

FARLEY AUGUSTO DA SILVA VENTURELLI

“ANÁLISE DA POSIÇÃO MANDIBULAR ATRAVÉS DE DIFERENTES MÉTODOS DE LOCALIZAÇÃO”.

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do Título de Mestre em Odontologia – Área de concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Adj. Alicio Rosalino Garcia

ARAÇATUBA

2005

FARLEY AUGUSTO DA SILVA VENTURELLI

NASCIMENTO 27.07.1978 Araçatuba /SP

FILIAÇÃO Gilberto Venturelli
Ana Rosa da Silva Venturelli

1996/1999 Curso de Graduação
Universidade Metodista de Piracicaba- UNIMEP-
Campus Lins

2000/2000 Professor Voluntário em prótese Dentária.
Universidade Metodista de Piracicaba- UNIMEP-
Campus Lins.

2000/2002 Especialização em Prótese Dentária.
Universidade Faculdade de Odontologia de
Araçatuba – UNESP.

2003/2003 Professor da Disciplina de Prótese Total e Prótese
Parcial Fixa da Faculdade Adamantinaense
Integrada-FAI.

DEDICATÓRIA

A DEUS

Por ter me proporcionado a oportunidade de ingressar neste curso de pós-graduação, e força e saúde para que eu pudesse concluí-lo.

Aos meus pais, Gilberto Venturelli (in memórian) e Ana Rosa da Silva Venturelli,

Pelo exemplo de caráter, formação moral e abdicação constante de seus sonhos, em prol da educação de seus filhos.

A minha Tia Nair Venturelli,

Outra pessoa única na minha vida.

Muito obrigado por estar presente na minha vida!

A realização deste trabalho é, em grande parte, o fruto do seu suor e do apoio que a senhora nunca hesitou em me oferecer.

Ao meu irmão Darlan Henrique

Pelo companheirismo e
momentos de alegria, num incentivo sem
fim.

As minhas avós Ana e Adelina

Pelo carinho com que sempre me
trataram- “de avós”.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador, Prof. Alicio Rosalino Garcia

Pela paciência em me orientar neste trabalho e por compartilhar comigo seus conhecimentos e experiências, adquiridas durante os seus anos de estrada na odontologia.

Ao Prof. Paulo Renato Junqueira Zuim

Pela participação como “co-orientador” desse trabalho, revelando muita paciência e dedicação durante o decorrer do curso de pós-graduação. Obrigado, principalmente, pelo exemplo de professor e pessoa.

Ao meu amigo Fellippo Ramos Verri

Pela ajuda, apoio, incentivo e oportunidades a mim concedidas durante estes anos de convívio.

AGRADECIMENTOS

A todo o Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, professores e funcionários.

Aos Professores da pós-graduação em Prótese Dentária, pelo trabalho desenvolvido neste curso.

Aos colegas do curso de pós-graduação em Prótese Dentária **Aline Ursula**, **César Zaze**, **Ciandrus Moraes**, **André Vinícius**, **Lígia Del Arco** e **Renata Baleeiro** e aos colegas dos outros cursos, não só pela convivência e colaboração, mas também pelo alto espírito de coleguismo.

A todos os funcionários da biblioteca e da pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Unesp que, nas respectivas funções contribuíram, de forma eficiente.

A toda a equipe do “Centro de Diagnóstico por Imagem Tomossom”, da cidade de Araçatuba-SP, especialmente ao Dr. Luiz Antônio Riani e ao Edson Luís das Neves por proporcionar meios para que este trabalho se realizasse.

Aos funcionários do Departamento de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Unesp, especialmente ao João Batista Vieira e Katsuko Aparecida Anze Inoue (Cidinha), por sempre atender as minhas necessidades para que as imagens radiográficas pudessem ser elaboradas.



EPÍGRAFE

*“Não tenham medo de aprender. O conhecimento é leve.
É um tesouro que se carrega facilmente”*

(Brian Dyson)



RESUMO



VENTURELLI, F.A.S. **Análise da Posição Mandibular por diferentes métodos de localização.** 2005. 110p. Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba.

Muito se discute sobre a posição ideal que o côndilo deve ocupar dentro da fossa mandibular. Apesar da Relação Central ser usada como uma posição de referência no campo da Odontologia, alguns autores não concordam que esta posição seja considerada fisiológica. Sendo assim, este estudo procurou avaliar a posição do côndilo dentro da fossa mandibular em um grupo de indivíduos assintomáticos, quando os dentes estão em máxima intercuspidação (MI), com placa miorrelaxante e com o Guia de Lucia interposto entre os dentes: a) por meio da ressonância nuclear magnética; b) da radiografia transcraniana; c) e pela análise do eixo horizontal de rotação, a partir de modelos montados em articulador. Os resultados mostraram que, apesar de os pacientes possuírem deslizamentos mandibulares entre as posições de RC, MI e com a placa confirmados através da análise do eixo horizontal de rotação-, por meio de articulador semi-ajustável, as imagens por Ressonância Nuclear Magnética e Radiografia Transcraniana mostrou não haver diferenças estatisticamente significantes na posição condilar em relação às três posições estudadas e pode-se concluir também, que a Radiografia Transcraniana parece ser um método confiável para análise do posicionamento condilar.

Palavras Chaves: Côndilo Mandibular, Ressonância Nuclear Magnética, Relação Central



ABSTRACT

VENTURELLI, F.A.S.. 2005. 125p. **Mandibular Position analysis by means of different localization methods.** 2005, 110 p. Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba.

Too much is discussed about the ideal position that the mandibular condyle should occupy inside of the mandibular fossa. In spite of the Centric Relation (CR) have been used as a reference position in dentistry, some authors don't agree that this position is considered physiologic. Then, this study evaluated the position of the condyle inside of the mandibular fossa in a group of asymptomatic individuals when the teeth are in a intercuspal position (IP), with stabilizing splint and with Lúcia's Jig interposed among the teeth: a) through the magnetic nuclear resonance; b) the transcranial radiographic; c) and by the analysis of the horizontal axis of rotation starting from mounted models in semiadjustable articulator. The results showed that in spite of the patients possess mandibular sliding among the positions of CR, IP and with the splint, confirmed through the analysis of the horizontal axis of rotation, through semi-adjustable articulator, the images by Magnetic Nuclear Resonance and Transcranial Radiographic showed no statistically significant differences in the condylar position in relation to the three studied positions and that the Transcranial Radiographic seems to be a reliable method for analysis of the condylar positioning.

Key words: Mandibular Condyle, Magnetic Nuclear Resonance, Centric Relation

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE ABREVIATURAS	14
LISTA DE QUADROS	15
LISTA DE TABELAS	16
LISTA DE GRAFICOS	17
1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	22
3 PROPOSIÇÃO	40
4 MATERIAL E MÉTODO	42
4.1 Exame Clínico	43
4.2 Exame Físico	44
4.3 Confeção da Placa Miorrelaxante	45
4.4 Montagem dos Modelos em Articulador	46
4.4 Análise da Posição do Eixo Horizontal de Rotação com os modelos em Relação Central e Máxima intercuspidação.	47
4.5 Exame Radiográfico	51
4.6 Exame por Ressonância Nuclear Magnética	55
5 RESULTADOS	57
5.1 Análise da posição do eixo horizontal de rotação com os modelos em relação central e máxima intercuspidação habitual	58
5.2 Análise da posição condilar por meio de imagens	59
5.2.1 Método Radiográfico	59
5.2.2 Análise por meio da Ressonância Nuclear Magnética	63
5.3 Análise Estatística	66
5.3.1 Quadros com os resumos dos resultados da análise estatística realizada para cada distância analisada	67
7 DISCUSSÃO	69
7.1. Considerações Finais	78
8 CONCLUSÃO	81
9 REFERÊNCIAS	83
10 ANEXOS	98

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Aparelho de Buhnergraph, adaptado no ramo inferior e papel milimetrado posicionado no dispositivo condilar do articulador, durante o registro do eixo horizontal de rotação na posição de relação central. 49
- Figura 2 Papel quadriculado, empregado para marcar os pontos correspondentes ao registro do eixo horizontal de rotação com os modelos articulados na posição de relação central (RC); máxima intercuspidação habitual (MIH) e com a placa miorrelaxante em posição (PLACA). 50
- Figura 3 Paciente posicionado no aparelho utilizado para obtenção das radiografias transcranianas. 52
- Figura 4 Desenho esquemático de uma ATM. (EA) Eminência Articular; (M) ponto médio da reta entre a fissura tímpanoescamosa à eminência articular; (A) distância da porção anterior côndilo à vertente posterior da eminência articular; (B) distância da parte superior do côndilo ao teto da fossa; (C) distância do côndilo à parede posterior da fossa mandibular; (MA) 54
- Figura 5 Paciente posicionado no aparelho utilizado para obtenção da ressonância nuclear magnética da ATM esquerda 55

LISTA DE ABREVIATURAS

RC	Relação Central
ATM	Articulação temporomandibular
OC -	Oclusão Central
RNM -	Ressonância Nuclear Magnética
TC	Tomografia Computadorizada
MI	Máxima Intercuspidação
MIH	Máxima Intercuspidação Habitual
RT	Radiografia Transcranianas
FTA	Fissura Tímpano Escamosa
EA	Eminência Articular
TE	Tempo de Eco
TR	Tempo de Repetição
T	Tesla

LISTA DE QUADROS

Quadro I	Questionário utilizado para se estabelecer o grau de desordem temporomandibular do paciente.	43
Quadro II	Índice utilizado para classificar o grau da desordem temporomandibular.	44
Quadro III	Resultados da Análise de Variância para a distância A, lado direito dos pacientes.	67
Quadro IV	Resultados da Análise de Variância para a distância A, lado esquerdo dos pacientes.	67
Quadro V	Resultados da Análise de Variância para a distância B, lado direito dos pacientes.	67
Quadro VI	Resultados da Análise de Variância para a distância B, lado esquerdo dos pacientes.	67
Quadro VII	Resultados da Análise de Variância para a distância C, lado direito dos pacientes.	67
Quadro VIII	Resultados da Análise de Variância para a distância C, lado esquerdo dos pacientes.	68
Quadro IX	Quadro com o resumo dos resultados da Análise	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Diferença em milímetros (mm) na posição do eixo horizontal, entre os lados direito (D) e esquerdo (E), analisada no articulador semi-ajustável.	59
Tabela 2	Dimensões e médias (M) em milímetros das distâncias entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal (A); entre o côndilo e teto da fossa mandibular (B) e entre o côndilo e a parede posterior da fossa mandibular (C) dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) dos pacientes (P) nas várias posições-Radiografia Transcraniana.	62
Tabela 3	Dimensões e médias (M) em milímetros das distâncias entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal (A); entre o côndilo e teto da fossa mandibular (B) e entre o côndilo e a parede posterior da fossa mandibular (C) dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) dos pacientes (P) nas várias posições-Ressonância Nuclear Magnética.	64

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 Disposição dos côndilos do lado esquerdo e direito, nas três posições analisadas, por meio da radiografia transcraniana. 63
- Gráfico 2 Disposição dos côndilos do lado esquerdo e direito, nas três posições analisadas, por meio da ressonância nuclear magnética. 65



INTRODUÇÃO

A configuração que o côndilo ocupa na fossa mandibular e o seu entendimento clínico são de fundamental importância na prática dentária, uma vez que muitos autores a relacionam com certos distúrbios temporomandibulares. A preocupação em se determinar uma posição condilar para se posicionar a intercuspidação dentária onde ocorra a harmonia dos vários componentes do sistema mastigatório de maneira ideal, levou vários pesquisadores a estudar e a conceituar as posições mandibulares.

A posição de Relação Central, embora seja uma idéia básica, é termo utilizado por vários autores, de várias nacionalidades, e recebeu diferentes definições com o passar dos anos. Estas definições podem ser divididas em dois grupos. O primeiro é de autores que preconizam a posição mais retruída (POSSELT, 1952; MCCOLLUM, 1960). O segundo é de autores com trabalhos mais recentes, que posicionam os côndilos numa posição mais superior e anterior em relação ao centro da fossa mandibular (CELENZA, 1973; DAWSON, 1980; MOHL, 1989). Porém, sabemos que as ATMs são articulações de ampla capacidade de movimentos, o que propicia uma alta capacidade de adaptação aos mais variados tipos de contatos dentários, o que pode vir a criar outros eixos de rotação (DAWSON, 1995; OKESON, 2000). Além disso, muitos autores acreditam que essa posição não seria uma posição fisiológica, uma vez que os músculos e ligamentos que compõem o sistema estariam sobrecarregados (JANKELSON, 1979).

Ao se entender que existe uma posição dental ideal onde os côndilos se articulam com as fossas mandibulares, criando uma situação de equilíbrio

ortopédico que garanta um desempenho máximo do sistema muscular, ela deve ser conseguida antes da análise funcional.

Sabe-se, também, que, a partir dessa posição de estabilidade, a mandíbula pode realizar movimentos laterais e protrusivos tendo como guias desses movimentos os dentes anteriores. Sendo assim, uma posição dental inadequada, que cause interferências durante os movimentos excêntricos da mandíbula ou um contato prematuro durante a oclusão dos dentes, pode alterar o equilíbrio ortopédico e o funcionamento harmônico do sistema, devendo ser avaliada previamente a qualquer tratamento reabilitador ou ortodôntico.

Para se analisar a relação dental, é comum a montagem de modelos em articuladores semi-ajustáveis, que simulem os movimentos mandibulares. Porém, a dificuldade relatada na literatura está em se conseguir um registro correto da posição de Relação Central. Sendo assim, com o passar dos anos, os pesquisadores desenvolveram técnicas especiais para se obter essa posição de referência. Dentre elas, as mais importantes descritas na literatura são: a manipulação manual, bimanual, uso do Guia de Lucia, Tiras de Long e o uso de mioestimuladores (KESHVAD & WINSTANLEY, 2003). Porém, muitas vezes, esses procedimentos são usados, não levando em consideração o estado de excitabilidade muscular e saúde articular em que se encontram os pacientes. A programação muscular ocasionada pelos contatos dentais, às vezes inadequados, pode alterar a posição da mandíbula e do côndilo, criando um novo padrão de fechamento e movimentação mandibular, os quais devem ser anulados antes de se obter o registro de RC. A posição condilar incorreta, em relação à fossa

mandibular, tem sido apontada como causa de desordens temporomandibulares, alterações morfológicas das estruturas ósseas e do disco articular.

A literatura tem mostrado que as posições de RC e OC raramente são coincidentes, ou seja, quando a mandíbula é guiada para a RC, não existe um maior número de contato entre os dentes em mais de 90% da população (RIBEIRO et al., 1991). Isso valoriza a procura de dados clínicos para que uma correta análise das posições mandibulares seja feita, uma vez que essa diferença entre RC e MIH pode ser fator etiológico de algumas patologias oclusais (PEGORARO, 2001), além de direcionar a conduta terapêutica em pacientes portadores de disfunções temporomandibulares (OKESON; 2000).

Nesse contexto, as placas interoclusais têm sido usadas nos diagnósticos e tratamentos de desordens temporomandibulares, como o bruxismo, dor miofascial e alterações articulares, bem como alterações oclusais. Este dispositivo elimina efetivamente as interferências oclusais e contatos prematuros, promovendo um relaxamento muscular, alterando a relação da mandíbula e da maxila determinada pela intercuspidação dentária.

Vários são os métodos empregados para se estudar a posição condilar ideal para a reconstrução oclusal. Dentre elas, podemos ressaltar a Radiografia Transcraniana, Tomografia Computadorizada e Ressonância Nuclear Magnética. Contudo, a literatura tem apresentado resultados repletos de controvérsias, o que motivou a realização deste trabalho.

REVISÃO DA LITERATURA

Desde PRENTISS (1918) e COSTEN (1934) que a posição do côndilo na fossa mandibular é assunto de muita discussão e tem sido responsabilizada por certas desordens temporomandibulares (DTMs).

A relação óssea assumida entre a cabeça da mandíbula e a base do crânio ou fossa mandibular levou vários autores a discutirem exaustivamente e conceituarem as posições mandibulares. Os termos mais controversos e comumente encontrados na Literatura Odontológica, que envolve a relação côndilo e fossa mandibular é, sem dúvida, a Relação Central (RC) e máxima intercuspidação (MI), também chamada de oclusão central. Para MOYERS (1956), POSSELT (1973), ISMAIL & ROKNI (1980), na posição de relação central, o côndilo deve se localizar mais posterior e superiormente enquanto que, para CELENZA (1973), DAWSON (1980) e McNEILL (1988), o côndilo deverá estar posicionado anteriormente em relação ao centro da fossa. Nesse contexto, uma das justificativas de DAWSON (1980) para a definição que tenta forçar o côndilo para trás seria a de que qualquer força, nesse sentido, tende a girar o côndilo para baixo. Observou, também, que muitos sintomas clínicos de DTMs graves podem começar a partir de interferências oclusais, capazes de desviar a posição condilar. Porém, declarou ser irreal que tal desvio possa ser detectado por técnicas radiográficas, apesar de estas serem exames complementares essenciais para a conclusão do diagnóstico diferencial das desordens temporomandibulares. Ainda, estabeleceu quatro requisitos que caracterizam aquela posição, em articulações saudáveis: 1) Discos corretamente alinhados em ambos os côndilos; 2) Conjunto côndilo-disco, assentado no ponto mais alto possível, contra a

vertente posterior da eminência articular; 3) Pólo medial de cada conjunto cêndilo-disco, suportado por osso; 4) Músculo pterigóideo lateral inferior relaxado e em estado passivo.

Por outro lado, oclusão central ou máxima intercuspidação é uma posição na qual deve ocorrer um número máximo de contatos entre os dentes maxilares e mandibulares, e o cêndilo deve estar posicionado contra a vertente posterior do osso temporal ligeiramente à frente da posição ocupada, quando a mandíbula se encontra na posição de relação central (ISMAIL&ROKNI, 1980).

A articulação temporomandibular, porém, possui grande capacidade de movimentos e alto grau de adaptação a diversas situações. Sendo assim, DAWSON (1995) comentou sobre uma nova expressão denominada de “postura cêntrica adaptada”, destinada às articulações com diferentes graus de alteração estrutural que, apesar delas, podem ainda funcionar confortavelmente. Segundo o autor, essa posição entre a mandíbula e a maxila é alcançada quando as ATMs em diferentes graus de alterações estruturais se adaptam, situando-se confortavelmente entre o cêndilo e a eminência articular frente às cargas mastigatórias. Afirmou, também, que as mesmas mudanças adaptativas das estruturas podem, tanto aliviar os sintomas como produzir deformidades sérias e progressivas nas estruturas intra-capsulares, além de danificar os ligamentos colaterais. Por fim, o mesmo informa que, em determinadas desordens, estas duas posições se tornam difíceis de serem alcançadas, sendo preciso, então, determinar-se uma posição de tratamento específico para cada caso. O autor ainda relata que a melhor forma para alcançar a posição de tratamento é por meio do uso de uma

placa interoclusal, com a finalidade de devolver o equilíbrio muscular e eliminar contatos prematuros e interferência oclusais.

Em meio às várias terminologias propostas pelos estudiosos das posições mandibulares, um novo termo denominado de “posição ortopedicamente estável” foi proposto por OKESON (2000). Esta é uma posição de estabilidade músculo esquelético, promovendo uma ótima estabilidade ortopédica da mandíbula, com a localização mais ântero-superior dos côndilos nas fossas articulares, com o disco adequadamente interposto.

Um meio fácil e econômico de se analisar a posição condilar é através da radiografia transcraniana, proposta por UPDGRAVE (1953). Esta técnica permite medir o espaço articular, que é o contraste radiográfico entre o côndilo da mandíbula e a superfície do osso temporal (fossa mandibular e eminência articular), ocupado por vários tecidos radiolúcidos como o disco, cartilagem e tecido fibroso de revestimento articular.

A respeito da técnica radiográfica transcraniana, existe muita controvérsia quanto à sua validade. Alguns pesquisadores defendem seu uso no diagnóstico e tratamento, como WEINBERG (1970; 1972; 1973; 1975), FARRAR (1972), MONGINI (1981), BLASCHKE & BLASCHKE (1981), VAN SICKELS et al (1983), LEARY et al (1988). Outros são céticos quanto à exatidão das imagens obtidas por meio de radiografias transcranianas, como DAWSON (1980), GOLDMAN & TAYLOR (1983), AQUILINO et al. (1985), HATCHER et al. (1986), SOLBERG & CLARK (1989) e KNOERNSCHILD et al. (1991), também adeptos do seu emprego quando se quer diagnosticar estruturas duras. Contudo,

para as partes moles, os autores relatam que a artrografia e a tomografia computadorizada têm sido mais eficientes, pois evidenciam alterações na cartilagem e disco articular. Atualmente, apesar do custo operacional, a ressonância nuclear magnética tem superado essa técnica, uma vez que é capaz de permitir análise com precisão de todos os tipos de tecidos moles (OZAWA et al., 1999).

A posição condilar foi vastamente estudada por meio de radiografias por WEINBERG (1975; 1976 e 1979a). Através desse método, foi possível classificar o côndilo como deslocado para anterior e posterior. O autor observou que o deslocamento posterior ocorria em 70,9% e concluiu que a posição do côndilo na fossa mandibular é um fator significativo na síndrome de dor e disfunção temporomandibular. Por outro lado, ao se eliminar as interferências oclusais, responsáveis pelo deslizamento, os côndilos são reposicionados no centro da fossa mandibular.

A relação incorreta entre oclusão e ATM, às vezes, produz remodelamento no côndilo e fossa mandibular, provocada por aumento de força que o côndilo impõe à fossa mandibular, o que leva a alterações na amplitude do espaço articular (HATCHER et al., 1986).

A posição do côndilo também sofre influência da dimensão vertical de oclusão, como verificada por GROSS (1988), por meio de radiografia transcraniana. O autor notou que, após aumentos maiores que 5mm na dimensão vertical de oclusão, a posição do côndilo altera-se significativamente e se localiza mais abaixo e à frente na fossa mandibular.

A esse respeito, IGARASHI et al. (1999) avaliaram as mudanças nas distâncias interarcos e posição do côndilo relacionada com a perda do suporte oclusal superior. Para isso, utilizaram cinco pacientes que necessitavam de reabilitação oclusal protética nos pré-molares e molares e que não apresentavam DTMs. As próteses foram então confeccionadas e ajustadas para manter a relação intermaxilar inicial e, conseqüentemente, a dimensão vertical de oclusão. Para isso, foram usados micro-sensores para medir a variação da posição do côndilo e distância inter-arcos, os quais foram fixados nos dentes ântero-inferiores e nos primeiros molares. Após a instalação do sensor, o paciente ocluía com força leve ou forte, na posição de máxima intercuspidação. Os autores encontraram que o deslocamento do côndilo variou de 0,14mm a 2,93 mm $\pm$ 1,21mm e que a posição do côndilo sofre mudanças de acordo com as condições de suporte oclusal.

Estudo a respeito da relação entre a posição do disco articular e mudança morfológica do côndilo foi realizada por KINNIBURGH et al. (2000). Para isso, foi utilizada uma amostragem de 335 tomografias das ATMs, de 175 pacientes, com média de idade de, aproximadamente, 13 anos, na qual foi mensurado o espaço articular anterior, posterior e superior. Também foram realizadas imagens por meio da ressonância magnética para determinar a posição do disco articular. Os autores verificaram que o espaço anterior tinha amplitude média de 1,92mm, quando o disco estava posicionado sobre o côndilo, e de 2,67mm, quando se apresentava deslocado. Quando se analisou o espaço posterior, verificaram amplitude de 2,95 e 2,49mm e superior de 3,62 e 2,46mm, quando o disco estava em posição adequada ou deslocado respectivamente. Os autores relataram ainda

diferenças significantes entre os espaços articulares e morfologia das partes ósseas das ATMs e concluíram que os adolescentes de ambos os gêneros tendem a ter retroposição do côndilo e redução da convexidade da superfície óssea da eminência articular.

Avaliações por meio de medidas do espaço articular têm sido vastamente realizadas para buscar a melhor posição que o côndilo deve ocupar durante o tratamento oclusal. Embora seja motivo de discordância entre autores, a posição condilar na fossa mandibular parece assumir um papel importante no estabelecimento do diagnóstico e tratamento de pacientes que se apresentam com sintomas de disfunção e/ou desordem temporomandibular. O côndilo mandibular, nos pacientes com alteração oclusal, pode sofrer deslocamento anterior ou posterior, sendo que este último pode ser responsável por sintomas auditivos. A respeito desses sintomas, GRIEDER & CINOTTI (1968) acreditam que o deslocamento condilar, associado a espasmo muscular, especialmente dos pterigóideos lateral e medial, pode produzir estase dos vasos sanguíneos e linfáticos que suprem e drenam a área do ouvido médio, impedindo a abertura funcional da tuba auditiva.

A posição condilar analisada em pacientes com disfunção temporomandibular, por meio de medidas em radiografias transcranianas, mostra que a maioria deles tem o côndilo mandibular localizado, antes do tratamento, mais anteriormente em relação ao centro da fossa mandibular (86,36%). Após o tratamento oclusal, o côndilo manteve-se mais anteriormente em relação ao centro da fossa em 68,19% dos pacientes com dentes naturais. Além disso, essa

alteração posicional do côndilo foi de maneira assimétrica em 54,55%, isto é, os côndilos mudaram de posição e direção de maneira diferente, enquanto que a simetria foi verificada em 45,45% dos pacientes (GARCIA, 1993). O autor ainda observou que, em paciente classe I de Kennedy (desdentados posteriores bilaterais), o côndilo se localiza mais anteriormente, antes do tratamento oclusal, em relação ao centro da fossa mandibular (62,50%). Após o tratamento, há uma alteração posicional para posterior, mas, mesmo assim, alguns côndilos continuam mais anteriormente em relação ao centro da fossa (65,63%).

Por outro lado, estudos radiográficos da ATM de pacientes assintomáticos realizados por WILKIE et al. (1974) e BLASCHKE & BLASCHKE (1981) permitiram verificar que não existem diferenças na posição do côndilo quando o paciente está em máxima intercuspidação e em relação central.

A relação entre sintoma e posição condilar também foi estudada por MIKHAIL & ROSEN (1979) por meio da radiografia transcraniana. Os autores examinaram 63 pacientes e constataram que 54 tinham assimetrias: em seis deles os côndilos eram simétricos, e apenas dois apresentaram redução do espaço articular, devido a alteração morfológica ou perfuração do disco. Os autores concluíram que os sinais e sintomas acompanham mais a retrusão do que a protrusão do côndilo.

Resultados semelhantes aos de WILKIE et al (1974) também foram encontrados por KATZBERG et al. (1983) em pacientes portadores de alterações internas na ATM. Para os autores não existem diferenças significantes na posição

condilar, quando comparados com indivíduos assintomáticos, tanto por meio de medições lineares ou da área dos espaços articulares.

Por outro lado, RIEDER & MARTINOFF (1984), através da radiografia transcraniana, observaram que a mulher tende a ter mais retrusão do côndilo enquanto que o homem tende a ter protrusão. Com relação ao espaço articular, verificaram que este era menor na mulher, e a variação aumentava em função da idade e da presença de disfunção.

Para determinar a posição condilar mais aceitável para as reconstruções oclusais, ISMAIL & ROKNI (1980) realizaram medições dos espaços anterior, superior e posterior na fossa mandibular e verificaram que, na posição de relação central, ambos os côndilos se posicionam mais posterior e superiormente, quando comparada com a posição de oclusão central. Verificaram, ainda, que a média dos espaços articulares do lado esquerdo em relação central era de 2,81mm para superior, 2,40mm para anterior e 1,92mm para posterior. No lado direito, as médias foram de 2,70mm para superior, 2,30mm para anterior e 1,49mm para posterior. Quando se analisou a radiografia em oclusão central, as médias dos espaços articulares foram de 3,05mm, 2,10mm e 2,28mm, respectivamente para os espaços: superior, anterior e posterior do lado esquerdo e 2,82mm, 2,11mm e 3,14mm, respectivamente para o espaço superior, anterior e posterior do lado direito. Também GOLDMAN & TAYLOR (1985) estudaram as dimensões dos espaços articulares e verificaram para o homem 2,91mm para o espaço anterior; 2,82mm para superior e para a mulher 2,71mm para o espaço anterior e 2,65mm para o superior.

A ressonância nuclear magnética e a tomografia computadorizada também têm sido utilizadas no estudo da posição condilar. A esse respeito, BONILLA-ARAGON et al. (1999) avaliaram o efeito da posição condilar sobre o deslocamento de disco nas articulações temporomandibulares. Para isso, foram selecionados 52 pacientes assintomáticos e 130 sintomáticos, os quais foram submetidos a exames pela ressonância nuclear magnética para se verificar a posição do disco articular e exames tomográficos para avaliar a posição do côndilo na fossa mandibular. Os resultados mostraram que não houve diferenças estatisticamente significantes na posição do côndilo em relação ao gênero do paciente. Contudo, no grupo de pacientes com deslocamento do disco, a retrusão do côndilo foi prevalente. Entretanto, cerca de 25% dos pacientes com posição normal do disco também apresentavam deslocamento do côndilo para posterior. Assim, os autores não puderam relacionar deslocamento do disco com a posição posterior do côndilo.

KEESLER et al. (1992) realizaram um estudo semelhante da articulação temporomandibular, por meio de radiografias transcranianas e fotografias. O material analisado foi obtido de 20 cadáveres humanos. Um fio metálico foi colado sobre os côndilos e osso temporal e outro no arco zigomático, paralelamente ao plano de Frankfurt. Os espécimes foram fixados em um suporte e, com o auxílio de um posicionador de cabeça, foram tomadas radiografias transcranianas das ATMs direita e esquerda. Após a obtenção das radiografias, foram feitas fotografias, com incidência padronizada e perpendicular ao plano sagital e frontal. Tanto as imagens radiográficas quanto as fotográficas foram

ampliadas para a medição dos ângulos da eminência articular. Sobre as ampliações, foram traçadas uma linha paralela ao plano de Frankfurt e uma tangente à imagem do fio que delineava o contorno da vertente posterior da eminência articular, obtendo-se a sua inclinação. As médias dos ângulos obtidos para o lado direito foram $47,5^{\circ}$ e $45,2^{\circ}$ e, para o lado esquerdo, $45,7^{\circ}$ e $45,3^{\circ}$, respectivamente para o método fotográfico e radiográfico. Os autores verificaram que não houve diferença significativa entre os ângulos obtidos pelos métodos radiográficos e fotográficos, ficando confirmado o valor diagnóstico e a eficiência da radiografia transcraniana, não deixando dúvida de que a técnica continua efetiva e confiável para a ATM, representando um método acessível de detecção de alterações ósseas na porção lateral da articulação temporomandibular.

KNOERNSCHILD et al (1991) compararam a posição do côndilo, através da avaliação dos espaços articulares, medidos em radiografia transcraniana e tomografia linear, comparando-as com os espaços articulares anatômicos, para determinar se a posição radiográfica do côndilo é confiável. Com este propósito, utilizaram seis crânios humanos, para os quais se confeccionou um suporte para a estabilização intermaxilar com os dentes em máxima intercuspidação de maneira a manter os côndilos concêntricos na fossa mandibular. Os crânios foram posicionados no suporte, de modo a manter o plano de Frankfurt paralelo à base. Também foram realizadas marcas por meio de pontos de amálgama, tanto na superfície dos côndilos quanto na fossa mandibular. Com a utilização de um poliéter (imprégum), os côndilos foram estabilizados para permitir determinar posteriormente a posição anatômica do côndilo na fossa mandibular. Os autores

realizaram três projeções radiográficas para avaliar a posição condilar: (1) uma tomografia linear; (2) radiografia transcraniana com projeção corrigida pela inclinação do longo eixo do côndilo; (3) radiografia transcraniana convencional. Em seguida, as medidas dos espaços dos côndilos, obtidas pelas três técnicas de imagem, foram comparadas com as medidas anatômicas, conseguidas pela espessura do poliéter utilizado para estabilizar o côndilo na fossa mandibular. Os resultados mostraram que os dois tipos de radiografias não foram capazes de reproduzir o espaço articular anatômico com precisão, devido à distorção radiográfica, determinando seu valor limitado para a análise da posição do côndilo. Por outro lado, a tomografia do côndilo indicou com precisão o relacionamento côndilo-fossa.

O espaço articular é variável segundo o método de análise empregado. Na radiografia, é considerado apenas a distância entre as compactas ósseas do côndilo e osso temporal, enquanto que, por meio da ressonância nuclear magnética, é analisado o espaço entre as superfícies de tecidos de revestimento constituído de cartilagem e tecido fibroso (KURITA et al., 2001).

Alguns estudos mostram que os tecidos de revestimento das superfícies articulares do côndilo e osso temporal possuem espessuras diferentes, de acordo com a área analisada. Para HANSSON et al. (1977), a espessura de tecidos moles em articulações, de indivíduos de várias idades, analisada por meio da microscopia óptica, mede cerca de 0,4 a 0,5mm na parte superior do côndilo. Contudo, estudo em macacos mostra que estas camadas de tecido mole podem

tornar-se mais finas após oito semanas de imobilização da mandíbula (GLINEBURG et al., 1982).

Hoje, com o advento de técnicas mais sofisticadas, como a ressonância nuclear magnética, tem sido possível a análise de partes moles, principalmente no que se refere a posição do disco articular e de estruturas da área restrodiscal. A esse respeito, GROSSMAN & BRITTO (1996), empregando a ressonância nuclear magnética, avaliaram o efeito do tratamento do deslocamento anterior do disco por meio da placa reposicionadora anterior. Os resultados obtidos indicam que o aparelho é capaz de eliminar a dor, a limitação e o desvio da abertura bucal. Por meio da ressonância foi possível notar que o disco articular foi recapturado em 77%; entretanto, o ruído articular permaneceu em 23% dos indivíduos.

A posição do côndilo em relação à fossa mandibular também foi avaliada por ALEXANDER et al. (1995), por meio de montagens de modelos em articulador e da ressonância nuclear magnética das ATMs. Pela análise em articulador, as posições de MIH e RC mostraram ser reproduzíveis e que a MIH é diferente da RC. Na posição de MIH, os côndilos apresentaram-se posicionados anteriormente e inferiormente. Segundo os autores, a concentricidade dos côndilos nas fossas mandibulares foi observada na metade da população e permaneceu consistente nas posições avaliadas. Apesar da amostra ter sido selecionada a partir de indivíduos normais, aproximadamente metade dos côndilos apresentou-se posicionada de modo excêntrico na fossa mandibular. Concluem os autores que esta posição não é um fator pelo qual se possa avaliar a saúde da ATM.

KIRK & CHARLOTTE (1989) avaliaram o reposicionamento, a remodelação do disco e o espaço articular em pacientes com sinais e sintomas de degeneração interna das ATMs, por meio de tomografia e ressonância nuclear magnética. A medida linear dos espaços foi feita na parte de maior convexidade da cabeça do côndilo até o teto da fossa mandibular na posição de RC. Os resultados obtidos mostraram que, de 35 articulações estudadas pela ressonância nuclear magnética, 10 tinham o disco em uma posição normal, e os respectivos espaços articulares variaram de 2,5 a 4 mm (média de 3,3mm). Sete das 35 articulações tinham deslocamento de disco com redução, e seus espaços articulares variaram de 1,7 a 3,1mm (média de 2,4 mm). Dezoito, das 35 articulações estudadas, tinham o disco deslocado sem redução sendo que, nestes casos, os espaços articulares variaram de 0,4 a 3,1mm (média de 1,7mm).

Com relação ao tamanho do espaço articular, KIRK, (1991) por meio da tomografia computadorizada e da ressonância nuclear magnética, verificou-se que ele aumentou na parte superior em 2,3mm e que esse aumento é decorrente do uso da placa, que promove uma descompressão da área retrodiscal.

OSAWA et al. (1999) estudaram a posição do côndilo durante os diferentes graus de deslocamento de disco por meio da ressonância nuclear magnética e tomografias. Os autores concluíram que a posição do côndilo é comumente determinada pela configuração do disco na fossa mandibular e que o grau do deslocamento do disco interfere na posição do côndilo na fossa mandibular, de modo que, se esse deslocamento é pequeno, o côndilo tende a se

posicionar para trás e, no caso de um grau maior de deslocamento do disco, o côndilo tende a adquirir uma posição próxima de uma articulação saudável.

Vários trabalhos descritos na literatura associam algumas desordens temporomandibulares a mudanças nas posições condilares. Sendo assim, RAMMELSBERG (2000) estudou o espaço articular de 30 voluntários assintomáticos e de 56 pacientes com diagnóstico de deslocamento de disco com e sem redução, confirmada pela ressonância nuclear magnética. As posições dos côndilos foram determinadas por meio da área do compartimento articular e calculadas por um programa de computador. Os autores verificaram que o espaço articular tende a diminuir com o aumento da idade do paciente e que na maioria das articulações, com deslocamento de disco com e sem redução, ocorreu uma diminuição do espaço articular posterior e anterior. Desta forma, o autor relacionou os diferentes estágios do deslocamento do disco articular com as mudanças na posição do côndilo.

GATENO et al. (2004) compararam a posição condilar em pacientes com deslocamento de disco com redução com outros sem desordem temporomandibular através de exames por ressonância nuclear magnética. Observaram que os côndilos dos pacientes, com esse tipo de distúrbio, apresentaram uma posição condilar mais para posterior e superior do que os pacientes saudáveis. Ainda afirmaram que a posição condilar retrusiva em pacientes com deslocamento de disco para a anterior é 2,4 vezes mais frequentes que a posição superior.

TSURUTA et al.(2004) investigaram o deslocamento da posição condilar em máxima intercuspidação e relação central, através da tomografia computadorizada, associada a um programa computacional que permitia a análise tridimensional simultânea dos movimentos mandibulares. A amostra do estudo constou de 19 pacientes, que foram divididos em dois grupos. O primeiro era composto de 10 pacientes, que apresentavam alteração óssea bilateral no côndilo mandibular, e foi subdividido em dois grupos: um com achatamento e outro com a presença de osteófito. O segundo grupo foi formado por 9 pacientes assintomáticos e sem alteração óssea. Os resultados mostraram que o grupo com alteração óssea apresentou um deslizamento de RC para MI, significativamente maior do que o grupo sem alteração óssea. O subgrupo com formação de osteófito mostrou um deslocamento posterior maior, e o subgrupo que apresentava achatamento manifestou um deslocamento superior em maior proporção. O autor sugere que este deslize entre as posições estudadas e entre os grupos com alteração óssea analisados são sugestivos de patologias nas ATMs, como o desenvolvimento de osteoartrite.

A posição do côndilo dentro da fossa mandibular sofre influência direta da condição oclusal. A alteração na relação côndilo/fossa, bem como o comprimento muscular, pode ser decorrente de extrações dentais sem reposição protética que altera a relação vertical e a posição côndilo do paciente, causando desequilíbrio mandibular. Este desequilíbrio ortopédico mandibular pode, em alguns casos, causar sintomas complexos, que devem ser diagnosticados e tratados em

benefício do paciente (WEINBERG, 1970; 1972; 1973; 1975; IGARASHI et al, 1999; OKESON, 2000).

Na maioria dos indivíduos “normais” existe cerca de 0,5 a 1mm de diferença, entre as posições de RC e de MIH, nos paciente classe I de Angle, chamada de “deslize em cêntrica” (SOUZA, 2000). Esse deslizamento ocorre em cerca de 90 a 94% dos indivíduos, e é da ordem de $1,25 \pm 1\text{mm}$. Por outro lado, a coincidência, apesar de ser rara na população, pode ser encontrada em cerca de 6 a 10% dos indivíduos (OKESON, 2000; CELAR et al.; 2000).

A diferença entre as posições de máxima intercuspidação e relação central foi analisada por PULLINGER et al. (1988) em estudantes com idade média de 29 anos. Os autores verificaram que, em apenas 29% deles, as duas posições eram coincidentes. Em 61% essa diferença era menor do que 1mm, e o deslizamento ocorria de maneira assimétrica em 41% dos casos.

Pequenos deslizamentos entre as superfícies oclusais ($<1\text{mm}$) são comuns em indivíduos considerados normais. Contudo, deslizamentos superiores a 2mm foram encontrados apenas em grupo de pacientes com disfunção (MCNAMARA et al., 1995). Por outro lado, deslizamentos de 5mm ou mais, ocasionalmente, estavam associados às alterações degenerativas (PULLINGER et al., 1988; PULLINGER et al., 1993). Apesar do deslizamento ser freqüente nos pacientes com DTM, a correção oclusal não é indicada, porque pode ser uma consequência da desordem articular como a artrose, e não dos fatores oclusais (MCNAMARA et al., 1995).

Estudos em pacientes portadores de desordens temporomandibulares mostram diferentes posições do eixo horizontal, quando se comparou as posições mandibulares de RC e MIH. Esta diferença ocorreu em 76,47%, sendo maior do que 1mm em 44,11% (GARCIA, 1997).

Embora seja motivo de discordância para muitos autores, a posição do côndilo, analisada por meio de imagem ou posição do eixo horizontal de rotação, parece assumir um papel importante no estabelecimento do diagnóstico e tratamento de pacientes que se apresentam com sintomas de alguma desordem temporomandibular. Por isso, o seu estudo é importante para se buscar determinar a posição mais adequada para o côndilo, no interior da fossa mandibular, durante o restabelecimento do equilíbrio ortopédico mandibular por meio da reconstrução oclusal.



PROPOSIÇÃO

Baseado nos estudos encontrados na literatura, pôde-se observar que existe uma grande divergência a respeito das posições em que o côndilo deve estar localizado dentro da fossa mandibular. Em vista disso, é objetivo deste estudo avaliar a posição do côndilo dentro da fossa mandibular em um grupo de indivíduos assintomáticos, quando os dentes estão em máxima intercuspidação (MI), com placa miorrelaxante e com o Guia de Lucia interposto entre os dentes:

- a) pela análise do eixo horizontal de rotação a partir de modelos montados em articulador;
- b) por meio da imagem obtida pela radiografia transcraniana;
- c) e por meio da imagem obtida pela ressonância nuclear magnética.

MATERIAL E MÉTODO

Para realizar este estudo, foram analisados seis adultos jovens, do gênero feminino, de 19 a 25 anos, e média aproximada de 22 anos, que não apresentavam sinais ou sintomas de desordem temporomandibular, selecionados pelo índice anamnético de FONSECA et al. (1974) e exame físico. Após a seleção, os indivíduos receberam informações sobre os testes a serem realizados e assinaram o termo de consentimento, conforme recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa Humana, cujo parecer foi favorável.

4.1 - Exame clínico

O exame clínico constou de anamnese e exame físico.

A anamnese foi realizada por meio do questionário preconizado por Fonseca et al. (1974), constituído de 10 questões, como pode ser visto no Quadro I.

Quadro I – Questionário utilizado para se estabelecer o grau de desordem temporomandibular do paciente.

1. Sente dificuldade de abrir a boca?
2. Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?
3. Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?
4. Sente dores de cabeça com frequência?
5. Sente dor na nuca ou torcicolo?
6. Tem dor no ouvido ou nas regiões das articulações temporomandibulares (ATMs) ?
7. Já notou se tem ruído nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca ?
8. Você já observou se tem algum hábito de apertar ou ranger os dentes?
9. Sente que seus dentes não se articulam bem?
10. Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?

A cada pergunta, foram possíveis as respostas “sim”, “às vezes” e “não”, às quais foram atribuídos os valores dez, cinco e zero, respectivamente.

Para a análise do questionário, foram somadas as respostas “sim”, “às vezes” e “não”, e o total, multiplicado pelo valor atribuído a cada resposta: dez, cinco e zero, respectivamente. Em seguida, o valor encontrado foi comparado com o índice utilizado, que permitiu classificar os pacientes segundo o grau de desordem temporomandibular, como disposto no **Quadro II**

Quadro II – Índice utilizado para classificar o grau da desordem temporomandibular.

ÍNDICE ANAMNÉTICO	CLASSIFICAÇÃO DO PACIENTE
0-15	Sem desordem
20-40	Com desordem leve
45-65	Com desordem moderada
70-100	Com desordem severa

4.2-Exame físico

Após a anamnese, os indivíduos foram submetidos ao exame físico. Para isso, foi avaliada a habilidade dos pacientes em movimentar a mandíbula, verificando a amplitude e a trajetória dos movimentos. Em seguida, foi realizada palpação dos músculos da mastigação e das articulações temporomandibulares para certificar a ausência de áreas de sensibilidade. Também durante a palpação da articulação temporomandibular, foi solicitado aos pacientes que realizassem movimentos de abertura e fechamento, enquanto o examinador, com os dedos

indicador e médio, posicionados sobre a articulação temporomandibular direita e esquerda, procurou certificar-se da ausência de ruído articular.

Ainda, como critério de inclusão para o grupo de estudo, as seguintes características foram observadas: presença de dentição completa e relação molar classe I de Angle.

Em seguida foram realizadas moldagens dos arcos maxilar e mandibular, com hidrocolóide irreversível Hydrogum (Zhermack, Itália) e moldeiras estoque. Foram obtidos três moldes de cada paciente, dois referentes ao arco maxilar e uma da mandibular. Os moldes foram vazados com gesso pedra especial Durone (Dentsply), na proporção pó e água, de 100gr/19ml, conforme a instrução do fabricante. Os excessos de gesso dos modelos foram aparados, e estes acondicionados em caixas apropriadas até o momento da montagem em articulador. Assim, foram obtidos três modelos, dois superiores e um inferior de cada paciente. Um dos modelos da arcada maxilar foi utilizado para a confecção de uma placa miorrelaxante para a desprogramação muscular, enquanto os outros dois modelos restantes foram utilizados para a verificação das posições do eixo horizontal de rotação em articulador semi-ajustável.

4.3 - Confecção da placa miorrelaxante

Para a confecção da placa miorrelaxante foi adaptada a vácuo, no modelo maxilar, uma placa de PVC de 1,5mm de espessura que, em seguida, teve sua

superfície oclusal reembasada, com resina acrílica ativada quimicamente, diretamente na boca do paciente.

Em seguida, a placa miorrelaxante foi ajustada sem manipulação mandibular. No ajuste, a placa apresentou pontos de contato em todos os dentes antagonistas. Após o ajuste oclusal no arco de fechamento, foram realizados ajustes dos guias protrusivo e laterais para a desoclusão dos dentes posteriores durante os movimentos excêntricos.

Os pacientes foram então instruídos a usar a placa 24 horas por dia, devendo retirá-la apenas para a alimentação e higienização bucal. A cada 48 horas foram realizados novos ajustes durante uma semana, até conseguir a desprogramação e o relaxamento muscular, identificado pela permanência ou manutenção dos pontos de contato na superfície oclusal da placa.

4.4-Montagem dos modelos em articulador

Após a obtenção do equilíbrio ortopédico por meio do ajuste da placa miorrelaxante, os modelos foram montados em articulador semi-ajustável, da marca Dentflex nº 10600, com auxílio do arco facial e registros interoclusais, para determinar a posição do côndilo e a quantidade de deslizamento dental da posição de relação central (RC) para MI.

Após a transferência do modelo maxilar para o articulador, o modelo mandibular foi montado, em primeiro lugar, na posição de RC. Para isso, foi confeccionado o Guia de Lucia em resina acrílica autopolimerizável, da marca

“Duralay”, nos dentes incisivos centrais maxilares, cuja função foi evitar os contatos entre os dentes posteriores maxilares e mandibulares, durante o registro da posição de relação central e localizar a posição de RC. O registro intermaxilar foi obtido por meio de cera 9 e resina acrílica Duralay (BEZZON & ORSI, 1994). Após a impressão das superfícies oclusais na cera, foram realizadas perfurações nas regiões de primeiros pré-molares e segundos molares de ambos os lados, as quais foram preenchidas com resina acrílica. Em seguida, o registro em cera foi reposicionado na boca, e com o guia de Lucia em posição, solicitou-se ao paciente fechar a mandíbula até o toque do dente incisivo central mandibular no guia, mantendo-se nesta posição com leve força de mordida. Após a polimerização da resina, o registro foi removido e posicionado no modelo maxilar.

4.5-Análise da Posição do eixo Horizontal de rotação com os modelos em Relação Central e máxima intercuspidação

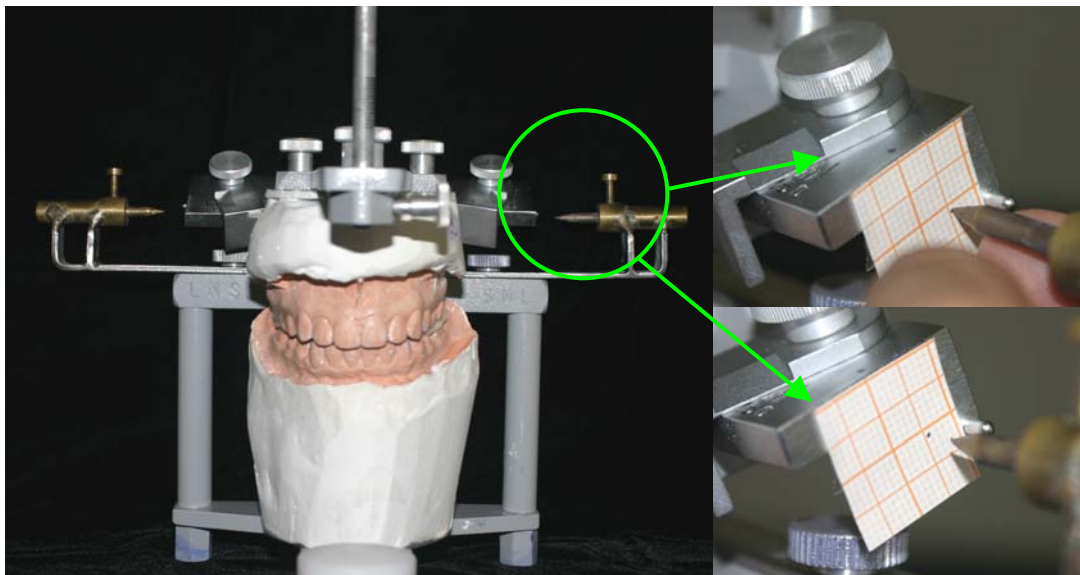
Após a montagem dos modelos, o registro foi removido, e o pino guia incisal liberado, o que permitiu que os modelos fossem aproximados até ocorrer o primeiro contato do dente do modelo na posição de Relação Central. Neste momento, o pino guia foi novamente fixado para manter a posição entre os ramos do articulador. Em seguida, as superfícies oclusais dos dentes posteriores, de ambas as arcadas, foram isoladas com Cel lac, sobre as quais foi colocada resina acrílica ativada quimicamente. Os ramos do articulador foram novamente

fechados, e o operador devia certificar-se de que os dispositivos condilares se mantinham em contato com a parede posterior e superior do estojo condilar.

Após a polimerização da resina, o ramo superior do articulador foi removido e o mecanismo representativo dos côndilos mandibulares do articulador foi substituído por um aparelho de localização gráfica do eixo horizontal de rotação (similar ao de Buhnergraph) descrito por LONG (1970), que foi fixado ao ramo inferior do articulador.

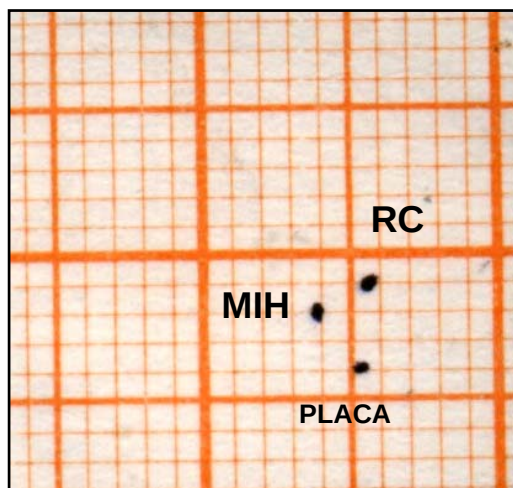
O pino guia incisal foi liberado, e os modelos foram reposicionados e mantidos na posição de RC pelo guia de resina previamente confeccionado. Após a instalação do aparelho de Buhnergraph, um quadrado de papel milimetrado, medindo 2x2cm, foi fixado com fita adesiva no lado externo dos estojos condilares do articulador. Este papel permitiu que fossem marcados, nos lados direito e esquerdo, os pontos correspondentes ao eixo horizontal de rotação na posição de RC (Figura 1). Para isso, foi colocada tinta na ponta da agulha do dispositivo de medição, deixando assim, sua impressão no papel milimetrado.

Figura 1- Aparelho de Buhnergraph adaptado no ramo inferior e papel milimetrado posicionado no dispositivo condilar do articulador durante o registro do eixo horizontal de rotação na posição de relação central.



Em seguida, o guia de resina foi removido, e os modelos foram justapostos manualmente, na posição de máxima intercuspidação. Novo ponto foi marcado em cor diferente, correspondente ao eixo horizontal de rotação mandibular na posição de máxima intercuspidação. Finalmente, a placa miorrelaxante, em posição no modelo maxilar, foi justaposta ao modelo mandibular, que permitiu marcar o terceiro ponto, correspondente ao eixo horizontal de rotação com a placa em posição (Figura 2).

Figura 2- Papel milimetrado, empregado para marcar os pontos correspondentes ao registro do eixo horizontal de rotação com os modelos articulados na posição de relação central (RC); máxima intercuspidação habitual (MIH) e com a placa miorrelaxante em posição (PLACA).



A medida da distância entre os três pontos foi realizada com auxílio do programa AUTOCAD 2000 (autodesk USA). Para isso o papel milimetrado com os pontos referentes às posições de RC e MI foi escaneado (Scanner HP Scanjet 4C com leitor de transparência) juntamente com um bloco metálico de dimensões conhecidas (1x1cm), que serviu para calibrar o programa. Este bloco foi colocado paralelo a uma linha horizontal, traçada pelo programa, e utilizado para fixar um valor real (1x1cm) em cada mensuração bidimensional das distâncias.

4.6-Exame Radiográfico:

Em seguida, foram realizados exames por meio de radiografias transcranianas das ATMs, com placa miorrelaxante instalada no arco maxilar do paciente, com o guia de Lucia em posição (relação central) e com os dentes na posição de máxima intercuspidação habitual (MIH).

As radiografias transcranianas das ATMs foram obtidas pela técnica de UPDEGRAVE (1953), nas quais o autor idealizou um posicionador constituído por uma superfície plana com uma inclinação de 20 graus em relação ao plano horizontal e em cuja área central abre-se uma janela acrílica, medindo 53mm de largura por 83mm de altura.

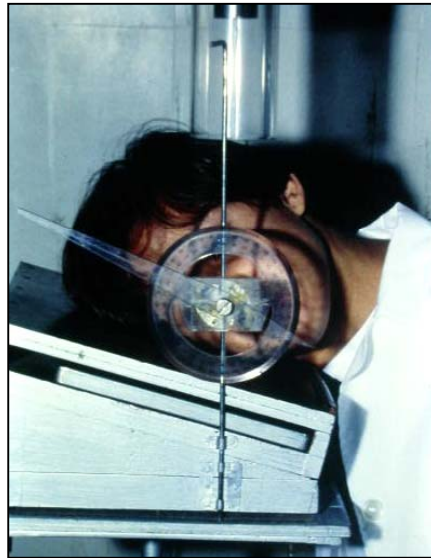
Nesta abertura, existem dois orifícios providos de uma rosca que possibilita mudar a posição de uma oliva acrílica radiolúcida, a qual deve ser colocada no interior do meato acústico externo durante a tomada radiográfica.

Abaixo do primeiro plano do posicionador de cabeça, há uma abertura lateral por onde se coloca o chassi com écran intensificador e o filme radiográfico. Na lateral, existe um encaixe onde pode ser adaptado um goniômetro para auxiliar o operador a manter a cabeça do paciente sempre na mesma posição. Através do goniômetro pode ser registrada a distância da linha mediana da cabeça do paciente e sua angulação em relação à base do dispositivo posicionador.

Para a tomada radiográfica, o paciente foi posicionado de maneira a introduzir a oliva no meato acústico externo e apoiar o pavilhão da orelha, região

zigomática e ângulo da mandíbula na superfície do plano inclinado do dispositivo posicionador (Figura 3).

Figura 3- Paciente posicionado no aparelho utilizado para obtenção das radiografias transcranianas.



Quando a cabeça do paciente se encontrou corretamente posicionada, o plano sagital mediano formou um ângulo com o plano inclinado do posicionador de cabeça. Esse ângulo, bem como a distância da linha mediana, é variável entre os pacientes e, portanto, seu valor foi anotado para permitir que o paciente fique sempre na mesma posição durante as várias tomadas radiográficas.

Após o posicionamento do paciente, o cabeçote do aparelho foi deslocado até encostar-se à cabeça, logo acima e ligeiramente atrás do pavilhão da orelha. Foi solicitado ao paciente a ocluir com o máximo de contatos entre os dentes, procurando manter uma força de mordida de mesma intensidade nas várias posições selecionadas.

Para se realizar as radiografias, o paciente foi inicialmente posicionado com a placa miorrelaxante instalada no arco maxilar. Posteriormente, removeu-se a placa e instalou-se o guia de Lucia, previamente modificado. A modificação do guia de Lucia, confeccionado para montagem dos modelos em articulador, foi feita na boca do paciente, com desgaste cuidadoso até uma espessura mínima, a qual permitia um leve contato nos dentes posteriores. Neste instante, adicionou-se uma pequena porção de resina Duralay no ponto referente ao toque dos incisivos, criando-se uma edentação para manter a posição mandibular estabilizada e não permitir o deslizamento mandibular e, conseqüentemente, a alteração na posição condilar.

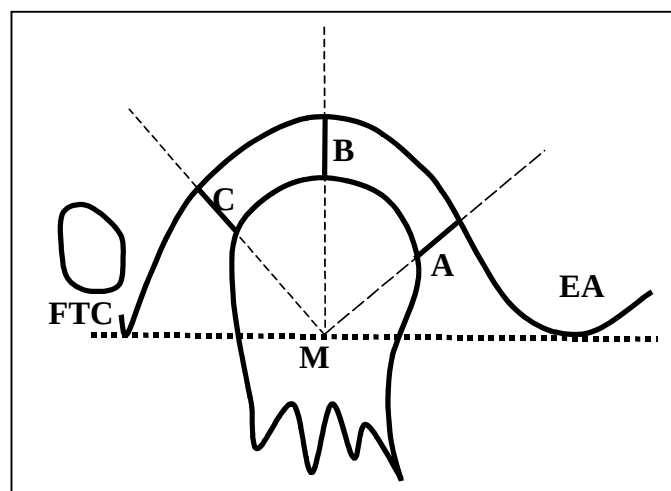
Em seguida, foi realizada a tomada radiográfica na posição de máxima intercuspidação habitual. Para isso, removeu-se o guia de Lucia e o paciente foi orientado a ocluir seus dentes de maneira que ocorresse o maior número de contato entre os dentes posteriores.

Após a obtenção das imagens radiográficas, as mesmas foram escaneadas e, posteriormente, analisadas no programa Autocad 2000. Durante o processo de digitalização, o bloco metálico, previamente utilizado, permitiu o paralelismo com o plano horizontal e a fixação de um valor real (1x1cm) em cada radiografia, favorecendo a mensuração bidimensional das distâncias através do programa.

Para realizar as medidas da distância do côndilo à fossa mandibular, foi traçada, sobre a imagem da ATM digitalizada a partir da radiografia, uma reta que une a eminência articular (EA) à fissura tímpano escamosa (FTA). No ponto mais alto da concavidade da fossa articular, foi traçada uma perpendicular à

mesma reta, que deu origem a um segmento de reta B. A intersecção das duas retas foi chamado de ponto M. A partir do ponto M, traçou-se uma bissetriz no espaço posterior, compreendido pela perpendicular ao ponto M e a reta formada pelos pontos M-FTA, que originou o segmento de reta C; e no espaço anterior, uma bissetriz, compreendida pela perpendicular ao ponto M e a reta formada pelos pontos M-EA, que originou o segmento de reta A (Figura 4).

Figura 4-Desenho esquemático de uma ATM. (EA) Eminência Articular; (M) ponto médio da reta entre a fissura timpanoescamosa (FTC) e a eminência articular; (A) distância da porção anterior cêndilo à vertente posterior da eminência articular; (B) distância da parte superior do cêndilo ao teto da fossa; (C) distância do cêndilo à parede posterior da fossa mandibular.



A posição condilar na fossa foi feita por meio das medidas das distâncias entre a borda anterior do cêndilo e vertente posterior da eminência articular (segmento de reta A), entre a borda superior do cêndilo e o teto da fossa mandibular (segmento de reta B) e entre a borda posterior do cêndilo e a parede posterior da fossa mandibular (segmento de reta C).

4.7-Exame por meio de Ressonância Nuclear Magnética

Para obtenção das imagens por meio da ressonância nuclear magnética, foi utilizado um aparelho da marca Picker, modelo Polaris, cujo magneto produzia um campo magnético de 1,0 Tesla, com tempo de repetição (TR) de 450 a 500 milissegundos, e tempo de eco (TE) de 20 milissegundos.

Para a obtenção da imagem, o paciente foi posicionado na mesa do equipamento, na qual havia uma bobina unilateral de superfície, posicionada sobre a articulação a ser examinada (Figura 5).

Figura 5- Paciente posicionado no aparelho utilizado para obtenção da ressonância nuclear magnética da ATM esquerda.



A sequência de pulso utilizado foi sinal eco, padrão ouro. As imagens foram ponderadas em tempo de relaxamento longitudinal (T_1), com corte

realizado no plano sagital do côndilo, tendo espessura de 2mm. Três seqüências sagitais ponderadas em T 1 foram obtidas de cada lado do paciente, totalizando, assim, seis seqüências para cada paciente estudado: duas (uma de cada lado), em posição de boca fechada com a interposição da placa miorrelaxante entre os dentes, duas, com a interposição do guia de Lucia, e duas, com os dentes em máxima intercuspidação habitual. Após a obtenção das imagens digitais, elas foram analisadas no programa Autocad 2000 da mesma forma: empregadas para as imagens radiográficas (Figura 4)



RESULTADO

5.1-Análise da Posição do Eixo Horizontal de Rotação com os modelos em Relação Central e Máxima Intercuspidação Habitual.

Quando se realizou a análise da posição do eixo horizontal no articulador com os modelos montados na posição de relação central, por meio do guia de Lucia, notou-se um deslize dental médio de 1,1mm do lado direito e de 0,8mm do lado esquerdo, até a posição de máxima intercuspidação. Apenas o paciente de número 1 mostrou diferenças de 1mm entre os lados direito e esquerdo do paciente. Na maioria dos pacientes, a diferença foi de 0 a 0,3mm (Tabela 1).

Quando se comparou a posição do eixo horizontal de rotação no articulador com os modelos montados na posição de relação central, por meio do guia de Lucia, e aquele com a placa miorrelaxante interposta entre os modelos, notou-se que as médias apresentaram-se iguais entre os lados direito e esquerdo dos pacientes. Nenhum deles apresentou diferenças maiores que 0,7mm entre os lados (Tabela 1).

As menores diferenças entre os lados dos pacientes foram verificadas quando comparou as posições dos eixos horizontais de rotação, quando se montou os modelos, utilizando a placa miorrelaxante, e comparou-se com a posição do eixo horizontal com os modelos montados em máxima intercuspidação. A variação das diferenças entre os lados foi de 0,2 a 0,4mm (Tabela 1).

Tabela 1– Diferença (#), em milímetros (mm), na posição do eixo horizontal, entre os lados direito (D) e esquerdo (E) dos pacientes (PAC), analisada no articulador semi-ajustável.

PAC.	RELAÇÃO CENTRAL PARA MIH			RELAÇÃO CENTRAL PARA PLACA			PLACA PARA MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO		
	D	E	#	D	E	#	D	E	#
1	1,9	0,9	1,0	1,3	2,0	0,7	1,8	1,6	0,2
2	1,3	0,6	0,7	0,7	0,6	0,1	1,7	1,4	0,3
3	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	1,2	0,4
4	1,4	1,3	0,1	1,3	1,8	0,5	1,8	1,6	0,2
5	0,6	0,9	0,3	1,2	0,9	0,3	1,0	0,9	0,1
6	0,8	0,5	0,3	1,5	0,9	0,6	1,2	0,8	0,4
MÉDIAS	1,1	0,8	0,4	1,0	1,0	0,42	1,4	1,3	0,28

5.2-Análise da Posição Condilar por meio de imagens

Ao se analisar as dimensões encontradas nas imagens radiográficas entre o côndilo e a fossa mandibular nas posições A, B e C, notou-se que, apesar de não haver diferenças estatísticas, ocorreram algumas diferenças numéricas.

5.2.1Método Radiográfico

Após a análise da distância do côndilo por meio da imagem radiográfica obtida pela técnica Updgrave (1953), notou-se que, de maneira semelhante à análise com a imagem obtida pela ressonância nuclear magnética, não foi possível verificar diferenças estatisticamente significante; entretanto, numericamente, pode-se notar algumas diferenças.

Na comparação das imagens das posições do côndilo nas três maneiras de se posicionar a mandíbula (dentes em máxima intercuspidação, com placa miorrelaxante e com o guia de Lucia instalado), no lado direito do paciente, foi possível verificar que, na posição de máxima intercuspidação, o côndilo estava afastado da vertente posterior do osso temporal em média de 2,40mm (Tabela 2 e Gráfico 1).

A obtenção da imagem após o uso da placa miorrelaxante permitiu verificar que, no lado direito do paciente, a relação entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal foi em média de 2,41mm e semelhante àquela verificada na posição de máxima intercuspidação. Por outro lado, quando se interpôs o guia de Lucia (posição de relação central), a média diminuiu para 2,38mm, indicando uma aproximação do côndilo na vertente posterior do osso temporal, como pode ser visto na Tabela 2 e Gráfico 1.

No lado esquerdo do paciente, a comparação das três posições, empregando as imagens obtidas na posição de máxima intercuspidação, com a placa miorrelaxante e o guia de Lucia, verificamos que a distância em que o côndilo estava posicionado em relação à vertente posterior do osso temporal na máxima intercuspidação e com o guia de Lucia foram semelhantes, e foi em média de 2,15mm. Entretanto, com a placa miorrelaxante o côndilo foi para trás e distanciou cerca de 2,31mm da vertente posterior do osso temporal (Tabela 2 e Gráfico 1).

Com relação às demais medidas em relação ao teto (B) e parede posterior da fossa (C), podem ser vistas na tabela 2 e gráfico 1.

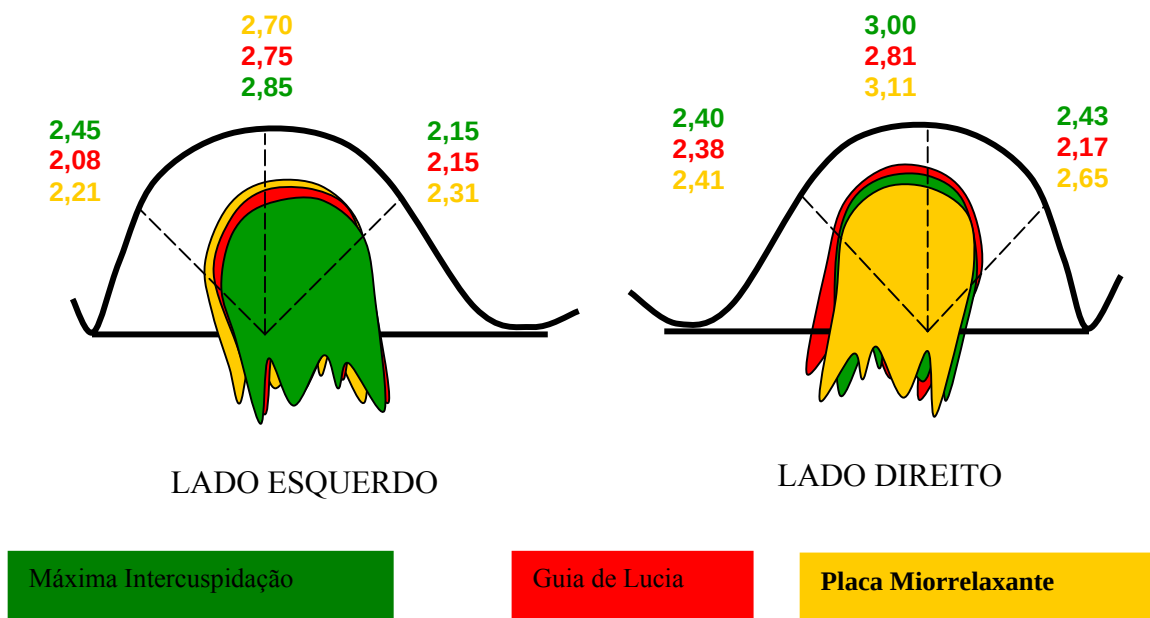
A comparação das médias entre os lados do paciente permitiu verificar que na máxima intercuspidação os côndilos de ambos os lados estão próximo da vertente posterior do osso temporal.

Com o guia de Lucia entre os dentes os côndilo ainda se mantiveram posicionados contra a vertente posterior do osso temporal. Contudo no lado direito estava mais abaixo do que no lado esquerdo. Com o guia de Lucia o côndilo se posicionou em situação semelhante da placa do lado esquerdo. No lado direito a placa posicionou o côndilo ligeiramente abaixo em relação às posições com o guia e na máxima intercuspidação (Gráfico-1)

Tabela 2-Dimensões e médias (M), em milímetros, das distâncias entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal (A); entre o côndilo e teto da fossa mandibular (B) e entre o côndilo e a parede posterior da fossa mandibular (C) dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) dos pacientes (P) nas várias posições - Radiografia Transcranianas.

RADIOGRAFIA TRANSCRANIANA																		
P	MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO						PLACA MIORRELAXANTE						GUIA DE LUCIA					
	LD			LE			LD			LE			LD			LE		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	2,2	4,4	3,6	2,2	4,4	3,7	2,3	4,4	3,5	2,9	4,3	4,0	2,4	4,4	3,6	2,5	4,4	4,0
2	1,9	2,1	3,2	1,5	2,2	2,9	1,7	1,7	2,8	1,6	1,7	2,4	1,8	1,7	2,7	1,5	1,6	2,2
3	3,5	3,3	2,0	3,4	2,9	2,0	3,2	3,2	2,2	3,2	3,1	1,5	3,2	3,2	2,5	3,1	3,2	1,5
4	1,7	3,1	1,9	2,0	2,7	1,9	2,0	3,0	1,4	1,9	2,5	1,4	1,9	2,9	0,7	1,9	2,6	0,9
5	3,1	3,0	1,5	2,2	3,4	2,2	3,3	4,3	3,6	2,7	3,1	2,0	3,0	2,6	1,0	2,3	3,2	2,0
6	2,0	2,1	2,4	1,6	1,5	2,0	2,0	2,1	2,4	1,6	1,5	2,0	2,0	2,1	2,5	1,6	1,5	1,9
M	2,40	3,00	2,43	2,15	2,85	2,45	2,41	3,11	2,65	2,31	2,70	2,21	2,38	2,81	2,17	2,15	2,75	2,08

Gráfico 1- Disposição dos côndilos do lado esquerdo e direito nas três posições analisadas por meio da radiografia transcraniana.



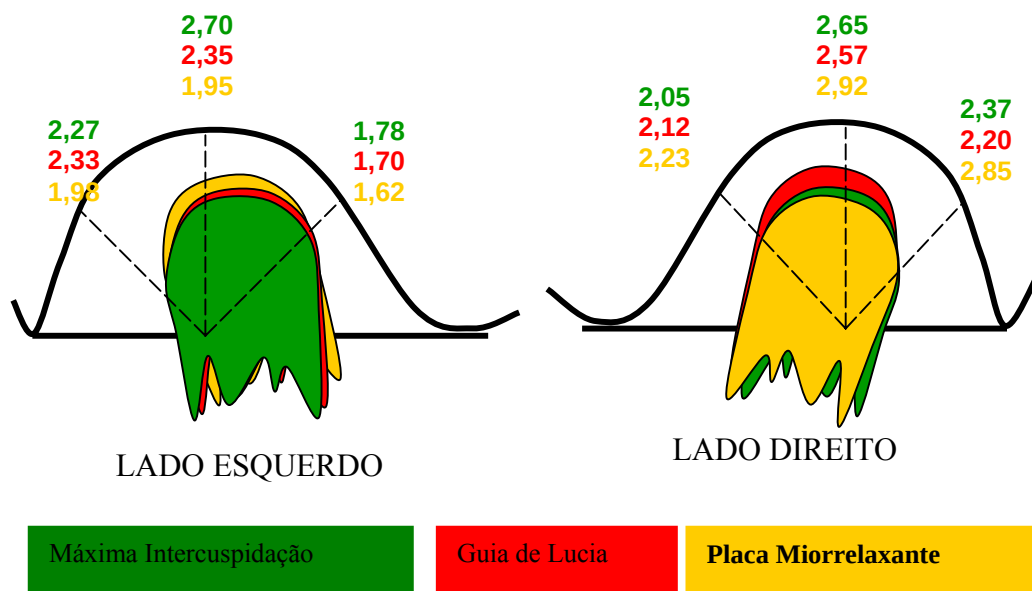
5.2.2-Análise por meio da Ressonância Nuclear magnética

Na comparação das posições do côndilo nas três maneiras de se obter as imagens no lado direito do paciente, foi possível verificar que, na posição de máxima intercuspidação, o côndilo estava mais próximo, distanciando da vertente posterior do osso temporal cerca de 2,05mm. Quando se registrou com o guia de Lucia a posição de relação central, o côndilo foi ligeiramente para trás e se posicionou a 2,12mm da vertente posterior do osso temporal. A obtenção da imagem após o uso da placa miorrelaxante permitiu verificar que, do lado direito do paciente, em relação à posição de máxima intercuspidação, ocorre um maior afastamento do côndilo em relação à vertente posterior do osso temporal (2,23mm). No lado esquerdo ocorreu uma ligeira aproximação da vertente posterior do osso temporal (1,62mm), como pode ser visto na Tabela 3 e Gráfico 2.

Tabela 3 - Dimensões e médias (M), em milímetros, das distâncias entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal (A); entre o côndilo e teto da fossa mandibular (B) e entre o côndilo e a parede posterior da fossa mandibular (C) dos lados direito (LD) e esquerdo (LE) dos pacientes (P) nas várias posições. – Ressonância Nuclear Magnética.

RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA																	
MÁXIMA INTERCUSPIDAÇÃO						PLACA MIORRELAXANTE						GUIA DE LUCIA					
LD			LE			LD			LE			LD			LE		
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1,6	3,8	3,0	1,6	3,8	3,0	2,1	4,0	3,3	1,0	1,1	1,2	2,0	4,0	2,9	1,6	2,4	3,3
2,1	1,6	2,7	2,0	2,7	2,7	3,0	2,1	2,9	2,1	2,4	3,2	2,6	1,7	2,8	1,5	2,1	2,6
2,6	2,2	1,7	1,7	1,8	1,8	2,3	2,0	2,1	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	1,8	1,6	2,0	1,8
2,2	2,4	2,4	2,0	2,9	2,1	2,0	3,3	2,0	2,0	2,2	1,7	2,0	2,3	1,7	2,0	3,3	2,2
1,8	3,0	2,0	2,0	3,2	2,5	1,8	3,1	3,3	1,6	2,8	1,8	2,0	2,9	2,0	2,0	2,9	2,6
2,0	2,9	2,4	1,4	1,8	1,5	2,2	3,0	3,5	1,4	1,4	2,0	1,9	2,0	2,0	1,5	1,4	1,5
2,05	2,65	2,37	1,78	2,70	2,27	2,23	2,92	2,85	1,62	1,95	1,98	2,12	2,57	2,20	1,70	2,35	2,33

Gráfico 2- Disposição dos côndilos do lado esquerdo e direito nas três posições analisadas por meio da ressonância nuclear magnética.



No lado esquerdo do paciente, a comparação das três posições, empregando as imagens obtidas na posição de máxima intercuspidação, placa miorrelaxante e com o guia de Lucia, verificamos que, na posição de máxima intercuspidação, o côndilo estava mais próximo da vertente posterior do osso temporal (1,78mm), de maneira semelhante à posição de relação central (1,70mm) e com a placa miorrelaxante (1,62mm).

Quando se comparou o lado direito e esquerdo do paciente, pôde-se observar que não existe simetria entre os côndilos e suas respectivas fossas mandibulares. Entretanto, com o dispositivo de Lucia, as medidas da distância entre o côndilo e o teto da fossa indicou que ambos os côndilos se posicionaram mais para superior em ambos os lados do paciente em relação à posição de máxima intercuspidação (Tabela 3 e Gráfico 2).

Quando se interpôs a placa miorrelaxante, os côndilos se posicionaram de maneira diferente entre os lados, isto é, enquanto do lado direito o côndilo teve uma tendência a sofrer extrusão, no lado esquerdo a tendência foi de intruir na fossa mandibular de maneira semelhante às imagens obtidas pela radiografia transcraniana (Gráfico 1).

5.3-Análise Estatística

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada através de Análise de Variância para dados pareados, uma vez que se tratavam de dados obtidos dos mesmos pacientes, e com dois fatores de variação, que foram:

- a) técnica de obtenção de imagem (Ressonância e Radiografia Transcraniana);
- b) posição de tomada da imagem (com Placa Miorrelaxante, Guia de Lucia e Máxima Intercuspidação).

A comparação realizada foi feita separadamente para cada uma das três posições analisadas (A, B e C) e também para cada um dos lados (direito e esquerdo) dos pacientes. Inicialmente não foi realizada uma comparação entre os lados direito e esquerdo e nem entre a medida da distância da região anterior do côndilo à fossa (Distância A) com as regiões médias e anterior (Distâncias B e C respectivamente).

5.3.1-Resumos da análise estatística realizada para cada distância analisada.

Quadro III–Resultados da Análise de Variância para a distância A, lado direito dos pacientes.

Distância A Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro IV–Resultados da Análise de Variância para a distância A, lado esquerdo dos pacientes.

Distância A Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro V–Resultados da Análise de Variância para a distância B, lado direito dos pacientes.

Distância B Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro VI–Resultados da Análise de Variância para a distância B, lado esquerdo dos pacientes.

Distância B Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro VII–Resultados da Análise de Variância para a distância C, lado direito dos pacientes.

Distância C Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro VIII–Resultados da Análise de Variância para a distância C, lado esquerdo dos pacientes.

Distância C Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranian
Placa	Ns	Ns
Guia	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes.

Verifica-se, portanto, que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os métodos de tomada da imagem, em quaisquer das posições analisadas, tanto com a placa miorrelaxante, com o Guia de Lucia ou em máxima intercuspidação.

Para a comparação entre os lados direito e esquerdo dos pacientes, em relação aos métodos de imagens analisadas, foi empregado o teste “t” de Student, para amostras pareadas, e pôde-se notar que houve diferenças estatisticamente significantes para as medidas A e B (a 1% e 5% respectivamente). Porém, quando se realizou a análise da medida C, não se encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os lados dos pacientes (Quadro IX).

Quadro IX-Quadro com o resumo dos resultados da Análise Estatística realizada para verificação das diferenças entre os lados direito e esquerdo dos pacientes.

Distâncias	Lado Direito	Lado Esquerdo
A	S	S
B	S	S
C	Ns	Ns

S = com diferenças estatisticamente significantes.

Ns = não há diferenças estatisticamente significantes.



DISCUSSÃO

A posição do côndilo na fossa mandibular, para se realizar os trabalhos protéticos de maneira que a condição oclusal restabeleça o equilíbrio ortopédico mandibular, é ainda assunto de muitas controvérsias entre os autores (WEINBERG, 1975; 1976). Alguns acreditam que a posição é fundamental para o sucesso do tratamento (RAMSEY, 1964), outros verificaram que pequena diferença entre as posições de relação central e máxima intercuspidação, desde que simétricas, seria benéfica à articulação temporomandibular (KATZBERG et al., 1983).

A maneira de se registrar a posição mandibular para se montar o modelo mandibular no articulador é variável, e depende das condições do Aparelho Estomatognático. O registro para a confecção de prótese total é diferente daquele empregado para se montar modelos de pacientes dentados ou parcialmente dentados. Para MOYERS (1956) e POSSELT (1973), o côndilo, durante a montagem dos modelos, deve se localizar mais posterior e superior, enquanto que, para CELENZA (1973), McNEILL (1988) o côndilo deverá estar posicionado antero-superiormente em relação ao centro da fossa. Para WEINBERG (1973), a oclusão deve ser restabelecida com os côndilos no centro da fossa mandibular, de maneira simétrica entre os lados. Como pode se ver, este assunto é repleto de contradições.

Vários estudos mostram a importância da localização do côndilo na fossa mandibular (CELENZA, 1973; WEINBERG, 1975; McNEILL 1988; GARCIA 1993). SICHER (1955), por meio de estudo anatômico, verificou que o côndilo não deve comprimir a área retrodiscal, pois esta estrutura é ricamente

inervada e vascularizada. Quando o côndilo se posiciona mais posteriormente na fossa mandibular, ele pode comprimir a borda posterior do disco e produzir alterações morfológicas. Esta compressão torna a borda posterior do disco mais fina, e esta relação incorreta (entre côndilo e disco) favorece o deslocamento do disco para anterior (FARRAR, 1978; WESTESSON et al., 1985). Dependendo da tolerância estrutural dos tecidos retrodiscais, pequenas compressões, que nem sempre são capazes de alterar morfológicamente o disco, podem produzir inflamação e desencadear dor local ou referida para áreas correlatas (OKESON, 2000). Portanto, a posição descrita por CELENZA (1973), como aquela em que o côndilo deve estar posicionado mais superiormente e anteriormente em relação ao centro da fossa e contra a vertente posterior do osso temporal, parece ser coerente com os conceitos anatômicos (SICHER, 1955) e fisiologicamente mais adequada para que as funções mandibulares sejam realizadas, sem prejuízos à área retrodiscal (OKESON, 2000), e corrobora com nossos resultados tanto no que se refere à análise do eixo horizontal de rotação, quanto àquela analisada por meio de imagens.

Assim, vale ressaltar que existem duas condições distintas a serem consideradas. A primeira refere-se à posição que permite a montagem dos modelos no articulador para que se possam confeccionar os trabalhos protéticos de prótese total, quando o paciente perdeu todas as referências dentárias. Neste caso, a posição de preferência é a de relação central, a qual pode ser reproduzível, apesar de, na maioria das vezes, não ser uma posição funcional (BRILL, 1962; JANKELSON, 1979; HOBBS, 1985). Neste caso, após os modelos estarem

articulados, é necessário que sejam realizados ajustes nos dispositivos condilares do articulador para permitir que os dentes sejam montados e articulados com seus antagonistas, em uma posição ligeiramente à frente do arco de fechamento em relação central, posição comumente empregada durante a montagem dos modelos. A esse respeito, trabalho publicado em 1959 por SCHUYLER, já fazia referência à cêntrica longa. Segundo o autor, após a montagem dos modelos em relação central, realizava-se um ajuste que retruía o ramo superior do articulador de 0,5 a 0,75mm previamente à montagem dos dentes durante a confecção de prótese total.

A outra condição é quando se está reabilitando a oclusão de pacientes dentados ou parcialmente dentados. Nestes casos, levando em consideração ainda os conceitos anatômicos de SICHER (1955), o ideal é que os modelos sejam montados em uma posição de equilíbrio ortopédico, que é uma posição que pode coincidir com a máxima intercuspidação ou com a relação central. A posição de equilíbrio ortopédico foi descrita pela primeira vez por OKESON (2000), como sendo uma posição na qual as estruturas articulares devem estar anatomicamente bem posicionadas e o disco deve estar justaposto ao côndilo, e o conjunto (côndilo/disco) se colocar contra a vertente posterior do osso temporal, de acordo com as resultantes das forças musculares impostas pelos músculos elevadores. Assim, entre o côndilo e a parede posterior da fossa, deve existir um espaço suficiente para a área retrodiscal, que é rica em vasos e nervos. Também os músculos da mastigação devem se encontrar em harmonia com a posição, na qual suas fibras exercem uma maior força sem produzir alterações no metabolismo das células musculares. Para isso, é necessário que uma dimensão

vertical de oclusão mantenha o comprimento muscular ideal para as funções que demandam força, como a trituração dos alimentos. Finalmente, os dentes devem estar em harmonia com estas relações anatômicas, tendo um trespasse horizontal e vertical adequados para permitir uma máxima intercuspidação, pode ser igual ou não à posição de relação central. Se for diferente, o deslize produzido pelas vertentes de propulsão deve ser simétrico, ou seja, ter a mesma amplitude em ambos os lados, como verificado nos nossos pacientes, quando se comparou o eixo horizontal de rotação entre os modelos montados em relação central e com placa miorrelaxante, ou com aqueles montados com placa, comparados à máxima intercuspidação. Os resultados são sugestivos de que a maior diferença entre os lados ocorreu na comparação das posições de relação central e máxima intercuspidação.

Essa diferença média e simétrica também foi verificada quando se comparou o eixo horizontal de rotação, quando foram montados os modelos com a placa miorrelaxante e com aquele fixado na posição de máxima intercuspidação. Dessa forma, nossos resultados são sugestivos de que, apesar dos pacientes serem assintomáticos, possuíam um certo desvio lateroprotrusivo, verificado pelas diferenças entre os eixos registrados nas posições de relação central e de máxima intercuspidação habitual, que era indicativo de pequeno desequilíbrio ortopédico, mas que não foi suficiente para desencadear desordens temporomandibulares. Esta diferença, encontrada no grupo estudado, não foi capaz de originar disfunção e dor, provavelmente devido à alta tolerância fisiológica como relata OKESON (1981).

A diferença simétrica entre as posições de relação central e de máxima intercuspidação tem uma função protetora da área retrodiscal e permite que a retrusão mandibular, limitada pelo ligamento temporomandibular, seja um movimento que pode ser realizado e que permite registrar com precisão a posição de relação central como verificado por POSSELT (1973).

Além da posição do côndilo, discute-se muito sobre os métodos e técnicas de análises. Neste estudo, pode-se notar que, tanto a técnica que emprega a radiografia transcraniana quanto a que utiliza a ressonância nuclear magnética para analisar a posição condilar, mostraram-se eficientes ou sem diferenças significantes. Esses recursos podem auxiliar o clínico durante procedimentos restauradores complexos, como nos casos de pacientes portadores de alguma desordem temporomandibular, cuja oclusão é o fator predisponente. Entretanto, o custo operacional dos exames e a claustrofobia de alguns pacientes contra-indicam a técnica que utiliza a ressonância nuclear magnética, tornando a radiografia transcraniana mais viável.

O que se pode notar de diferente entre as técnicas é que a extensão dos espaços entre o côndilo e o osso temporal (espaço articular), em especial o anterior, quando se emprega a ressonância nuclear magnética, é um pouco menor. Por meio da ressonância, é medido o espaço articular real, ou seja, o espaço entre as superfícies de tecidos moles do côndilo e do osso temporal (BRANDÃO e FERRAZ, 1989; MOREIRA, 2000; EMSHOFF et al., 2001) enquanto que, na radiografia transcraniana, considera-se a distância entre as compactas ósseas das estruturas do côndilo e do osso temporal (KURITA et al., 2001). A diferença entre

o espaço obtido pela radiografia transcraniana e ressonância nuclear magnética na posição de MI, em especial o anterior (de 0,35 e 0,37mm, respectivamente para os lados direito e esquerdo) encontrado neste estudo, pode ser indicativo da espessura de tecido mole. Os demais espaços B (superior) e C (posterior) são difíceis de serem comparados, uma vez que sofrem influência da morfologia condilar. A espessura de tecido mole é variável como mostra estudo de HANSSON et al. (1977) e com relatos feitos por MOHL (1989) de que a maior espessura do tecido de revestimento está localizada na região anterior do côndilo e na vertente posterior do osso temporal, regiões em que ocorre uma maior incidência de forças durante função. O autor relata que, por meio do exame histológico da ATM, é possível visualizar uma camada, relativamente espessa, de tecido conjuntivo denso fibroso, avascular, desprovida de inervação nos locais de maior compressão, como na parte central do disco articular, nas superfícies anteriores e superiores do côndilo e na parte posterior da eminência articular. Isto constitui uma forte evidência de que a carga gerada a partir do côndilo é transmitida na parte central do disco, e daí para a superfície posterior da eminência articular. Nessas áreas existem grandes quantidades de proteoglicanos, que são substâncias que permitem aumentar a resistência das superfícies articulares às forças compressivas temporárias. Essa resistência às forças de compressão, provavelmente ocorre devido ao arranjo espacial da rede de proteoglicano-colágeno e por causa da capacidade que os proteoglicanos têm de absorver e reter água extracelular, através de forças osmóticas, tendo, dessa forma, um efeito “amortecedor”. Os componentes do proteoglicano, aparentemente

responsáveis por isto, são formados por longas cadeias de carboidratos, chamadas glicosaminoglicanos (GAG). A presença e a quantidade de GAG na matriz de colágeno dos tecidos articulares são condições para uma maior resiliência do tecido nas áreas de localização da compressão na articulação temporomandibular. Por outro lado, estudo em macacos mostra que a imobilização da mandíbula produz uma diminuição da espessura dos tecidos de revestimento e da quantidade de glicosaminoglicanos dos tecidos da superfície articular, com diminuição da espessura dos tecidos moles de revestimento (GLINEBURG et al., 1982).

A distância entre o côndilo e vertente posterior do osso temporal, analisada pelas duas técnicas de imagens, permitiu verificar que, geralmente, os côndilos encontravam-se mais próximos da vertente do osso temporal. Contudo, de acordo com o método de registro da posição mandibular e de análise empregado, esta posição, em alguns pacientes, pode ser diferente entre as técnicas, mas os números encontrados não indicam diferenças estatísticas significantes. Neste caso, essa diferença numérica quando o guia de Lucia está em posição, em alguns pacientes, pode ser devido ao aumento da tensão emocional imposta pelo exame na técnica da ressonância nuclear magnética, e o apertamento dos dentes pode levar o côndilo a se posicionar de maneira diferente em relação à máxima intercuspidação e com a placa em posição, que são condições que dão maior estabilidade oclusal.

A posição anterior do côndilo na fossa é sugestiva de que o deslize anterior até a posição de máxima intercuspidação ocorre quando a mandíbula é fechada no arco de relação central. Neste caso, se o desvio é do tipo

lateroprotrusivo, leva o côndilo a se posicionar mais para trás em um dos lados e mais anteriormente no outro. Esta condição pode ser verificada na maioria dos pacientes, quando foi analisada a amplitude dos espaços A, B e C. Contudo, após o uso da placa, essa diferença, teoricamente, deveria ter deixado de existir. Isto não ocorreu em nenhuma das condições utilizadas para se posicionar os côndilos na fossa mandibular, apesar de não serem encontradas diferenças estatisticamente significantes.

A diferença estatística foi observada apenas entre os lados do paciente quando se comparou as distancias A e B sendo que a, A pode ter sido influenciada não somente pela posição do côndilo, mas também pela inclinação da vertente posterior do osso temporal, e a B pelo desenvolvimento ósseo da articulação temporomandibular.

A condição de equilíbrio ortopédico mandibular, além de permitir um melhor posicionamento do côndilo dentro da fossa mandibular, evita compressões em áreas sensíveis e também favorece a fisiologia muscular, principalmente no que se refere à circulação sanguínea e linfática do músculo. Quando a mandíbula está em equilíbrio ortopédico, com o comprimento muscular em harmonia com a oclusão e ATM, é possível que os mecanismos de obtenção de energia, para os músculos se contraírem ou relaxar, sejam realizados por meios aeróbicos, o que resulta em grande quantidade de energia obtida no processo e poucos produtos metabólicos residuais (GELB, 1977). Além disso, nessa posição de equilíbrio, o côndilo se posiciona à frente do centro da fossa mandibular, contra a vertente posterior do osso temporal, como verificado por GARCIA (1993), e

mantém um espaço posterior para os tecidos retrodiscais, evitando compressão e inflamação (OKESON, 2000) ou alterações na borda posterior do disco (WESTESSON et al. 1985), que favorece o deslocamento do disco para anterior (FARRAR, 1978). Além disso, as sobrecargas, oriundas da função, são distribuídas em áreas apropriadas em absorver forças como descrito por MOHL (1989). Contudo, vale ressaltar que, em alguns pacientes, a distância entre o côndilo e a vertente posterior do osso temporal, não foram adequadas. Esta condição não indica situação de desequilíbrio ortopédico, mas sugere uma condição anatômica de variação na forma do côndilo; porém, o importante é que, nesses pacientes, o espaço posterior seja suficiente para alojar os tecidos retrodiscais.

Quando se interpõe uma placa entre os dentes, ocorre uma descompressão da ATM, como verificado por KIRK (1991). Contudo a análise por meio das imagens, tanto pela técnica radiográfica quanto pela ressonância, não mostrou diferenças estatísticas significantes. Este fato era de se esperar, uma vez que se procurou selecionar pacientes assintomáticos e sem distúrbios temporomandibulares. Nestes pacientes foi suposto que a oclusão, ATM e músculos estivessem em equilíbrio ortopédico e que, após os procedimentos empregados, não fossem observadas alterações.

6.1-Considerações finais

A posição do côndilo, analisada pela radiografia transcraniana e pela ressonância nuclear magnética, apesar de não apresentar diferenças

estatisticamente significantes, encontrou diferentes localizações entre os pacientes. Geralmente os côndilos encontraram-se posicionados contra a vertente posterior do osso temporal. Entretanto, alguns deles estavam mais atrás, como podem ser vistos no paciente número três, em ambos os métodos e técnicas de análise. Esta condição não se modificou nem com a placa e nem com o guia de Lucia, indicando que o paciente possui características morfológicas peculiares, determinadas pelo desenvolvimento da articulação. Assim, a disposição do côndilo dentro da fossa é tal, que mantém um espaço articular adequado para alojar o disco e preservar a saúde dos tecidos retrodiscais.

Dessa forma, a eleição da posição do côndilo para o tratamento oclusal do paciente, depende ou não da presença de dentes e de desordens temporomandibulares. Se o paciente é assintomático, como os selecionados para o estudo, o tratamento deve ser realizado na posição de máxima intercuspidação,. Contudo, se o paciente for portador de alguma desordem, é aconselhável, inicialmente, restabelecer o equilíbrio ortopédico da mandíbula por meio de placa miorrelaxante para, em seguida, saber se aquela condição oclusal é harmônica com as resultantes das forças musculares.

Quando a discrepância oclusal é grande, é recomendável ajustar a oclusão, permitindo que os dentes ocluam na posição de máxima intercuspidação que, a nosso ver, é uma condição de equilíbrio ortopédico mandibular. Depois disso, é possível justapor os modelos ou registrar a posição da mandíbula para a montagem nesta posição (MI), para que os dentes sejam reabilitados.

Por outro lado, quando se trata de pacientes portadores de prótese total, é necessário que os modelos sejam articulados na posição de relação central, pois é uma posição reproduzível e pode ser repetida quantas vezes se fizer necessário. Contudo, é interessante que os dentes sejam articulados em uma posição ligeiramente à frente da RC, para que os movimentos funcionais sejam realizados livremente e não ocorra compressão na área retrodiscal. Além disso, próteses totais confeccionadas, ajustadas e instaladas na posição de relação central, dependendo da morfologia da ATM, durante a mastigação, a mandíbula é forçada para a frente, e os contatos dos dentes nesta nova posição podem induzir movimentos anteriores da prótese, que causam fricção nos tecidos de revestimento do osso alveolar, produzindo traumatismo e dor referida, que poderão exigir a troca da prótese para sua solução.

Portanto, apesar da análise estatística não indicar diferenças significantes, a análise das distâncias A, B e C são sugestivos de que a posição do côndilo, anatômica ou funcional, deve estar à frente do centro da fossa, posicionado contra a vertente posterior do osso temporal, local em que os tecidos de revestimento articulares possuem mecanismos apropriados para absorver e dissipar as forças oriundas da função mastigatória.

CONCLUSÃO

Com bases nos resultados obtidos, pela análise da posição do côndilo, dentro da fossa mandibular, por meio das imagens obtidas pela radiografia transcraniana e pela ressonância nuclear magnética, bem como pela análise da posição do eixo horizontal de rotação, podemos concluir que:

- A análise do eixo horizontal de rotação, quando se comparou a posição de relação central com aquele registrado com a placa e em máxima intercuspidação, mostrou diferenças simétricas entre os lados do paciente.
- A análise das imagens radiográficas e pela ressonância nuclear magnética não mostrou diferenças estatisticamente significantes na posição do côndilo em relação à vertente posterior do osso temporal, teto e parede posterior da fossa mandibular, em ambos os lados do paciente.
- A radiografia transcraniana parece ser um método confiável de análise da posição condilar na fossa mandibular, sendo ainda de um custo baixo e psicofisiologicamente menos invasivo para o paciente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1) ALEXANDER, S.R.; MOORE, R.N.; DUBOIS, L.M. Mandibular condyle position comparison of articular mountings and magnetic resonance imaging. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*, Saint Louis, v.104, n.3, p. 230-239, Sept. 1995.
- 2) AQUILINO, S.A.; MATTESON, S.R.; HOLLAND, C.A.; PHILIPS, C.. Evaluation of condylar position from temporomandibular joint radiographs. *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 53, p.88-96, 1985.
- 3) BEZZON, O.L.; ORSI, I.A. An interocclusal record made of a combination of wax and acrylic resin. . *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 72, n.3 p. 334-336. Sep. 1994..
- 4) BLASCHKE, D. D.; BLASCHKE, T. J. A method for quantitatively determining temporomandibular joint bony relationships. *J. Dent. Res.*, Washington, v. 60, p. 35-43, 1981.
- 5) BONILLA-ARAGON, H.; TALLENTS, R. H.; KATSBERG, R.W.; KYRKANIDES, S.; MOSS, M.E. Condyle position as a predictor of temporomandibular joint internal derangement. *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 82, n.2, p.205-208, 1999.

- 6) BRANDÃO, L.G.; FERRAZ, A.R. Cirurgia de cabeça e pescoço. São Paulo, Roca, 1989, v.1.
- 7) BRILL, N.; SCHUBELER, S.; TRYDE, G. Influence of occlusal patterns on movement of mandible, *J. Prosthet.Dent.*, Saint Louis, v. 12, p. 255-261, 1962.
- 8) CELAR, A.G.; KUNDI, M.; PIEHSLINGER, E.; FURHAUSER, R.; KOHLMAIER, B. Mandibular position at chin-point guided closure, intercuspation and final deglutition in asymptomatic and temporomandibular dysfunction subjects. *J. Oral Rehab.*, Oxford, v.27, n.1, p.70-78, Jan.2000.
- 9) CELENZA, F. V. The centric position: replacement and character. *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 30, p. 591-598, 1973.
- 10) COSTEN, J.B. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann. Otol., Rhinol. Lar.*, Saint Louis, v. 43, p. 1-15, 1934.
- 11) DAWSON, P. E. *Avaliação, diagnóstico e tratamentos dos problemas oclusais*. São Paulo: Artes Médicas, 1980. 405p.

- 12) DAWSON, P. E. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint. *J. Prosthet.Dent.*, Saint Louis, v. 74, n. 6, p. 619-627, 1995.
- 13) EMSHOFF, R.; INNERHOFER, K.; RUDISCH, A.; BERTRAM, S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, Copenhagen, v.30, p.118-122, 2001.
- 14) FARRAR, W. B. Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 39, p. 319-23, 1978
- 15) FARRAR, W. B. Differentiation of temporomandibular joint dysfunction to simplify treatment. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 28, p. 629-36, 1972.
- 16) FONSECA, D.M. et al.. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *RGO*, v. 42, p. 23-8, 1994.
- 17) GARCIA, A. R. *Avaliação clínica e radiográfica de posições condilares e remodelamento articular decorrentes da perda de dentes posteriores e interferências oclusais em pacientes com disfunção da articulação*

temporomandibular, 91 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 1993.

18) GARCIA, A. R. *Contribuição para o diagnóstico, prognóstico e plano de tratamento de pacientes com disfunção e/ou desordens temporomandibulares: Avaliação clínica, radiográfica e laboratorial*. 107f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 1997.

19) GATENO, J.; ANDERSON, P. B.; XIA, J. J.; HORNG, C. J.; TEICHGRAEBER, J.F.; LIEBSCCHNER, M. A. K. A comparative Assessment of Mandibular Condylar Position in Patients With Anterior Disc Displacement of the Temporomandibular Joint. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, Copenhagen, v.62, p. 39-43, 2004.

20) GELB, H. *Clinical management of head, neck and TMJ pain and dysfunction: a multi disciplinary approach to diagnosis and treatment dysfunction and related pain*. Philadelphia: Saunders, 1977.p. 547.

21) GLINEBURG RW, LASKIN DM, BLAUSTEIN DI. The effects of immobilization on the primate temporomandibular joint: a histologic and histochemical study. *J Oral Maxillofac Surg*. Copenhagen, v.40, n.1, p. 3-8, 1982.

- 22) GOLDMAN, S. M., TAYLOR, R. Retrospective radiographic evaluation of 100 temporomandibular joint patients. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 53, p. 566-9, 1985.
- 23) GOLDMAN, S.M., TAYLOR, R. Radiographic examination of the abnormal temporomandibular joint. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 49, p. 711-714, 1983
- 24) GRIEDER, A., CINOTTI, W.R. *Periodontal prosthesis*. Saint Louis: Mosby, 1968. p. 245-53
- 25) GROSS, M.D. The effect of increasing occlusal vertical dimension on transcranial radiographic projections of the temporomandibular joints. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v.60, p.491-499, 1988.
- 26) GROSSMAN, E. BRITO, J.M. Uso da placa de reposicionamento mandibular modificada no tratamento de luxação anterior de disco articular: avaliação clínica e por ressonância magnética nuclear. *Rev. Odonto Ciência*, Porto Alegre, n.21, 1996.

- 27) HANSSON, T.; OBERG, T.; CARLSSON, G. E.; KOPP, S. Thickness of the soft tissues layers and the articular disk in the temporomandibular joint. *Acta Odontol. Scand.*, Oslo, v. 35, p. 77-83, 1977.
- 28) HATCHER, D. C., BLOM, R. J., BAKER, C. G. Temporomandibular joint spatial relationships: osseous and soft tissues. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 56, p. 344-53, 1986.
- 29) HOBBO, S.; IWATA, T. Reproducibility of mandibular centricity in three dimensions. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 53, n. 5 p. 649-654, 1985.
- 30) IGARASHI, Y., YAMASHITA, S., KUROIWA, A. Changes in Interarch Distance and Condylar Position related to loss of Occlusal Support for Partially Edentulous Patients. A Pilot Study. *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.*, Ramford, v.7, n.4, p.107-111, 1999.
- 31) ISMAIL, Y. H., ROKNI, A. Radiographic study of condylar position in centric relation and centric occlusion. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 43, p. 327-30, 1980.
- 32) JANKELSON, B. Neuromuscular aspects of occlusion. Effects of occlusal position on the physiology and dysfunction of the mandibular musculature. *Dent. Clin. North. Am.*, Philadelphia, v. 23, n. 2, 157-168, Apr. 1979.

- 33) KATZBERG, R. W.; KEITH, D. A.; TEN EICK, W. R. Internal derangements of the temporomandibular joint: an assessment of condylar position in centric occlusion. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis. 49, p. 250-254, 1983
- 34) KEESLER, J.T., CHRISTENSEN, L.V. DONEGAN, S.J., AUSTIN, B.P. Atranscranial radiographic examination of the temporal portion of the temporomandibular joint. *J. Oral Rehab.*, Oxford, v.19, p.71-84, 1992.
- 35) KESHVAD, A.E.; WINSTANLEY, R. B. Comparison of the Replicability of Routinely Used Centric Relation Techniques. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v12, n.2, p. 90-101, 2003.
- 36) KINNIBURG, R.D.; MAJOR P.W.; NEBBE, B.; GLOVER, K.E. Osseous Morphology and Spatial Relationships of the Temporomandibular Joint: Comparisons of Normal and Anterior Disc Positions. *Angle Orthod.* Appleton, v.70, n. 1, p. 70-80, 2000.
- 37) KIRK S.W. Magnetic Resonance Imaging and Tomographic Evaluation of Occlusal Appliance Treatment for Advanced Internal Derangement of the Temporomandibular Joint. *J. Oral Maxillofac Surg.*, Copenhagen, v.49, p. 6-12, 1991.

- 38) KIRK S.W.CHARLOTTE, N.C., Acomparative study of axial corrected tomography with magnetic resonance imagery in 35 joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, Saint Louis, v.68, n.5, p. 646-652, 1989.
- 39) KNOERNSCHILD, K.L., et al. Transcranial radiography and linear tomography: a comparative study. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 66, p. 239-249, 1991.
- 40) KURITA, H., OHTSUKA, A., KOBASHI, H. KURASHINA, K. A study of the relationship between the position of the condilar head and displacement of the temporomandibular joint disk. *Dentomaxillofac. Radiol.*, Tokyo, v.30, p.162-165, 2001.
- 41) LEARY, J.M., JOHNSON, W.T., HARVEY, B.V. An evaluation of temporomandibular joint radiographs. *J.Pprosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 60, p. 94-97, 1988.
- 42) LONG, J. H. Location of the terminal hinge axis by intraoral means. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 23, p. 11-24, 1970
- 43) McCollum, B.B. The mandibular hinge axis and a mmethod of locating it. *J Prosth Dent*, Saint Louis, v. 10, n.3, p. 428-435, May/June 1960.

- 44) McNAMARA, J. A.; SELIGMAN, D. A.; OKESON, J. P. Occlusion, Orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. *J. Orofac. Pain*, Carol Stream, v. 9, p. 73-90, 1995.
- 45) McNEILL, C. Posição ideal do côndilo na articulação temporomandibular na prática clínica. In: CELENZA, F.V. *Review em ATM e oclusão: artigos clássicos*. Rio de Janeiro: Quintessence Books, 1988. p. 125-48.
- 46) MIKHAIL, M.G., ROSEN, H. The validity of temporomandibular joint radiographs using the head positioner. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 42, p. 441-6, 1979.
- 47) MOHL, N.D., ZARB, G.A., CARLSSON, G.E., et al. *Fundamentos de oclusão*. Rio de Janeiro: Quintessence, 1989.
- 48) MONGINI, F. The importance of radiography in the diagnosis of TMJ dysfunctions. A comparative evaluation of transcranial radiographs and serial tomography. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 45, p. 186-98, 1981.
- 49) MOREIRA, C.A. *diagnóstico por imagem em odontologia*. São Paulo: Probe Editorial, 2000.

- 50) MOYERS, R.E. Some physiologic considerations of centric and other jaw relations. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 6, p. 183-94, 1956.
- 51) OKESON, J. P. Etiology and Treatment of occlusal pathosis and associated facial pain. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 45, p. 199-204, 1981.
- 52) OKESON, J.P. *Tratamento das desordens temporomandibulares*. 4^a ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000.
- 53) OZAWA. S; GAEERT, B.; KAWATA, T.; TANIMOTO, K.; TANNE K. Reconsideration position during internal degerament: Comparison between condilar positon on tomogram and degree of disk displacement on MRI. *J.l of Cranio. Pract.*, Chattanooga, v. 17, n.02, p. 93-99, April 1999.
- 54) PEGORARO, L.F.et al. *Prótese fixa*. São Paulo: Artes Medicas, 2001.
- 55) POSSELT, U. *Fisiologia de la oclusión y rehabilitación*. 2 ed Barcelona: JIMS, 1973. 352 p.
- 56) POSSELT, U. Studies in the mobylity of mandibule. *Acta Odontol Scand*, v. 10, Suplemento10, p19-160, 1952.

- 57) PRENTISS, H.J. A preliminary report upon the temporomandibular articulation in the human type. *Dent. Cosmos*, v. 60, p. 505-512, 1918.
- 58) PULLINGER, A. G.; SELLIGMAN, D. A; GORNBEIN, J. A. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J. Dent. Res*, Washington, v. 72, p. 968 - 79, 1993.
- 59) PULLINGER, A.G., SELIGMAN, D.A., SOLBERG, W.K. Temporomandibular disorders. Part. I: Functional status, dentomorphologic features, and sex differences in a non patient population. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 59, p. 228-35, 1988.
- 60) RAMMSELSBERG, P., JAGER, L., PHO DUC, J.M., Magnétic resonance imaging-based joint space measurements in temporomandibular joints with disk displacements and in controls. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod*, Saint Louis, v. 90, n.2, p. 240-248, Aug. 2000.
- 61) RAMSEY, W.O. An aid to diagnosis of temporomandibular joint disorders. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 14, p. 152-8, 1964.
- 62) RIBEIRO, S.C.; et al. Estudos das interferências e prematuridades oclusais em pacientes da faixa etária entre 20 e 35 anos. Parte II: análise

das posições cêntricas e dos tipos de contatos oclusais no ciclo mastigatório. *Rev. Assoc. Paulista Cir. Dent.*, São Paulo, v. 45, n. 5, Set/Out 1991.

63) RIEDER, C.E., MARTINOFF, J.T. Comparison of the multiphasic dysfunction profile with lateral transcranial radiographs. *J. Prosth. Dent.*, Saint Louis, v. 52, p. 572-580, 1984.

64) SCHUYLER, C.H. An evaluation of incisal guidance and its influence is restorative dentistry. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 9, n3, p. 374-378, 1959.

65) SICHER, H. Structural and functional basis for disorders of the temporomandibular articulation. *J. Oral Surg.*, Chicago, v. 13, p. 275-279, 1955.

66) SOLBERG, W.K., CLERK, G.T. *Temporomandibular joint problems*. Chicago: Quintessence, 1989. p. 49-63.

67) SOUZA, D. F.; DIAS, A. H. M.; PAVANELLI, C. A.; TAKAHASHI, F. E. Análise comparativa entre duas técnicas para registro da relação cêntrica: dispositivo anterior funcional e Jig de Lucia, *J. Bras. Clin. Estet. Odontol.*, v.4, n.20, p. 34-8, mar/abr. 2000.

- 68) TSURUTA, A.; YAMADA, K.; HANADA, J.I.; Comparison of condylar positions in patients with condylar bone change. *J. Oral Rehab.*, Oxford, v, 31, p. 640-646, 2004
- 69) UPDEGRAVE, W.J. An evaluation of temporomandibular joint roentgenography. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v. 46, p. 408-419, 1953.
- 70) VAN SICKELS; J. E., BIANCO Jr.; H. J., PIFER, R. G. Transcranial radiographs in the evaluation of craniomandibular (TMJ) disorders. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 49, p. 244-49, 1983.
- 71) WEINBERG, L. A. Posterior bilateral condylar displacement: its diagnosis and treatment. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 36, p. 426-40, 1976.
- 72) WEINBERG, L.A. An evaluation of duplicability of temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 24, p. 512-41, 1970.
- 73) WEINBERG, L.A. Anterior condylar displacement: its diagnosis and treatment. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 34, p. 195-207, 1975.
- 74) WEINBERG, L.A. Role of condylar position in TMJ dysfunction-pain syndrome. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 41, p. 636-43, 1979.

- 75) WEINBERG, L.A. Technique for temporomandibular joint radiographs. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 28, p. 284-308, 1972.
- 76) WEINBERG, L.A. Temporomandibular joint function and its effect on centric relation. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 30, p. 673-4, 1973.
- 77) WESTESSON, P. L.; BRONSTEIN, S.L.; LIEBERG, J. Internal derangement of the temporomandibular joint: morphologic description with correlation to function, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, Saint Louis, v. 59, p. 323-31, 1985.
- 78) WILKIE, N.D.; HURST, T.L.; MITCHELL, D.L. Radiographic comparisons of condyle-fossa relationships during maxillomandibular registrations made by different methods. *J. Prosthet. Dent.*, Saint Louis, v. 35, p. 529-533, 1974.



ANEXOS

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A Análise Estatística dos dados obtidos foi realizada através de Análise de Variância para dados pareados, uma vez que se tratava de dados obtidos dos mesmos pacientes, e com dois fatores de variação que foram:

- a) Técnica de obtenção de imagem (Ressonância e Radiografia Transcraniana);
- b) Posição de tomada da imagem (com Placa Miorrelaxante, Guia de Lucia e Máxima Intercuspidação).

A comparação realizada foi feita separadamente para cada uma das três regiões analisadas (A, B e C) e também para cada um dos lados (Direito e Esquerdo) dos pacientes. Inicialmente não foi realizada uma comparação entre os lados direito e esquerdo e nem comparada uma medida da distância da região anterior do côndilo à fossa (Distância A), com as regiões média e anterior (Distâncias B e C respectivamente). Teremos então seis diferentes cálculos estatísticos ou um tipo de cálculo estatístico com seis grupos de dados diferentes.

Para a organização dos dados e aplicação do Teste Estatístico, foi elaborada uma tabela com duas colunas e três linhas, para que estes fossem introduzidos como se segue; isso para cada um dos seis cálculos realizados:

	RESSONÂNCIA	RX TRANSCRANIANA
PLACA	1º	2º
JIG	3º	4º
MIH	5º	6º

RESULTADOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a medida A, do Lado Direito, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultado da Análise de Variância para a medida A, Lado Direito.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob. (H0)
Entre réplicas	3.3767	5	0.6753	0.79	40.2449 %
Entre colunas	0.6400	1	0.6400	0.75	42.9130 %
Resíduo I	4.2567	5	0.8513		
Entre linhas	0.0650	2	0.0325	0.91	43.7150 %
Resíduo II	0.3583	10	0.0358		
Inter. C x L	0.0416	2	0.0208	0.25	21.7334 %
Resíduo III	0.8200	10	0.0820		
Variação total	9.2000	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Para a medida A, do Lado Esquerdo, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultado da Análise de Variância para a medida A, Lado Esquerdo.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob. (H0)
Entre réplicas	3.1081	5	0.6216	0.76	38.3001 %
Entre colunas	2.3003	1	2.3003	2.80	15.3826 %
Resíduo I	4.1080	5	0.8216		
Entre linhas	0.0139	2	0.0070	0.36	29.0405 %
Resíduo II	0.1928	10	0.0193		
Inter. C x L	0.1805	2	0.0903	1.10	37.0616 %
Resíduo III	0.8189	10	0.0819		
Variação total	10.5297	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Para a medida B, do Lado Direito, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da Análise de Variância para a medida B, Lado Direito.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob. (H0)
Entre réplicas	18.8321	5	3.7664	9.82	1.4210 %
Entre colunas	0.6399	1	0.6399	1.67	25.2382 %
Resíduo I	1.9168	5	0.3834		
Entre linhas	0.6405	2	0.3203	2.98	9.5927 %
Resíduo II	1.0762	10	0.1076		
Inter. C x L	0.0351	2	0.0175	0.07	6.5986 %
Resíduo III	2.5644	10	0.2564		
Variação total	24.6288	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Para a medida B, do Lado Esquerdo, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultado da Análise de Variância para a medida B, Lado Esquerdo.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob. (H0)
Entre réplicas	18.8321	5	3.7664	9.82	1.4210 %
Entre colunas	0.6399	1	0.6399	1.67	25.2382 %
Resíduo I	1.9168	5	0.3834		
Entre linhas	0.6405	2	0.3203	2.98	9.5927 %
Resíduo II	1.0762	10	0.1076		
Inter. C x L	0.0351	2	0.0175	0.07	6.5986 %
Resíduo III	2.5644	10	0.2564		
Variação total	24.6288	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Para a medida C, do Lado Direito, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado da Análise de Variância para a medida C, Lado Direito.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob. (H0)
Entre réplicas	10.2755	5	2.0551	6.43	3.2303 %
Entre colunas	0.0278	1	0.0278	0.09	22.5056 %
Resíduo I	1.5989	5	0.3198		
Entre linhas	1.9622	2	0.9811	2.35	14.4590 %
Resíduo II	4.1711	10	0.4171		
Inter. C x L	0.1088	2	0.0544	0.10	9.3689 %
Resíduo III	5.5156	10	0.5516		
Variação total	19.4889	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Para a medida C, do Lado Esquerdo, o resultado da Análise de Variância segue na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado da Análise de Variância para a medida C, Lado Esquerdo.

Análise de variância: Valores originais					
Fonte de Variação	Soma de Quadr.	G.L.	Quadr.Médios	(F)	Prob.(H0)
Entre réplicas	10.7989	5	2.1598	2.77	14.3905 %
Entre colunas	0.0278	1	0.0278	0.04	14.9038 %
Resíduo I	3.8955	5	0.7791		
Entre linhas	0.4039	2	0.2020	1.22	33.7129 %
Resíduo II	1.6594	10	0.1659		
Inter. C x L	0.4239	2	0.2119	0.57	41.5163 %
Resíduo III	3.6923	10	0.3692		
Variação total	19.2422	35			

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre colunas (Método de obtenção de Imagem), Linhas (Posição analisada) e nem na Interrelação Colunas x Linhas.

Verifica-se, portanto, que, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os métodos de tomada da Imagem em quaisquer das posições analisadas. Portanto, a Ressonância Magnética não apresentou diferenças estatisticamente significantes nas medidas obtidas em relação às Radiografias Transcranianas, tanto nas tomadas realizadas com a Placa Miorrelaxante como no JIG de Lucia, ou em Máxima Intercuspidação.

Quadros com os resumos dos resultados da Análise Estatística realizada para cada distância analisada.

Quadro I – Resultados da Análise de Variância para a Distância A, Lado Direito dos pacientes.

Distância A Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro II – Resultados da Análise de Variância para a Distância A, Lado Esquerdo dos pacientes.

Distância A Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro III – Resultados da Análise de Variância para a Distância B, Lado Direito dos pacientes.

Distância B Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro IV – Resultados da Análise de Variância para a Distância B, Lado Esquerdo dos pacientes.

Distância B Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro V – Resultados da Análise de Variância para a Distância C, Lado Direito dos pacientes.

Distância C Lado Direito		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Quadro VI – Resultados da Análise de Variância para a Distância C, Lado Esquerdo dos pacientes.

Distância C Lado Esquerdo		
	Ressonância	Rx Transcranial
Placa	Ns	Ns
JIG	Ns	Ns
MIH	Ns	Ns

Ns = não houve diferenças estatisticamente significantes

Para a comparação entre os lados Direito e Esquerdo dos pacientes, foi empregado o teste “t” de student, para amostras pareadas.

Resultado do Teste “t” de student, para amostras pareadas para os lados Direito e Esquerdo das medidas da Distância A.

Amostra utilizada: ALDE			
Dados vinculados : 36 pares			
Valor calculado de t	:	4.67	
Graus de liberdade	:	35	
Média da amostra (1)	:	2.27	
Média da amostra (2)	:	1.95	
Probabilidade de igualdade	:	0.02	%
.....(alfa = 0.01).			

Resultado do Teste “t” de student, para amostras pareadas para os lados Direito e Esquerdo das medidas da Distância B.

Amostra utilizada: BLDE			
Dados vinculados : 36 pares			
Valor calculado de t	:	2.32	
Graus de liberdade	:	35	
Média da amostra (1)	:	2.84	
Média da amostra (2)	:	2.55	
Probabilidade de igualdade	:	2.46	%
.....(alfa = 0.05).			

Resultado do Teste “t” de student, para amostras pareadas para os lados Direito e Esquerdo das medidas da Distância C.

Amostra utilizada: CLDE			
Dados vinculados : 36 pares			

Valor calculado de t	:	1.93	
Graus de liberdade	:	35	
Média da amostra (1)	:	2.44	
Média da amostra (2)	:	2.22	
Probabilidade de igualdade	:	5.88	%

..... , (alfa > 0,05)			

Verificou-se, portanto, que, para os lados direito e esquerdo, houve diferenças estatisticamente significantes para as medidas A e B (a 1% e 5%, respectivamente); porém, a análise da medida C não encontrou diferenças estatisticamente significantes entre os lados.

Quadro com o resumo dos resultados da Análise Estatística realizada para verificação das diferenças entre os lados direito e esquerdo dos pacientes.

Distâncias	Lado Direito	Lado Esquerdo
A	S	S
B	S	S
C	Ns	Ns

S = com diferenças estatisticamente significantes

Ns = não há diferenças estatisticamente significantes.