.

Procedimentos do exame eletromiográfico

Os sinais eletromiográficos foram coletados durante o repouso e durante a realização de diversas tarefas, com os voluntários sentados confortavelmente em uma cadeira, com os braços junto ao corpo e as mãos apoiadas sobre as coxas. Os músculos analisados foram os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE).

Inicialmente, registrou-se durante cinco segundos o Repouso (RP), estando o voluntário bem relaxado. Em seguida, os pacientes foram instruídos a apertarem seus dentes com força máxima durante quatro segundos para que fosse registrado o Apertamento em Máxima Intercuspidação Habitual (MIH). Este procedimento foi realizado três vezes e a média destes valores foi utilizada como fator de normalização. O voluntário foi submetido a

movimentos de lateralidade esquerda (LE) e direita (LD) e protrusão (PR) máximas com contato dental, posições que foram mantidas durante cinco segundos.

Em seguida foi realizado o movimento de abertura e fechamento da boca repetidamente durante dez segundos. Partiu-se para os exercícios mastigatórios, onde inicialmente realizou-se a mastigação bilateral de um material inerte que se constitui de uma folha de parafina (Parafilm M® - Pechiney Plastic Packaging, Chicago, IL, EUA) que foi dobrada (18x17x4mm, peso 245mg) e colocada em ambos os lados da arcada dental, na região dos molares. Esta é uma mastigação não-habitual e consiste em um movimento de curta excursão de abertura, do tipo charneira. Este tipo de mastigação padroniza o movimento e reduzem os efeitos da mudança de comprimento x tensão do músculo, ocorrências típicas em registros dinâmicos (De Luca et al., 1997). Estes tabletes de Parafilme foram mastigados por dez segundos.

Em sequência realizou-se a mastigação de cinco grãos de amendoim sem casca (AM), seguido pela mastigação de uvas passas (UVA). Os voluntários foram orientados a mastigarem os alimentos de forma habitual e o sinal eletromiográfico foi coletado durante o dez segundos. Para reduzir a fadiga, os voluntários podiam falar, beber água ou repousar entre cada análise e sinalizavam quando estavam prontos para uma próxima avaliação. Todos os indivíduos receberam treinamento prévio antes de executarem as tarefas.

Os dados eletromiográficos foram divididos em atividades posturais e dinâmicas. As atividades posturais foram analisadas pelo cálculo de RMS (raiz quadrada da média) que consistiram em manutenção das posições de repouso, protrusão, lateralidade direita e lateralidade esquerda. As atividades dinâmicas foram analisadas pelo cálculo de envoltório linear e consistiram na realização de abertura e fechamento da boca, mastigação de parafilme, mastigação de amendoim e mastigação de uvas passas. De acordo com as normas do SENIAM (1999) o dado de RMS é o calculo mais indicado para a análise de

atividades posturais enquanto que o calculo mais indicado para análise de atividades dinâmicas é o de envoltório linear.

Os valores de RMS e de envoltório linear dos sinais coletados foram normalizados pelos valores de amplitude eletromiográfica obtidos com a média de três contrações voluntárias máximas dos músculos masseter e temporal, obtidos durante o apertamento dental em máxima intercuspidação habitual (MIH) de cada voluntário. A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS versão 11.5 (Chicago, IL) e os dados foram analisados por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e os brancos.

Como os dados foram analisados pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney, utilizaram-se os gráficos Box-Plot para a ilustração dos resultados obtidos. Os gráficos de Box-Plot são gráficos que mostram a distribuição dos resultados das variáveis. Nestes gráficos têm-se medidas de posição, como quartis e mediana. Os limites do retângulo são os valores que acima foram chamados de Q1 e Q3, o primeiro e o terceiro quartis, assim chamados porque deixam um quarto (25%) dos valores abaixo dele (o Q1) e um quarto acima do outro o Q3. O segmento no meio do retângulo corresponde à mediana, também na lista de valores apresentados em seguida. A mediana divide o conjunto de valores ao meio, deixando metade abaixo e metade acima dela. As linhas se estendem a partir do retângulo até alcançar os valores mínimo e máximo para esta variável. Estas linhas se estendem até um máximo de uma vez e meia a distância entre Q3 e Q1. Pontos que fiquem além dessas cercas são representados individualmente por pequenos círculos, denominados de "out-liers" (pontos aberrantes) (Figura 8).

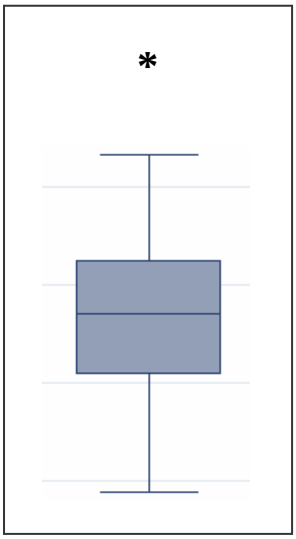

Figura 8: Exemplo de gráfico de Box-plot

4.6 Interação dos Dados

Para a interação dos dados de avaliação clínica, quantitativos e qualitativos e os dados de atividade eletromiográfica, foi utilizado o teste estatístico de Correlação de Pearlson. Essa técnica serve para "medir" (mensurar) o quanto as variáveis estão interligadas, ou seja, o quanto uma está relacionada com a outra. Os resultados são dados em percentual. Podem-se ter valores positivos e negativos.

Quando a correlação for positiva significa que à medida que uma variável aumenta seu valor, a outra correlacionada a esta, também aumenta proporcionalmente. Porém se a correlação for negativa implica que as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, a medida que uma cresce a outra decresce, ou vice versa.

5. RESULTADOS

Avaliação Clínica

A avaliação inicial consistiu em um levantamento de características como lado de preferência mastigatória, dor durante a mastigação, classificação de ANGLE, presença de chave de oclusão, overjet e overbite, linha média, guias de desoclusão, marcas de bruxismo na língua e bochechas, mobilidade dental e facetas de desgaste oclusal.

Quando se questionou aos voluntários sobre o lado de preferência de mastigação, onze índios relataram que mastigavam mais do lado direito, dez índios relataram mastigarem mais do lado esquerdo e somente dezessete índios relatarem mastigarem de ambos os lados; dez brancos disseram mastigar mais do lado direito, somente três brancos mastigaram mais do lado esquerdo e a grande maioria deles, vinte e cinco brancos, relataram mastigarem de ambos os lados.

Com relação à dor durante a mastigação, notou-se semelhança nos relatos entre índios e brancos. Seis índios e dois brancos relataram sentir dor durante a mastigação (às vezes).

Somente dois brancos foram classificados com Classe II na avaliação clínica da classificação de ANGLE e os outros foram avaliados como Classe I, e todos os índios selecionados para o estudo foram classificados com Classe I de ANGLE.

Quatro índios apresentaram desvio de linha média, dos quais dois possuíam desvio para a esquerda e dois para a direita e oito voluntários brancos selecionados apresentaram desvio de linha média, sendo que cinco com desvio à direita e três com desvio à esquerda.

Quanto a análise de overjet e overbite, notou-se que somente três índios possuíam oclusão da região anterior do arco em topo a topo o que gerou dados de interferência posterior bilateral durante protrusão nestes três índios quando foi realizada a análise dos movimentos excursivos da mandíbula. O restante dos voluntários indígenas foram classificados clinicamente com overjet normal. Dois dos voluntários brancos foram

classificados com overjet e overbite moderado e o restante dos brancos receberam a classificação de normais com relação a estes parâmetros de avaliação.

Na seqüência, os fatores avaliados clinicamente como tipo de desoclusão, marcas de bruxismo, mobilidade dental, limitações, dor e trajetória do movimento mandibular, se comportaram de maneira semelhante entre brancos e indígenas. Trinta e três indígenas e trinta brancos possuíam desoclusão em grupo, trinta e um indígenas e trinta e dois brancos possuíam chave de oclusão presente, oito indígenas e um branco possuíam marcas de bruxismo na língua e bochechas, nenhum dos voluntários avaliados possuíam mobilidade dental, somente três índios e um branco relataram dor ao abrir e fechar a boca (às vezes), dois índios e um branco relataram possuir dificuldades em abrir e fechar a boca (às vezes), mas nenhum índio e dois brancos disseram ter ficado com a boca travada pelo menos uma vez.

Durante a análise de trajetória mandibular notaram-se dois índios com desvio de linha média para a direita e quatro brancos com desvio para a direita e um para a esquerda, dois índios e três brancos revelaram interferências em balanceio durante excursão lateral da mandíbula para o lado direito e cinco índios e quatro brancos durante excursão para o lado esquerdo, já durante a excursão protrusiva da mandíbula sete índios e quatro brancos possuíam interferência posterior bilateral.

Os dados de avaliação clínica mais relevantes como medidas faciais, facetas de desgaste, dor à palpação muscular dos músculos avaliados (temporais anterior, médio e posterior; masseteres profundo e superficial; trapézio; músculos cervicais e esternocleidomastóideo), limite de abertura bucal, e os dados gerados pelo Índice Clínico de Fonseca (presença de DTM) foram abordados separadamente, com análises estatísticas executadas de forma independente.

Medidas Faciais e a Dimensão Vertical de Oclusão (DVO)

Os dados médios das medidas faciais de todos os índios e brancos participantes da amostra e os valores de Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) foram avaliados pelo teste não paramétrico Mann-Whitney (Tabela 1) e verificou-se que entre índios e brancos não há diferença estatisticamente significante para média das medidas faciais realizada e para as medidas de DVO.

Tabela 1: Teste de Mann-Whitney para a comparação das medidas de dimensão vertical de oclusão (DVO) e média das medidas faciais (em milímetros) entre Índios e Brancos.

		Média	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Medidas de DVO	Índios	57,7	58,5	6,4	54,0	62,0	38	2,0	0,402
	Brancos	59,7	60,0	7,9	54,0	63,8	38	2,5	
Média das medidas faciais	Índios	52,1	52,5	3,5	50,6	53,7	38	1,1	0,220
	Brancos	54,3	53,6	6,5	48,7	59,4	38	2,1	

Na análise dos resultados, presentes na tabela 1, nota-se que existe pouca variabilidade dentro do grupo de índios e dentro do grupo dos brancos, pois os desvios padrões das duas amostras foram pequenos quando comparados aos valores das médias e medianas. Como não existe significância estatística para a comparação destes valores entre brancos e índios, pode-se afirmar que o padrão de medidas faciais e dimensão vertical de oclusão (DVO) entre brancos e índios é semelhante. Para a análise da correlação entre os padrões de medidas faciais e a DVO, foi realizado o teste de Correlação de Pearlson (Tabela 2) que revelou correlação positiva, ou seja, diretamente proporcional, entre o valor médio das medidas faciais e as medidas de DVO no grupo dos brancos, enquanto que no grupo dos índios não houve correlação entre estes dados.

Tabela 2 – Teste de Correlação de Pearlson: correlação existente entre a média de medidas faciais e DVO nos grupos brancos e índios.

Grupos	*correlação*	*P-valor*
Brancos	74,9%	< 0,001*
Índios	23,5%	0,156

*significante ao nível de 5%(p≤ 0,05)

Palpação Muscular e das ATMs

Nota-se pela avaliação dos dados (Tabela 3) que 21,1% dos indígenas relataram dor à palpação em todos os músculos analisados enquanto que 39% dos brancos tiveram esta sintomatologia. Houve tendência à significância estatística por meio da análise do Teste de Igualdade de Duas Proporções e o maior relato à sensibilidade dolorosa corresponde aos brancos.

Tabela 3: Comparação entre índios e brancos por meio do Teste de Igualdade de Duas Proporções para o relato de dor à palpação dos músculos avaliados. Avaliação somente qualitativa, para a presença ou não de dor.

		Índios		*Brancos*		p-valor
		N	%	N	%	
Dor à palpação muscular a qualquer músculo testado	Não	30	78,9%	23	60,5%	0,080#
	Sim	8	21,1%	15	39,5%	

para tendência à significância estatística

Durante a análise detalhada da intensidade de dor à palpação das várias porções dos músculos avaliados notou-se que os maiores relatos de sensibilidade dolorosa foram dos voluntários brancos nos músculos trapézio, esternocleidomastóideo e masseter (Tabela 4).

Tabela 4: Comparação entre índios e brancos por meio do Teste de Mann-Whitney para palpação muscular e das ATMs. Esta é uma avaliação quantitativa, ou seja, o valor da média levou em consideração o valor da intensidade de dor a palpação avaliada de 0 a 10 pelo voluntário em cada um dos músculos [lados direito (D) e esquerdo (E)] e regiões das ATMs palpadas.

Regiões palpadas		*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Temporal anterior D	Brancos	0,68	0,00	1,90	0,00	0,00	38	0,61	0,396
	Indios	0,21	0,00	0,74	0,00	0,00	38	0,24	
Temporal anterior E	Brancos	0,47	0,00	1,27	0,00	0,00	38	0,40	0,407
	Indios	0,21	0,00	0,74	0,00	0,00	38	0,24	
Temporal médio D	Brancos	0,34	0,00	1,19	0,00	0,00	38	0,38	0,079#
	Indios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	- x -	
Temporal médio E	Brancos	0,26	0,00	0,98	0,00	0,00	38	0,31	0,079#
	Indios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	- x -	
Masseter superficial D	Brancos	0,74	0,00	1,78	0,00	0,00	38	0,57	0,043*
	Indios	0,08	0,00	0,49	0,00	0,00	38	0,15	
Masseter superficial E	Brancos	0,92	0,00	1,99	0,00	0,00	38	0,63	0,022*
	Indios	0,08	0,00	0,49	0,00	0,00	38	0,15	
Masseter profundo D	Brancos	0,97	0,00	2,32	0,00	0,00	38	0,74	0,110
	Indios	0,16	0,00	0,68	0,00	0,00	38	0,22	
Masseter profundo E	Brancos	0,63	0,00	1,91	0,00	0,00	38	0,61	0,154
	Indios	0,08	0,00	0,49	0,00	0,00	38	0,15	
Cervicais D	Brancos	0,13	0,00	0,81	0,00	0,00	38	0,26	0,317
	Indios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	- x -	
Cervicais E	Brancos	0,18	0,00	1,14	0,00	0,00	38	0,36	0,317
	Indios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	- x -	
Esternocleido D	Brancos	1,05	0,00	2,28	0,00	0,00	38	0,72	0,126
	Indios	0,16	0,00	0,55	0,00	0,00	38	0,17	
Esternocleido E	Brancos	1,53	0,00	2,62	0,00	3,75	38	0,83	0,008*
	Indios	0,11	0,00	0,45	0,00	0,00	38	0,14	
Trapézio D	Brancos	1,11	0,00	2,52	0,00	0,00	38	0,80	0,770
	Indios	0,47	0,00	1,08	0,00	0,00	38	0,34	
Tapézio E	Brancos	1,18	0,00	2,53	0,00	0,00	38	0,81	0,364
	Indios	0,32	0,00	0,87	0,00	0,00	38	0,28	
ATM D	Brancos	0,39	0,00	1,50	0,00	0,00	38	0,48	0,295
	Indios	0,08	0,00	0,49	0,00	0,00	38	0,15	
ATM E	Brancos	0,21	0,00	0,93	0,00	0,00	38	0,30	0,548
	Indios	0,08	0,00	0,49	0,00	0,00	38	0,15	

* estatisticamente significativos para p≤0,05. # tendência a significância estatística

Com o auxílio do teste estatístico de Mann-Whitney para a comparação da intensidade de dor com a palpação dos músculos entre índios e brancos, foi possível verificar diferença estatisticamente significante entre índios e brancos durante a palpação dos músculos masseter superficial direito e esquerdo e músculo esternocleidomastóideo esquerdo. Houve tendência à significância estatística para a intensidade de dor nos músculos temporais médios direito e esquerdo. Em ambos os casos, os voluntários brancos revelaram valores maiores à intensidade dolorosa durante a palpação desta musculatura que os índios (Tabela 4).

Quando se fez a análise da intensidade da dor à palpação das ATMs direita e esquerda (Tabela 4), verificou-se não ocorrerr diferença estatisticamente significante (teste de Mann-Whitney) entre índios e brancos.

Desgaste Oclusal Fisiológico

Durante a análise dos dados referentes ao desgaste oclusal fisiológico notou-se que os índios revelaram índices bem mais elevados que os brancos (Tabela 5).

Tabela 5: Comparação entre índios e brancos por meio do Teste de Igualdade de Duas Proporções para variáveis qualitativas. Avaliação somente qualitativa, ou seja, presença ou não do fator avaliado clinicamente.

		Índios		*Brancos*		p-valor
		N	%	N	%	
Facetas de desgaste	Não	5	13,2%	32	84,2%	<0,001*
	Sim	33	86,8%	6	15,8%	
Desgaste no esmalte	Não	4	10,5%	32	84,2%	<0,001*
	Sim	34	89,5%	6	15,8%	
Desgaste na dentina	Não	24	63,2%	36	94,7%	<0,001*
	Sim	14	36,8%	2	5,3%	
Desgaste eliminando forma oclusal	Não	35	92,1%	38	100,0%	0,077#
	Sim	3	7,9%	0	0,0%	

* para p ≤ 0,001 # para tendência à significância estatística

Houve diferença estatisticamente significante entre os valores de desgaste na superfície oclusal de índios e brancos. Enquanto que 5,3% dos brancos apresentaram

desgaste da superfície oclusal atingindo a dentina, 36,8% dos índios apresentaram esta característica.

A sequência de avaliação clínica enfocam dados como dor ao abrir e fechar a boca em que somente três índios e um branco relataram ter sentido este sintoma (às vezes), dificuldade de abrir e fechar a boca (às vezes) foi relatado como positivo por dois índios e um branco e o sintoma de travamento da boca foi relatado por dois brancos e nenhum índio.

Limite de abertura bucal máximo

Os dados referentes aos movimentos de excursão da mandíbula evidenciaram diferença significativa na amplitude de abertura bucal máxima dos índios e brancos. Nota-se que o limite de abertura bucal dos índios é estatisticamente menor quando comparado ao dos voluntários brancos (Tabela 6).

Tabela 6: Comparação entre índios e brancos por meio do Teste de Mann-Whitney. Avaliação quantitativa, ou seja, valor de limite de abertura bucal máximo em milímetros.

	Grupos	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Limite de abertura bucal	Brancos	42,7	42,5	7,8	36,5	50,0	38	2,5	<0,001*
	Índios	31,9	32,0	6,2	29,0	35,8	38	2,0	

*estatisticamente significante para p ≤ 0,005

Hábitos de vida dos grupos estudados

- Hábitos Alimentares
  - Os voluntários brancos relataram em sua maioria a periodicidade de alimentação (três vezes ao dia), com horários bem definidos e alimentos típicos para cada refeição. Os alimentos mais presentes na alimentação da população branca foram massas, bolos e pães feitos com farinhas refinadas, derivados do leite processados, carnes bem cozidas, arroz e feijão cozidos, alimentos ricos em gorduras e açúcares como doces e sobremesas. A mastigação é feita de maneira rápida e muitas vezes, ineficiente. Uma refeição completa, composta por um ou

mais alimentos de cada um dos gêneros citados acima, é realizada para a maioria dos participantes em no máximo 15 minutos.

- Os índios estudados relataram não haver periodicidade na alimentação diária. Alimentam-se quando têm fome e quando possuem comida disponível. Na época da vazão das águas a alimentação é mais farta, pois a caça e a pesca ficam favorecidas, a mata está verde, a chuva é frequente, mas não abundante, trazendo equilíbrio para o ecossistema, o que favorece a extração dos alimentos para a subsistência desta comunidade. Nos períodos de seca ou de cheia, os peixes são mais difíceis de serem capturados, a caça fica reduzida, o que faz com que os índios se alimentem de maneira precária. Os alimentos mais consumidos por esta comunidade são carnes como peixe, jacaré, macaco, capivara assados de maneira rudimentar; mandioca e seus derivados, como o biju (uma espécie de pão em folha feito da farinha grossa da mandioca), a farinha grossa da mandioca, o mingau de farinha de mandioca e o caxiri (bebida derivada da fermentação do bagaço da mandioca). Ainda se alimentam de frutos do cerrado como coquinhos e castanhas, e em algumas épocas do ano e, somente em algumas aldeias, se alimentam de frutas como laranja, manga e banana. Os alimentos são consumidos inteiros ou rasgados com instrumentos ou com os próprios dentes. Os dentes são muito utilizados como ferramenta e instrumento de corte e de apreensão de alimentos e objetos.

- Hábitos de trabalho
  - A população branca estudada relatou, de maneira predominante, a dedicação na maior parte do dia aos estudos e ao trabalho, declarando trabalharem ou estudarem mais do que oito horas por dia, durante o ano todo. Os voluntários relataram realizar trabalho intelectual, ficar sentado durante a maior parte do

tempo e não realizarem força para a realização destas tarefas. Muitos indivíduos enfatizaram como sendo características principais das suas atividades diárias o estresse e a sobrecarga mental. Em função destes aspectos, dormem menos de oito horas por noite, e o sono geralmente não é regular.

- Os dados que a população indígena revelou referentes ao trabalho foram atividades que exigem força muscular e condicionamento físico como caçar, pescar, trabalhar em roça, principalmente no plantio, colheita e preparação da mandioca para o consumo. Fazem parte das atividades a manufatura de instrumentos, utensílios, armas, adereços e a construção de novas ocas. Como eles trabalham para a própria subsistência, não visam lucros, relataram não possuírem uma rotina, e nunca mencionaram se sentirem sobrecarregados. Possuem de oito a dez horas de sono, exceto em períodos de festa ou de guerra quando ficam acordados por dias seguidos, mas são poupados de outros trabalhos. Realizam as tarefas, pois sabem que é importante para eles e para o bem da comunidade; todos cooperam para o bem comum. As tradições não são impostas, mas sim preservadas, e desta forma, trabalham para que estes costumes sejam mantidos e possam conduzir a vida de todos da aldeia.

Índice Clínico de Fonseca

De acordo com o Índice Clínico de Fonseca, entre os 38 índios avaliados 8 deles apresentaram disfunção leve (21%), 1 apresentou disfunção moderada (2,6%) e 29 não apresentaram disfunção (76,3%). Entre os 38 brancos avaliados 14 apresentaram disfunção leve (36,8%), 2 apresentaram disfunção moderada (5,3%) e 22 não apresentaram disfunção (57,9%).

A presença ou não de DTM e os seus graus foram analisados estatisticamente pelo teste de Igualdade de Duas Proporções. Foi verificada uma tendência a significância

estatística na comparação entre índios e brancos durante a análise da presença ou não de DTM. Durante a análise dos graus de DTM foram considerados somente os voluntários que apresentaram DTM e não se verificou significância estatística.

Tabela 7: Comparação entre índios e brancos por meio do Teste de Igualdade de Duas Proporções da ocorrência de DTM por meio do Índice Clínico de Fonseca. Avaliação somente qualitativa, ou seja, presença ou não do fator avaliado clinicamente.

Índice Clínico de Fonseca		Índios		Brancos		p-valor
		N	%	N	%	
Presença de DTM	Não	29	76,3%	22	57,9%	0,087#
	Sim	9	23,7%	16	42,1%	
Grau de DTM	Leve	8	88,9%	14	87,5%	0,918
	Moderado	1	11,1%	2	12,5%	

para tendência à significância estatística

Dados Eletromiográficos

Como foi descrito na metodologia, os exames eletromiográficos foram realizados durante o desenvolvimento de atividades posturais como repouso, protrusão, lateralidade direita e lateralidade esquerda; e atividades dinâmicas como abertura e fechamento, mastigação de parafilme, mastigação de amendoim e mastigação de uvas passas. Os exames avaliaram a atividade dos músculos masseter direito, masseter esquerdo, temporal direito e temporal esquerdo.

Os dados de atividade eletromiográfica foram analisados pelo teste de normalidade de Anderson-Darling e verificou-se que eles se distribuíram de maneira não normal (Figuras 9 e 10). Portanto, para os dados resultantes das análises eletromiográficas foi executada a análise estatística não-paramétrica com o teste de Mann-Whitney. Como a estatística não-paramétrica utiliza a mediana para análise dos resultados, além dos gráficos de barras que se baseiam na média dos valores, também se optou por incluir os gráficos Box-Plot que representam os valores de mediana considerados na estatística não paramétrica. Os resultados das atividades posturais e das dinâmicas foram analisados de forma independente e estão apresentados abaixo de forma separada.

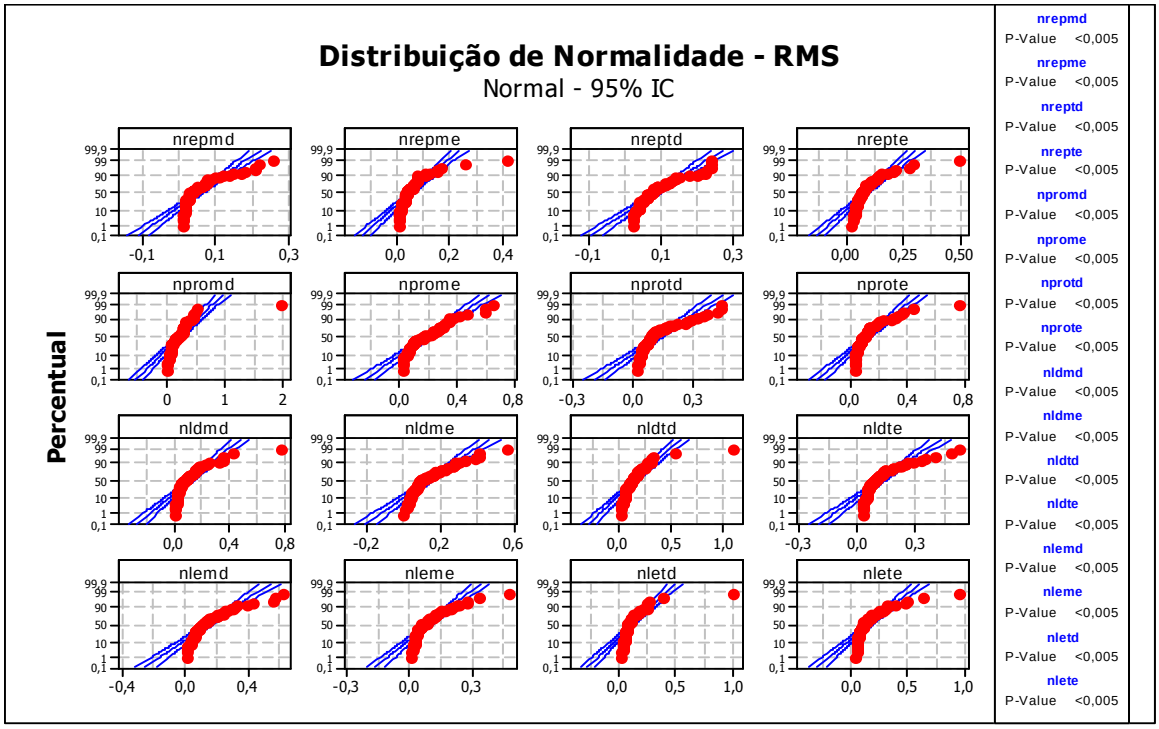

Figura 9: Teste de distribuição de Normalidade de Anderson-Darling para os dados de RMS das atividades posturais nos músculos masseter direito (md), masseter esquerdo (me), temporal direito (td), temporal esquerdo (te): repouso (nrepmd, nrepme, nreptd, nrepte), protrusão (npromd, nprome, nprotd, nprote), lateralidade direita (nldmd, nldme, nldtd, nldte), lateralidade esquerda (nlemd, nleme, nletd, nlete).

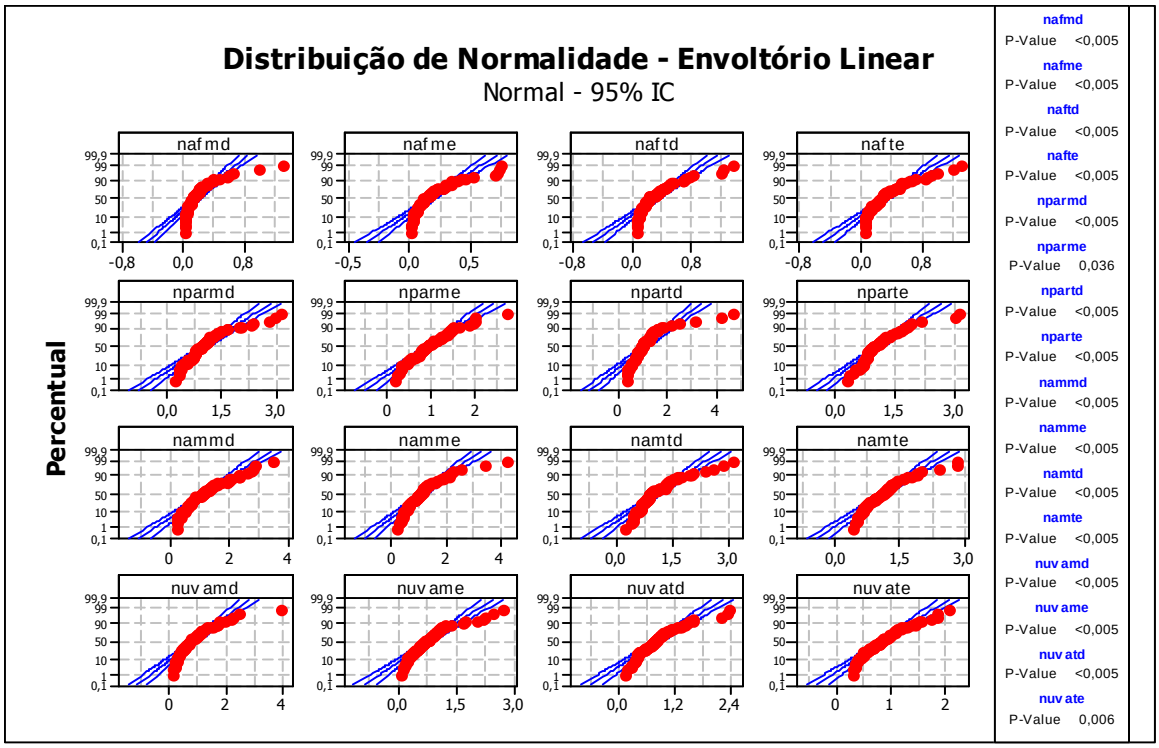

Figura 10: Teste de distribuição de Normalidade de Anderson-Darling para os dados de Envoltório Linear das atividades dinâmicas nos músculos masseter direito (md), masseter esquerdo (me), temporal direito (td), temporal esquerdo (te): abertura e fechamento da boca (nafmd, nafme, naftd, nafte), mastigação parafilme (nparmd, nparme, npartd, nparte), amendoim (nammd, namme, namtd, namte), uva passa (nuvamd, nuvame, nuvatd, nuvate).

Atividades Posturais

REPOUSO

Durante o repouso, notou-se maior atividade eletromiográfica nos voluntários brancos quando comparada com a atividade de indígenas (Gráfico 1). Somente com os brancos ocorreu um equilíbrio da atividade dos músculos masseter direito e esquerdo (MD e ME) e temporal direito e esquerdo (TD e TE) em repouso (Gráfico 1). Houve significância estatística para a comparação entre os grupos (Tabela 1a) revelada pelos músculos masseteres direito e esquerdo e temporal direito. Houve hiperatividade dos músculos temporais quando comparados aos masseteres dos indivíduos indígenas, resultados que podem ser avaliados no gráfico 1.

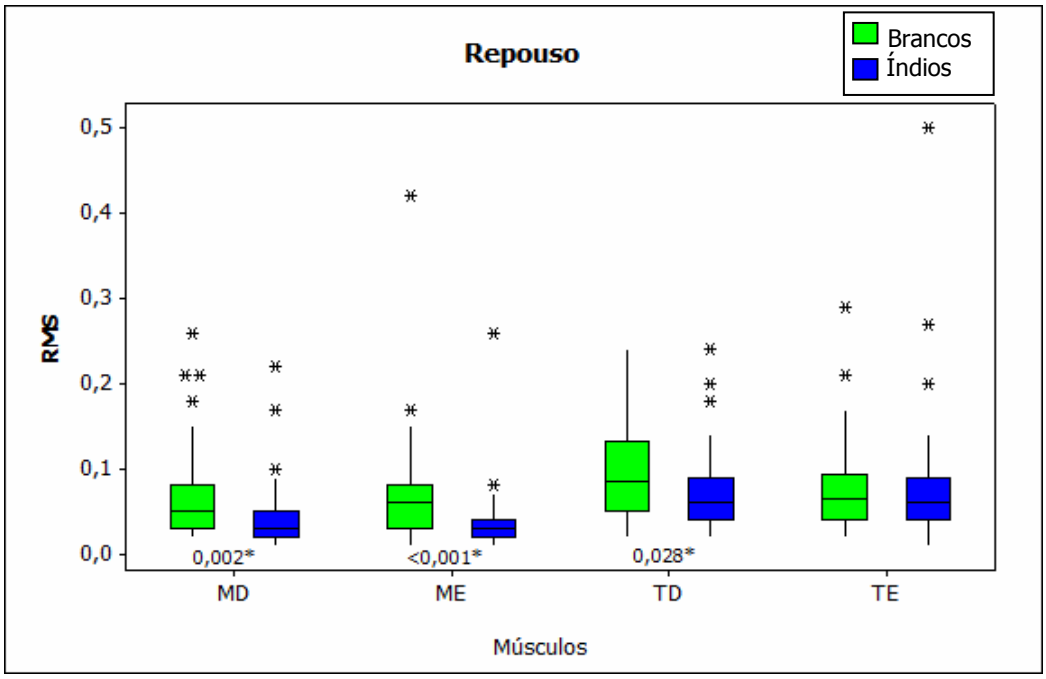

Gráfico 1. Valores médios eletromiográficos (RMS) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

* significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 1a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em RMS, condição clínica Repouso

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	0,07	0,05	0,06	0,03	0,08	38	0,02	0,002*
	Indios	0,04	0,03	0,04	0,02	0,05	38	0,01	
Masseter esquerdo	Brancos	0,07	0,06	0,07	0,03	0,08	38	0,02	<0,001*
	Indios	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	38	0,01	
Temporal direito	Brancos	0,10	0,09	0,06	0,05	0,13	38	0,02	0,028*
	Indios	0,07	0,06	0,05	0,04	0,09	38	0,02	
Temporal esquerdo	Brancos	0,08	0,07	0,05	0,04	0,09	38	0,02	0,609
	Indios	0,09	0,06	0,09	0,04	0,08	38	0,03	

* significância estatística para p≤ 0,05

PROTRUSÃO

Durante a manutenção da posição de protrusão, houve significância estatística para a comparação realizada entre os grupos nas atividades desenvolvidas pelo músculo masseter esquerdo e notou-se tendência a significância estatística nos resultados gerados pelo músculo masseter direito (Tabela 2a). Observa-se a ativação eletromiográfica maior dos músculos masseteres que dos temporais em ambos os grupos (Gráfico 2).

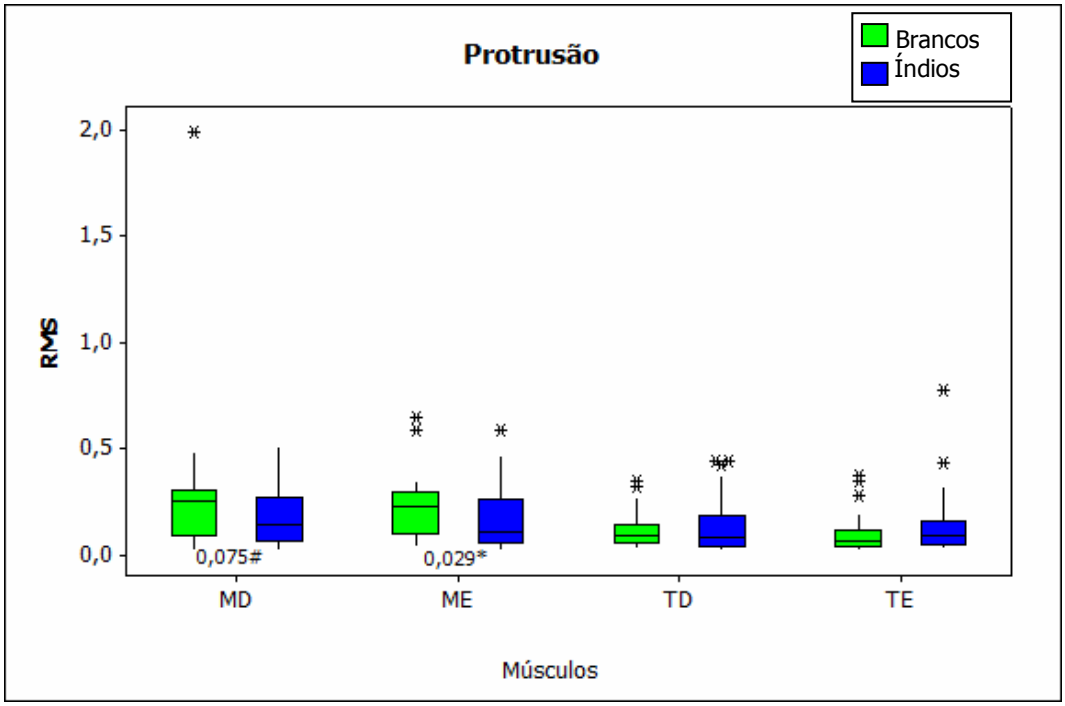

Gráfico 2. Valores médios eletromiográficos (RMS) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

tendência a significância estatística * significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 2a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em RMS, condição clínica Protrusão

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	0,27	0,26	0,32	0,09	0,30	38	0,10	0,075#
	Indios	0,18	0,14	0,13	0,07	0,26	38	0,04	
Masseter esquerdo	Brancos	0,22	0,23	0,13	0,10	0,29	38	0,04	0,029*
	Indios	0,17	0,11	0,14	0,06	0,26	38	0,05	
Temporal direito	Brancos	0,12	0,09	0,08	0,06	0,14	38	0,03	0,860
	Indios	0,14	0,09	0,13	0,04	0,18	38	0,04	
Temporal esquerdo	Brancos	0,10	0,07	0,08	0,04	0,11	38	0,03	0,205
	Indios	0,13	0,09	0,14	0,05	0,16	38	0,04	

* significância estatística para p≤ 0,05 # tendência à significância estatística

LATERALIDADE DIREITA

Durante a análise da dos dados gerados pela manutenção da posição lateralidade direita, os dois grupos avaliados revelaram um padrão de contração eletromiográfica semelhante. Houve significância estatística para o músculo masseter esquerdo durante a comparação entre brancos. Notou-se uma pequena diferença entre estes padrões: enquanto os indivíduos brancos contraíram mais o músculo masseter esquerdo para realizar a lateralidade direita, os índios contraíram mais o músculo temporal direito (Gráfico 3).

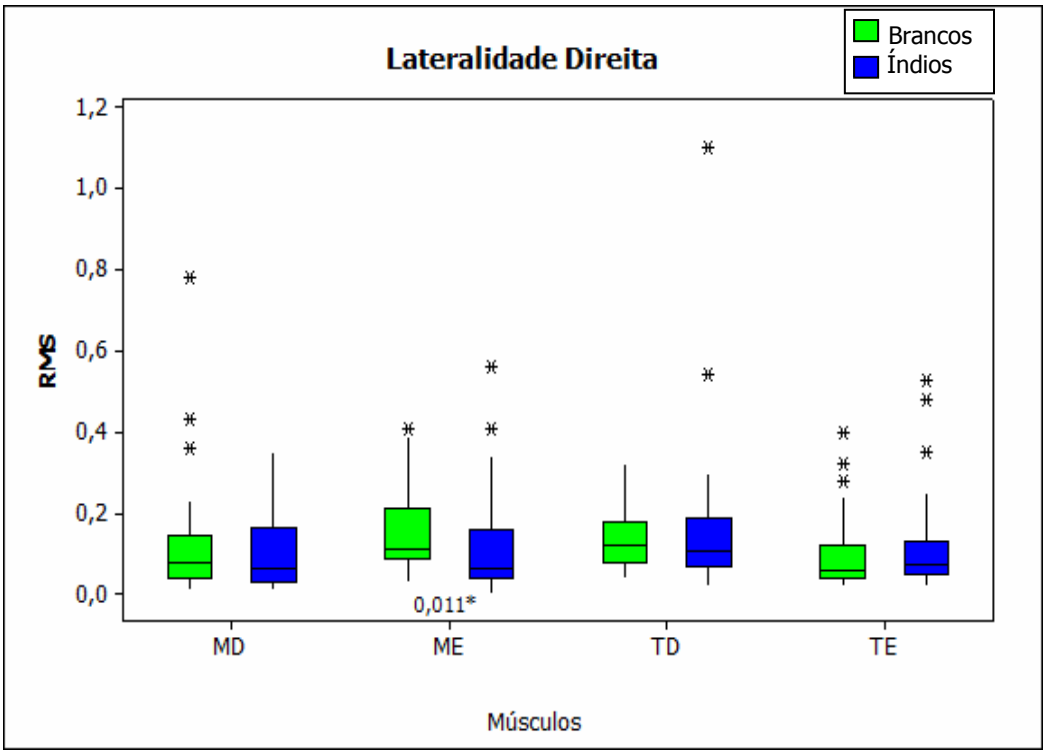

Gráfico 3. Valores médios eletromiográficos (RMS) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

* significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 3a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em RMS, condição clínica Lateralidade Direita

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	0,12	0,08	0,14	0,04	0,14	38	0,04	0,872
	Indios	0,11	0,07	0,10	0,03	0,16	38	0,03	
Masseter esquerdo	Brancos	0,15	0,11	0,09	0,09	0,20	38	0,03	0,011*
	Indios	0,12	0,07	0,12	0,04	0,16	38	0,04	
Temporal direito	Brancos	0,14	0,12	0,08	0,08	0,18	38	0,02	0,466
	Indios	0,16	0,11	0,19	0,07	0,19	38	0,06	
Temporal esquerdo	Brancos	0,10	0,06	0,09	0,04	0,12	38	0,03	0,359
	Indios	0,12	0,08	0,12	0,05	0,13	38	0,04	

* significância estatística para p≤ 0,05

LATERALIDADE ESQUERDA

Quando se analisou a manutenção da posição de lateralidade esquerda observou-se que os índios contraíram mais os temporais que os brancos e os brancos contraíram mais os masseteres que os índios (Gráfico 4). Houve diferença estatisticamente significante para a comparação entre brancos e índios durante a atividade desenvolvida pelo músculo masseter esquerdo, onde os voluntários brancos revelaram maior atividade que os índios.

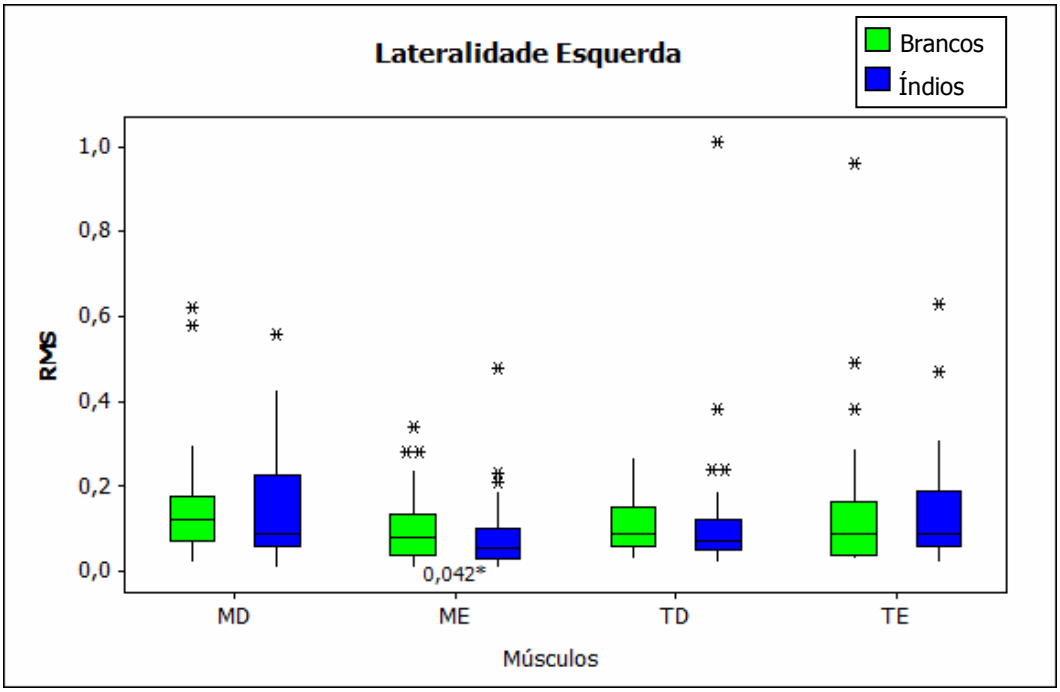

Gráfico 4. Valores médios eletromiográficos (RMS) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

* significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 4a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em RMS, condição clínica Lateralidade Esquerda

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	0,15	0,12	0,13	0,07	0,17	38	0,04	0,533
	Indios	0,15	0,09	0,13	0,06	0,22	38	0,04	
Masseter esquerdo	Brancos	0,10	0,08	0,08	0,04	0,13	38	0,02	0,042*
	Indios	0,08	0,06	0,09	0,03	0,10	38	0,03	
Temporal direito	Brancos	0,11	0,09	0,06	0,06	0,15	38	0,02	0,193
	Indios	0,12	0,07	0,16	0,05	0,12	38	0,05	
Temporal esquerdo	Brancos	0,14	0,09	0,17	0,04	0,16	38	0,05	0,293
	Indios	0,14	0,09	0,13	0,06	0,19	38	0,04	

* significância estatística para p≤ 0,05

Atividades Dinâmicas

ABERTURA E FECHAMENTO DA BOCA

Durante a realização de abertura e fechamento da boca, com várias repetições, notou-se que o grupo de indígenas revelou maior atividade eletromiográfica, exceto no músculo masseter esquerdo quando se compara com a atividade desenvolvida pelos brancos (Gráfico 5). Ocorreu uma tendência à significância estatística para esta comparação na analise do músculo temporal esquerdo (Tabela 5a). Em ambos os grupos, houve atividade eletromiográfica maior dos músculos temporais quando comparados com os músculos masseteres.

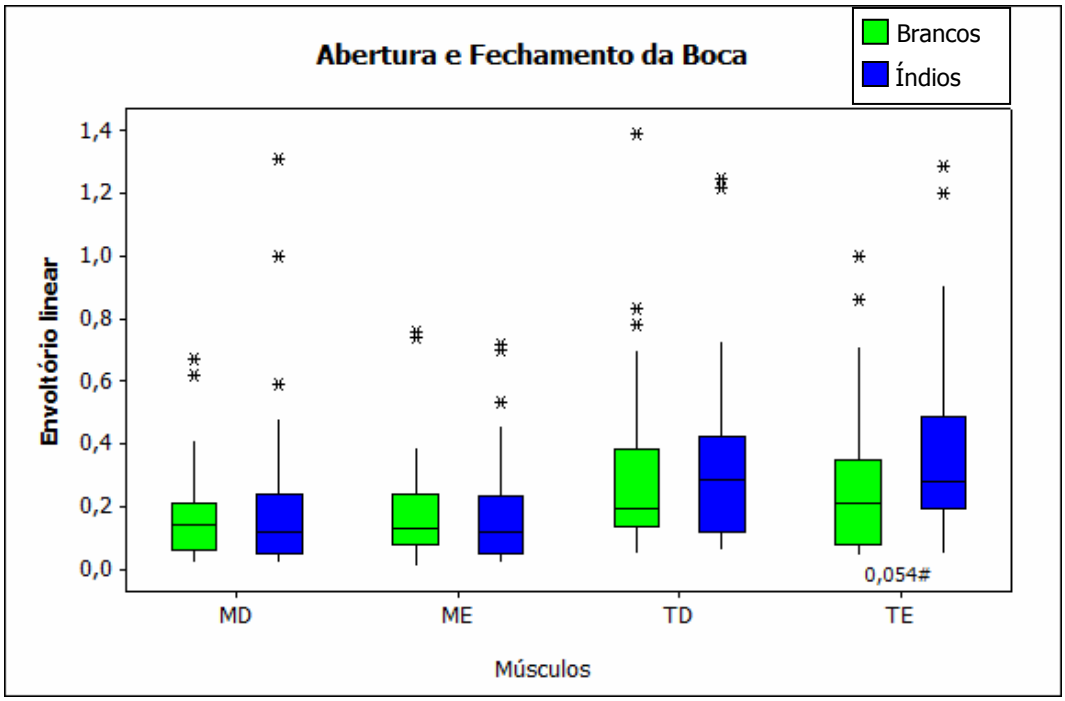

Gráfico 5. Valores médios eletromiográficos (Envoltório Linear) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

tendência a significância estatística

Tabela 5a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em Envoltório Linear, condição clínica Abertura e Fechamento da Boca

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	0,17	0,14	0,15	0,06	0,21	38	0,05	0,934
	Indios	0,21	0,12	0,26	0,05	0,23	38	0,08	
Masseter esquerdo	Brancos	0,19	0,13	0,17	0,08	0,23	38	0,05	0,435
	Indios	0,18	0,12	0,18	0,06	0,22	38	0,06	
Temporal direito	Brancos	0,30	0,20	0,27	0,14	0,36	38	0,09	0,344
	Indios	0,34	0,29	0,28	0,12	0,42	38	0,09	
Temporal esquerdo	Brancos	0,27	0,21	0,23	0,09	0,34	38	0,07	0,054#
	Indios	0,37	0,28	0,29	0,20	0,48	38	0,09	

tendência à significância estatística

MASTIGAÇÃO DE PARAFILME

Durante a mastigação de parafilme, houve maior atividade eletromiográfica de todos os músculos dos brancos quando comparados com os índios (Gráfico 6), com significância estatística para o músculo temporal direito e tendência a significância para o músculo temporal esquerdo (Tabela 6a). Houve um equilíbrio das atividades dos quatro músculos durante os dez segundos de mastigação de parafilme em ambos os grupos.

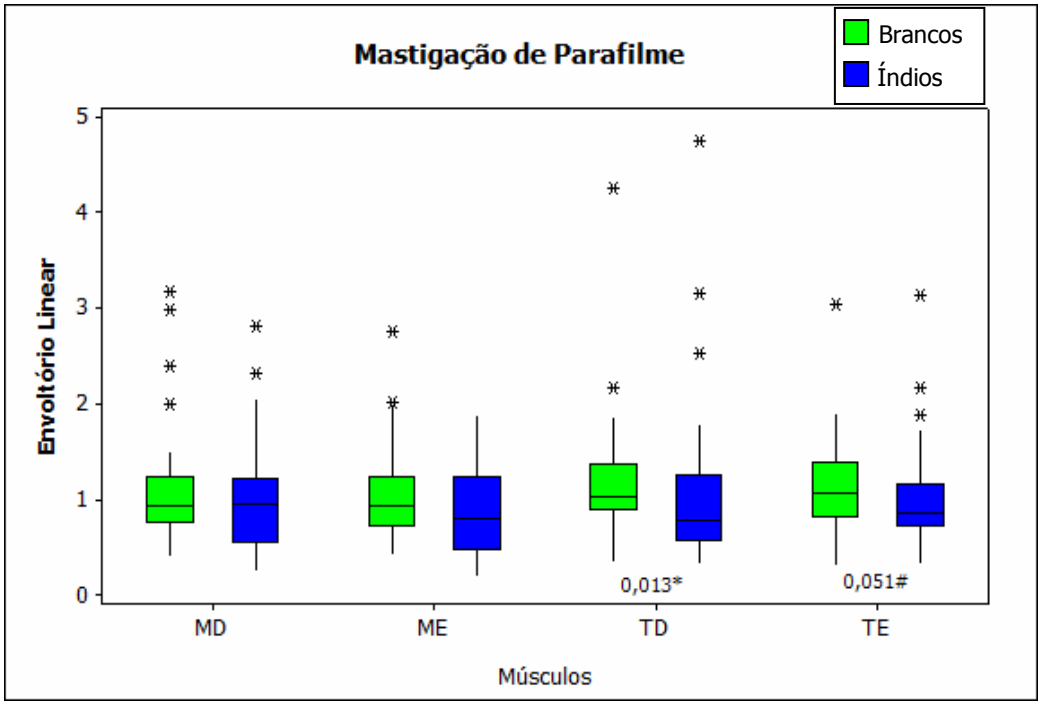

Gráfico 6. Valores médios eletromiográficos (Envoltório Linear) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

tendência a significância estatística * significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 6a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em Envoltório Linear, condição clínica Mastigação de Parafilme

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	1,12	0,93	0,60	0,77	1,21	38	0,19	0,386
	Indios	0,99	0,95	0,57	0,57	1,18	38	0,18	
Masseter esquerdo	Brancos	1,06	0,94	0,49	0,74	1,21	38	0,16	0,106
	Indios	0,86	0,80	0,44	0,49	1,22	38	0,14	
Temporal direito	Brancos	1,18	1,03	0,63	0,90	1,36	38	0,20	0,013*
	Indios	1,05	0,78	0,84	0,60	1,26	38	0,27	
Temporal esquerdo	Brancos	1,17	1,07	0,48	0,82	1,39	38	0,15	0,051#
	Indios	1,02	0,86	0,53	0,72	1,15	38	0,17	

* significância estatística para p≤ 0,05 # tendência à significância estatística

MASTIGAÇÃO DE AMENDOIM

A análise da mastigação de amendoim revelou que os brancos possuem maior atividade eletromiográfica, sendo a mesma estatisticamente significante, em todos os músculos quando comparada com a atividade desenvolvida pelos índios (Gráfico 7 e Tabela 7a). Os índios apresentaram uma homogeneidade muito grande da atividade eletromiográfica entre os músculos testados, enquanto os brancos revelaram atividade dos músculos masseteres ligeiramente maior que a atividade dos músculos temporais.

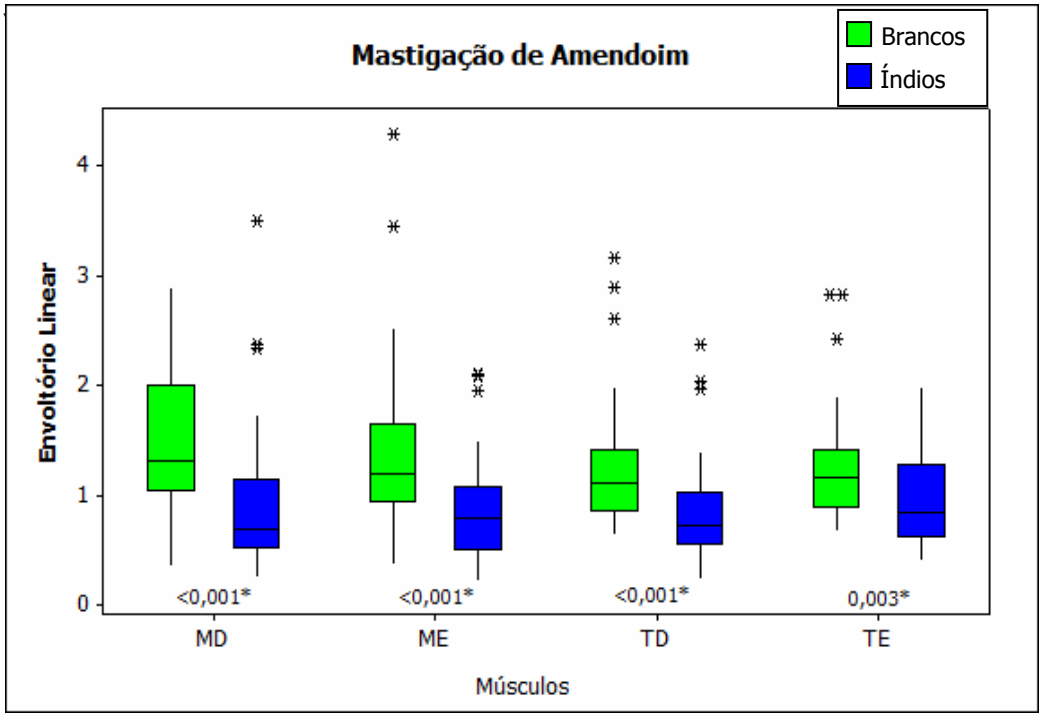

Gráfico 7. Valores médios eletromiográficos (Envoltório Linear) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

* significância estatística para p≤ 0,05

Tabela 7a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em Envoltório Linear, condição clínica Mastigação de Amendoim

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	1,48	1,31	0,65	1,05	1,98	38	0,21	<0,001*
	Indios	0,92	0,70	0,68	0,53	1,13	38	0,22	
Masseter esquerdo	Brancos	1,39	1,19	0,77	0,94	1,63	38	0,25	<0,001*
	Indios	0,86	0,80	0,48	0,54	1,06	38	0,15	
Temporal direito	Brancos	1,25	1,11	0,59	0,86	1,38	38	0,19	<0,001*
	Indios	0,87	0,72	0,47	0,58	1,01	38	0,15	
Temporal esquerdo	Brancos	1,27	1,17	0,53	0,91	1,40	38	0,17	0,003*
	Indios	0,94	0,84	0,41	0,63	1,25	38	0,13	

* significância estatística para p≤ 0,05

MASTIGAÇÃO DE UVAS PASSAS

Durante a mastigação de uvas passas, notou-se o mesmo padrão de comportamento verificado para a mastigação de amendoim (Gráfico 8, Tabela 8a).

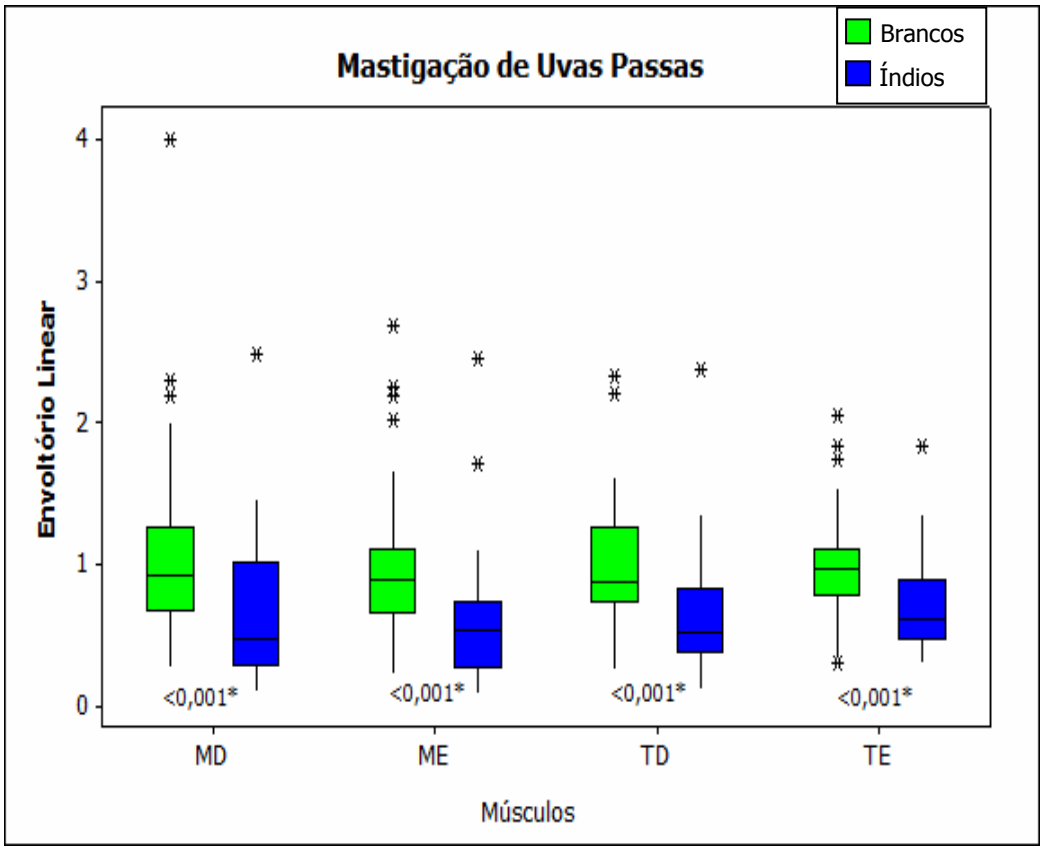

Gráfico 8. Valores médios eletromiográficos (Envoltório Linear) dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME), temporal direito (TD) e esquerdo (TE) nos dois grupos analisados

Tabela 8a – Teste Mann-Whitney para a comparação entre os grupos índios e brancos: Dados em Envoltório Linear, condição clínica Mastigação de Uvas Passas

Músculos	*Grupos*	*Média*	*Mediana*	*Desvio Padrão*	*Q1*	*Q3*	*N*	*IC*	*p-valor*
Masseter direito	Brancos	1,11	0,93	0,69	0,69	1,16	38	0,22	<0,001*
	Indios	0,65	0,48	0,49	0,30	0,97	38	0,15	
Masseter esquerdo	Brancos	0,99	0,89	0,55	0,66	1,08	38	0,17	<0,001*
	Indios	0,60	0,54	0,45	0,29	0,73	38	0,14	
Temporal direito	Brancos	1,00	0,87	0,44	0,75	1,24	38	0,14	<0,001*
	Indios	0,66	0,52	0,41	0,39	0,81	38	0,13	
Temporal esquerdo	Brancos	1,00	0,98	0,39	0,79	1,09	38	0,12	<0,001*
	Indios	0,70	0,62	0,33	0,48	0,88	38	0,10	

* significância estatística para p≤ 0,05

Interação entre os dados analisados

Teste de Correlação de Pearlson

Todos os dados analisados neste trabalho foram correlacionados para verificar se ocorreu interação entre os mesmos. O teste foi realizado nos dois grupos separadamente, para identificar as diferenças de padrão entre brancos e índios. As correlações mais interessantes e/ou significativas dos resultados obtidos foram descritas abaixo.

A presença de facetas de desgaste na maioria dos dentes revelou estar diretamente relacionada com a idade (Tabela 8). Quando se analisou a correlação entre os níveis de desgaste da superfície oclusal da maioria dos dentes (Índice de Broca) com os outros fatores de avaliação, verificou-se que estes níveis de desgaste estão correlacionados com a idade no grupo dos brancos quando se analisa o desgaste atingindo somente o esmalte. Os desgastes mais severos, atingindo a dentina e eliminando a forma oclusal, não estão correlacionados com a idade e nem com a atividade eletromiográfica mensurada tanto no grupo dos brancos como no grupo dos índios (Tabela 8).

Tabela 8 – Teste de correlação de Pearlson: correlação existente entre a presença de facetas de desgaste e os níveis de desgaste atingindo somente esmalte, dentina, ou eliminando a forma oclusal com a idade nos grupos brancos e índios.

Dados avaliados	*Grupos*	*Correlação com a Idade*	*P-valor*
Facetas de desgaste	Brancos	37,6%	0,020*
	Índios	32,1%	0,050*
Desgaste no esmalte	Brancos	37,6%	0,020*
	Índios	27,5%	0,095#
Desgaste atingindo dentina	Brancos	19,6%	0,239
	Índios	3%	0,858
Desgaste eliminando forma oclusal	Brancos	-------	-------
	Índios	0,4%	0,979

*estatisticamente significante para p≤ 0,05 # tendência à significância estatística

A correlação entre a presença de facetas de desgaste e a atividade eletromiográfica mensurada nos dois grupos avaliados gerou correlação significativa e positiva para a análise eletromiográfica nos músculos masseteres direito e esquerdo durante a mastigação de amendoim. No grupo dos brancos e no grupo dos índios houve correlação significativa e negativa para o músculo masseter esquerdo durante a avaliação eletromiográfica das atividades de mastigação de amendoim (revelando tendência a significância estatística), abertura e fechamento da boca e mastigação de uvas passas (Tabela 9).

A presença de facetas de desgaste não interferiu na dor a palpação em nenhum músculo tanto no grupo dos índios como dos brancos, pois não houve correlação estatisticamente significante para os dois grupos (Tabela 9). A correlação da presença de facetas de desgaste com o Índice Clinico de Fonseca revelou-se negativa com forte tendência a significância estatística no grupo dos índios enquanto que o grupo dos brancos não revelou correlação entre estas variáveis (Tabela 9).

Verificou-se também a ocorrência de interação entre presença de facetas de desgaste e a DVO e, foi notado que houve correlação negativa com significância estatística para o

grupo dos brancos enquanto que os índios não demonstraram nenhuma correlação entre estes dados (Tabela 9).

Tabela 9 – Teste de correlação de Pearlson: correlação existente entre a presença de facetas de desgaste e a atividade EMG dos músculos masseter direito (mmd) e esquerdo (mme) nos grupos brancos e índios.

Dados avaliados	*Grupos*	*Correlação com a presença de facetas de desgaste*	*P-valor*
EMG mastigação amendoim mmd	Brancos	32,6%	0,046*
	Índios	-14,6%	0,383
EMG mastigação amendoim mme	Brancos	32,9%	0,044*
	Índios	-28%	0,088#
EMG abertura e fechamento da boca mme	Brancos	22,1%	0,183
	Índios	-32,7%	0,045*
EMG mastigação de uvas passas mme	Brancos	10,2	0,542
	Índios	-47,6%	0,003*
Dor a palpação a qualquer músculo	Brancos	-5,4	0,746
	Índios	20,1%	0,226
Índice clínico de Fonseca	Brancos	18,2%	0,275
	Índios	-31,7%	0,053#
DVO	Brancos	35,3	0,030*
	Índios	6,8%	0,687

*estatisticamente significante para p≤ 0,05 # tendência à significância estatística

Na análise de correlação entre a atividade eletromiográfica mensurada e a indicação ou não de dor a palpação em qualquer um dos músculos e/ou a palpação a cada um dos músculos e ATMs avaliados verificaram-se vários pontos de correlação negativa no grupo dos índios, ou seja, quando a atividade eletromiográfica aumentou, a dor à palpação diminuiu; enquanto que nos brancos esta correlação hora foi positiva, hora foi negativa (Tabela 10).

Das trinta e oito correlações com significância estatística ou tendência à significância que ocorreram no grupo dos brancos, vinte e três (60,5%) foram correlações positivas; ao passo que no grupo dos índios verificou-se a presença de cinqüenta correlações com

significância ou tendência à significância estatística, e somente duas foram positivas (4%) (Tabela 10). Portanto, os índios possuem um comportamento diferente dos brancos com relação à sintomatologia dolorosa muscular e articular e suas interferências na atividade eletromiográfica dos músculos. Nos índios, enquanto a atividade eletromiográfica aumenta, a dor à palpação diminui. Nos brancos, enquanto a atividade eletromiográfica aumenta, a dor à palpação aumenta.

Pode-se notar ausência de correlação entre a atividade eletromiográfica e a palpação dos músculos temporal médio direito, temporal médio esquerdo, cervicais direito e cervicais esquerdo, pois nenhum índio relatou sensibilidade dolorosa à palpação destes músculos. Para o grupo dos brancos, todos os músculos avaliados tiveram pelo menos um relato de dor à palpação.

Tabela 10 – Teste de correlação de Pearlson: correlação existente entre a atividade eletromiográfica mensurada nas diversas atividades e músculos como repouso (nrep), protrusão (npro), lateralidade direita e esquerda (nld e nle), abertura e fechamento (naf), mastigação de parafilme (npar), mastigação de amendoim (nam), mastigação de uvas passas (nuva) nos músculos masseter direito (md), masseter esquerdo (me), temporal direito (td) e temporal esquerdo (te) e a palpação muscular. Dados em vermelho: significância estatística para p≤0,05, dados em azul: tendência a significância estatística.

Brancos		nrepmd	nrepme	nreptd	nrepte	npromd	nprome	nprotd	nprote	nldmd	nldme	nldtd	nldte	nlemd	nleme	nletd	nlete	nafmd	nafme	naftd	nafte	nparmd	nparme	npartd	nparte	nammd	namme	namtd	namte	nuvamd	nuvame	nuvatd	nuvate
dor a palpação muscular a qquer	Corr	-14,0%	9,7%	3,2%	8,9%	-20,2%	1,2%	11,6%	-4,9%	6,4%	24,7%	23,9%	9,2%	-9,8%	21,9%	13,3%	3,5%	2,5%	30,5%	2,0%	3,9%	-17,9%	6,9%	20,9%	13,0%	-8,6%	18,4%	16,0%	14,7%	-12,3%	9,1%	5,2%	-14,5%
	P-valor	0,402	0,564	0,849	0,596	0,225	0,942	0,489	0,769	0,702	0,135	0,149	0,585	0,557	0,186	0,426	0,836	0,884	0,063	0,907	0,815	0,281	0,682	0,208	0,436	0,608	0,268	0,338	0,377	0,463	0,587	0,759	0,385
intensidade da dor temporal anterior D	Corr	-10,1%	-0,1%	13,1%	-9,6%	-10,9%	-2,1%	22,5%	-19,5%	-10,3%	2,7%	0,2%	-17,2%	-9,7%	-2,2%	3,1%	-20,9%	0,5%	1,5%	2,2%	-4,1%	-12,6%	-6,5%	2,8%	-5,7%	-24,6%	-15,0%	-4,9%	-2,4%	-12,3%	2,1%	-2,8%	-11,2%
	P-valor	0,546	0,995	0,434	0,565	0,514	0,902	0,175	0,240	0,537	0,872	0,988	0,303	0,562	0,895	0,854	0,207	0,975	0,930	0,896	0,805	0,452	0,697	0,867	0,736	0,137	0,369	0,771	0,888	0,462	0,899	0,866	0,502
intensidade da dor temporal anterior E	Corr	-5,0%	24,5%	-12,4%	-4,7%	-13,3%	-7,1%	6,9%	-7,9%	-13,8%	8,5%	-8,9%	-3,4%	1,0%	-0,8%	-1,7%	-13,7%	-12,1%	2,6%	-5,7%	3,7%	-2,7%	16,4%	19,2%	8,4%	-8,5%	3,4%	-16,7%	-23,2%	-7,1%	13,8%	2,1%	-21,1%
	P-valor	0,763	0,138	0,459	0,777	0,428	0,672	0,679	0,637	0,410	0,614	0,597	0,839	0,953	0,960	0,920	0,413	0,468	0,878	0,735	0,824	0,873	0,326	0,248	0,616	0,612	0,837	0,318	0,160	0,673	0,408	0,900	0,203
intensidade dor temporal médio D	Corr	-8,3%	12,2%	28,0%	-11,2%	-24,2%	-28,6%	23,7%	-26,9%	-16,3%	-9,1%	-2,8%	-15,1%	-18,0%	13,8%	9,1%	-23,7%	7,2%	15,6%	16,0%	8,2%	-5,5%	5,6%	19,9%	-1,4%	-13,3%	-1,6%	4,6%	-2,6%	-15,3%	9,9%	9,4%	-17,9%
	P-valor	0,622	0,466	0,089	0,502	0,144	0,082	0,152	0,103	0,328	0,586	0,869	0,366	0,281	0,408	0,585	0,153	0,666	0,349	0,336	0,625	0,742	0,740	0,230	0,934	0,424	0,923	0,782	0,875	0,358	0,553	0,575	0,281
intensidade dor temporal médio E	Corr	-8,4%	12,3%	28,0%	-11,1%	-24,1%	-28,3%	23,9%	-26,7%	-16,4%	-8,7%	-2,9%	-14,8%	-17,8%	14,1%	8,8%	-23,3%	7,7%	16,0%	16,3%	8,6%	-5,4%	5,7%	19,7%	-1,1%	-13,0%	-1,1%	4,9%	-2,4%	-15,1%	10,1%	9,5%	-17,8%
	P-valor	0,615	0,463	0,088	0,506	0,144	0,085	0,149	0,105	0,325	0,604	0,865	0,376	0,285	0,400	0,598	0,158	0,647	0,339	0,328	0,607	0,746	0,736	0,235	0,948	0,438	0,950	0,768	0,888	0,365	0,545	0,569	0,285
intensidade dor masseter superficial	Corr	-17,6%	6,0%	8,2%	0,0%	-32,5%	-13,9%	16,8%	-14,7%	-12,2%	-8,5%	0,9%	0,7%	-35,8%	1,2%	-3,2%	-5,7%	-1,4%	14,2%	-11,9%	-18,8%	-29,2%	7,2%	10,1%	-6,9%	-0,6%	19,1%	5,7%	-4,2%	-8,3%	27,2%	10,4%	-11,4%
	P-valor	0,291	0,723	0,625	0,999	0,046	0,404	0,313	0,378	0,467	0,614	0,957	0,968	0,027	0,943	0,849	0,735	0,932	0,395	0,478	0,260	0,076	0,667	0,547	0,679	0,969	0,250	0,732	0,800	0,622	0,098	0,533	0,496
intensidade dor masseter superficial E	Corr	7,6%	34,2%	11,1%	26,3%	-4,3%	4,3%	25,5%	24,4%	31,2%	29,3%	37,3%	39,5%	10,4%	31,8%	19,2%	34,2%	21,1%	32,0%	18,8%	19,7%	9,7%	21,0%	35,3%	28,0%	23,8%	33,1%	21,8%	12,4%	21,6%	29,3%	27,5%	6,5%
	P-valor	0,650	0,036	0,508	0,111	0,800	0,800	0,122	0,140	0,056	0,074	0,021	0,014	0,536	0,052	0,247	0,035	0,203	0,050	0,258	0,237	0,563	0,206	0,030	0,089	0,150	0,042	0,189	0,457	0,193	0,074	0,095	0,697
intensidade dor masseter profundo D	Corr	-14,1%	-10,0%	1,5%	-4,3%	-25,8%	-7,5%	-10,7%	-13,5%	-2,3%	0,0%	2,5%	1,2%	-22,5%	9,2%	-9,7%	-4,5%	-8,0%	10,5%	-25,4%	-23,8%	-35,4%	-0,6%	-3,3%	-5,3%	-0,8%	19,8%	0,8%	-7,8%	-1,5%	13,9%	0,3%	-16,4%
	P-valor	0,398	0,550	0,931	0,797	0,117	0,655	0,522	0,419	0,890	0,998	0,879	0,943	0,174	0,584	0,561	0,786	0,635	0,530	0,125	0,151	0,029	0,973	0,843	0,753	0,964	0,232	0,962	0,639	0,927	0,405	0,988	0,325
intensidade dor masseter profundo E	Corr	-11,9%	-11,3%	-4,1%	-0,7%	-15,1%	-1,2%	4,6%	-9,0%	4,0%	-6,9%	11,9%	6,2%	-27,5%	-0,6%	-3,1%	2,6%	5,2%	11,2%	-12,8%	-20,6%	-28,9%	-2,4%	-2,3%	-19,4%	6,6%	19,0%	8,4%	-1,0%	6,2%	22,0%	10,4%	-1,5%
	P-valor	0,477	0,498	0,807	0,965	0,366	0,945	0,783	0,591	0,810	0,682	0,477	0,713	0,095	0,973	0,852	0,876	0,754	0,504	0,443	0,215	0,078	0,888	0,892	0,243	0,693	0,252	0,615	0,954	0,710	0,195	0,533	0,927
intensidade dor cervicais D	Corr	6,1%	1,5%	22,6%	-3,8%	-3,0%	8,3%	23,3%	-3,8%	17,3%	-1,5%	21,8%	-1,5%	-15,0%	-1,5%	23,3%	9,8%	12,8%	9,0%	3,8%	-16,5%	-21,8%	-16,5%	6,7%	-2,2%	26,2%	18,7%	21,8%	21,7%	23,2%	21,7%	18,7%	18,7%
	P-valor	0,716	0,928	0,173	0,822	0,858	0,622	0,159	0,822	0,298	0,928	0,189	0,928	0,368	0,929	0,159	0,557	0,445	0,591	0,823	0,322	0,189	0,322	0,687	0,893	0,111	0,260	0,190	0,190	0,160	0,190	0,260	0,260
intensidade dor cervicais E	Corr	6,1%	1,5%	22,6%	-3,8%	-3,0%	8,3%	23,3%	-3,8%	17,3%	-1,5%	21,8%	-1,5%	-15,0%	-1,5%	23,3%	9,8%	12,8%	9,0%	3,8%	-16,5%	-21,8%	-16,5%	6,7%	-2,2%	26,2%	18,7%	21,8%	21,7%	23,2%	21,7%	18,7%	18,7%
	P-valor	0,716	0,928	0,173	0,822	0,858	0,622	0,159	0,822	0,298	0,928	0,189	0,928	0,368	0,929	0,159	0,557	0,445	0,591	0,823	0,322	0,189	0,322	0,687	0,893	0,111	0,260	0,190	0,190	0,160	0,190	0,260	0,260
intensidade dor esternocleido D	Corr	-18,7%	9,4%	-17,1%	2,4%	-10,6%	-10,1%	3,1%	-4,0%	-1,6%	5,1%	7,2%	13,0%	-8,5%	10,5%	-2,6%	0,3%	-6,1%	10,3%	8,7%	7,4%	-9,2%	23,5%	11,7%	9,4%	1,7%	17,7%	-14,2%	-14,5%	-12,6%	18,7%	-7,2%	-21,2%
	P-valor	0,262	0,576	0,305	0,888	0,525	0,547	0,854	0,813	0,926	0,760	0,666	0,437	0,612	0,531	0,877	0,988	0,714	0,536	0,604	0,661	0,583	0,155	0,484	0,576	0,918	0,289	0,393	0,384	0,450	0,262	0,667	0,201
intensidade dor esternocleido E	Corr	-10,5%	-2,5%	3,2%	4,6%	-11,8%	-1,1%	7,4%	-2,4%	15,6%	28,1%	24,9%	15,4%	-0,7%	39,9%	4,2%	9,3%	11,9%	24,1%	17,3%	16,7%	-4,3%	11,9%	8,3%	23,9%	-1,4%	23,4%	12,8%	23,9%	-8,8%	2,8%	-4,6%	-9,1%
	P-valor	0,530	0,884	0,850	0,783	0,481	0,947	0,658	0,884	0,349	0,088	0,132	0,357	0,968	0,013	0,801	0,580	0,477	0,145	0,298	0,317	0,797	0,478	0,622	0,149	0,935	0,158	0,445	0,148	0,600	0,869	0,785	0,586
intensidade dor trapézio D	Corr	11,1%	6,7%	2,8%	9,8%	-5,8%	14,0%	24,6%	8,8%	32,4%	24,1%	37,3%	13,6%	-2,0%	19,0%	20,0%	18,5%	10,6%	7,8%	4,5%	-6,2%	-2,7%	2,3%	16,6%	12,2%	6,5%	11,9%	16,3%	27,6%	11,9%	13,5%	9,6%	15,6%
	P-valor	0,505	0,688	0,869	0,560	0,730	0,401	0,136	0,600	0,047	0,144	0,021	0,414	0,905	0,254	0,229	0,265	0,526	0,643	0,787	0,713	0,874	0,890	0,319	0,466	0,697	0,476	0,327	0,094	0,476	0,419	0,568	0,350
intensidade dor trapézio E	Corr	-4,0%	-8,4%	-0,7%	-7,0%	-19,4%	0,9%	6,8%	-9,8%	19,0%	16,9%	18,9%	-2,8%	-14,0%	22,5%	2,4%	-0,5%	-8,5%	-4,9%	-13,9%	-23,5%	-19,0%	2,7%	1,4%	11,5%	2,1%	15,7%	-1,1%	17,0%	5,2%	13,3%	-12,2%	-3,7%
	P-valor	0,812	0,615	0,968	0,676	0,242	0,957	0,686	0,558	0,252	0,309	0,255	0,867	0,403	0,173	0,887	0,978	0,613	0,768	0,405	0,155	0,254	0,874	0,935	0,493	0,900	0,348	0,946	0,307	0,758	0,425	0,466	0,826
intensidade dor na ATM D	Corr	-31,3%	-19,7%	-24,7%	10,5%	-22,8%	-14,4%	-17,0%	-2,1%	-35,2%	-26,7%	-24,7%	-0,7%	-36,0%	-32,1%	-26,7%	-6,3%	-19,1%	-13,7%	-35,8%	-15,8%	-32,1%	-19,9%	-18,7%	-23,2%	-33,4%	-19,9%	-18,3%	-18,7%	-23,0%	-9,9%	-11,2%	-10,5%
	P-valor	0,056	0,235	0,134	0,531	0,169	0,389	0,308	0,902	0,030	0,105	0,136	0,966	0,026	0,049	0,106	0,706	0,250	0,414	0,027	0,343	0,050	0,231	0,260	0,160	0,040	0,231	0,271	0,261	0,165	0,554	0,505	0,530
intensidade dor na ATM E	Corr	-20,4%	-21,5%	-16,5%	23,4%	-26,1%	-25,5%	-25,6%	13,8%	-2,9%	-15,6%	2,3%	28,9%	-21,8%	4,2%	-26,7%	23,9%	-0,6%	-10,7%	-15,6%	0,0%	-21,1%	-4,0%	-19,5%	-10,7%	-3,0%	-0,2%	-16,8%	-15,0%	1,0%	5,5%	-11,5%	-3,4%
	P-valor	0,220	0,194	0,321	0,158	0,113	0,122	0,121	0,410	0,862	0,350	0,889	0,079	0,192	0,802	0,105	0,149	0,973	0,524	0,351	0,999	0,203	0,811	0,240	0,522	0,856	0,992	0,314	0,370	0,954	0,744	0,492	0,841

Índios		nrepmd	nrepme	nreptd	nrepte	npromd	nprome	nprotd	nprote	nldmd	nldme	nldtd	nldte	nlemd	nleme	nletd	nlete	nafmd	nafme	naftd	nafte	nparmd	nparme	npartd	nparte	nammd	namme	namtd	namte	nuvamd	nuvame	nuvatd	nuvate
dor a palpação muscular a qquer	Corr	-28,9%	-8,4%	21,7%	8,6%	21,2%	1,2%	-1,5%	-15,1%	-4,4%	17,7%	20,1%	-12,1%	18,0%	-0,9%	18,6%	8,3%	-25,4%	-31,3%	-10,6%	-43,3%	-2,1%	-17,7%	-0,9%	-8,5%	-3,8%	-3,2%	-4,4%	-12,4%	-17,1%	-14,4%	-18,8%	1,5%
	P-valor	0,078	0,615	0,191	0,608	0,201	0,944	0,930	0,367	0,792	0,287	0,226	0,469	0,280	0,958	0,263	0,622	0,125	0,056	0,526	0,007	0,902	0,289	0,958	0,610	0,820	0,847	0,792	0,460	0,305	0,388	0,257	0,930
intensidade da dor temporal anterior D	Corr	-28,9%	-30,1%	6,2%	-4,6%	15,7%	9,4%	-24,8%	-33,0%	-18,0%	7,8%	15,3%	-30,1%	-17,6%	4,8%	4,1%	-6,3%	-16,1%	-9,4%	-10,7%	-26,8%	-33,6%	-33,5%	-26,2%	-23,7%	-8,4%	1,1%	0,1%	4,4%	-18,9%	-12,5%	-26,6%	4,9%
	P-valor	0,079	0,067	0,712	0,786	0,345	0,575	0,133	0,043	0,281	0,644	0,358	0,066	0,291	0,774	0,807	0,707	0,335	0,576	0,522	0,104	0,039	0,040	0,112	0,153	0,616	0,948	0,993	0,794	0,257	0,456	0,106	0,771
intensidade da dor temporal anterior E	Corr	-28,9%	-30,1%	6,2%	-4,6%	15,7%	9,4%	-24,8%	-33,0%	-18,0%	7,8%	15,3%	-30,1%	-17,6%	4,8%	4,1%	-6,3%	-16,1%	-9,4%	-10,7%	-26,8%	-33,6%	-33,5%	-26,2%	-23,7%	-8,4%	1,1%	0,1%	4,4%	-18,9%	-12,5%	-26,6%	4,9%
	P-valor	0,079	0,067	0,712	0,786	0,345	0,575	0,133	0,043	0,281	0,644	0,358	0,066	0,291	0,774	0,807	0,707	0,335	0,576	0,522	0,104	0,039	0,040	0,112	0,153	0,616	0,948	0,993	0,794	0,257	0,456	0,106	0,771
intensidade dor temporal médio D	Corr	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
	P-valor	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
intensidade dor temporal médio E	Corr	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
	P-valor	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
intensidade dor masseter superficial	Corr	-25,3%	-13,0%	9,1%	-25,6%	3,8%	-12,0%	-7,5%	-26,3%	-26,3%	-19,6%	-6,0%	-27,1%	-21,0%	-24,2%	-2,3%	-21,0%	-27,0%	-21,0%	-16,5%	-27,8%	-21,7%	-23,2%	-21,7%	8,2%	-25,5%	-14,2%	-15,7%	-7,5%	-27,7%	-24,7%	-27,7%	14,3%
	P-valor	0,125	0,436	0,588	0,120	0,823	0,472	0,654	0,110	0,111	0,239	0,720	0,100	0,205	0,144	0,893	0,205	0,101	0,205	0,322	0,092	0,190	0,160	0,190	0,622	0,122	0,394	0,345	0,655	0,092	0,134	0,092	0,393
intensidade dor masseter superficial E	Corr	-25,3%	-13,0%	9,1%	-25,6%	3,8%	-12,0%	-7,5%	-26,3%	-26,3%	-19,6%	-6,0%	-27,1%	-21,0%	-24,2%	-2,3%	-21,0%	-27,0%	-21,0%	-16,5%	-27,8%	-21,7%	-23,2%	-21,7%	8,2%	-25,5%	-14,2%	-15,7%	-7,5%	-27,7%	-24,7%	-27,7%	14,3%
	P-valor	0,125	0,436	0,588	0,120	0,823	0,472	0,654	0,110	0,111	0,239	0,720	0,100	0,205	0,144	0,893	0,205	0,101	0,205	0,322	0,092	0,190	0,160	0,190	0,622	0,122	0,394	0,345	0,655	0,092	0,134	0,092	0,393
intensidade dor masseter profundo D	Corr	-26,4%	-27,5%	-3,8%	-18,9%	13,4%	-5,4%	-17,8%	-24,8%	-17,2%	-6,5%	13,5%	-21,6%	-4,8%	-6,5%	-8,1%	-9,7%	-25,3%	-25,9%	-29,6%	-36,6%	-25,8%	-28,0%	-12,9%	-9,1%	-29,6%	1,1%	-13,4%	-2,7%	-24,7%	-22,6%	-31,7%	12,4%
	P-valor	0,109	0,095	0,821	0,255	0,421	0,748	0,286	0,133	0,301	0,699	0,419	0,193	0,773	0,698	0,629	0,562	0,125	0,117	0,071	0,024	0,118	0,089	0,440	0,585	0,071	0,949	0,421	0,873	0,134	0,173	0,052	0,459
intensidade dor masseter profundo E	Corr	-25,3%	-13,0%	9,1%	-25,6%	3,8%	-12,0%	-7,5%	-26,3%	-26,3%	-19,6%	-6,0%	-27,1%	-21,0%	-24,2%	-2,3%	-21,0%	-27,0%	-21,0%	-16,5%	-27,8%	-21,7%	-23,2%	-21,7%	8,2%	-25,5%	-14,2%	-15,7%	-7,5%	-27,7%	-24,7%	-27,7%	14,3%
	P-valor	0,125	0,436	0,588	0,120	0,823	0,472	0,654	0,110	0,111	0,239	0,720	0,100	0,205	0,144	0,893	0,205	0,101	0,205	0,322	0,092	0,190	0,160	0,190	0,622	0,122	0,394	0,345	0,655	0,092	0,134	0,092	0,393
intensidade dor cervicais D	Corr	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
	P-valor	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
intensidade dor cervicais E	Corr	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
	P-valor	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -	- x -
intensidade dor esternocleido D	Corr	-16,9%	-10,9%	8,1%	-6,3%	27,6%	-19,2%	-10,7%	-15,6%	-1,3%	-19,7%	12,1%	-11,2%	9,8%	-19,7%	2,2%	-2,2%	-20,9%	-37,5%	-26,3%	-39,6%	-12,0%	-28,0%	-9,3%	-5,3%	-30,7%	-11,6%	-27,6%	-18,7%	-29,8%	-27,6%	-41,8%	4,9%
	P-valor	0,312	0,514	0,630	0,709	0,093	0,249	0,522	0,349	0,936	0,237	0,471	0,505	0,558	0,235	0,894	0,894	0,207	0,020	0,111	0,014	0,472	0,088	0,577	0,750	0,061	0,489	0,093	0,261	0,069	0,094	0,009	0,770
intensidade dor esternocleido E	Corr	-26,4%	-27,5%	-3,8%	-18,9%	13,4%	-5,4%	-17,8%	-24,8%	-17,2%	-6,5%	13,5%	-21,6%	-4,8%	-6,5%	-8,1%	-9,7%	-25,3%	-25,9%	-29,6%	-36,6%	-25,8%	-28,0%	-12,9%	-9,1%	-29,6%	1,1%	-13,4%	-2,7%	-24,7%	-22,6%	-31,7%	12,4%
	P-valor	0,109	0,095	0,821	0,255	0,421	0,748	0,286	0,133	0,301	0,699	0,419	0,193	0,773	0,698	0,629	0,562	0,125	0,117	0,071	0,024	0,118	0,089	0,440	0,585	0,071	0,949	0,421	0,873	0,134	0,173	0,052	0,459
intensidade dor trapézio D	Corr	-25,0%	-1,7%	17,8%	3,7%	18,0%	-6,0%	8,1%	-4,7%	-2,3%	13,2%	18,6%	-2,0%	29,5%	-6,0%	13,9%	9,2%	-29,6%	-39,2%	-17,7%	-45,6%	9,1%	-8,1%	12,4%	3,9%	-11,2%	-2,6%	-8,7%	-15,5%	-16,0%	-17,1%	-14,5%	5,5%
	P-valor	0,130	0,921	0,284	0,826	0,280	0,721	0,630	0,779	0,889	0,431	0,263	0,903	0,072	0,719	0,405	0,581	0,071	0,015	0,289	0,004	0,589	0,630	0,458	0,817	0,501	0,875	0,602	0,352	0,338	0,304	0,385	0,741
intensidade dor trapézio E	Corr	-26,9%	-18,3%	-3,0%	-15,7%	-1,8%	-4,6%	-6,8%	-20,1%	-3,8%	12,9%	8,2%	-19,9%	13,2%	0,7%	-3,9%	-5,2%	-23,0%	-29,1%	-25,9%	-44,5%	-7,0%	-14,3%	-1,5%	-10,8%	-17,8%	5,1%	-13,6%	-18,6%	-18,5%	-13,5%	-21,3%	-1,2%
	P-valor	0,102	0,270	0,859	0,347	0,916	0,786	0,685	0,227	0,823	0,440	0,625	0,231	0,430	0,968	0,817	0,758	0,166	0,077	0,117	0,005	0,677	0,393	0,927	0,520	0,284	0,760	0,416	0,263	0,267	0,420	0,198	0,942
intensidade dor na ATM D	Corr	-11,5%	-13,0%	14,4%	18,8%	8,3%	23,3%	-17,3%	-20,3%	-5,3%	22,6%	8,3%	-19,6%	-21,0%	18,1%	17,3%	3,8%	8,3%	19,5%	21,8%	5,3%	-20,2%	-17,2%	-24,7%	-27,7%	26,2%	1,5%	18,7%	11,2%	3,0%	10,5%	-0,7%	-9,0%
	P-valor	0,491	0,436	0,389	0,257	0,622	0,159	0,299	0,222	0,754	0,173	0,621	0,239	0,205	0,276	0,299	0,823	0,622	0,240	0,189	0,754	0,223	0,300	0,134	0,092	0,111	0,929	0,260	0,501	0,858	0,531	0,964	0,591
intensidade dor na ATM E	Corr	-11,5%	-13,0%	14,4%	18,8%	8,3%	23,3%	-17,3%	-20,3%	-5,3%	22,6%	8,3%	-19,6%	-21,0%	18,1%	17,3%	3,8%	8,3%	19,5%	21,8%	5,3%	-20,2%	-17,2%	-24,7%	-27,7%	26,2%	1,5%	18,7%	11,2%	3,0%	10,5%	-0,7%	-9,0%
	P-valor	0,491	0,436	0,389	0,257	0,622	0,159	0,299	0,222	0,754	0,173	0,621	0,239	0,205	0,276	0,299	0,823	0,622	0,240	0,189	0,754	0,223	0,300	0,134	0,092	0,111	0,929	0,260	0,501	0,858	0,531	0,964	0,591

Houve correlação significativa para o grupo dos brancos entre DVO e dor a palpação em todos os músculos avaliados. Esta correlação foi negativa e indica que a sintomatologia dolorosa está associada à diminuição da dimensão vertical. No grupo dos índios esta correlação não existiu, o que evidencia que a mudança ou não de dimensão vertical nos índios não influenciou na sensibilidade dolorosa à palpação muscular (Tabela 11).

Tabela 11 – Teste de correlação de Pearlson: correlação existente entre a dor a palpação a qualquer músculo, facetas de desgaste na maioria dos dentes com a dimensão vertical de oclusão nos grupos brancos e índios.

Dados avaliados	*Grupos*	*Correlação com a DVO*	*P-valor*
Dor a palpação a qualquer músculo	Brancos	-33,5%	0,040*
	Índios	19,8%	0,234

*significante ao nível de 5%(p≤ 0,05)

Em função da existência de diferenças estatisticamente significantes na comparação entre índios e brancos para os dados de limite de abertura bucal e índice Clínico de Fonseca, dados relatados anteriormente, decidiu-se verificar a correlação destes dados com a eletromiografia. Houve correlações negativas entre limite de abertura bucal e eletromiografia de vários músculos e atividades no grupo dos brancos. No grupo dos índios não houve correlação entre todas as atividades eletromiográficas mensuradas e o limite de abertura bucal. Quando se avaliou o Índice Clínico de Fonseca verificou-se que houve somente uma correlação positiva com a atividade eletromiográfica do músculo temporal direito durante a mastigação de parafilme no grupo dos brancos, enquanto que o grupo dos índios não revelou correlação nenhuma entre a eletromiografia e o Índice Clínico de Fonseca (Tabela 12).

Tabela 12 – Teste de correlação de Pearlson: correlação existente entre o Limite de abertura bucal médio e a EMG, e entre o Índice Clínico de Fonseca e a EMG dos músculos masseter direito (mmd), esquerdo (mme) e temporais direito (mtd) e esquerdo (mte) nos grupos brancos e índios.

Dados avaliados	*Grupos*	*Correlação com o limite de abertura bucal médio*		*Correlação com o Índice Clínico de Fonseca*	
		Valor percentual	*P-valor*	*Valor percentual*	*P-valor*
EMG abertura e fechamento da boca mtd	Brancos	-35,3%	0,03*	4,3%	0,8
	Índios	-10,6%	0,525	14,7%	0,379
EMG mastigação parafilme mtd	Brancos	-27,2%	0,099#	34,4%	0,035*
	Índios	-0,2%	0,993	-17,2%	0,301
EMG repouso mtd	Brancos	-47,8%	0,002*	3,8%	0,823
	Índios	-3,3%	0,844	-15,1%	0,367
EMG lateralidade direita mme	Brancos	-40,7%	0,011*	3,6%	0,830
	Índios	8%	0,632	5,7%	0,733
EMG lateralidade esquerda mmd	Brancos	-31,7	0,052#	-2%	0,907
	Índios	-4,3%	0,796	10,7%	0,521

*estatisticamente significante para p≤ 0,05 # tendência à significância estatística

6. DISCUSSÃO

O presente estudo buscou identificar a presença de variações nos padrões faciais, clínicos/morfológicos e eletromiográficos de duas populações distintas. É importante ressaltar que nesta investigação as duas populações estudadas têm uma origem única, partilharam de um mesmo cotidiano e, com o passar do tempo e das influências de outras culturas, se tornaram distintas em seus hábitos cotidianos de vida. Estas divergências são atribuídas às diferentes formas de viver, ou seja, uma delas se manteve na forma tradicional da sua cultura e a outra foi influenciada pela modernização do mundo.

É certo concluir que estas mudanças levaram a desenvolver as sociedades brasileiras indígena e a branca urbanizada. Para estas populações, no que diz respeito às características estudadas, a discussão gira em torno do continuo aumento de episódios de colapso muscular e articular ligados ao sistema estomatognático, que eventualmente, até mesmo impossibilita o indivíduo de realizar atividades básicas como se alimentar e trabalhar. Desta forma, o confronto dos dados coletados da população branca com dados da população indígena gerou conclusões valiosas que possibilitam compreender mais e melhor, morfológico e clinicamente, o sistema estomatognático.

O estudo envolveu análises: clínica/morfológica, de padrão facial e da atividade eletromiográfica dos músculos da mastigação de índios e brancos. Notou-se semelhança no comportamento de algumas análises, assim como outros dados foram muito discrepantes, fatos estes comprovados com as correlações entre os dados obtidos.

Avaliação Clínica/Morfológica

Dados da avaliação clínica como: o lado de preferência mastigatória, a ocorrência de dor durante a mastigação ou limitação e dor durante a movimentação mandibular, classificação de ANGLE, linha média, overjet e overbite, guias de desoclusão, impressões dentais na face interna das paredes laterais da cavidade da boca (bochechas) e mobilidade dental, se comportaram de maneira semelhante entre os dois grupos avaliados, índios e

brancos. Estes fatores além de influenciarem no funcionamento geral do sistema estomatognático (Okeson, 1992) podem interferir nos demais fatores avaliados neste trabalho. No entanto, como houve semelhança entre os dois grupos, parte-se do princípio de que os dados citados acima não interferiram nas análises apresentadas.

Porém, é importante salientar que os aspectos abordados pelo presente estudo interagem de maneira complexa (Koolstra, 2002) e podem ou não colaborar positivamente para a integração harmônica do sistema estomatognático. Desta forma, tentou-se organizar a descrição destes acontecimentos separadamente para que tornasse mais simples o entendimento.

Por meio da metodologia de análise de DVO utilizada por este estudo, verificou-se que, durante a comparação entre índios e brancos, não ocorreram diferenças nos dados das médias das medidas faciais e nem das DVOs. Isso demonstrou que o padrão facial dos dois grupos não foi discrepante. Alguns trabalhos afirmaram que a variação de padrões faciais pode interferir na atividade da musculatura mastigatória (Nakakawaji et al., 2002; Tecco et al., 2007). Desta forma, a confirmação da semelhança do padrão facial entre índios e brancos fez com que este dado não foi considerado um fator de variação entre os grupos.

Quanto à correlação entre a DVO e as médias das medidas faciais, no grupo dos índios, quando aumentou a média das medidas faciais, aumentou também o valor de DVO, porém, no grupo dos brancos a média das medidas faciais não se correlacionou com a DVO. Este dado fornece indícios de que ainda a população indígena se comporta de maneira mais homogênea que os brancos; assim como revelaram estar de acordo com os relatos da existência de grande miscigenação na população branca atual, fato este, que pode gerar variabilidade maior entre os indivíduos, e consequentemente não possibilitar a correlação entre estes dados.

Quando se avaliou a presença de dor à palpação muscular e das ATMs, verificou-se prevalência de dor muscular nos voluntários pertencentes ao grupo dos brancos, o que era

esperado em função da existência de diversos estudos que afirmam a grande influência dos hábitos de uma sociedade urbana nas disfunções e dores musculares (Steen; Haugli; 2000, van der Bilt, 2002, Gimeno; 2007). Quando se comparam os dois grupos observou-se que ocorreu somente uma tendência à significância estatística. Este dado pode ser compreendido pelo fato de que as mulheres indígenas testadas possuíam reações diferentes das brancas avaliadas ao teste de palpação muscular. O fato das índias possuírem uma criação carregada de pudores e de princípios que possibilitam poucos contatos corporais entre índios e brancos pode ter interferido no julgamento, por parte delas, se esta sintomatologia era realmente dolorosa ou uma simples sensação de cócegas ou pressão.

As mulheres indígenas se apresentaram recatadas, submissas aos homens e por estes motivos não interagem socialmente tanto quanto os homens índios. Este fato as impossibilita de ter contato maior com a cultura e com os hábitos dos brancos e de conhecer mais a língua portuguesa; a maioria delas não falava como também não entendiam o português. Portanto, aceitar com naturalidade o fato dos brancos falarem com elas uma língua que não dominam e tocarem a face delas com pressão, lhes soava estranho demais; era como se estivessem sendo incomodadas, sensação semelhante à provocada pela dor. Para que fosse possível o estudo com as índias, foi necessária a autorização e a presença do marido; somente desta forma elas podiam sair da sua oca, interagir com a equipe e serem avaliadas. Nota-se com esta abordagem que a dificuldade de comunicação e entrosamento com as índias impossibilitou a avaliação mais fiel à presença de disfunções. A inserção, ao longo dos séculos, dos antigos índios na sociedade moderna foi capaz de gerar modificações na saúde do sistema estomatognático dos indivíduos que atualmente compõem a sociedade branca brasileira.

O estresse (Ahlberg, 2003, Uhak et al., 2003), os distúrbios do sono (Yatani et al., 2002), as síndromes tais como a fibromialgia e a síndrome do intestino irritável (Henningsen at al., 2004) e a alimentação pobre em fibras ao longo da vida (Planas, 1988; Rochelle,

2005) são alguns dos fatores que podem desencadear o pobre desenvolvimento do organismo e conseqüentemente a atividade inadequada da musculatura da mastigação, fato este que, muitas vezes pode gerar dor e consequentemente promover disfunções.

Os dados do trabalho revelaram que o maior nível de dor a palpação muscular ocorreu nos músculos trapézio, esternocleidomatóideo e masseter, no grupo formado por indivíduos brancos. A alimentação pobre em fibras ao longo de toda uma vida não exige do músculo masseter, responsável pela elevação da mandíbula (Koolstra, 2002), executar tarefas mastigatórias adequadamente. A falta de hábitos de vida relacionados com exercícios físicos frequentes, como os realizados pelos índios, também podem gerar na população branca hipofunção da musculatura de suporte do pescoço e cabeça, relacionados com os músculos trapézio e esternocleidomastóideo (Catanzariti et al., 2005). No entanto, quando há recrutamento maior da função destes músculos, seja durante a mastigação de alimentos mais duros ou durante o apertamento dental gerado por tensão emocional, estes músculos entram em estado de fadiga rapidamente, o que reflete em sintomatologia dolorosa (Ramfjord, 1967; Orchardson e Cadden, 1998; van der Bilt, 2002).

Em função dos relatos de alimentação fibrosa e do uso dos dentes como instrumento de apreensão e corte por parte da população indígena avaliada, assim como incluindo as análises da literatura publicada (Fagundes-Neto et al. 1981, Rochelle, 2005) neste trabalho também foram avaliadas a presença ou não de desgaste nas superfícies oclusais dos dentes, assim como sua extensão, onde verificou-se frequência e níveis de desgaste oclusal bem mais elevados nos índios que nos brancos. Os índios revelaram em 36,8% a presença de desgaste atingindo a dentina contra 5,3% dos brancos e 7,9% dos índios apresentaram perda da forma oclusal enquanto nenhum branco apresentou este sinal clínico.

Apesar dos dados encontrados na literatura evidenciarem que na presença de desgaste oclusal ocorre desarmonia muscular e articular, com possível comprometimento da altura do terço inferior da face (Marbach et al., 1990; Silness et al., 1997; Pergamalian et al.,

2003), na população indígena, mesmo com a presença de desgaste oclusal fisiológicos com índices exacerbados, não se verificou a prevalência de disfunções musculares e articulares, resultados comprovados pela avaliação dos dados providos pelo exame de palpação e pelo questionário de Fonseca.

Autores como Sicher e Loyd (1977) e Ramfjord (1967) relataram a importância do desgaste oclusal fisiológico quando avaliaram esta ocorrência em animais e em índios saudáveis e evidenciaram a necessidade de estudo eletromiográfico da musculatura dos índios para entender o relacionamento existente entre desgaste oclusal e saúde muscular.

O convívio com a população indígena do Parque Nacional do Xingu revelou a existência de hábitos de vida preciosamente preservados de geração em geração e que, de alguma maneira podem atuar na formação de indivíduo saudável. Foi possível observar que a ausência de imposições e a adoção de um processo de conscientização coletiva fazem com que o desenvolvimento de atividades diárias se tornem prazerosas para esta comunidade, que visa somente a subsistência.

A alimentação baseada em alimentos crus ou cozidos de maneira rudimentar, rica em fibras e proteínas são fatores que interferem no sistema estomatognático (Orchardson; Cadden, 1998; van der Bilt, 2002). A alimentação fibrosa provida por carnes pouco cozidas, raízes e frutos do cerrado podem ter promovido um treinamento ao longo de toda a vida de um índio, o que fez com que as fibras musculares dos músculos masseteres e temporais destes indivíduos tivessem a melhor performance possível, ou seja, ótima função, que os faz capazes de triturar alimentos duros o dia todo sem cansarem a musculatura, combinada com o mínimo recrutamento de unidades motoras e fibras musculares para a execução desta tarefa. Herring (2007) afirmou que a relação entre as força oclusal e articulação é o resultado do produto da anatomia muscular e do seu padrão de contração. A partir do momento em que a musculatura é exercitada, desde o nascimento, com uma mastigação equilibrada e eficiente, favorece positivamente esta relação (Orchardson; Cadden, 1998).

Este é o verdadeiro sentido da teoria do "desgaste oclusal fisiológico" defendida por alguns estudiosos como Pereira (1975) fundamentada na presença de desgaste oclusal expressivo e ausência de sintomatologia dolorosa ou de fadiga ou incapacidade muscular. O desgaste oclusal fisiológico tem somente o objetivo de readaptar as superfícies oclusais à função mais eficiente, "treinar" as fibras do ligamento periodontal a esforços mecânicos mais efetivos tendo em vista que foi gerado por uma eficiência mastigatória ideal (Strang, 1943, Planas, 1988; Rochelle, 2005), resultados estes concordes com os observados na população indígena avaliada.

Os baixos índices de desgastes oclusais presente na população branca estudada não podem ser considerados puramente desgaste fisiológico, pois a maioria dos voluntários que apresentaram o desgaste relatava dor muscular e apresentavam sinais de disfunção como apertamento dental, bruxismo e estresse emocional. Este desgaste pode ser considerado deletério e ser causador ou coadjuvante de outros problemas do sistema estomatognático (Okeson, 1992; Steenks; Wijer, 1996; Bailey, 1997).

A princípio, imaginou-se que um dos contribuintes para alterações encontradas no sistema estomatognático dos indígenas poderia estar relacionado com a perda de dimensão vertical de oclusão (DVO), já que durante a análise dos resultados, verificou-se grande incidência de desgaste oclusal fisiológico nos índios. Como a metodologia aplicada para a tomada de DVO e medidas faciais foi realizada com o compasso de Willis, não é possível afirmar se houve perda de DVO. Este método foi baseado somente em um dos parâmetros utilizados para a tomada de DVO, entre outros parâmetros como os testes de fonética, estética, medição do espaço funcional livre e da dimensão vertical de repouso (Tallgren, 1957; Pound, 1977; Misch, 1997). Mesmo não sendo seguro afirmar a existência de perda de DVO pelo método utilizado, este foi importante para a comparação entre os grupos e a verificação da semelhança ou não destes padrões de medidas.

O limite de abertura bucal foi mensurado e verificaram-se valores reduzidos de abertura bucal nos índios em comparação com os brancos, o que pode ser mais uma evidência de integridade do funcionamento do sistema estomatognático dos índios, pois o limite de abertura bucal excessivo pode ser fator indicativo de alteração da atividade muscular (Cortese et al., 2007; Miller et al., 2006) e indício de frouxidão dos ligamentos e músculos que compõem a articulação temporomandibular (Cascone et al., 2008), sinal que pode desenvolver lesões articulares mais graves no futuro.

Devido às diferenças de limites de aberturas bucais entre índios e brancos, possibilita colocar que a população branca estivesse acometida por disfunção muscular ou articular. Optou-se então, pela utilização do Índice Clínico de Fonseca, que é um questionário que permite avaliar indícios de disfunção temporomandibular. Esta hipótese não foi confirmada, no entanto foi possível afirmar que este grupo apresenta maior tendência à disfunção temporomandibular.

Muitos estudos são realizados com o objetivo de esclarecer dúvidas sobre qual o melhor método para se verificar a presença das disfunções do sistema estomatognático, quais as causas, o melhor tratamento e os fatores que interferem nas disfunções articulares e musculares (Sheikholeslam, 1982; Jankelson, 1990; Marbach, 2003; Kogawa, 2006). Sabe-se que as disfunções do sistema estomatognático geram alterações nos padrões de ativação muscular dos músculos da mastigação (Tsai, 2002) e por este motivo este aspecto foi avaliado nesta pesquisa.

Avaliação Eletromiográfica

Quando se analisam os dados eletromiográficos obtidos neste estudo, podem-se unir todos os detalhes para compor "O enigmático dinamismo do sistema estomatognático". Durante a avaliação da manutenção do repouso confirmou-se a hipótese inicial para esta pesquisa: os brancos possuem interferências no funcionamento do sistema estomatognático

que geram atividade eletromiográfica maior durante o repouso quando comparados com os índios. Vários estudos afirmam que a atividade elétrica do músculo aumentada durante o repouso é considerado um sinal de desarmonia do sistema estomatognático (Liu et al., 1999; Landulpho et al., 2004).

A hiperatividade significante dos músculos temporais quando comparada com a atividade eletromiográfica dos masseteres dos indígenas, foi um dos indícios que gerou a denominação "enigmático" ao funcionamento deste sistema. Pesquisadores como Franks (1965) e Jankelson (1990) relataram a presença de disfunção quando se tem hiperatividade dos temporais durante a manutenção de repouso.

Paesani et al. (1994) registraram a atividade eletromiográfica da posição de repouso dos músculos temporal e masseter em indivíduos com e sem disfunções articulares e oclusais. Os resultados mostraram que a média dos registros eletromiográficos da posição de repouso nas mulheres com disfunção foi menor ou igual às mulheres do grupo controle. Este é um dado da literatura onde a hiperatividade dos temporais em repouso não está relacionada com disfunção, ou vice-e-versa.

A expectativa gerada nos índios durante a realização dos exames pode ter interferido na manutenção da posição da mandíbula em repouso, principalmente pelo fato de que a tarefa de manutenção de repouso era sempre a primeira coleta eletromiográfica. A dificuldade de compreensão, por parte dos índios, do que seria "ficar em repouso" também pode ter interferido na coleta dos dados. Entre os trinta e oito índios testados, um terço não dominava a língua portuguesa e nem sequer entendia o idioma, o outro terço entendia e falava de maneira rudimentar, e somente um terço dos índios testados compreendiam melhor e falavam bem o idioma, mesmo para os índios que dominavam a língua portuguesa, era difícil que entendessem plenamente em que consistia esta posição. A significância estatística ocorreu com $p \leq 0,01$ na comparação entre os grupos, considerado alto grau de significância, ou seja, grandes diferenças de valores entre índios e brancos durante a

manutenção de repouso. Mesmo que os índios tenham mostrado atividade reduzida estatisticamente significante para os músculos masseter direito, esquerdo e temporal direito quando comparados com os brancos, a atividade aumentada dos temporais quando comparada com a atividade dos masseteres no grupo dos índios foi um dado que gerou questionamentos. Entretanto, este resultado no grupo dos índios pode ser justificada pelos motivos acima citados.

Outras avaliações realizadas referentes à manutenção de postura revelaram dados menos discrepantes durante a avaliação do padrão de comportamento dos músculos testados. Durante a manutenção de protrusão, lateralidades direita e esquerda notou-se padrões de contração eletromiográfica semelhantes entre índios e brancos, mas com diferenças significantes. Estas tarefas, que tem como princípio a manutenção da posição da mandíbula por alguns segundos em diferentes angulações, podem ter sido melhor compreendidas pelos índios, inclusive pela visualização da posição desejada e treinamento de como conduzir a mandíbula dos voluntários. Verificou-se diferença significativa entre os dados coletados dos índios e dos brancos durante a manutenção da protrusão nos músculos masseteres e nota-se maior equilíbrio na atividade dos quatro músculos no grupo dos índios.

Durante a manutenção da posição de lateralidade direita verificou-se o mesmo padrão de contração muscular entre índios e brancos, ou seja, masseter esquerdo contraindo mais que o direito para poder "empurrar" a mandíbula para o lado direito, e o temporal direito contraindo mais que o esquerdo para conseguir "puxar" a mandíbula para o lado direito. Durante a lateralidade esquerda o padrão se repetiu em índios e brancos, mas os músculos se inverteram: o masseter direito contrai mais que o esquerdo para "empurrar" a mandíbula para a esquerda e o temporal esquerdo contrai mais que o temporal direito para "puxar" a mandíbula para o lado esquerdo. Este é um padrão de contração reconhecido por autores durante a manutenção da posição de lateralidade (Santos et al., 2005).

A tarefa de abertura e fechamento da boca revelou padrões de contração eletromiográficas semelhantes entre índios e brancos, com uma pequena diferença no valor de contração: o grupo de indígenas revelou maior atividade eletromiográfica do que os brancos para realizar a tarefa de abrir e fechar a boca, o que é justificável pelo fato dos índios exagerarem na amplitude do movimento de abertura e fechamento, recrutando mais fibras musculares para a sua execução. A prevalência de atividade dos músculos temporais à dos masseteres em ambos os grupos é clara quando se recordam os princípios de ativação muscular durante a excursão da mandíbula para cima e para baixo. São os músculos temporais os principais responsáveis pela elevação da mandíbula (Koolstra, 2002), e como são músculos delicados, com menor quantidade de fibras que os masseteres, ativam grande parte de suas fibras para realizarem o movimento de abertura e fechamento amplo da boca.

A avaliação das tarefas mastigatórias presentes no estudo como mastigação de parafilme, amendoim e uvas passas revelou resultados que permitiram confirmar o que já tinha sido afirmado em meados desta discussão: "os hábitos de vida indígenas... podem ter promovido um treinamento... da musculatura, o que fez com que as fibras musculares dos músculos masseteres e temporais destes indivíduos tivessem a melhor performance possível, ou seja, ótima função... combinada com o mínimo recrutamento de unidades motoras e fibras musculares para a execução das tarefas".

A comparação entre os dados obtidos dos dois grupos durante estas atividades mastigatórias revelou menor atividade eletromiográfica para todos os músculos no grupo de indígenas. Durante a mastigação de parafilme, o padrão de contração eletromiográfico foi bastante homogêneo entre os quatro músculos de ambos os grupos, comportamento esperado quando se realiza um movimento mastigatório não-habitual padronizado por tabletes de parafilme distribuídos bilateralmente na cavidade bucal e limitando em extensão e em excursões laterais da mandíbula (Siéssere et al., 2006)

A mastigação habitual, realizada por meio da mastigação de alimentos de diferentes consistências, pode indicar a real situação de funcionamento da musculatura durante o trituramento dos alimentos. Verificou-se alta significância estatística obtida na comparação entre índios e brancos, em todos os músculos e durante as duas mastigações habituais testadas (amendoim e uvas passas). Diferente da mastigação não-habitual com parafilme, a mastigação habitual com amendoins e uvas passas fez com que fosse revelada a habilidade que o sistema estomatognático dos índios possui em distribuir igualmente a atividade entre os quatro músculos avaliados e em contrair o mínimo possível esta musculatura durante a mastigação. Com isso, mais unidades motoras são poupadas de ativação para triturar o alimento, favorecendo assim a saúde muscular (Flor et al., 1991 e 1992; Tsai et al., 2002; Manfredini et al., 2003).

Os resultados obtidos durante as mastigações de amendoim e uvas passas são fortes indícios de que todos os fatores analisados (desgaste oclusal fisiológico, hábitos de vida e hábitos alimentares) podem interferir no funcionamento do sistema estomatognático e de que a sabedoria e tradição milenares da população indígena do Xingu permitem a manutenção de um sistema estomatognático saudável.

Interação entre os dados analisados – Correlação

A correlação existente entre a presença de facetas de desgaste e idade confirmaram os relatos presentes na literatura: com o passar da idade, as facetas de desgaste são mais frequentes na população branca, pois os dentes sofrem por mais tempo a influência do estresse, bruxismo e apertamento dental (Johansson et al., 1993; Silness et al., 1995; Donachie; Walls, 1996). Nos índios, pelo fato de que o dente estar por mais tempo frente a alimentos rígidos, esta correlação também ocorreu. Estes resultados estão de acordo com o trabalho de Ogunyinka et al. (2001) que verificaram que os dentes se mantém por mais tempo na cavidade da boca e são desgastados pelo uso ao longo do tempo.

Entretanto, os desgastes mais severos, como os que atingem dentina e que destroem a face oclusal, não são correlacionados diretamente ao aumento da idade, mas sim à funcionalidade. Esta hipótese pôde ser confirmada quando se analisou o teste de correlação entre presença de facetas de desgaste severa com outras variáveis como a atividade eletromiográfica, palpação muscular e Índice Clínico de Fonseca.

Estas correlações possibilitaram confirmar que para o grupo dos índios, a presença de facetas de desgaste não é sinal de mau funcionamento do sistema estomatognático. A sua correlação com a atividade eletromiográfica foi inversamente proporcional, ou seja, ao passo que a presença de facetas de desgaste aumentou, a atividade eletromiográfica diminuiu. Pode-se afirmar que a presença de facetas de desgaste nos índios é um indício de funcionamento saudável do sistema estomatognático, pois veio acompanhada de menor recrutamento de fibras musculares para executar uma tarefa. A correlação da dor à palpação em qualquer músculo com o Índice Clínico de Fonseca confirmou o funcionamento adequado do sistema estomatognático dos índios , pois verificou-se que neste gurpo não houve interação entre dor à palpação muscular e a presença destas facetas. Enquanto a presença das facetas aumentava, o Índice Clínico de Fonseca reduzia. Desta forma, pode-se afirmar que a presença de facetas de desgaste nos índios está relacionada a um sistema estomatognático saudável, afirmação esta defendida pela teoria do desgaste oclusal fisiológico (Sicher; Loyd, 1977; Ramfjord, 1967; Pereira, 1975; Strang, 1943; Planas, 1988; Rochelle, 2005).

No grupo de voluntários brancos, os testes de correlação evidenciaram que a presença de facetas de desgaste pode ser gerada por disfunção do sistema estomatognático. A atividade eletromiográfica aumentou juntamente com o aumento da presença de facetas de desgaste, e de acordo com o estabelecido anteriormente, os brancos necessitaram recrutar mais fibras musculares para executar uma atividade quando comparados com os índios. A não correlação entre os dados de facetas de desgaste, palpação muscular e Índice

de Fonseca revelada pelos brancos mostra que os voluntários avaliados nem sempre apresentaram sinais de disfunção em função da presença de facetas de desgaste.

O teste de correlação entre a presença de facetas de desgaste e DVO (dimensão vertical de oclusão) revelou que não há interação destas variáveis no grupo dos índios. Porém, no grupo dos brancos, existe uma interação inversamente proporcional, ou seja, com o aumento da presença de facetas de desgaste há a diminuição da DVO. Portanto, a presença de desgaste oclusal pode ter interferido na DVO, caracterizando este tipo de desgaste oclusal como deletério (Pergamalian et al., 2003).

Pôde-se verificar uma diferença de padrão entre índios e brancos quando se analisou os testes de correlação realizados entre a atividade eletromiográfica e a dor à palpação muscular. Verificou-se que os índios revelaram maior dor à palpação quando a atividade eletromiográfica era menor. Possivelmente, este resultado se deve ao fato de uma interpretação errônea das índias ao julgamento da sensibilidade dolorosa durante à palpação muscular, elevando os níveis de sensibilidade dolorosa do grupo indígena como um todo, fato que já foi discutido na sessão de avaliação clínica desta discussão.

Os brancos acusaram aumento da dor à palpação com o aumento da atividade eletromiográfica. Este fato pode ter ocorrido pelo maior relato de dor à palpação pelos voluntários do sexo masculino, que possuem maior EMG que o sexo feminino, ou, por caracterizar sinais de disfunção do sistema estomatognático mais frequentes nos brancos, pois o maior recrutamento de fibras musculares para realizar uma tarefa pode gerar sintomatologia dolorosa na musculatura por estar excedendo sua função (Bodere, Woda, 2008). A correlação negativa entre dor à palpação muscular e DVO relatada pelos brancos pode ser mais um sinal de presença de disfunção do sistema avaliado, pois, a diminuição da DVO gera dor, enquanto que nos índios, qualquer modificação que ocorra na DVO não interferirá na dor à palpação muscular.

Quando se correlacionou a atividade eletromiográfica desenvolvida pelos dois grupos com as médias do limite de abertura bucal máximo verificou-se diferença entre índios e brancos. No grupo dos brancos, enquanto aumentou o limite de abertura bucal máximo diminuiu a atividade eletromiográfica; no grupo dos índios não foi verificada nenhuma correlação entre estes dados. Este acontecimento comprova a afirmação abordada anteriormente que limites de abertura bucal não excessivos são indícios de uma função equilibrada do sistema estomatognático. Esta correlação não ocorreu com os índios provavelmente pela menor variabilidade entre eles quando se avalia os dados de limite de abertura bucal.

As correlações realizadas entre a eletromiografia e o Índice Clínico de Fonseca são semelhantes entre índios e brancos, ou seja, não há correlação entre estas variáveis, exceto uma única correlação positiva durante a mastigação de parafilme para o músculo temporal direito no grupo dos brancos. Como esta é uma entre muitos dados sem correlação, pode-se afirmar que não existe relação entre os dados de eletromiográficos e o Índice Clínico de Fonseca nos dois grupos.

Todos os resultados apresentados evidenciaram a necessidade de estudos futuros, com enfoque em disfunção muscular, articular, bruxismo, insônia e colapso funcional do sistema estomatognático, pois os mesmos são problemas de difícil resolução clínica e muito frequentes na atualidade do paciente odontológico. Por serem problemas de ordem multifatorial, é importante investigar a atuação dos hábitos de vida modernos da civilização branca no funcionamento do sistema estomatognático.

7. CONCLUSÕES

1) De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir quando comparado os dois grupos estudados que:
   a) Avaliação clínica:
      i) Os grupos mostraram semelhança com relação às medidas faciais e da dimensão vertical de oclusão (DVO);
      ii) O grupo dos brancos acusou maior sensibilidade dolorosa à palpação muscular e das ATMs;
      iii) O grupo dos indígenas acusou índices maiores de desgaste oclusal fisiológico;
      iv) O grupo dos indígenas apresentou limite de abertura bucal máximo mais reduzido;
      v) O grupo dos brancos apresentou maior Índice Clínico de Fonseca.
   b) Avaliação Eletromiográfica:
      i) O grupo dos índios apresentou reduzida atividade eletromiográfica tanto em atividades posturais como em atividades dinâmicas.

2) Correlação entre os dados de avaliação clínica e os de avaliação eletromiográfica:
   a) A presença de facetas de desgaste está relacionada com o aumento da idade durante a análise de desgaste em esmalte. Na análise de desgastes mais severos esta correlação não ocorreu;
   b) Houve correlação entre o aumento da presença de facetas de desgaste e diminuição da DVO apenas no grupo dos brancos;
   c) Houve correlação positiva para o grupo dos brancos: aumento da dor a palpação muscular enquanto a atividade eletromiográfica aumentava. Houve correlação negativa para o grupo dos índios: aumento de dor a palpação muscular e diminuição da atividade eletromiográfica;

d) Houve correlação negativa para o grupo dos brancos: a eletromiografia se correlacionou com o limite de abertura bucal máximo de maneira inversamente proporcional para o grupo dos brancos. Não houve esta correlação para o grupo dos índios

a) Não houve correlação entre os dados gerados pelo Índice Clinico de Fonseca e a atividade eletromiográfica tanto para os brancos como para os índios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

* De acordo com:
International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver Style) – Grupo de Vancouver, 2002.

1. Acierno SP, Baratta RV, Solomonow M. A pratical guide to eletromyography for biomechanists. Lousiana State University, 1995.

2. Ahlberg J, Könönen M, Rantala M, Sarna S, Lindholm H, Nissinen M, Kaarento K, Savolainen A. Self reported stress among multiprofessional media personnel. Occup Med. 2003; 53:403-405.

3. Alajbeg IZ, Valentic-Peruzovic M, Alajbeg I, Illes D. Influence of occlusal stabilization splint on the asymmetric activity of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction. Coll Antropol. 2003 Jun;27(1):361-71.

4. Altmann EBC. Deglutição atípica. In:_____. Fisioterapia, fonoaudiologia e terapia ocupacional em pediatria. São Paulo: Savier, 1990. p. 116-131.

5. Baba K, Tsukiyama Y, Yamazaki M, Clark GT. A review of temporomandibular disorder diagnostic techniques. J Prosthet Dent. 2001 Aug;86(2):184-94.

6. Bailey RD. Sleep disorders – Overview and relationship to orofacial pain. Dental Clinics of North América 1997; 41(2):189.

7. Baldrigui S, Pinzan A, Zwicker CV, Michelini CRS, Barros DR, Elias F. A importância do aleitamento natural na prevenção de alterações miofaciais e ortodônticas. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2001; 6(5): 111-121.

8. Bodere C, Woda A. Effect of a jig on EMG activity in different orofacial pain conditions. Int J Prosthodont. 2008 May-Jun;21(3):253-8.

9. Bonjardim LR, Gaviao MB, Pereira LJ, Castelo PM. Bite force determination in adolescents with and without temporomandibular dysfunction. J Oral Rehabil. 2005;32:577-83.

10. Broca P. Instruction relatives à l'étude anthropologique du sistème dentarie. Bull Soc Anthrop: Paris, Ser.3, 1879.

11. Cardoso AM, Mattos IE, Koifman RJ. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares na população Guaraní-Mbyá do Estado do Rio de Janeiro. Cad Saúde Pública 2001; 17:345-54.

12. Cascone P, Ungari C, Paparo F, Marianetti TM, Ramieri V, Fatone M. A new surgical approach for the treatment of chronic recurrent temporomandibular joint dislocation. J Craniofac Surg. 2008 Mar;19(2):510-2.

13. Catanzariti JF, Debuse T, Duquesnoy B. Chronic neck pain and masticatory dysfunction. Joint Bone Spine, 2005; 72: 515-519.

14. Cecere F, Ruf S, Pancherz H. Is quantitative electromyography reliable? J Orofac Pain 1996;10(1):38-47.

15. Cortese SG, Oliver LM, Biondi AM. Determination of range of mandibular movements in children without temporomandibular disorders. Cranio. 2007 Jul;25(3):200-5.

16. Dahlstrom L. Electromyographic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature. J Oral Rehabil. 1989 Jan;16(1):1-20.

17. De Luca, C. The use of surface electromyography in biomechanics. J Appl. Biomech. 1997; 13: 135-163.

18. Donachie, M.A. & Walls, A.W. The tooth wear index: a flawed epidemiological tool in an aging population group. Community Dentistry and Oral Epidemiology 1996; 24:152.

19. Fagundes U, Oliva CAG, Fagundes-Neto U. Evaluation of the nutritional status of indian children from Alto do Xingu, Brasil. Jornal de Pediatria. 2002; 78(5): 383-88.

20. Fagundes-Neto U, Baruzzi RG, Wehba J, Silvestrini WS, Morais MB, Cainelli M: Observations of the Alto Xingu indians (Central Brasil) with special reference to nutricional evaluation in children. Am J Clin Nutr 1981; 34:2229–2235.

21. Favareto J, Thomson Z. Avaliação do programa de estímulo ao aleitamento materno do Hospital Universitário Regional do norte do Paraná – Londrina. J Pediatr. 1991; 67(6): 388-392.

22. Felício, C.M. Fonoaudiologia nas desordens temporomandibulares – uma ação educativa-terapeutica. São Paulo: Pancast, 1994. 179p.

23. Ferrario VF, Sforza C, Serrão G, Colombo A, Schmitz JH. The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching. Cranio 1999; 17(3): 184.

24. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. J Oral Rehabil 2002 Sep;29(9):810-5.

25. Ferrario, V. F. et al. Relationship between the number of occlusal contacts and masticatory muscle activity in healthy young adults. J. Craniomand. Pract 2002; 20(2):91-98.

26. Flor H, Birbaumer N, Schugen MM, Lutzenberger W. Symptomspecific psychophysiological responses in chronic pain patients. Psychophysiology 1992; 29:452–460.

27. Flor H, Birbaumer N, Schulte W, Roos R. Stress-related electromyographic responses in patients with chronic temporomandibular pain. Pain 1991; 46:145–152.

28. Fonseca DM. Disfunção Craniomandibular (DCM): elaboração de um índice anamnésico [dissertação]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 1992.

29. Franks AS. Masticatory muscle hyperactivity and temporomandibular joint dysfunction. J Prosthet Dent 1965;15:1122-31.

30. Gameiro GH. A influência do estresse sobre a nocicepção Induzida na articulação temporomandibular [Tese de Doutorado]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade de Campinas; 2006.

31. Gibbs CH, Mahan PE, Wilkinson TM, Mauderli A. EMG activity of the superior belly of the lateral pterygoid muscle in relation to other jaw muscles. J Prosthet Dent. 1984 May;51(5):691-702.

32. Gimeno SG, Rodrigues D, Pagliaro H, Cano EN, de Souza Lima EE, Baruzzi RG. Metabolic and anthropometric profile of Aruák Indians: Mehináku, Waurá and Yawalapití in the Upper Xingu, Central Brazil, 2000-2002. Cad Saude Publica 2007 Aug;23(8):1946-54.

33. Giugliane ERJ. Amamentação: como e por quê promover. J Pediatr. 1994; 72(3): 138-151.

34. Gusmão I. ibsengc@aol.com. Presidente da Rede Nacional Pró Unidades de Conservação (Rede Pró-Ucs) (http://www.redeprouc.org.br). Fonte: Estadão (www.estadao.com.br) consultado em fevereiro de 2009.

35. Hatch JP, Shinkai RSA, Sakai S, Rugh JD, Paunovich ED. Determinants of masticatory performance in dentate adults. Arch Oral Biol 2001; 46:641-648.

36. Henningsen P, Derra C, Turp JC, Hauser W. Functional somatic pain syndromes: summary of hypotheses of their overlap and etiology. Schmerz. 2004 Apr;18(2):136-40.

37. Hermens HJ; Freriks B; Merletti R. European recommendations for surface electromyography – results of the SENIAM project**.** v. 8, 1999. p. 13-58.

38. Herring SW. Masticatory muscles and the skull: A comparative Perspective. Arch Oral Biol 2007 Apr; 52(4):296-9.

39. Hiiemae K, Heath MR, Heath G, Kazazoglu E, Murray J, Sapper D, Hamblett K. Natural bites, food consistency and feeding behaviour in man. Arch Oral Biol. 1996;41:175-89.

40. Jankelson RR. Scientific rationale for surface electromyography to measure postural tonicity in dental patients. Cranio 1990; 8:207-9.

41. Johansson A; Heraldson T; Omar R; Kiliaridis S; Carlsson GE.(1993) An investigation of some factors associated with occlusal tooth wear in a selected high wear sample. Scand J Dent Res. 1993 Dec;101(6):407-15.

42. Kamegai T, Tatsuki T, Nagano H, Mitsuhashi H, Kumeta J, Tatsuki Y, Kamegai T, Inaba D. A determination of bite force in northern Japanese children. Eur J Orthod. 2005;27:53-7.

43. Kandell ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principles of Neural Science. Third edition. Connecticut: Appleton & Lange. 1991, 1.135 pgs.

44. Kantor E, Poupard L, Le Bozec S, Bouisset S. Does body stability depend on postural chain mobility or stability area? Neurosci Lett. 2001; 308: 128-132.

45. Klasser GD, Okeson JP. The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc. 2006 Jun;137(6):763-71.

46. Kogawa EM, Calderon PS, Lauris JRP, Araujo CRP, Conti PCR. Evaluation of maximal bite force in mandibular disorders patients. J Oral Rehabil. 2006; 33:559-565.

47. Koolstra JH. Dynamics of the human masticatory system. Crit Rev Oral Biol Med 2002; 13(4):366-376.

48. Landulpho AB; Silva WA; Vitt, M. Electromyographic evaluation of masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular disorders following interocclusal appliance treatment. J. Oral Rehabil. 2004; 31(2):95-98.

49. Liu ZJ, Yamagata K, Kasahara Y, Ito G. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular joint disorders. J Oral Rehabil. 1999; 26: 33-47.

50. Lous I, Sheikholeslam A, Moller E. Postural activity in subjects with functional disorders of the chewing apparatus. Scan J Dent Res. 1970; 78 (4): 404-9.

51. Lund JP. Mastication and its control by the brain stem. Crypt Rev Oral Biol Med. 1991;2:33-64.

52. Manfredini D, Landi N, Romagnoli M, Cantini E, Bosco M. Etiopathogenesis of parafunctional habits of the stomatognathic system. Minerva Stomatol. 2003 Jul-Aug;52(7-8):339-45, 345-9.

53. Marbach JJ, Raphael KG, Dohrenwend BP, Lennon MC. The validity of tooth grinding measures: etiology of pain dysfunction syndrome revisited. J Am Dent Assoc 1990;120:327-33.

54. Marbach JJ, Raphael KG, Janal MN, Hirschkom-Roth R. Reliability of clinician judgements of bruxism. J Oral Rehabil 2003;30:113-8.

55. Marchiori SC, Vitti M. Estudo eletromiográfico do músculo orbicular da boca em indivíduos com oclusão normal e maloclusões durante a fala. Pró-Fono Rev At Cient 1996; 8(1):47-50.

56. Menezes MLP. Parque Indígena do Xingu : a construção de um território estatal. Campinas : Unicamp, 2000. 404 p. (Antropologia dos Povos Indígenas). Originalmente Dissertação de Mestrado.

57. Merletti, R. The standards for reporting EMG data. J. Electromyogr. Kinesiol 1999; 9(1).

58. Miller VJ, Karic VV, Myers SL. Differences in initial symptom scores between myogenous TMD patients with high and low temporomandibular opening index. Cranio. 2006 Jan;24(1):25-8.

59. Mioche L, Bourdiol P, Martin JF, Noel Y. Variations in human masseter and temporalis muscle activity related to food texture during free and side-imposed mastication. Arch Oral Biol. 1999;44:1005-12.

60. Misch CE. Implantes dentários contemporâneos. Ediora Santos, 2ª ed., São Paulo, 2000, p. 637- 639.

61. Misch CE. Vertical occlusal dimension by facial measurement, Continuum, Misch Implant Institute Newsletter Summer 1997; 2-4.

62. Moller E, Sheikholeslam A, Lous I. Response of elevator activity during mastication to treatment of functional disorders. Scand J Dent Res 1984;92(1):64-83.

63. Moss ML, Young R. A functional approach to craniology. Am J Phys. 1960; 58(1): 49-60.

64. Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction patterns in angle class II, division I malocclusions: an electromyographic analysis. Am. J. Orthodont. 1949; 35: 837-857.

65. Nakakawaji K, Kodachi K, Sakamoto T, Harazaki M, Isshiki. Correlation between facial patterns and function of the masticatory muscles in girls and women. Bull Tokyo Dent Coll. 2002 May;43(2):51-9.

66. Nakamura Y, Katakura N. Generation of masticatory rhythm in the brainstem. Neurosci Res. 1995 Aug;23(1):1-19.

67. Nascimento MBR, Issler H. Breastfeeding: making the diference em the development, health and nutrition of tern and pretern newborns. Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo. 2003; 58(1): 49-60.

68. Ogunyinka A, Dosumu OO, Otuyemi OD. The pattern of toothwear amongst 12-18-year-old students in a Nigerian population. West Afr J Med. 2001 Jan-Mar;20(1):61-4.

69. Okeson JP. Fundamentos da Oclusão e Desordens Craniomandibulares, 2 ed. Artes Médicas, São Paulo, 1992.

70. Orchardson R, Cadden SW. Mastication, in Scientific Basis of Eating, Frontiers of Oral Biology, 1998; 9:76-121.

71. Ottenhoff FA, van der Bilt A, van der Glas HW, Bosman F. Control of elevator muscle activity during simulated chewing with varying food resistance in humans. J Neurophysiol. 1992;68:933-44.

72. Paesani DA, Tallents RH, Murphy WC, Hatala MP, Proskin HM. Evaluation of reproducibility of rest activity of the anterior temporal and masseter muscles in asymotomatic and symptomatic temporomandibular subjects. J Orofac Pain 1994; 8(4): 402-406.

73. Palomari TE; Vitti M; Barros SP. Eletromiografia do músculo masseter em casos de oclusão normal e maloclusão classe I. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 1996; 50(1):25-30.

74. Pedroni CR, De Oliveira AS, Guaratini MI. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. J Oral Rehabil. 2003 Mar;30(3):283-9.

75. Pereira CB, Evans H. Occlusion and attrition of the primitive Yanomami Indians of Brazil. Dent Clin North Am. 1975; 19:485-498.

76. Pergamalian A, Rudy TE, Zaki HS, Greco CM. The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders. J Prosthet Dent 2003;90:194-200.

77. Pinho JC, Caldas FM, Mora MJ, Santana-Penín U. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders. J Oral Rehabil. 2000; 27: 985-990.

78. Planas P. Gênese do Sistema Estomatognático sob o Conceito da "Reabilitação Neuro-Oclusal". 3.ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1988. p.83-86.

79. Pound S. Let /s/ be your guide. J Prosthet Dent 1977; 38:482-489.

80. Quirch JS. Interpretación de registros electromiográficos en relación com la oclusión. Rev.Assoc.Odontol.Argentina. 1965; 53 (9):307-12.

81. Ramfjord SP. The Periodontal Disease Index (PDI). J. of Periodontology 1967-I; 38(602): 610.

82. Ramfjord SP. Epidemiological Studies of Periodontal Disease. Am J Public Health 1967-II; 58(9): 38-610.

83. Regalo SC, Vitti M, Semprini M, Rosa LB, Martinez FH, Santos CM, Hallak JE. Electromyographic analysis of the masseter and temporal muscles in oralized deaf individuals. Electromyog Clin Neurophysiol 2006b; 46(4):217-222.

84. Regalo SC, Vitti M, Moraes MT, Semprini M, de Felício CM, de Mattos Mda G, Hallak JE, Santos CM. Electromyographic analysis of the orbicularis oris muscle in oralized deaf individuals. Braz Dent J 2005; 16(3):217-222.

85. Regalo SC, Vitti M, Hallak JE, Siéssere S, Pagnano VO, Semprini M. Electromyographic analysis of upper and lower fascicles of the orbicularis oris muscle in deaf individuals, in mandibular rest position, compared to hearers. Electromyogr Clin Neurophysiol. 2006 Jul-Aug;46(4):211-5.

86. Regalo SC, Santos CM, Vitti M, Regalo CA, de Vasconcelos PB, Mestriner W Jr, Semprini M, Dias FJ, Hallak JE, Siéssere S. Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil. Arch Oral Biol. 2008 Mar;53(3):282-6.

87. Rentes AM, Gaviao MB, Amaral JR. Bite force determination in children with primary dentition. J Oral Rehabil. 2002 ;29:1174-80.

88. Ries LG; Alves MC; Bérzin F. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients. Cranio 2008; 26(1):59-64.

89. Rigonatto DD, Antunes JL, Frazão P. Dental caries experience in Indians of the Upper Xingu, Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2001 Mar-Apr;43(2):93-8.

90. Robles FRP. A influência do período de amamentação nos hábitos de sucção persistentes e a ocorrência de maloclusão em crianças com dentição decídua completa. Rev Paul Odontol. 1999; 21(3): 4-9.

91. Rochelle IMF. Amamentação, hábitos deletérios bucais e o equilibrio functional da oclusão decídua. Dissertação de mestrado. Faculdade de odontologia de Piracicaba – UNICAMP. 2005.

92. Ruf S, Cecere F, Kupfer J, Pancherz H. Stress-induced changes in the functional electromyographic activity of the masticatory muscles. Acta Odontol Scand 1997;55(1):44-8.

93. Santos CM, Vitti M, de Mattos Mda G, Semprini M, Paranhos Hde F, Regalo SC. Electromyographic analysis of the upper and lower fascicles of the orbicular oris muscle, in edentulous patients, before and after complete denture implantation. Electromyogr Clin Neurophysiol. 2003 Jul-Aug;43(5):315-20.

94. Schimidt RF. Neurofisiologia. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária; 1979.

95. Serra-Negra JMC. Estudo da associação entre aleitamento, hábitos bucais e maloclusões. Ver Odontol Univ São Paulo. 1997; 11(2): 79-86.

96. Sheikholeslam A, Moller E, Lous I. Postural and maximal activity in elevators of mandible before and after treatment of functional disorders. Scand J Dent Res 1982;90(1):37-46.

97. Shiau YY, Peng CC, Hsu CW. Evaluation of biting performance with standardized test-foods. J Oral Rehabilit 1999; 26: 447-452.

98. Sicher A, Lloyd BE. Anatomia bucal. 6ª edição, 1977.

99. Siéssere S, Vitti M, de Sousa LG, Semprini M, Watanabe PC, Hallak JE, Regalo SC. Changes in masticatory muscles activity associated with Eagle's syndrome. Electromyogr Clin Neurophysiol. 2006 Jul-Aug;46(4):223-8.

100. Silness J, Berge M, Johannessen G. Re-examination of incisal tooth wear in children and adolescents. J Oral Rehabil 1997;24:405-9.

101. Silness J, Berge M, Johannessen G. Longitudinal study of incisal tooth wear in children and adolescents. European Journal of Oral Sciences 1995, 103(90).

102. Silva OGF. Sucção digital: abordagem multidisciplina: Ortodontia X Psicologia X Fonoaudiologia. Estomatol Cult. 1986; 16(2): 44-45.

103. Sonnesen 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. 2001;23:179-92.

104. Souza SLF, Souza ELS, Barretto MRR. Determinantes do êxito do aleitamento natural. J Pediatr. 1991; 67(1) : 42-50.

105. Steen E, Haugli L. Generalised chronic musculoskeletal pain as a rational reaction to a life situation? Theor Med Bioeth. 2000 Nov;21(6):581-99. Review.

106. Steenks MH, Wijer A. Disfunções de ATM do ponto de vista da Fisioterapia e da Odontologia – Diagnóstico e Tratamento, 1 ed. Livraria Santos, São Paulo, 1996.

107. Strang RHW. A text- book of orthodontc. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1943. p.288.

108. Tallgren A. Changes in adut face height due ti aging, wear and loss of teeth and prosthetic treatment, Acta Odontol Scand Suppl 1957; 24:1-122.

109. Tecco S, Caputi S, Festa F. Electromyographic activity of masticatory, neck and trunk muscles of subjects with different skeletal facial morphology--a cross-sectional evaluation. J Oral Rehabil. 2007 Jul;34(7):478-86.

110. Tsai CM, Chou SL, Gale EN, McCall WD Jr. Human masticatory muscle activity and jaw position under experimental stress. J Oral Rehabil 2002;29(1):44-51.

111. Uhac I, Kovac Z, Valentić-Peruzović M, Juretić M, Moro LJ, Grzić R. The influence of war stress on the prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders. J Oral Rehabil. 2003 Feb;30(2):211-7.

112. Valentino B; Aldi B; Melito F; Valentino T. An EMG Study on TMJ Disorders. Int Rech Sci Stomatol Odontol 2002; 44 (1): 14-18.

113. van der Bilt A, Weijnen FG, Ottenhoff FA, van der Glas HW, Bosman F. The role of sensory information in the control of rhythmic open-close movements in humans. J Dent Res. 1995;74:1658-64.

114. Van der Bilt A. Human oral function: a review. Braz J Oral Sci April/June 2002. 1(1):7-18.

115. Vinyard CJ, Wall CE, Williams SH, Johnson KR, Hylander WL. Masseter electromyography During Chewing in Ring-Tailed Lemurs (Lemur catta). American Journal of Physical Anthropology, 130:85–95 (2006).

116. Visser A, McCarroll RS, Naeije M. Masticatory Muscle Activity in Different Jaw Relations During Submaximal Clenching Efforts. J. Dent. Res. 1992; 71(2): 372-379.

117. Visser A, McCarroll RS, Oosting J. Masticatory electromyographic activity in healthy young adults and myogenous craniomandibular disorder patients. J Oral Rehabil. 1994; 21: 67-76.

118. Visser A, Naeije M, Hansson TL. The temporal/masséter co-contraction: an electromyographic and clinical evaluation of short-term stabilization splint therapy in myogenous CMD patients. J Oral Rehabil. 1995; 22: 387-389.

119. Wada M, Sunaga N, Nagai M. Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. Neurosci Lett. 2001; 302: 157-159.

120. Westberg KG, McFarland D, Kolta A, Stohler C, Feine J, Woda A. From movement to pain: a tribute to professor James P. Lund. J Orofac Pain. 2008 Fall;22(4):297-306.

121. Xingu. http://pib.socioambiental.org/pt/povo/xingu. Consultado em fevereiro de 2009.

122. Yatani H, Studts J, Cordova M, Carlson CR, Okeson JP. Comparison of sleep quality and clinical and psychologic characteristics in patients with temporomandibular disorders. J Orofac Pain. 2002;16(3):221-8.