

LUCIANE FARIAS DE ARAÚJO

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SECÃO CIRCULANTE

**ESTUDO DA MORFOLOGIA E DOS ACHADOS
RADIOGRÁFICOS NAS ARTICULAÇÕES
TEMPOROMANDIBULARES DE PACIENTES
SINTOMÁTICOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do grau de Mestre em Radiologia Odontológica.

**PIRACICABA
2000**



LUCIANE FARIAS DE ARAÚJO



**ESTUDO DA MORFOLOGIA E DOS ACHADOS
RADIOGRÁFICOS NAS ARTICULAÇÕES
TEMPOROMANDIBULARES DE PACIENTES
SINTOMÁTICOS**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Grau de Mestre em Radiologia Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Haiter Neto

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Cláudio de Freitas
Prof. Dr. Francisco Haiter Neto
Profa. Dra. Solange Maria de Almeida

Este exemplar foi devidamente corrigido,
de acordo com a Resolução CCPG-036/83

CPG, 03/10/00

Assinatura do Orientador

**PIRACICABA
2000**

BIBLIOTECA CENTRAL

HVBS0594
20040594

UNIDADE DC
 N.º CHAMADA:
T/ UNICAMP
Ar15e
 V. _____ Es. _____
 TOMBO BC/ 44103
 PROC. 16-392107
 C D
 PREC. R\$ 11,00
 DATA 25/04/07
 N.º CPD _____

CM-00154680-3

Ficha Catalográfica

Ar15e Araújo, Luciane Farias de.
 Estudo da morfologia e dos achados radiográficos nas articulações temporomandibulares de pacientes sintomáticos. / Luciane Farias de Araújo. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2000. 132p. : il.

Orientador : Prof. Dr. Francisco Haiter Neto.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Articulação temporomandibular. 2. Tomografia. I. Haiter Neto, Francisco. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB / 8 – 6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de MESTRADO, em sessão pública realizada em 18 de Agosto de 2000, considerou a candidata LUCIANE FARIAS DE ARAÚJO aprovada.

1. Prof. Dr. FRANCISCO HAITE NETO _____

2. Prof. Dr. CLAUDIO DE FREITAS _____

3. Profa. Dra. SOLANGE MARIA DE ALMEIDA _____

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
SEÇÃO CIRCULANTE

ESTE TRABALHO É DEDICADO À:

GILVAN e GLÁUCIA, meus pais, maiores responsáveis pela chegada deste momento, como forma simplória de agradecimento por todo amor, confiança e apoio dados em todos os dias da minha vida.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À dois grandes mestres por quem sinto profunda admiração, respeito e gratidão, pela indispensável contribuição, em diferentes fases de minha vida, no meu processo de aprendizado e crescimento profissional,

*Prof. Dr. **Francisco Haiter Neto**, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, a quem tive a felicidade de conhecer e ter como Orientador na Pós-Graduação, pela valiosa transmissão de conhecimentos e valores, pela constante atenção, compreensão, segurança e equilíbrio demonstrado durante todo o curso, e pela competente e criteriosa orientação deste trabalho;*

*Prof. **João Batista Sobrinho do Nascimento Neto**, da Faculdade de Odontologia de Pernambuco, responsável maior pela escolha e rumo dado à minha vida profissional. Na graduação, fez despertar o meu interesse pela Radiologia; como Cirurgiã-dentista, acreditou no meu potencial dando-me a honra de trabalhar ao seu lado, incentivou o meu ingresso à vida docente, e, pelo exemplo de dedicação e competência, mostrou-me a necessidade da busca ao aprimoramento profissional. Como ser humano, demonstrou amizade sincera e carinho, apoiando-me nos momentos de fraqueza e compartilhando das minhas alegrias.*

AGRADECIMENTO AOS PROFESSORES

*Ao Prof. Dr. **Frab Norberto Bóscolo**, Prof. Dr. **Agenor Montebelo Filho** e Profa. Dra. **Solange Maria de Almeida**, pelo carinho, atenção e pelos conhecimentos transmitidos durante todo o curso;*

*À Profa. **Sônia Vieira** e Profa. **Gláucia Ambrosano** pela competência com que executaram a análise estatística deste trabalho.*

AGRADECIMENTOS

*À minha avó paterna **Adalgisa**, minhas irmãs **Cristiane** e **Viviane**, meu cunhado **Adelmo** e à minhas sobrinhas que tanto amo, **Maria Eduarda** e **Gabriela** pela força, compreensão e estímulo transmitidos durante todos esses meses de ausência;*

*Aos meus avós maternos **Farias** e **Lucy**, e meu avô paterno **Manoel**, que, apesar de não estarem mais entre nós, estavam sempre presentes em meus pensamentos e sonhos, dando-me, nos dias e momentos difíceis, coragem para continuar;*

*À minha "família piracicabana", **Mariliani Chicarelli**, **Elcio Carneiro Jr.**, **Anna Silvia Ganzerli** e **Melissa Damian**, pela presença constante, pelos momentos de alegria proporcionados e pela amizade sincera;*

*Ao meu amigo, conterrâneo e colega de trabalho, **José Laureano Filho**, pela forma com que me recebeu nesta cidade, pelo incentivo, ajuda e demonstração de verdadeira amizade;*

*Aos amigos da Pós-Graduação: **Cláudia Haiter**, **Fabício Tuji**, **Flávio Manzi**, **Marcelo Gonçalves**, **Marcelo Faria**, **Osmar Vasconcelos**, **Ricardo Matheus**, **Solange Monteiro** e **Tasso Schusterschitz**, pela convivência prazerosa;*

*À **Márcia Brunelli**, pela valiosa ajuda na avaliação dos exames tomográficos e pela alegria contagiante;*

*À **Waldeck Ribeiro**, pela doçura e ensinamentos transmitidos;*

À **Equipe do Centro de Controle da Dor Orofacial** da FOP-UPE, pela ajuda na triagem dos pacientes;

Ao Dr. **Mauro Martins**, pela contribuição na confecção do Abstract;

À bibliotecária **Marilene Girello** pela atenção, paciência e competente ajuda nas revisões bibliográficas;

À **Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP**, nas pessoas do Diretor, Prof. Dr. **Antônio Wilson Sallum**, e Diretor Associado, Prof. Dr. **Frab Norberto Bóscolo**, por ter me recebido e dado a oportunidade de conviver e aprender com tão experientes profissionais;

À minha Instituição de origem, **Faculdade de Odontologia de Pernambuco - UPE**, na pessoa do Diretor Prof. **José Ricardo Dias Pereira**, pelo apoio e concessão do meu afastamento;

À **Radioface** – Clínica de Radiologia e Documentações Odontológicas do Estado de Pernambuco, pelo suporte técnico e consentimento de utilização de suas instalações e equipamentos;

À Pró-Reitora de Pós-Graduação da FOP-UPE, Profa. Dra. **Aronita Rosenblatt**, pelo empenho e preocupação em poder me atender na solicitação de bolsa de estudo, frente ao Órgão de Fomento;

À **CAPES** pelo auxílio financeiro recebido para a realização deste curso.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	09
LISTA DE TABELAS.....	10
LISTA DE GRÁFICOS.....	11
RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	18
Técnicas Radiográficas da Articulação Temporomandibular.....	18
Achados Clínicos X Desordens Temporomandibulares.....	26
Alterações Ósseas Degenerativas.....	30
Posição Condilar: Relação Côndilo/Fossa Mandibular.....	36
Posição Condilar: Relação Côndilo/Eminência Articular.....	46
Dimensões Morfológicas da Articulação Temporomandibular.....	52
3. PROPOSIÇÃO.....	60
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	61
Seleção da Amostra.....	61
Exame Clínico.....	62
Exame Radiográfico.....	64

Avaliação Tomográfica.....	70
Mensurações.....	72
Análise Estatística.....	76
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	77
6. CONCLUSÕES.....	105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
ANEXOS.....	119
APÊNDICES.....	123

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- COMMCAT IS 2000–Tomógrafo facial convencional multidirecional.....	65
Figura 2- Paciente posicionado no tomógrafo para realização da radiografia axial submento-vértex.....	66
Figura 3- Exemplo representativo da radiografia axial submento-vértex.....	68
Figura 4- Paciente posicionado no tomógrafo para realização da tomografia lateral corrigida: a) posição em máxima intercuspidação, b) posição de boca aberta.....	69
Figura 5- Exemplo representativo das imagens tomográficas obtidas: a)medial; b)central; c)lateral e d) central em boca aberta.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Distribuição dos pacientes de acordo com o sexo e faixa etária.....	77
Tabela 2- Grupos musculares com maiores níveis de dor.....	79
Tabela 3- Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para medidas de amplitude de movimentos em pacientes do sexo masculino.....	81
Tabela 4- Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para medidas de amplitude de movimentos em pacientes do sexo feminino.....	81
Tabela 5- Distribuição dos tipos de ruídos por articulação.....	83
Tabela 6- Distribuição das alterações ósseas no total de côndilos acometidos.....	86
Tabela 7- Distribuição das alterações ósseas por localização dos cortes tomográficos.....	91
Tabela 8- Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para cada uma das variáveis em estudo.....	92
Tabela 9- Número de côndilos de acordo com o posicionamento na fossa mandibular.....	95
Tabela 10- Posicionamento dos côndilos por pacientes.....	98
Tabela 11- Classificação e freqüência da excursão condilar pela análise subjetiva e medidas lineares.....	99
Tabela 12- Valores dos coeficientes de correlação entre as variáveis e medidas da excursão condilar.....	102
Tabela 13- Valores dos coeficientes de variação das médias das variáveis entre os grupos de excursão condilar.....	103

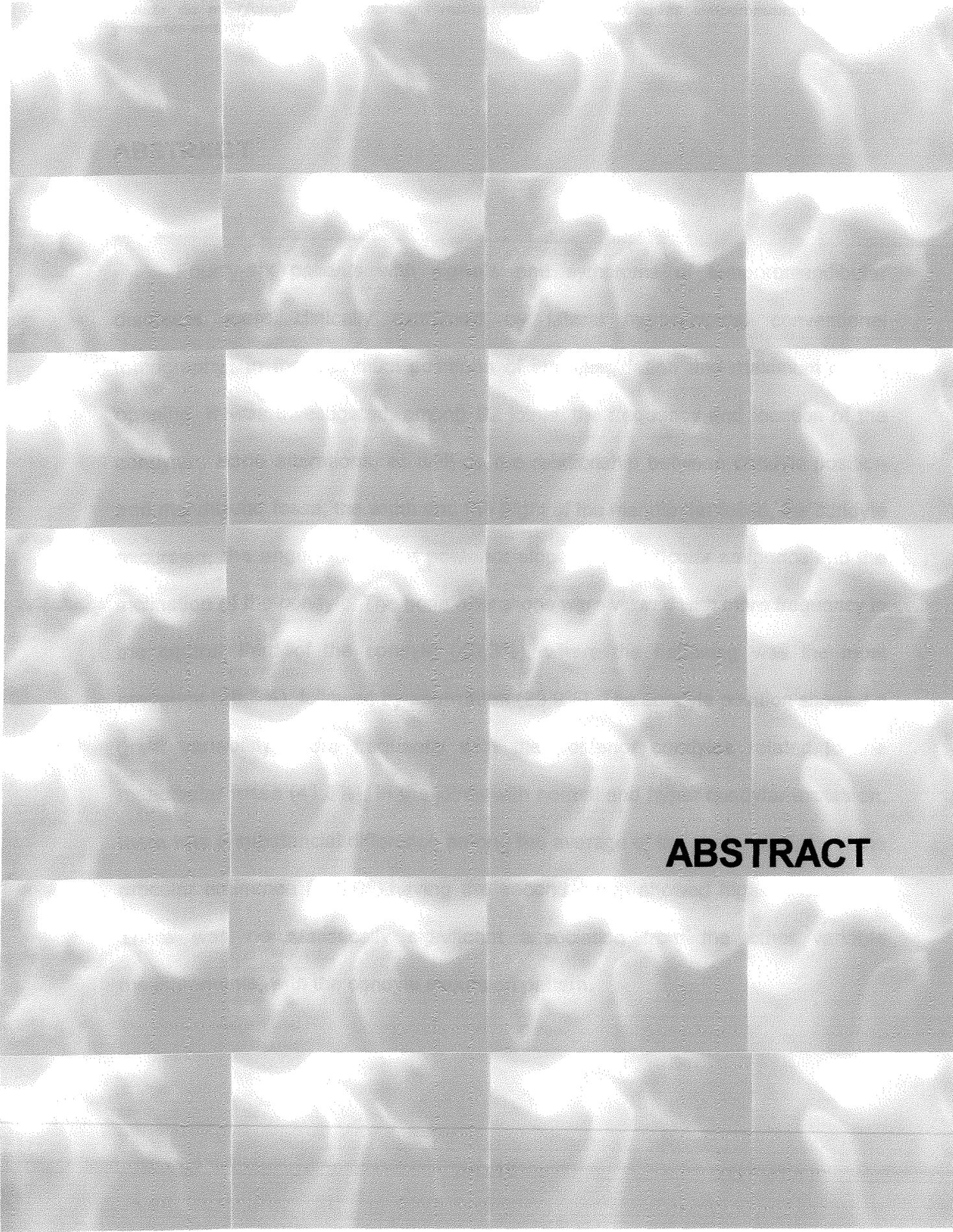
LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Freqüência de alterações ósseas dos côndilos mandibulares.....	84
Gráfico 2- Distribuição das alterações ósseas no total de côndilos acometidos.....	86
Gráfico 3- Alterações ósseas presentes em número total de cortes tomográficos.....	88
Gráfico 4- Percentual de alterações ósseas por localização dos cortes tomográficos.....	89
Gráfico 5- Comparação entre a análise subjetiva e medidas lineares da excursão condilar.....	100

RESUMO

RESUMO

Quarenta e seis pacientes com sinais e sintomas de distúrbios temporomandibulares (DTMs) foram examinados clinicamente e por meio de tomografia convencional hipocicloidal em norma lateral, nas posições de máxima intercuspidação e abertura máxima bucal. Foram investigadas, em 92 articulações, a frequência e localização de alterações ósseas condilares, bem como o posicionamento condilar em relação a fossa mandibular, a largura e altura da fossa mandibular, a excursão condilar, angulação da vertente posterior da eminência articular e a inclinação do côndilo. As alterações ósseas foram visualizadas com maior ocorrência no terço central do côndilo (40,3%), onde o facetamento foi a mais prevalente (28,3%), seguido de eburnação (23,9%). A posição condilar apresentou grande variabilidade, com predominância de côndilos posteriorizados em relação a fossa mandibular (41,3%). Nas articulações com normo e hiper-excursão condilar, houve uma diferença significativa entre as médias das inclinações da vertente posterior da eminência articular ($p < 0,05$), com o segundo grupo apresentando maiores inclinações. Não existiu associação estatisticamente significativa das demais variáveis medidas, com o padrão de excursão condilar.



ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é uma estrutura bastante nobre do corpo humano pois está em constante atividade participando nas funções de mastigação, deglutição e fonação. Desta forma, é alvo freqüente de injúrias que provocam as chamadas Disfunções ou Desordens Temporomandibulares (DTMs). Estas desordens abrangem inúmeros problemas clinicamente distintos que incluem alterações na musculatura mastigatória, nas articulações temporomandibulares ou em ambos, afetando o sistema estomatognático como um todo, através de sinais e sintomas que limitam e incapacitam suas atividades fisiológicas (BELL, 1980).

Vários estudos vêm sendo realizados para determinar o comportamento da articulação temporomandibular frente às desordens, através de seus sinais e sintomas. A dor, de qualquer natureza, vem sendo reportada como o principal sintoma (FONSECA *et al.*, 1994, CONTI *et al.*, 1996, PALÁCIOS-MORENO *et al.*, 1997), seguida de ruídos articulares dos tipos estalido e crepitação (HANSSON *et al.*, 1983, PALÁCIOS-MORENO *et al.*, 1997).

No auxílio do diagnóstico e tratamento de pacientes com DTMs, o exame radiográfico possui valor indiscutível, uma vez que patologias da articulação temporomandibular provocam alterações nas estruturas ósseas articulares. À muitas décadas, várias técnicas vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de

reproduzir a imagem dessas estruturas. As técnicas transcranianas com suas várias modificações, as técnicas transfaciais e as panorâmicas são bastante utilizadas, porém, atualmente, com o avanço da tecnologia e pesquisa, sabe-se que a técnica tomográfica, com correção da angulação horizontal do longo eixo condilar, é a que reproduz com maior fidelidade as estruturas ósseas articulares, bem como as suas relações, sendo livre de distorções e sobreposições (OMNELL & PETERSSON, 1976, DUNN *et al.*, 1981, BASHIRI & YALE, 1985, ROSENBERG & GRACZYK, 1986, LUDLOW *et al.*, 1991, LUDLOW *et al.*, 1995, SATO *et al.*; 1997, BROOKS *et al.*, 1997).

Na avaliação radiográfica da ATM de pacientes portadores de DTMs, vários aspectos vêm sendo analisados, tais como: presença de mudanças ósseas degenerativas, posicionamento condilar em relação a fossa mandibular e posicionamento do côndilo em relação a eminência articular, ou seja, a excursão condilar. As alterações degenerativas vistas com maior frequência são os facetamentos, eburnações (escleroses), osteófitos e erosões (OMNELL & PETERSSON, 1976, MUIR & GOSS, 1990, PALÁCIOS-MORENO *et al.*, 1997, WIBERG & WÄNMAN, 1998), porém a intensidade dessas alterações está relacionada aos diferentes estágios da doença articular (WESTESSON, 1985). Alterações leves também podem ser encontradas em articulações assintomáticas, sem com isso representar a presença de DTMs (BROOKS *et al.*, 1992, PETRIKOWSKI & GRACE, 1996).

O posicionamento condilar no interior da fossa mandibular é assunto bastante discutido, quando tenta-se relacioná-lo com a presença de disfunção. A não concentricidade condilar vêm sendo proposta como mais ocorrente em articulações com desordens internas, com tendência ao deslocamento posterior (HANSSON *et al.*, 1983, PULLINGER *et al.*, 1986, REN *et al.*, 1995). Esta tendência também é referida à posição assumida pelo disco articular, principalmente nos casos de deslocamento anterior sem redução (KIRK JR. & CHARLOTTE, 1989, REN *et al.*, 1995). Diferentes posições condilares também têm sido encontradas em articulações de pacientes assintomáticos sem desordens internas (BLASCHKE & BLASCHKE, 1981, PULLINGER *et al.*, 1985).

Outra relação estudada é a do côndilo mandibular com a eminência articular, na condição da abertura bucal, onde deve ocorrer um movimento suave do côndilo a medida que o mesmo translada para baixo e sobre a eminência. Quando o côndilo ultrapassa a posição mais anterior e inferior da eminência é considerada a presença de hipermobilidade (OKESON, 1992). Esta condição vem sendo relacionada com a lassidão articular (BUCKINGHAM *et al.* 1991), a instabilidade do complexo disco/côndilo e cápsula articular (JOHANSSON & ISBERG, 1991), e ainda associada a articulações com deslocamento do disco com redução. Da mesma forma, o deslocamento do disco sem redução vem sendo referido como um dos fatores responsáveis pela restrição do movimento mandibular ou hipomobilidade (KATZBERG, 1982, ROBERTS *et al.*, 1985, JOHANSSON & ISBERG, 1991).

Variações anatômicas da fossa mandibular e eminência articular também são descritas na literatura como fatores etiológicos das desordens articulares internas. Fossas profundas e eminências articulares inclinadas propiciam a um deslocamento anterior do disco pois requerem uma maior rotação desse para frente do côndilo na tentativa de manter contato apropriado do disco com a eminência. A ação dos músculos temporal e masséter, no movimento de fechamento bucal, causariam o deslocamento do disco para posição anterior ao côndilo (ATKINSON & BATES, 1983, HALL *et al.*, 1985, KERSTENS *et al.*, 1989, SATO *et al.*, 1996). Entretanto, alguns pesquisadores afirmam que a anatomia não é fator predisponente à tais desordens (PANMEKIATE *et al.*, 1991, PULLINGER, *et al.*, 1993, GALANTE *et al.*, 1995).

Assim, apesar dos vários estudos referidos na literatura sobre a etiologia multifatorial das DTMs e do seu comportamento, estes não estão bem definidos, pois ainda não se conseguiu relacionar as evidências clínicas e radiográficas resultantes dos processos patológicos que acometem as articulações temporomandibulares. Assim sendo, este trabalho visa contribuir com o estudo, em pacientes sintomáticos, da observação de achados radiográficos de alterações ósseas e posicionamento condilar, como também da influência da morfologia articular na excursão condilar.



2. REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta pesquisa, os assuntos foram separados em tópicos para um melhor entendimento da revisão literária empregada.

Técnicas Radiográficas da Articulação Temporomandibular

Em 1976, OMNELL & PETERSSON compararam as informações obtidas da projeção lateral oblíqua transcraniana pelas técnicas padronizada e individualizada com as obtidas com tomografia corrigida pelo movimento hipocicloidal. Pela avaliação das imagens de 26 articulações, observaram que as técnicas transcranianas padrão e individualizada não reproduziram com fidelidade a relação do côndilo com a fossa mandibular, quando comparada a tomografia. Entretanto, a técnica individualizada tendeu a apresentar resultados iguais a tomografia com maior freqüência. Os autores sugeriram que a combinação da técnica individualizada e tomográfica revelam mais mudanças ósseas que tomografia e técnica padronizada.

MONGINI, em 1981, realizou trabalho utilizando 8 homens e 22 mulheres com síndrome de dor/disfunção da ATM, após análise da história e exame clínico, para avaliar a importância do diagnóstico radiográfico nas disfunções de ATM, comparando radiografias transcranianas e tomografia serial obtidas em máxima

intercuspidação. Os parâmetros de comparação avaliados foram: posição do côndilo na fossa mandibular, forma do côndilo e presença de lesões degenerativas. Verificou que as radiografias transcranianas são úteis na avaliação da posição dos côndilos em muitos pacientes. Porém, a possibilidade de mudanças da forma e de rotação do côndilo deve ser lembrada. Ressaltou que a avaliação correta da forma do côndilo somente é possível com o uso de exames tomográficos.

Ainda em 1981, DUNN *et al.*, descreveram a técnica tomográfica em que o plano de foco é obtido pelo movimento sincronizado da fonte de radiação e do filme, em direções opostas, enquanto a exposição é feita. O tubo com a fonte de radiação pode mover-se em várias direções, de acordo com o tipo de máquina, de um único plano de direção até o tipo de rotação hipocicloidal. Referiram que a tomografia corrigida é básica na avaliação da ATM, sendo precedida pela radiografia submento-vértex para permitir o cálculo da angulação individual dos côndilos. Os autores realizaram esse estudo com amostra aleatória de 300 pacientes, utilizando a técnica de tomografia hipocicloidal. Observaram que 57% dos casos mostrou mudanças radiográficas quando comparadas ao exame radiográfico transcraniano prévio e concluíram que a técnica transcraniana é de difícil visualização da ATM e que a tomografia corrigida policicloidal é uma excelente técnica auxiliar da avaliação clínica, no diagnóstico e tratamento de disfunções da articulação temporomandibular.

Com o objetivo de demonstrar o valor da tomografia hipocicloidal como um instrumento para avaliação dos defeitos da ATM e comparar os resultados obtidos com os das outras técnicas anteriormente consideradas úteis no exame da ATM, BASHIRI & YALE, em 1985, realizaram estudo comparativo através de defeitos de côndilos mandibulares criados artificialmente. Utilizaram três crânios humanos, num total de seis côndilos, com aspecto aparente de normalidade e que incluíam uma variedade de tamanhos e orientações axiais. Os ângulos condilares horizontal e vertical foram determinados, utilizando-se radiografias submento-vértex e ântero-posterior. Com base nos resultados, os autores concluíram que: 1) defeitos radiolúcidos de 3 a 8 mm são possíveis de serem visualizados com técnicas tomográficas; 2) defeitos radiopacos de 3 a 8 mm podem ser visualizados mesmo em técnicas radiográficas mais simples; 3) os defeitos, mesmo não estando no centro do côndilo, são mais facilmente detectáveis utilizando-se a tomografia hipocicloidal com a realização de cortes em níveis diferentes no sentido méso-lateral do côndilo; 4) tomografia hipocicloidal é a melhor técnica disponível para visualização dos defeitos condilares.

Em 1986, ROSENBERG & GRACZYK referiram que a tomografia é o método radiográfico de escolha para promover imagem acurada da articulação temporomandibular, por produzir imagens em diferentes planos e secções. Para a realização das tomografias laterais e ântero-posteriores corrigidas, utilizaram aparelho Phillips Polytome com movimento hipocicloidal e cortes com espessura de 1,75 mm. Os resultados mostraram que a correta direção do feixe central de

raios x (perpendicular ao longo eixo do côndilo para uma vista ântero-posterior e diretamente através do longo eixo para uma vista lateral verdadeira) minimiza sombras tomográficas, além de possuir a vantagem de poder ser aplicada para crânios de vários tamanhos e formas, produzindo imagens com o máximo de informação diagnóstica.

KNOERNSCHILD *et al.*, em 1991, utilizaram seis espécimes de crânios intactos de cadáveres para determinar a acuracidade da reprodução radiográfica da posição condilar através de estudo comparativo das dimensões anatômicas reais dos espaços articulares das ATMs com mensurações realizadas em imagens obtidas à partir das técnicas transcraniana e tomografia linear. Os autores verificaram que 58% das transcranianas corrigidas e 75% das transcranianas padronizadas diferiram de suas respectivas posições anatômicas. Deste modo, puderam concluir que as projeções transcranianas corrigidas e padrão não reproduzem precisamente os espaços articulares anatômicos ou posição condilar relativa devido a distorção produzida. A projeção tomográfica foi a técnica que refletiu precisamente a relação côndilo-cavidade.

LUDLOW *et al.*, em 1991, realizaram trabalho sobre a precisão das medidas do espaço articular da ATM e da posição condilar com três técnicas de geração de imagem tomográfica. Neste estudo, catorze ATMs de sete crânios macerados, foram radiografados por três técnicas de projeção tomográfica. A correção horizontal e vertical individualizada do eixo condilar produziu medições significativamente mais precisas do espaço condilar do que a correção horizontal

20° padrão ou correção horizontal individualizada do eixo. Por este estudo, os autores apoiaram completamente o uso da correção individualizada para o eixo condilar com tomografia da ATM no sentido de aumentar a precisão da visualização da anatomia óssea da articulação.

PULLINGER & WHITE, estudaram, em 1995, o benefício da utilização de radiografias da ATM em 105 pacientes com sinais de desordens internas. Profissionais com alguma experiência em dor orofacial e problemas da ATM realizaram descrição prévia dos possíveis achados radiográficos de mudanças ósseas condilares, baseados apenas nas informações obtidas pela história e exame clínico de cada paciente. Posteriormente, nova avaliação foi feita com o auxílio de imagens de tomografia axial corrigida em norma lateral e frontal, obtidas por movimento hipocicloidal. Verificaram que o exame tomográfico revelou 61% de mudanças ósseas não previstas dos casos julgados ou 34%, quando da exclusão de alterações leves. Os autores reforçaram a necessidade da solicitação de tomografias para pacientes com diagnóstico clínico de desordens ou osteoartrite.

CHOMENKO, em 1995, mencionou que nas pantomografias padrões, o côndilo, a fossa e eminência articular são projetados obliquamente no filme e suas verdadeiras relações não são vistas, pois as estruturas mediais são projetadas acima das estruturas laterais, formando respectivamente os contornos posterior e anterior do côndilo. Referiu que na vista transcraniana, a relação é reversa quanto as superfícies do côndilo, ou seja, as estruturas laterais aparecem acima das estruturas mediais, sendo somente a tomografia capaz de mostrar claramente as

corticais anterior e posterior. Comparando a panorâmica, tomografia e radiografias transcraniais, citou que a panorâmica é superior a transcraniana, mas inferior a tomografia para visualização de mudanças ósseas.

Ainda em 1995, LUDLOW *et al.* realizaram estudo comparativo para avaliar a precisão de diagnóstico da tomografia multidirecional biplanar e imagens panorâmicas na detecção de lesões degenerativas simuladas nos côndilos de um crânio macerado. As imagens panorâmicas em dois planos foram realizadas em unidade Siemens Orthophos Plus, e as imagens tomográficas obtidas em tomógrafo de movimentos complexos – CommCat, com movimento hipocicloidal e cortes de 3 mm. Foram realizadas um total de 64 imagens em cada sistema de imagens. Os resultados mostraram que a tomografia multidirecional biplanar promoveu, de forma significativa, uma evidencia mais eficaz de lesões condilares do que a técnica panorâmica biplanar.

HANSSON *et al.*, em 1996, compararam imagem por ressonância magnética com tomografia convencional multidirecional para avaliação de mudanças ósseas em 66 articulações temporomandibulares de voluntários assintomáticos (9 homens e 11 mulheres) e pacientes (10 homens e 22 mulheres), com idade média de 26 anos. Os resultados mostraram que 30 articulações estavam normais, tanto nas imagens por ressonância magnética quanto nas tomografias. 21 articulações apresentaram mudanças ósseas com ambas as técnicas e existiram discrepâncias entre as duas técnicas em 15 articulações. Dessas, 12 tiveram diagnóstico negativo por ressonância magnética, mas as

tomografias mostraram mudanças ósseas. Em outras 3 articulações, a tomografia sugeria normalidade enquanto a ressonância evidenciava alterações ósseas. Os resultados sugeriram que a tomografia convencional é superior a imagem por ressonância magnética para avaliação de mudanças ósseas na articulação temporomandibular.

BROOKS *et al.*, em 1997, representando a Academia Americana de Radiologia Dento-Maxilo-Facial, realizaram trabalho de revisão da literatura sobre imagens da ATM com a finalidade de estabelecer um protocolo de imagem para essa articulação. Referiram que a radiografia axial submento-vértex é utilizada como exame auxiliar nas tomografias corrigidas da ATM, uma vez que a incidência radiográfica mostra a topografia dos côndilos e suas orientações em relação a determinados eixos, permitindo que sejam realizadas mensurações quanto a angulação e a posição. Em outras situações essas incidências podem mostrar alterações grosseiras dos côndilos. O uso de radiografias panorâmicas para diagnosticar pequenas alterações não é indicado devido a distorção com ampliação do côndilo, sendo que somente alterações grosseiras podem ser observadas nesta técnica. Sobre a projeção oblíqua transcraniana, os autores referiram que essa vista mostra a porção lateral do côndilo e o contorno ósseo anterior e posterior. A porção central e medial do côndilo são projetadas para baixo, sobrepondo-se ao resto do processo condilar. Desta forma, a posição do côndilo e os espaços articulares não são precisamente reproduzidos. Essa técnica pode ser usada para diagnosticar alterações grosseiras produzidas por artrites,

principalmente na parte lateral da articulação. Como vantagem da tomografia convencional, os autores citaram a possibilidade de eliminar os problemas de sobreposição. Vários ângulos e movimentos tomográficos afetam a qualidade da imagem, sendo o movimento mais complexo o que proporciona melhor imagem. A posição individualizada do côndilo em relação a incidência dos raios x e ao filme, minimiza distorções. Referiram que a tomografia convencional tem sido extensivamente usada para avaliar componentes ósseos da ATM, porém a decisão pela técnica a ser empregada deverá se baseada no tipo de informação diagnóstica desejada, para cada situação.

SATO *et al.*, em 1997, examinaram 91 pacientes com DTMs, sendo 16 homens e 75 mulheres com idade variando de 20 a 79 anos, usando radiografia axial submento-vértex e tomografia em normas lateral e frontal, para verificar a significância clínica do ângulo condilar horizontal no diagnóstico dessas desordens. Grandes angulações condilares não foram encontradas em côndilos com achados radiográficos de alterações ósseas, porém altas angulações foram significativamente observadas em articulações sintomáticas, com dor a palpação ou nos movimentos mandibulares, ruídos articulares e limitação de abertura bucal. Diante destas observações, os autores demonstraram a significância clínica da mensuração do ângulo condilar horizontal e recomendaram um diagnóstico e tratamento cuidadoso para pacientes com altas angulações.

Achados Clínicos X Desordens Temporomandibulares

HANSSON *et al.*, em 1983, estudaram os sinais e sintomas clínicos de desordens articulares em 259 pacientes, sendo 186 mulheres e 73 homens com média de idade de 40,4 anos. Encontraram uma diferença significativa na capacidade de abertura bucal entre homens e mulheres de $48,8 \pm 8$ mm para $45 \pm 7,5$ mm. Ruídos articulares foram observados em 73% da amostra, com 51% de estalido, 15% de crepitação e 7% de ambos. Dor muscular estava presente em 77% e dor na ATM em 55%. Os autores sugeriram, com base na avaliação dentária, que a dor articular à palpação está relacionada a perda de suporte dentário.

Ainda em 1983, GROSS & GALE, examinaram aleatoriamente, por 18 meses, 1000 pacientes (593 mulheres e 407 homens) como parte de rotina regular da prática de atendimento odontológico. Observaram média da máxima distância interincisal para homens de 47,9mm e 45,4mm para mulheres, porém estes valores não incluíram a medida do transpasse vertical referido como sendo de 2 a 4mm. Distâncias acima de 37mm foram encontradas em 7,3% das mulheres e 5,7% nos homens. Quanto aos ruídos articulares, 31,2% da amostra possuía apenas estalido, 4,1% apenas crepitação e 6% tinham ambos. A palpação da área do pterigoideo lateral apresentou o maior percentual de resultados positivos (14,7%), seguido da palpação lateral da ATM (3,9%), pterigoideo medial (2,5%) e masséter (2,4%). Os autores atribuíram a sensibilidade do pterigoideo lateral ao

fato de que, nesta região, palpa-se diretamente a fáscia muscular, enquanto que, nas demais áreas, uma epiderme mais espessa está envolvida.

MEZITIS *et al.*, em 1989, estudaram a abertura máxima bucal em 1.160 adultos de 18 a 70 anos de idade, sendo 500 homens e 660 mulheres, sem história de desordens temporomandibulares, infecção ou trauma. Mensuraram a distância entre a incisal dos incisivos centrais superior e inferior, porém não incluíram a medida do transpasse vertical dos incisivos. O valor médio e variação da abertura máxima bucal foram 52,85mm (38,74 a 67,27mm) para os homens e 48,34mm (36,67 a 60,45mm) para as mulheres, sendo que o valor mais baixo foi encontrado nas mulheres e o mais alto, nos homens.

KAPLAN & ASSAEL, em 1991, referiram que os movimentos normais da mandíbula devem ser suaves e desprovidos de dor ou ruídos articulares, e que as amplitudes desses movimentos devem ser medidas em máxima abertura bucal, lateralidade e protusão. Determinou como dentro dos limites de normalidade os valores de 40 a 50mm para a abertura máxima bucal e 8 a 12 mm para o movimento de lateralidade.

FONSECA *et al.*, em 1994, buscando avaliar a correlação entre dados de anamnese e exame físico de disfunção, estudaram os sinais e sintomas de 100 pacientes com queixas compatíveis com diagnóstico de desordens temporomandibulares. Na avaliação da dor muscular à palpação, o músculo que apresentou maior sensibilidade foi o pterigoideo lateral, seguido do masséter superficial, temporal anterior e pterigoideo medial. Episódios de cefaléia foram

referidos por 72% da amostra, sendo que 32% destes também possuíam sensibilidade à palpação da região temporal, estando a sensibilidade do músculo temporal relacionada a fadiga e parafunção. Dor de ouvido foi queixa real em mais da metade da amostra (55%), seguida de dor à palpação da ATM. Constataram correlação estatisticamente significativa entre os índices de anamnese propostos e exame físico para o diagnóstico de DTMs, onde o grau de confiabilidade dos valores propostos para ambos os exames foi de 95%.

CONTI *et al.*, em 1996, estudando a prevalência e etiologia de sinais e sintomas das desordens temporomandibulares em 310 estudantes do colegial e universitários, por meio de questionário de anamnese e exame clínico, observaram que 41,3% apresentavam sinais e sintomas de desordens temporomandibulares. Ruídos (20,97%) e cefaléia (16,16%) foram os sinais e sintomas mais prevalentes, ocorrendo com maior frequência nas mulheres do que nos homens. Os autores referiram que o exato papel da oclusão e fatores psicológicos na contribuição das DTMs e o porque das mulheres serem mais acometidas, ainda são desconhecidos, porém citaram SMITH (1976), WEINBERG & SÄNDSTROM (1988), LEVITT & MCKINNEY (1994), e LeRESHE *et al.* (1994) como autores das hipóteses de que: mulheres procuram tratamento com mais frequência que os homens; homens convivem melhor com as tensões, refletindo baixos níveis de desordens funcionais; presença de receptores de estrógeno na ATM e possível função de hormônios exógenos podem ser importantes na diferença entre os gêneros.

Em 1997, GARCIA *et al.* avaliaram o grau de disfunção temporomandibular (DTMs), por meio de questionário de anamnese, em 200 estudantes de Odontologia. Também foram mensurados o grau de abertura bucal e movimentos laterais e protusivos, com régua milimetrada. O índice anamnésico indicou que 122 estudantes (61%) eram portadores de algum tipo de DTMs, sendo 84 mulheres (68,8%) e 38 homens (31,2%). Limitação dos movimentos mandibulares não estava presente. As médias para os movimentos de abertura, lateralidade e protusão foram respectivamente 53,48mm, 8,97mm e 6,09mm para o sexo masculino e 47,23mm, 8,62mm e 5,67mm para o sexo feminino. Os autores identificaram a cefaléia como a queixa mais presente no grupo.

PALÁCIOS-MORENO *et al.*, em 1997, estudaram 40 pacientes com DTMs, sendo 33 mulheres e 7 homens, com predominância da faixa etária de 20 a 39 anos. Realizaram exame clínico para avaliação da queixa principal e pesquisaram dor muscular e da ATM à palpação, e presença de ruídos articulares como estalido e crepitação. Os sinais e sintomas constatados foram característicos das desordens da ATM. Houve predomínio da queixa de dor articular, seguida de otalgia, dor muscular, cefaléia, estalidos e limitação funcional. Os sinais de dor muscular mais freqüentes foram, em ordem decrescente, no masséter superficial, pterigoideo lateral e inserção do temporal. A presença de ruído articular do tipo estalido foi observado com maior freqüência (76,2%) do que crepitação (11,2%). Os autores referiram que a presença de um padrão de ocorrência de dor, em especial relacionada a função, é uma característica das DTMs.

Alterações Ósseas Degenerativas

Em 1983, HANSSON *et al.* realizaram radiografias laterais oblíquas transcraniais individualizadas em 259 pacientes com sinais e sintomas nas articulações temporomandibulares, sendo 186 mulheres e 73 homens, com média de idade de 40,4 anos, e investigaram a presença de mudanças ósseas estruturais. Observaram mudanças ósseas em 74% dos pacientes, sendo osteófitos (36%) e aplainamentos (9%) mais prevalentes no côndilo mandibular e esclerose subcortical (23%) no componente temporal. A severidade das mudanças estruturais foi significativamente correlacionada com a presença de ruído articular do tipo crepitação.

WESTESSON, em 1985, pesquisou a relação entre mudanças ósseas estruturais na articulação temporomandibular de 128 pacientes, sendo 27 homens e 101 mulheres com média de idade de 35 anos, com deslocamento anterior de disco por meio de radiografias transcranianas, transmaxilares, tomografias laterais e exame artrográfico de duplo contraste. Verificou que 41 pacientes (32%) apresentavam mudanças ósseas, distribuídas em: 23 pacientes com aplainamento, 18 com osteófito, 17 com erosão e 5 com esclerose. 16 pacientes exibiram mais que uma alteração óssea. Observou a predominância de alterações ósseas no grupo de pacientes com deslocamento anterior de disco sem redução, pois tais alterações ocorreram em metade da amostra deste grupo. Referiu que mudanças estruturais do tecido ósseo ocorrem predominantemente em ATMs com

desordens internas avançadas, podendo ser interpretadas como sinais de progressão da doença articular.

ROHLIN *et al.*, em 1986, avaliando a possibilidade de detecção de mudanças macroscópicas da ATM com a ajuda de exame tomográfico, realizaram tomografias corrigidas laterais e frontais, em cortes central, lateral e medial, e autópsia de 44 espécimes de ATM. Dentre as mudanças ósseas, investigaram concavidades, cistos, erosões, osteófitos, aplainamentos e escleroses. Os autores observaram que todas as alterações ósseas foram mais visualizadas nos cortes centrais, tanto nas tomografias laterais quanto nas frontais, sendo mais facilmente detectadas no côndilo mandibular do que no componente temporal. Foram identificadas nos cortes tomográficos todas as mudanças macroscópicas severas e extensas, e 2/3 das mudanças moderadas. Assim sendo, os autores concluíram que a acurácia do diagnóstico está relacionada a severidade e extensão das mudanças ósseas.

KIRK JR. & CHARLOTTE, em 1989, examinaram 35 tomogramas axiais corrigidos da articulação temporomandibular e compararam com respectivas imagens por ressonância magnética. Mudanças ósseas degenerativas foram correlacionadas com a posição do disco verificada nas imagens por ressonância magnética. Observaram nas imagens de tomografia que alterações ósseas degenerativas como osteófito, erosão e cisto ósseo subcondral, só estavam presentes no grupo de ATMs com deslocamento do disco sem redução, na frequência de 9 entre as 18 ATMs que compunham a amostra deste grupo. Com

isso, sugeriram que a visualização de mudanças degenerativas em tomografia corrigida pode indicar deslocamento de disco ou desordens internas significativas.

MUIR & GOSS, em 1990, pesquisaram, em radiografias panorâmicas, mudanças ósseas na ATM de 200 mulheres assintomáticas e avaliaram também o a influência da dentição. Verificaram que a grande maioria das radiografias apresentou alguma mudança radiográfica: somente 7% do grupo de edêntulas e 10% das dentadas não apresentavam mudanças. Houve maior freqüência de esclerose seguida de aplainamento, com 89% e 79% no grupo das dentadas e em proporção igual de 85% nas edêntulas, com maior ocorrência no côndilo mandibular do que na eminência, podendo ser devido a dificuldade na observação do componente temporal na vista panorâmica. Osteófitos foram encontrados em baixa freqüência, com 21% do grupo dentado e 29% no grupo edêntulo.

Os mesmos autores, ainda em 1990, observaram que há um aumento na freqüência de mudanças morfológicas da ATM de pacientes sintomáticos quando comparados com assintomáticos, em estudo com 100 mulheres que apresentavam sinais e sintomas de desordens articulares e 200 mulheres assintomáticas, como grupo controle. As principais mudanças ósseas encontradas no grupo dos pacientes dentados foram: aplainamento (95,4%), esclerose (94%), osteófito (38,4%) e erosão (9,2%). Os autores mencionaram que a ocorrência do cisto subcondral foi mais significativa no grupo de pacientes assintomáticas.

BROOKS *et al.*, em 1992, devido a grande controvérsia na literatura a respeito da prevalência de mudanças ósseas ATM assintomáticas, estudaram um

grupo de 34 indivíduos com média de idade de 28 anos e ausência de sinais e sintomas de desordens internas comprovada artrograficamente e por imagem de ressonância magnética. Mudanças ósseas foram investigadas através de tomogramas corrigidos, onde observaram mudanças ósseas discretas do tipo aplainamento em apenas 12 indivíduos (35%), encontrado em igual proporção no côndilo e eminência articular. Mudanças como erosão, osteófito e esclerose não foram vistas em nenhuma articulação. Os autores citaram que um aplainamento mínimo pode ser considerado dentro dos limites normais em pessoas assintomáticas, sem desordens internas, por não apresentar significância clínica.

PEREIRA JR. *et al.*, em 1994, realizaram autópsia em 68 articulações temporomandibulares para estudar o tipo, frequência e localização de mudanças morfológicas em espécimes de adultos jovens, com idade média de 30 anos e edêntulos, com idade média de 68 anos. Observaram variação na forma do côndilo em 42% do grupo de adultos jovens, sendo vista com maior frequência no terço central (36%), e em 53% do grupo II, sendo 32% no terço lateral. Mudanças degenerativas apresentaram alto percentual no grupo II (50%), com 35% no terço lateral, nos aspectos anterior e superior; para 28% no grupo I, com 8% no terço central, no aspecto superior. Os autores afirmaram que mudanças morfológicas na ATM são mais frequentes em pessoas edêntulas, podendo ser devido ao fato que, durante o processo degenerativo precoce, mudanças irreversíveis ocorrem nos tecidos com capacidade limitada de regeneração e reparação como parte da idade ou outro fator.

REN *et al.*, em 1995, pesquisaram a ocorrência de mudanças ósseas em 34 ATMs com posição normal do disco articular, comprovada por exame artrográfico prévio, e em 85 ATMs de pacientes com desordens internas, utilizando imagens obtidas pela técnica de tomografia axial corrigida, em corte central. Mudanças ósseas do tipo osteófito e erosão só foram encontradas no grupo de pacientes com desordens, na ocorrência de 34 entre as 85 articulações, sendo mais freqüentes na presença de deslocamento anterior do disco sem redução (27) do que nos casos com redução (7). Os autores sugeriram que mudanças ósseas são mais freqüentes em condições mais avançadas de deslocamento de disco.

PETRIKOWSKI & GRACE, em 1996, investigaram achados radiográficos em articulações temporomandibulares de 498 adolescentes com idades de 8 a 15 anos, sem história de disfunção articular, para determinar a prevalência de anormalidades ósseas. Realizaram tomografias laterais corrigidas e observaram que facetamento foi a anormalidade mais comum no côndilo e facetamento com esclerose as mais comuns no componente temporal. Erosões ósseas e osteófitos não foram encontrados. Com base nos resultados, os autores sugeriram que estudos longitudinais são necessários para determinar se adolescentes assintomáticos com anormalidades radiográficas irão desenvolver sinais e sintomas de desordens temporomandibulares.

PALÁCIOS-MORENO *et al.*, em 1997, verificaram radiograficamente, por meio da incidência transcraniana lateral oblíqua, em estudo de 40 pacientes com disfunção da articulação temporomandibular, a ocorrência de mudanças ósseas

dos tipos facetamento (aplainamento), com 82,5%, eburnação (esclerose subcondral), com 48,7% e osteófito (1,3%), sendo mais freqüentes no côndilo do que na eminência articular. No côndilo, o facetamento foi o achado mais freqüente, enquanto que na eminência articular, a eburnação estava mais presente. Não foram observados casos de erosão nem pseudocisto.

WIBERG & WÄNMAN, em 1998, investigaram a ocorrência de osteoartrose na articulação temporomandibular, em estudo retrospectivo, de 131 pacientes adultos jovens, com idade variando de 12 a 30 anos, sendo 28 homens e 103 mulheres, que procuraram tratamento de dor e disfunção articular. Realizaram exame clínico e tomografia sagital corrigida e pesquisaram a presença de mudanças ósseas osteoartróticas como: erosão, esclerose, aplainamento e osteófito. Tais mudanças foram registradas em 87 pacientes (66%) e 151 articulações (58%), destas, 10 (6,6%) tinham mudanças erosivas e 141 (93,4%) tinham mudanças morfológicas como osteófito, esclerose e aplainamento. Os autores referiram que a duração dos sintomas tendeu a ser menor em pacientes com mudanças erosivas do que em pacientes com outros sinais de osteoartrose. Acreditaram que diferentes mudanças ósseas podem representar diferentes estágios da doença; lesões erosivas podem indicar mudanças agudas ou precoces, enquanto esclerose, osteófito e aplainamento podem indicar mudanças crônicas ou tardias na articulação.

Posição Condilar: Relação Côndilo / Fossa Mandibular

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTR
SECÃO CIRCULANT

WEINBERG, em 1972, correlacionou a investigação clínica de 67 pacientes com achados radiográficos da articulação temporomandibular. Avaliou os espaços articulares para determinar a posição do côndilo na fossa mandibular, usando somente a sua porção superior, devido a esta área apresentar-se mais livre da superposição das estruturas craniais. A concentricidade condilar foi determinada pela equivalência das dimensões dos espaços anterior e posterior. Protusão e retrusão condilar foram consideradas quando o espaço articular posterior era maior e menor que o espaço anterior, respectivamente. Verificou, em sua amostra, que 46 pacientes tinham assimetria dos espaços e 16 possuíam simetria. Desses, 10 tinham concentricidade condilar, 4, retrusão; e 2, protusão. Todos os pacientes com concentricidade condilar não apresentavam sintomatologia clínica. A assimetria bilateral dos espaços articulares encontrada em 46 pacientes estava associada com desordens de disco e/ou dor articular e espasmo muscular, assim como unilateral ou bilateral retrusão condilar. O autor afirmou que a assimetria dos espaços articulares está associada com alguma forma de disfunção de disco, dor articular ou espasmo muscular.

BLASCHKE & BLASCHKE, em 1981, avaliaram a posição condilar em 50 tomogramas laterais das articulações de 25 indivíduos assintomáticos, tentando determinar a retrusão condilar como característica patológica da articulação temporomandibular. Verificaram alto grau de concentricidade condilar, porém

houve ampla dispersão do valor médio encontrado, sugerindo que a variação ântero-posterior na posição do côndilo no interior da fossa mandibular é maior que a suspeitada. Diante dos resultados, os autores referiram que a necessidade de uma maior compreensão da variação da posição do côndilo, antes que o termo anormal seja aplicado em alguma situação. Afirmaram, ainda, que a assimetria dos espaços articulares não pode ser categoricamente condição de significância clínica.

HANSSON *et al.*, em 1983, realizaram radiografias laterais oblíquas transcraniais individualizadas em 259 pacientes com sinais e sintomas nas articulações temporomandibulares, sendo 186 mulheres e 73 homens e avaliaram a posição do côndilo no interior da fossa mandibular, por análise subjetiva, quando da posição de máxima intercuspidação. Observaram que 49,4% dos côndilos estavam posteriorizados, 25,3% centralizados e 16% anteriorizados. Verificaram associação dos côndilos em posição posterior em relação a fossa com a presença de estalido.

Em 1983, KATZBERG *et al.*, realizaram estudo para comparar a relação côndilo-fossa mandibular em pacientes com e sem desordens articulares internas através do método artrográfico. Investigaram 50 artrotomogramas, obtidos em posição de boca fechada e máxima abertura bucal de 27 pacientes com deslocamento do disco sem redução e 23 normais, com idade média equivalente para os dois grupos (\pm 31,5 anos), onde mensuraram os espaços articulares anterior e posterior como sugerido por WEINBERG (1972). Observaram não haver

diferença significativa para a posição condilar entre os pacientes normais e com desordens internas, quando mensurações de área e linear dos espaços articulares foram realizadas.

LIEDBERG *et al.*, estudaram, em 1985, a variação intra e inter-observador na avaliação da posição condilar em oclusão cêntrica. Obtiveram, unilateralmente, em 31 pacientes selecionados aleatoriamente, uma imagem obtida pela técnica transcranial lateral oblíqua corrigida e três por tomografia sagital corrigida à partir das porções medial, central e lateral da articulação, utilizando movimento hipocicloidal. As avaliações foram realizadas por três examinadores e repetidas após o período de três meses. Concordância intra-avaliadores, tomando como base a primeira avaliação, foi verificada em 78 (63%) das 124 imagens. As proporções do posicionamento condilar julgados central, posterior e anterior variaram entre 41%-71%, 28%-46% e 1%-13%, respectivamente. A concordância inter-avaliadores apresentou maiores proporções, ficando entre de 81% a 90%. Os autores acreditaram que grau de concordância intra-avaliadores diminuiria, caso fossem incluídos mais observadores.

Com o propósito de avaliar a variabilidade da posição condilar normal, PULLINGER *et al.*, em 1985, realizaram exame de tomografia linear padronizada em cortes central, lateral e medial, com 20 graus de angulação vertical e horizontal, em adultos jovens assintomáticos, sendo 26 homens e 20 mulheres. A posição condilar foi avaliada subjetivamente pela determinação de escores e por mensurações lineares dos espaços articulares anterior e posterior, onde o

percentual de deslocamento condilar à partir da absoluta concentricidade foi calculado matematicamente através da expressão $P-A / P+A \times 100$, de acordo com PULLINGER *et al.* (1986). Comparando a avaliação subjetiva de concentricidade condilar com a mensuração linear, observaram que esta posição correspondia a uma variação de $\pm 12\%$ na escala quantitativa. A concentricidade condilar foi encontrada em 50% a 65% dos côndilos, variando discretamente entre as regiões dos cortes. Concluíram que devido a todas as posições condilares terem sido encontradas em população funcionalmente normal, o diagnóstico de disfunção não pode ser baseado exclusivamente na observação radiográfica de não concentricidade.

PULLINGER *et al.*, em 1986, investigaram o posicionamento do côndilo mandibular no interior da fossa mandibular em 106 pacientes com desordens da ATM, em amostra composta por 24 homens e 82 mulheres. Grupos de pacientes foram formados de acordo com o grau de sintomatologia apresentado e presença de alterações ósseas articulares observadas em tomogramas laterais. Realizaram a mensuração linear dos espaços articulares anterior e posterior baseados nas menores distâncias observadas à partir do contorno condilar, em direção a fossa mandibular. Para expressar o percentual de deslocamento anterior e posterior à partir da concentricidade, aplicaram a fórmula $EAP - EAA / EAP + EAA \cdot 100\%$. Valores negativos e positivos indicavam respectivamente posição posterior e anterior. A absoluta concentricidade foi determinada pelo valor zero, porém variações de $\pm 12\%$ foram definidas como concentricidade. A posição condilar no

grupo de mialgia foi predominantemente concêntrica (78,9%). Posição posterior teve maior ocorrência no grupo com desordens (52,5%). O grupo de osteoartrite apresentou distribuição equivalente, com 41,2% posterior, 38,2% concêntrico e 20,6% anterior, sendo mais freqüentemente posterior com o aumento da idade.

Devido a definição de normal e anormal posição condilar ser mascarada pelos diferentes métodos usados para avaliar a posição do côndilo em relação a fossa mandibular, PULLINGER & HOLLENDER, em 1986, compararam a mensuração e expressão da posição do côndilo em tomogramas através de avaliação subjetiva e mensuração linear e de área dos espaços articulares anterior e posterior, usando computador e mesa gráfica. Verificaram que análises de área apresentaram baixa concordância com a avaliação subjetiva. O método de mensuração linear foi considerado o de escolha pela sua alta concordância, fácil utilização e também por ter sofrido menor variação inter-observador que o próprio método subjetivo.

Estudando a significância da posição condilar em 100 pacientes, sendo 8 homens e 92 mulheres, com desordens temporomandibulares e/ou dor facial, BEAN & THOMAS, em 1987, realizaram radiografias laterais obliquas transcraniais com angulação padronizada de 25 graus vertical e horizontal e mensuraram os espaços articulares anterior e posterior pelos suas menores distâncias. As mesmas condições foram também empregadas em grupo controle de 50 indivíduos assintomáticos. Considerando arbitrariamente como anormalidade a deflexão do côndilo em mais de 1mm para anterior ou posterior,

observaram que 13% das articulações, em ambos os grupos, tinham deslocamento posterior. Deslocamento anterior estava presente em 17% e 14% nos grupos de pacientes assintomáticos e sintomáticos, respectivamente. Diante da pequena ou inexistente diferença dos espaços articulares em pacientes com e sem sintomatologia, observada neste estudos, os autores questionaram a significância da posição condilar determinada pela projeção transcraniana.

Em 1989, KIRK JR. & CHARLOTTE, examinaram 35 tomogramas axiais corrigidos da articulação temporomandibular e compararam com respectivas imagens por ressonância magnética. Posicionamento condilar e mudanças ósseas degenerativas foram correlacionadas com a posição do disco verificada nas imagens por ressonância magnética. Verificaram diminuição das médias dos espaços articulares mensurados nos exames tomográficos, quando foram evidenciados deslocamento do disco com redução (2,4mm) e sem redução (1,7mm). Nas articulações com posicionamento normal do disco, houve maior tendência a concentricidade (9 entre 10 ATMs). Nos casos de deslocamento do disco com redução, não foi observado predomínio de algum tipo de posição condilar, enquanto que maiores evidências de mudanças de posição foram encontradas no grupo de deslocamento do disco sem redução, com uma frequência de 10 entre 18 ATMs.

PULLINGER & WHITE, estudaram, em 1995, o benefício da utilização de radiografias da ATM em 105 pacientes com sinais de desordens internas, dor pré-auricular e na região articular. Profissionais com alguma experiência em dor

orofacial e problemas da ATM realizaram descrição prévia do possível posicionamento condilar, baseados apenas nas informações obtidas pela história e exame clínico de cada paciente. Posteriormente, nova avaliação foi feita com o auxílio de imagens de tomografia axial corrigida em norma lateral e frontal, obtidas por movimento hipocicloidal. Os avaliadores esperavam uma posição mais posterior do côndilo em relação a fossa mandibular em pacientes com desordens e osteoartrite. Porém, observaram que houve tendência a esta posição no grupo de pacientes com apenas desordens. No grupo de osteoartrite, esta posição não foi significativa estatisticamente, sugerindo que a posição posterior do côndilo, por si só, não é indicativa de processo patológico.

REN *et al.*, em 1995, realizaram mensurações lineares dos espaços articulares para avaliação da posição condilar, utilizando imagens obtidas pela técnica de tomografia axial corrigida, em corte central da articulação temporomandibular. Investigaram a relação côndilo-fossa mandibular em 34 ATMs com posição normal do disco articular comprovada por exame artrográfico prévio e compararam com a posição condilar de 85 ATMs de pacientes com desordens internas. Utilizando o método descrito por PULLINGER *et al.* (1986), para análise da concentricidade, observaram distribuição equivalente da posição condilar no grupo com posição normal do disco. A média da posição do côndilo foi posterior, com ocorrência em 47 (55,3%) das 85 ATMs do grupo de pacientes dos deslocamento anterior do disco, variando de - 49,4% a + 76,4% (média de 13,8%). Neste grupo, posição anterior foi observada em 15 (17,6%) das ATMs e

concentricidade em 23 (27,1%). Não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) na posição condilar entre pacientes com deslocamento anterior do disco com e sem redução. Significante diferença foi encontrada quando comparada articulações normais com deslocamento do disco sem redução ($p < 0,05$).

PETRIKOWSKI & GRACE, em 1996, investigaram achados radiográficos em articulações temporomandibulares de 498 adolescentes com idades de 8 a 15 anos, sem história de disfunção articular, para determinar a prevalência de alterações na posição do côndilo em relação a fossa mandibular. A partir de tomografias laterais corrigidas avaliaram, por método subjetivo, que na maioria das articulações (82,6%) o côndilo estava centralizado no interior da fossa mandibular, quando os dentes encontravam-se em máxima intercuspidação. Leves desvios à partir da posição central foram vistos em 9,6% das articulações. Posição condilar anterior foi quase duas vezes mais comum (5%) que posição posterior (3%). Os autores referiram que, na ausência de sintomas, um leve deslocamento condilar pode representar variação da normalidade, porém são necessárias informações sobre as condições dos tecidos moles.

Estudo recente foi realizado por WILLIAMS, em 1998, para determinar o posicionamento condilar antes e após o tratamento de desordens da ATM em um grupo de 40 pacientes sintomáticos, constituído por 2 homens e 38 mulheres, com idade média de 30,5 anos. Os períodos de avaliação pós tratamento variaram de 1,3 à 13,7 anos após o seu término. Foram realizados tomogramas à partir de radiografias axiais prévias. Na avaliação pré-tratamento, 26 (32,5%) dos 80

côndilos estudados não se apresentaram centralizados na fossa mandibular. 3 dos côndilos estavam mais anteriores (3,75%) e 23 mais posteriores (28,75%). Não foram observadas mudanças no posicionamento após o tratamento, quando os pacientes apresentavam-se assintomáticos.

Analisando os espaços articulares anteriores e posteriores, de 50 pacientes assintomáticos, sendo 14 do sexo masculino e 36 do sexo feminino, com o emprego das técnicas radiográficas corrigidas transcranial lateral oblíqua e tomografia linear, BÓSCOLO *et al.*, ainda em 1998, realizaram mensurações lineares com emprego de dois gabaritos para localização do centro da fossa mandibular e determinação das bissetrizes dos espaços articulares anterior e posterior em 45 graus. Verificaram que os espaços articulares anteriores apresentavam-se maiores que os posteriores, em ambas as técnicas.

Neste ano, HAITER NETO (2000) estudou o posicionamento do côndilo no interior da fossa mandibular na avaliação de imagens por ressonância magnética em dois grupos de indivíduos: 40 voluntários assintomáticos, sendo 20 homens e 20 mulheres; e 37 pacientes sintomáticos, onde 5 eram homens e 32 mulheres, com média de idade de 34,9 anos e com diagnóstico clínico de deslocamento anterior de disco com redução. Três avaliadores realizaram análise conjunta das imagens e verificaram, no grupo dos voluntários assintomáticos, predomínio de côndilos centralizados (72,5%). Côndilos posteriorizados ou levemente posteriorizados foram encontrados em 27,5% da amostra. No grupo dos pacientes, a frequência de côndilos em posição posterior ou levemente posterior

foi um pouco superior (54%) que a dos côndilos com posição central (44,6%). A posição anterior mostrou baixa ocorrência, na ordem de 1,4% da amostra de articulações deste grupo. Avaliando os pacientes, pela simetria entre a posição condilar em ambas às articulações, o autor notificou que 27 pacientes possuíam simetria condilar e apenas 10 pacientes tinham assimetria. Assim sendo, o autor concluiu que o diagnóstico de desordens articulares internas não pode ser baseado exclusivamente no posicionamento do côndilo no interior da fossa mandibular.

Posição Condilar: Relação Côndilo / Eminência Articular

KATZBERG *et al.*, em 1982, estudaram a relação entre a translação do côndilo mandibular e desordens internas. Avaliaram 102 articulações temporomandibulares de 62 pacientes sintomáticos por tomografia linear nas posições de boca fechada e aberta e as classificaram de acordo com o tipo das desordens internas por meio de artrotomografia. A translação condilar foi mensurada linearmente do ápice do côndilo na vista com boca fechada ao ápice do côndilo em máxima abertura. Perceberam uma diminuição na translação condilar em pacientes com deslocamento de disco sem redução, enquanto que pacientes com deslocamento do disco com redução apresentaram hiper mobilidade no lado sintomático (75% dos côndilos estavam anterior ao ápice da eminência articular). Diante dos resultados, os autores afirmaram que o deslocamento do disco sem redução é uma séria seqüela do estágio avançado de desordens internas, levando a uma marcante restrição do movimento condilar.

HANSSON *et al.*, em 1983, realizaram radiografias laterais oblíquas transcraniais individualizadas em 259 pacientes com sinais e sintomas nas articulações temporomandibulares, sendo 186 mulheres e 73 homens e avaliaram subjetivamente a posição do côndilo mandibular em relação a eminência articular em máxima abertura bucal. Mais da metade (53%) dos côndilos foram diagnosticados como em posição anterior a eminência, 32,6% se apresentaram no limite articular, ou seja, ao nível da eminência, e 14,4% das articulações tinham

limitação da excursão condilar, ficando em posição posterior a eminência articular. Verificaram uma diminuição clínica na capacidade de abertura bucal pela diminuição radiográfica do movimento condilar.

Em 1985, ROBERTS *et al.*, estudaram a amplitude do movimento mandibular de 205 pacientes (proporção mulher/homem de 4:1) com sinais e sintomas de desordens articulares e correlacionaram com o posicionamento do disco articular diagnosticado artrograficamente por tomografia multidirecional. Foram realizadas mensurações, por meio de avaliação clínica, da amplitude da abertura máxima bucal e movimento de lateralidade, e avaliação subjetiva da translação condilar. Quando a abertura máxima bucal foi relacionada à posição do disco, uma significativa diminuição de sua amplitude foi verificada no grupo de pacientes com deslocamento de disco sem redução ($33,8 \pm 1,01$), comparada ao grupo com deslocamento com redução ($42,6 \pm 0,86$) e posição normal de disco ($40,7 \pm 1,39$). Na avaliação da translação condilar, 67% das articulações com posição normal do disco tiveram posição condilar no ápice da eminência. A mesma condição foi encontrada em 61% das articulações com deslocamento anterior do disco com redução. O deslocamento anterior de disco sem redução também estava associado a uma redução da translação condilar, em 54%. Os autores recomendaram atenção no uso de sinais de disfunção temporomandibular como indicador absoluto da condição do disco articular, pois pacientes com disfunção de disco podem apresentar padrão normal de movimento condilar, e vice-versa.

JOHANSSON & ISBERG, em 1991, avaliando a inserção ântero-superior da cápsula articular no componente temporal e a mobilidade condilar em articulações com e sem desordens internas, realizaram técnica artrográfica de duplo contraste, tomografias laterais corrigidas e transcraniais individualizadas em 141 pacientes (28 homens e 113 mulheres) com média de idade de 39 anos. Mensurações lineares horizontais foram feitas das distâncias entre a inserção ântero-superior da cápsula no temporal e o ápice da eminência, e distância do ápice do côndilo para o ápice da eminência, na posição de abertura bucal. Os maiores valores de inserção anterior da cápsula foram observados em articulações com redução de disco (média de 4,8mm), seguido das com posicionamento normal do disco (4,7mm) e sem redução de disco (4,1mm). A translação condilar foi mais extensiva em articulações com redução de disco, com média de 5,9 mm. Articulações sem redução e com posição normal tiveram médias de -2,9mm e 3,3mm, respectivamente. Em 56 articulações das estudadas, houve caracterização de hiper mobilidade pelo transpasse do côndilo pela inserção ântero-superior da cápsula articular em máxima translação. Destas, 68% tinha redução do disco, 14 % posição normal do disco e 18% deslocamento sem redução do disco, representando 62%, 42% e 9% das articulações de cada grupo. Diante dos resultados, os autores referiram que a hiper mobilidade condilar não exclui a presença de deslocamento de disco sem redução.

OKESON, em 1992, descreveu que em uma articulação temporomandibular fisiologicamente normal, ocorre um movimento relativamente suave do côndilo à

medida que ele translada para baixo e para cima da eminência articular. Este movimento é acompanhado pela rotação posterior do disco articular no côndilo durante a translação. Referiu que a anatomia de certas articulações não permite este tipo de movimento suave, pois durante a abertura, uma eminência inclinada requer uma quantidade significativa de rotação do disco antes que o côndilo alcance a crista, ou seja, o movimento rotacional máximo do disco é alcançado antes da translação máxima do côndilo. Desta forma, a medida em que a boca se abre ao máximo, ocorre um desvio físico dos pólos laterais do côndilo e disco de uma só vez, criando um rápido salto para frente e um ruído surdo. Clinicamente, poderá se observar uma depressão pré-auricular visível. O autor definiu este fenômeno como hiper mobilidade ou subluxação condilar.

MUTO *et al.*, em 1994, investigaram a posição do côndilo mandibular na máxima abertura bucal em 153 indivíduos sem desordens funcionais no sistema mastigatório (99 homens e 54 mulheres) e relacionaram com medidas de amplitude dos movimentos mandibulares. Mensurações lineares da excursão condilar à partir do ápice da eminência foram feitas em imagens das articulações temporomandibulares obtidas pela técnica transcranial lateral oblíqua, nas posições de boca fechada e aberta. O valor médio encontrado da abertura bucal em homens foi significativamente maior (53,5mm) que o das mulheres (47,6mm), o mesmo ocorrendo no valor do movimento de lateralidade (10mm para homens e 8,5mm para mulheres). No movimento de protusão diferenças não apresentaram significância, com média de 9mm para homens e 7,9mm para mulheres. A

excursão condilar foi 9,2mm para homens e 7,8mm para mulheres. Os autores encontraram significativa correlação entre a abertura máxima bucal e excursão condilar.

De acordo com OCHS & DOLWICK (1995), o termo hiper mobilidade implica na existência de evidência radiográfica ou clínica de que o eixo central do côndilo mandibular está ultrapassando além do ápice da eminência articular, quando da abertura bucal. Porém, não necessariamente representa uma condição patológica, pois um grande número de indivíduos assintomático possui limite de amplitude do movimento mandibular acima do normal.

PETRIKOWSKI & GRACE, em 1996, investigaram achados radiográficos em articulações temporomandibulares de 498 adolescentes com idades de 8 a 15 anos, sem história de disfunção articular, para determinar a prevalência de anormalidades funcionais, de acordo com o grau de movimento condilar em relação a eminência articular, na abertura máxima bucal. Analisaram subjetivamente tomografias laterais corrigidas das articulações e observaram que em 52,8% a translação do côndilo ocorreu ao nível do ápice da eminência. Excursão condilar anterior a eminência estava presente em 43% das articulações e em 3,1%, o côndilo apresentou translação posterior a eminência.

PALÁCIOS-MORENO *et al.*, em 1997, estudaram 40 pacientes com disfunção da articulação temporomandibular, sendo 33 mulheres e 7 homens e realizaram avaliação radiográfica da posição condilar em relação a eminência articular, quando da abertura máxima bucal, através de radiografias panorâmicas

e transcranianas laterais oblíquas. A excursão condilar foi classificada como: normo, hiper e hipo-excursão, quando encontrada respectivamente as seguintes condições :1) côndilo e eminência em topo à topo; 2) côndilo ultrapassando a eminência e 3) côndilo aquém da eminência articular. Verificaram predomínio da normo-excursão, com 52,5%, seguida da hiper-excursão (40%) e hipo-excursão (7,5%).

Em estudo recente, HAITER NETO (2000) estudou a excursão condilar por imagem de ressonância magnética em dois grupos de indivíduos: 40 voluntários assintomáticos, sendo 20 homens e 20 mulheres; e 37 pacientes sintomáticos, onde 5 eram homens e 32 mulheres, com média de idade de 34,9 anos e com diagnóstico clínico de deslocamento anterior de disco com redução. Por meio da análise conjunta das imagens por três avaliadores, observou que, no grupo dos voluntários livres de sintomas, houve predomínio da normo-excursão (66,3%), seguido da hiper-excursão (25%) e hipo-excursão (8,8%). No grupo dos pacientes, articulações com normo-excursão (44,6%) e hipo-excursão (41,9%) apresentaram frequência semelhante, com uma leve tendência à normo-excursão. A ocorrência da hiper-excursão foi consideravelmente menor, estando presente em apenas 13,5% das articulações deste grupo. O autor concluiu que o posicionamento do côndilo na abertura bucal não pode ser o meio único de diagnóstico das desordens articulares internas.

Dimensões Morfológicas da Articulação Temporomandibular

ATKINSON & BATES, em 1983 afirmaram que a biomecânica das articulações temporomandibulares é alterada quando o ângulo da eminência articular está aumentado, pois, nestas condições, para manter o contato côndilo-disco-eminência na abertura bucal, o disco sofre rotação, avançando para frente do côndilo. Esta rotação posiciona a banda posterior do disco anterior ao vetor de força do músculo temporal. Posteriormente, no fechamento bucal, o músculo masséter desloca o côndilo para trás, levando a um deslocamento anterior do disco. Estes autores afirmaram que a inclinação da eminência articular pode ser o único fator etiológico das desordens internas articulares.

Em 1985, SOLBERG *et al.*, avaliando a morfologia da fossa mandibular, por meio de autópsia, de 96 articulações temporomandibulares de adultos jovens sem história de infecção ou trauma, realizaram mensurações lineares da largura ântero-posterior, nos terços medial e lateral, onde obtiveram as dimensões de $16,9 \pm 1,9$ para o terço lateral e $18,5 \pm 2,1$ para o terço medial. O terço central não foi medido.

HALL *et al.*, ainda em 1985, estudaram a associação entre a inclinação da eminência articular e deslocamento de disco em articulações temporomandibulares. Observaram diferença significativa na média de angulação das 29 articulações com deslocamento de disco ($63,1^\circ$) quando comparada a média das 326 articulações normais (50°). Baseados nestes achados, os autores

especularam que uma eminência articular mais inclinada, juntamente com a contribuição de outros fatores, predispõe ao desenvolvimento de desordens internas da articulação temporomandibular.

KERSTENS *et al.*, em 1989, realizaram estudo avaliando a inclinação da vertente posterior da eminência articular com o objetivo de esclarecer três questões: 1) se a inclinação seria maior em pacientes com deslocamento anterior de disco do que pacientes sem disfunção; 2) se uma maior inclinação seria vista em algum tipo particular de pacientes com deslocamento anterior de disco e 3) se pacientes que não respondem a tratamento conservador apresentariam uma maior inclinação da eminência do que os pacientes que respondem bem a este tipo de tratamento. Utilizaram 179 pacientes com deslocamento anterior de disco (118 mulheres e 61 homens) e 400 voluntários sem disfunção articular. Mensuração do ângulo de inclinação da eminência foi realizada em radiografias panorâmicas. Os resultados mostraram diferença significativa de 14,5° entre os dois grupos de pacientes. A distribuição das mensurações variou de 20 a 90° no grupo sem disfunção (média de 49,4°) e de 40 a 95° no grupo com deslocamento de disco (média de 63,9°). Não foi encontrada diferença na média de inclinação em pacientes com deslocamento de disco com redução (62,5°) e sem redução (61,2°), e ainda em pacientes tratados por método conservador (63,5°) e método cirúrgico (64,4°). Os autores referiram que pacientes com maiores inclinações da eminência articular são mais susceptíveis a desenvolver um deslocamento anterior de disco.

PIRTTINIEMI *et al.*, em 1990, encontraram média de 56,5° na mensuração da inclinação da eminência articular de 59 crânios secos, através de telerradiografias em norma lateral, em estudo para comparar dimensões da fossa mandibular e morfologia crânio-facial.

Em 1990, ICHIKAWA *et al.*, realizaram mensuração direta da angulação do plano inclinado lateral e central das 20 eminências articulares de 10 crânios e compararam com mensurações feitas em tomografias obtidas em quatro projeções: cortes laterais e centrais, com e sem delineamento da eminência articular por meio de marcas radiopacas. A mensuração direta do plano inclinado central (58,3°) e as mensurações tomográficas centrais com (54,5°) e sem marcas (57,1°), foram similares. Mensurações radiográficas do plano inclinado lateral com (32°) e sem marcas (30,3°) também não mostraram diferença significativa. Porém ambas diferiram significativamente da mensuração lateral direta (37,6°), sendo este fato possivelmente explicado por erro experimental. Os autores citaram ainda a existência de uma estabilidade no plano central por apresentar um contorno mais regular que as secções laterais. Diferença nas inclinações dos planos central e lateral foram significantes, sendo a inclinação do plano lateral menor que a do plano central.

PANMEKIATE *et al.*, em 1991, devido a inclinação da eminência articular estar sendo proposta como fator etiológico das desordens internas da articulação temporomandibular, estudaram e compararam artrogramas de 20 articulações em cada grupo diagnosticado como posição superior do disco, deslocamento anterior

do disco com e sem redução. A inclinação da vertente posterior da eminência articular foi medida em tomografias laterais por movimento hipocicloidal. Não encontraram correlação entre a angulação da eminência e deslocamento anterior do disco. As médias observadas foram $36,2^\circ \pm 6,7^\circ$ para o grupo com posição superior do disco, $35,3^\circ \pm 7^\circ$ com deslocamento e redução, e $35,7^\circ \pm 7^\circ$ com deslocamento sem redução.

Em 1993, PULLINGER *et al.*, realizaram secções histológicas sagitais do terço central do componente temporal de 51 crânios secos humanos. Mensuraram a inclinação da eminência articular e obtiveram média de $51,25^\circ$ de angulação da vertente posterior, com variação de 28 a 77 graus. Examinando a inclinação da eminência com casos de deslocamento de disco, nenhuma diferença estatística foi observada entre as categorias de posição de disco, embora as articulações com completo deslocamento de disco tenha tido uma maior média ($56,5^\circ$). Este maior valor da média encontrada neste grupo foi considerada baixa, uma vez que os valores sofreram variação de 41,5 a 65 graus (DP= $9,98^\circ$). Os autores mencionaram que o estudo não apresentou relação óbvia entre a inclinação da eminência e deslocamento do disco, porém citaram que se esta relação existir, será uma contribuição relativamente pequena, sobre numerosos outros fatores, na produção de desordens internas.

MUTO *et al.*, em 1994, investigaram a posição do côndilo mandibular na máxima abertura bucal em 153 indivíduos sem desordens funcionais no sistema mastigatório (99 homens e 54 mulheres) e relacionaram com medidas das

dimensões da fossa mandibular. Mensurações lineares da largura e altura da fossa mandibular, e da excursão condilar à partir do ápice da eminência, foram feitas em imagens das articulações temporomandibulares obtidas pela técnica transcranial lateral oblíqua, nas posições de boca fechada e aberta. Os autores não puderam correlacionar a excursão condilar com medidas de dimensão da fossa mandibular, onde a média da largura da fossa mandibular foi de 19mm para os homens e 18,5mm para as mulheres, e a altura da fossa foi em média 7,7mm para os homens e 6,7mm para as mulheres.

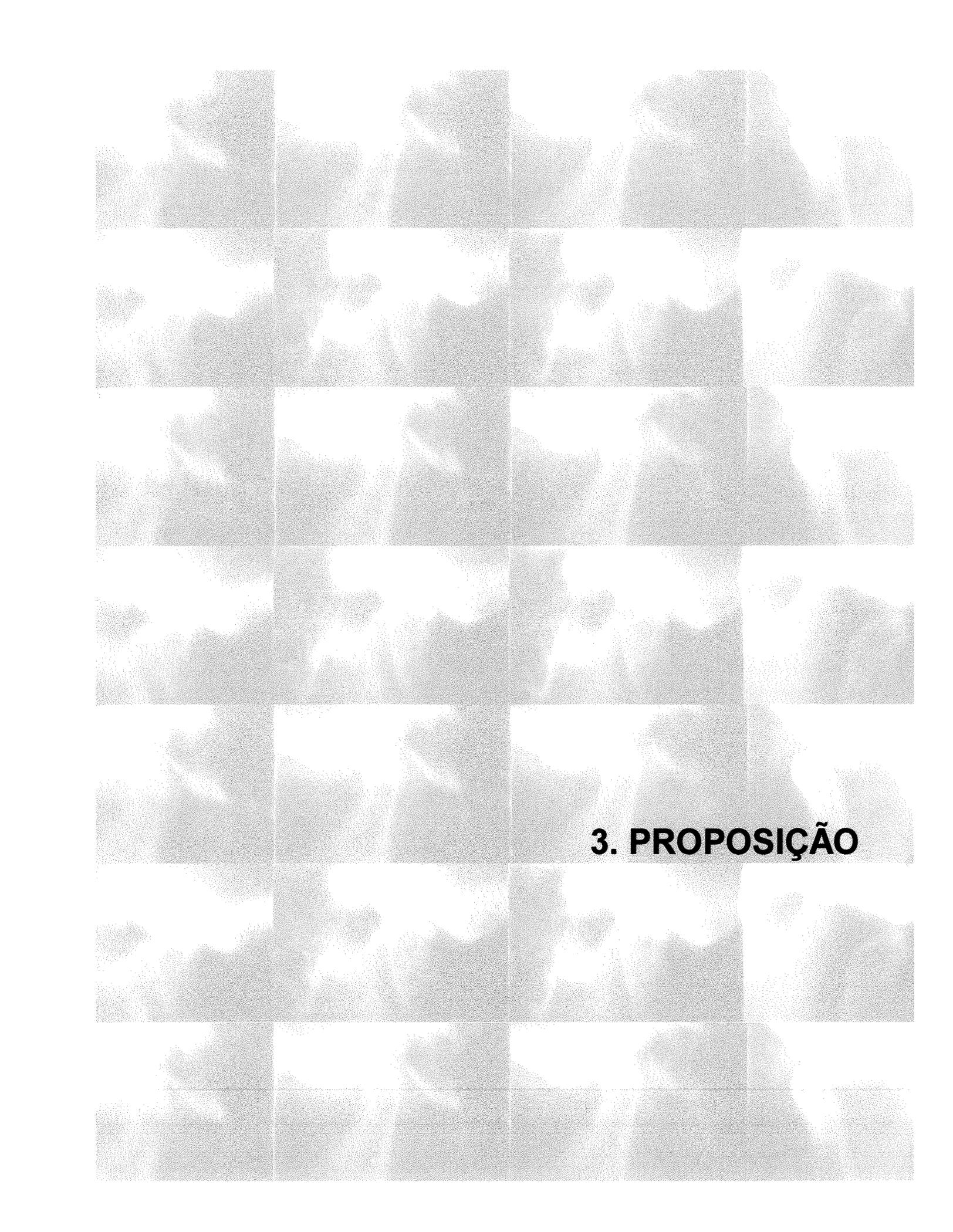
ABDEL-FATTAH, em 1995, apresentando um método sistemático simples de interpretação de tomogramas sagitais e coronais, referiu que o grau de inclinação condilar varia aproximadamente de 180°, 160°, 120° ou 90°. Porém ângulos aumentados foram observados em indivíduos com retrognatismo mandibular, podendo indicar um aumento na pressão de distalização na área do pescoço condilar durante o crescimento e desenvolvimento. Quanto a inclinação da vertente posterior da eminência articular, afirmou que sua observação pode facilitar o prognóstico do tratamento. Pois um ângulo agudo, próximo de 45°, indica uma fácil recaptura do disco, deslizando para a posição posterior, enquanto que uma inclinação próxima de 90°, exige uma trajetória para cima e para trás do disco. Uma inclinação próxima a um aplainamento, indicaria distúrbio severo. A presença de dimensões variadas de profundidade da fossa mandibular também foi relatada pelo autor, porém atribuiu que o seu aumento pode ser devido ao aumento da função ou ainda em situações de disfunção articular.

GALANTE *et al.*, em 1995 realizaram estudo para comparar variações estruturais da anatomia da articulação temporomandibular, como angulação da eminência articular e profundidade da fossa mandibular, entre pacientes sintomáticos com desordens articulares e pacientes assintomáticos. A amostra foi composta de 74 pacientes sintomáticos com disfunção articular (62 mulheres e 12 homens), 29 pacientes assintomáticos e 6 pacientes assintomáticos com deslocamento anterior de disco com redução. Foram realizadas imagens por ressonância magnética em planos coronal e sagital para classificação dos pacientes de acordo com as condições das ATMs e tomografia convencional lateral para as mensurações. A altura da fossa variou de 4,4 a 8,5 mm, onde os menores valores foram encontrados em pacientes assintomáticos com deslocamento de disco e os maiores valores para o grupo de pacientes sintomáticos com deslocamento de disco sem redução, porém sem diferenças significantes. A inclinação da eminência articular também não mostrou significância entre os grupos. Os autores observaram que este ângulo foi similar em pacientes com deslocamento do disco com redução ($60,6 \pm 8,9$) e com deslocamento de disco sem redução e processo degenerativo ($54,9 \pm 8,0$), porém tinha-se a impressão que a inclinação, neste último grupo, deveria ser menor. Como justificativa, sugeriram que o diâmetro ântero-posterior aumenta, porém a inclinação da eminência não sofre mudanças. Os autores concluíram que não existem diferenças significantes em mensurações lineares e angulares da fossa mandibular de pacientes com e sem sintomas de DTMs.

REN *et al.*, ainda em 1995, investigaram a inclinação da eminência articular de 34 voluntários assintomáticos com posição superior do disco articular e 71 pacientes com desordens internas. A mensuração foi realizada em tomogramas sagitais corrigidos e a posição do disco determinada por artrotomografia em duplo espaço. Com base nos resultados, os autores verificaram que a eminência articular foi em média mais inclinada nos voluntários assintomáticos (64,4°) do que nos pacientes (60,2°). Entretanto, uma leve tendência a uma eminência mais plana foi observada nas articulações com deslocamento sem redução comparara as com redução. Porém quando a comparação da inclinação da eminência foi baseada na presença ou ausência de mudanças ósseas na forma de remodelamento ou osteoartrose, nenhuma diferença foi encontrada entre os voluntários e os pacientes mas sem tais mudanças. A maior diferença de inclinação foi encontrada entre indivíduos com e sem mudanças ósseas, sendo menos inclinada em articulações com mudanças ósseas. Portanto, os autores sugeriram que a inclinação da eminência articular não é fator etiológico para o desenvolvimento de deslocamento de disco, contradizendo alguns estudos prévios. Porém acreditaram que pode ser diminuída em pacientes como resultado de remodelamento ou mudanças ósseas degenerativas, que resultam das desordens internas.

SATO *et al.*, em 1996, investigaram se existia alguma diferença na morfologia da fossa mandibular e eminência articular em articulações temporomandibulares que apresentavam deslocamento anterior de disco e

articulações sem disfunção. Utilizaram 91 articulações com deslocamento anterior de disco de 79 pacientes do sexo feminino (média de $24,5 \pm 4,9$ anos), sendo 46 com redução e 45 sem redução. O grupo controle foi composto de 48 articulações de 24 mulheres sem disfunção, com diagnóstico confirmado artrograficamente pela técnica lateral transcraniana. Foram realizadas duas medidas lineares de altura e largura da fossa mandibular e uma medida angular da inclinação da vertente posterior da eminência articular. Observaram não existir diferenças estatisticamente significantes na média da altura e largura da fossa mandibular das articulações com deslocamento anterior de disco ($7,1 \pm 1,17$ e $18,6 \pm 2,26$) e articulações do grupo controle ($6,9 \pm 0,94$ e $17,9 \pm 2,11$). Porém, o ângulo de inclinação posterior da eminência articular foi significativamente maior ($p < 0,01$) nas articulações com deslocamento de disco ($52 \pm 8,28$) que o controle ($48,2 \pm 7,85$). Os autores referiram que isto pode significar uma regra na causa e tratamento de articulações com deslocamento de disco.



3. PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

Diante do exposto na revista da literatura e visando contribuir para o estudo da morfologia e dos achados radiográficos em articulações temporomandibulares de pacientes com sintomatologia clínica de dor e desordem articular, o presente trabalho propõe-se a:

- 1- Observar a frequência e localização das principais alterações ósseas presentes no côndilo mandibular; quanto aos seus terços medial, central e lateral;
- 2- Estudar a relação côndilo mandibular / fossa mandibular, quanto a sua concentricidade;
- 3- Comparar a excursão condilar pelos métodos de avaliação subjetiva e por mensuração linear;
- 4- Investigar o relacionamento da morfologia articular com o grau de excursão condilar.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa teve início após a aprovação de projeto por parte do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Pernambuco (nº 007/99) em 21 de junho de 1999, conforme mostra o Anexo 1.

Seleção da Amostra

Participaram deste estudo 46 pacientes sintomáticos (92 ATMs), sendo 36 mulheres e 10 homens, com idade média de 33,6 anos, que procuraram o Centro de Controle da Dor Orofacial da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, selecionados dentro de uma amostra de 60 pacientes. Foi realizado exame clínico prévio para fins de investigação inicial de disfunção da articulação temporomandibular (ATM). Foram incluídos na amostra, pacientes dentados totais ou parciais que apresentaram um mínimo de três respostas afirmativas entre as 10 perguntas de um questionário baseado no índice anamnésico de disfunção para registro dos sintomas elaborado por HELKIMO (1974), e ainda um sinal/sintoma clínico como: dor, ruído articular e limitação da abertura bucal em seu quadro clínico. Pacientes que, mesmo sintomáticos, apresentaram história de artrite reumatóide, obesidade mórbida, trauma facial, uso sistêmico de esteróides e movimentação ortodôntica, foram excluídos, pois, segundo estudos prévios de

MUIR & GOSS (1990), GOUPILLE (1993), PELTOLA (1995) e GYNTHNER *et al.*(1996), estas condições podem afetar a aparência morfológica dos côndilos mandibulares.

Exame Clínico

O exame clínico de todos os pacientes foi realizado por apenas um único profissional, devidamente treinado, obedecendo o padrão de ficha clínica confeccionada previamente (Anexo 2), constando dos seguintes itens:

- Dados Pessoais - foram anotadas informações como nome, idade, sexo, endereço e telefone.
- Queixa Principal - foi solicitado que os pacientes relatassem qual o motivo que os levaram a procurar ajuda no Centro de Controle de Dor Orofacial da Faculdade de Odontologia de Pernambuco. Foi registrado um número máximo de duas queixas.
- História Médica e Questionário de Anamnese - investigou-se artrite reumatóide, trauma facial, uso sistêmicos de esteróides, movimentação ortodôntica, obesidade mórbida e aplicou-se questionário de anamnese contando de 10 questões sobre sintomas de disfunção articular, com fins de triagem e seleção da amostra dos pacientes, conforme mencionado anteriormente.

- Avaliação do Desvio de Linha Média – foi realizada com auxílio de uma régua milimetrada, tomando-se como referência a linha média da face do paciente. Nessa avaliação foram registrados o valor do desvio e o lado correspondente.
- Avaliação da Amplitude dos Movimentos Mandibulares – registros das mensurações lineares de abertura máxima, lateralidade direita e esquerda, e protusão foram tomados, com auxílio de régua milimetrada. A medida da abertura máxima bucal foi registrada com o paciente com boca aberta, tomando-se como referência a distância entre os bordos incisais dos incisivos centrais superior e inferior do mesmo lado, aditada da medida do transpasse vertical (overbite) dos mesmos elementos. Essa foi conseguida com o paciente em oclusão, à partir de marcação, sobre a vestibular do incisivo inferior, com auxílio de lapiseira grafite, da altura em que se encontrava o bordo incisal do incisivo superior. A amplitude dos movimentos de lateralidade foi mensurada linearmente, entre os espaços interproximais dos incisivos centrais superiores e inferiores, após orientação para que o paciente projetasse a mandíbula lateralmente, um lado por vez. Nos casos em que os pacientes apresentaram desvio de linha média, o valor desse desvio foi subtraído da medida do movimento de lateralidade do lado correspondente ao desvio e somado na medida do lado oposto. A protusão mandibular foi registrada após a projeção anterior da mandíbula, da lingual do bordo incisal do incisivo inferior ao ponto mais vestibular do bordo incisal do incisivo superior, aditada do valor do transpasse horizontal dos incisivos (overjet).

- **Avaliação dos Ruídos Articulares** – os ruídos investigados foram estalido e crepitação, durante os movimentos de abertura e fechamento bucal, com o auxílio de estetoscópio modelo Classic II S.E. da marca Littmann. Estalido foi definido como sendo um som único e de curta duração, presente no movimento de abertura, fechamento ou ambos. Já crepitação foi definida como sendo vários sons, de duração mais longa, semelhante a um “rangido” (KAPLAN & ASSAEL, 1991, OKESON, 1992, OHRBACH, 1995).
- **Avaliação Muscular** – o exame dos músculos mastigatórios foi realizado de acordo com KAPLAN & ASSAEL (1991) pela palpação simultânea bilateral das seguintes regiões musculares: 1) temporal (feixes anterior, médio e posterior); 2) masséter; 3) digástrico; 4) esternocleidomastoideo; 5) trapézio, 6) pterigoideo medial e 7) área do pterigoideo lateral. Foi também realizada a palpação bilateral do ligamento estilomandibular, bem como palpação interna (palpação via meato acústico externo com pressão anterior, em direção ao côndilo) e externa (palpação anterior ao meato acústico externo) da zona bilaminar (tecido retrodiscal).

Exame Radiográfico

Uma vez selecionados os pacientes sintomáticos com diagnóstico clínico de desordem da ATM, estes foram encaminhados a clínica de radiologia, Radioface, para a realização do exame de tomografia convencional multidirecional lateral corrigida da ATM. Foi utilizado equipamento da Imaging Sciences International

(PA) - COMMCAT IS 2000 (FIG.1), tomógrafo facial convencional multidirecional controlado por computador Gateway pentium 166 com 32 MB de memória RAM, monitor de tela plana 17”.

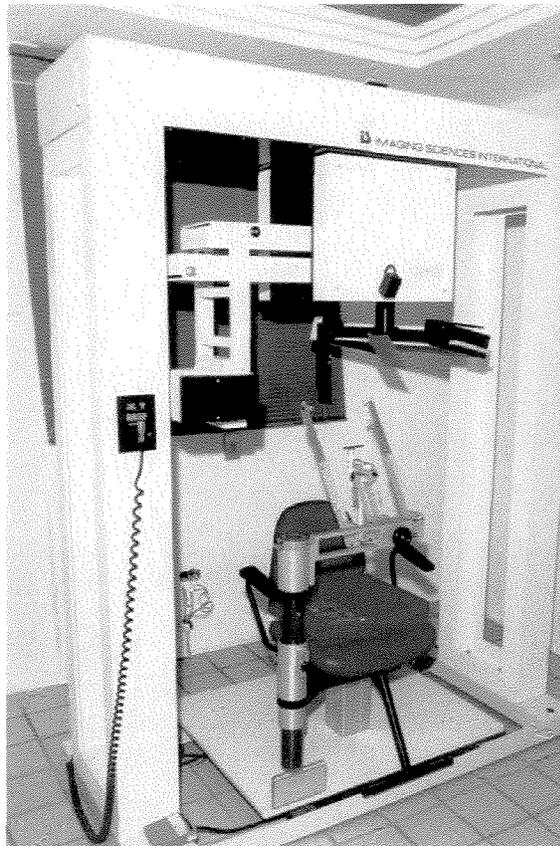


FIGURA 1 – COMMCAT IS 2000 – Tomógrafo facial convencional multidirecional

Para a realização das tomografias laterais corrigidas, fez-se necessário saber a exata posição do centro do côndilo, em relação aos eixos de coordenadas cartesianas (X,Y), bem como a angulação individual de cada longo eixo condilar e,

para isso, radiografias axiais submento-vértex foram realizadas previamente, com o próprio tomógrafo, em regime de trabalho médio de 84 KVp, 10mA e 600msec, e distância foco/filme de 87,63 cm.

Os pacientes foram mantidos sentados em cadeira própria do tomógrafo, utilizando avental de borracha plumbífera, com a cabeça fletida para trás, com auxílio de cefalostato, e com a boca fechada, de modo que o feixe central de raios x incidisse perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt (FIG.2).



FIGURA 2 – Paciente posicionado no tomógrafo para realização da radiografia axial submento-vértex

O cefalostato possui duas olivas plásticas contendo esferas metálicas em seu interior no número de uma, no lado direito e duas no lado esquerdo, para

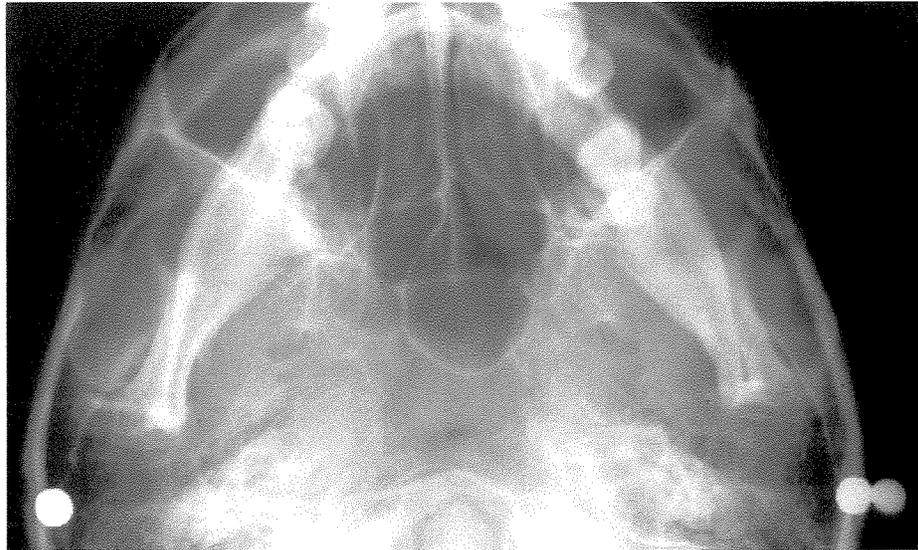


FIGURA 3 – Exemplo representativo da radiografia axial submento-vértex

Obtidas as informações das inclinações condilares, bem como da localização de seus centros, fez-se então a configuração e preparação do tomógrafo para a tomada tomográfica corrigida. A incidência escolhida foi a lateral, com cortes em espessura de 2mm com um número total de 4 cortes para cada lado, sendo três em posição de máxima intercuspidação (MIC) e um em abertura máxima bucal. A localização de cada corte foi determinada de acordo com o comprimento individual de cada côndilo, onde esse foi matematicamente dividido em três terços e cada corte realizado no centro de cada um dos terços para a posição de MIC. O corte único em posição de abertura máxima bucal teve localização central. Foi escolhido o movimento hipocicloidal do conjunto ampola de

raios x / chassis, por ser o mais complexo e o que promove imagens mais nítidas e de melhor qualidade.

Os pacientes foram então posicionados em cefalostato, tomando-se os cuidados de alinhamento do Plano Sagital Mediano perpendicular ao solo e do Plano Horizontal de Frankfurt paralelo ao plano horizontal, com o auxílio de dois feixes de iluminação à laser existentes para este fim, para as tomadas em máxima intercuspidação e boca aberta (FIG.4). Os fatores de exposição foram em média 67KVp, 10mA e 300msec. A angulação vertical do tubo de raios X foi 0° e a distância foco/filme empregada foi de 81,28 cm.



FIGURA 4 – Paciente posicionado no tomógrafo para realização da tomografia lateral corrigida: a) posição em máxima intercuspidação; b) posição de boca aberta.

O filme, chasis e placas intensificadoras utilizadas, bem como o método de processamento radiográfico foram os mesmos descritos para a técnica axial submento-vértex. A magnificação das imagens por esta técnica foi, segundo manual do tomógrafo, de 26% (FIG.5).

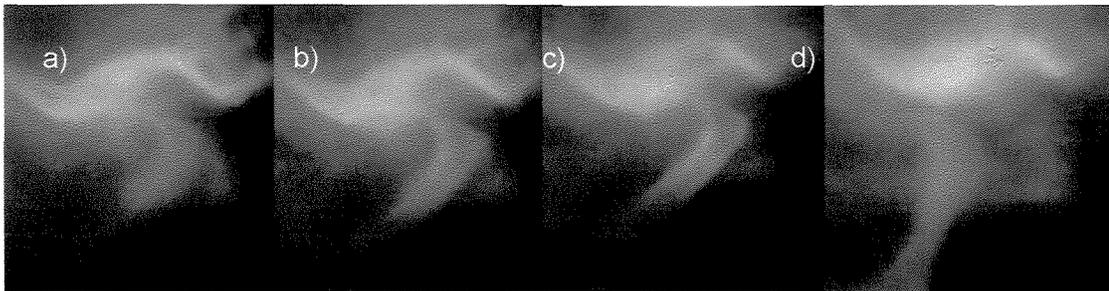


FIGURA 5 – Exemplo representativo das imagens tomográficas obtidas: a)medial; b)central; c)lateral e d) central em boca aberta

Avaliação Tomográfica

Após a execução de todas as tomadas tomográficas, as radiografias, juntamente com as fichas clínicas, foram levadas ao Setor de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas. Uma comissão composta por três avaliadores, todos especialistas em Radiologia e com prática na visualização radiográfica da ATM, realizou a análise conjunta das imagens tomográficas sob condições padronizadas de interpretação: ambiente com iluminação reduzida, negatoscópio com luz branca da marca E.M.B. e

utilização de máscaras confeccionadas em cartolina preta, permitindo que apenas a região da articulação pudesse ser visualizada. Foram registradas e anotadas, nas mesmas fichas clínicas dos pacientes, conforme mostra o Anexo 2, as alterações ósseas encontradas a nível de côndilo. Estas alterações constaram de: facetamento (desgaste da porção anterior do côndilo) (FREITAS, 1992), eburnação (neoformação óssea subcondral), osteófito (projeção óssea na margem anterior do côndilo), erosão (destruição localizada da superfície cortical), pseudocisto (pequena área arredondada no osso, resultando de mineralização incompleta) e hipoplasia (redução do volume do côndilo) (CHOMENKO, 1995). A excursão condilar também foi avaliada, tomando-se como referência o ponto mais inferior da eminência e o ponto mais superior do contorno do côndilo. A classificação em normo-excursão, hipo-excursão e hiper-excursão foi determinada quando a relação entre os referidos pontos apresentava-se nas respectivas condições: topo-à-topo, ponto do côndilo aquém do ponto da eminência e ponto do côndilo além do ponto da eminência. (PALÁCIOS-MORENO *et al.*, 1997).

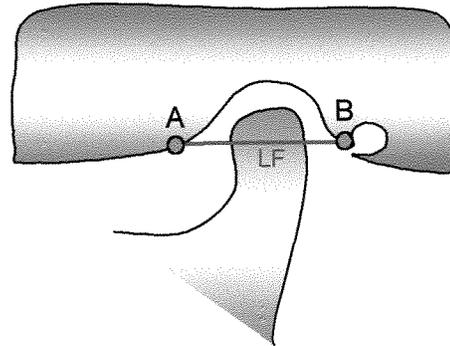
Mensurações

Posteriormente, foi realizado traçado radiográfico das imagens das articulações sobre papel de acetato do tipo Ultrafran, utilizando lapiseira grafite Pentel de 0,5mm, ressaltando os contornos do côndilo mandibular, fossa mandibular e eminência articular, nas imagens correspondentes aos cortes central, em máxima intercuspidação e abertura máxima bucal. Sete mensurações foram realizadas, sendo cinco medidas lineares e duas angulares, obtidas respectivamente com auxílio de paquímetro digital modelo 16 ES da marca Mahr e transferidor plástico de Bimler. Alguns pontos de referência foram criados para permitir a tomada das medidas de forma padronizada. Foram eles:

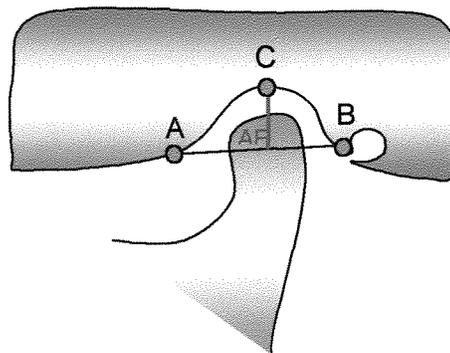
- Ponto A: ponto mais inferior da eminência articular;
- Ponto B: ponto mais superior da fissura escamotimpânica;
- Ponto C: ponto mais superior da fossa mandibular;
- Ponto D: ponto sobre a linha AB, correspondente ao ponto médio do côndilo;
- Ponto E: ponto mais superior do contorno do côndilo.

Medidas Lineares:

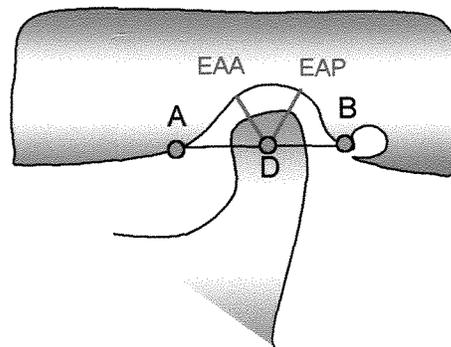
- 1) Largura da Fossa Mandibular (LF) – Foi criada a linha AB, pela união dos pontos A e B. A distância entre esses dois pontos foi considerada a largura da fossa mandibular.



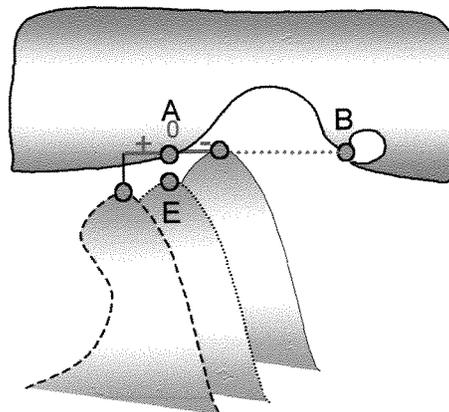
- 2) Altura da Fossa Mandibular (AF) – A mensuração desta medida deu-se partindo de C, perpendicularmente, até a linha AB.



- 3) Espaços Articulares Anterior e Posterior (EAA e EAP) – À partir do ponto D, duas linhas com raios de 60° e 120° foram traçadas até a interseção com o contorno da fossa mandibular. As distâncias interarticulares anterior e posterior foram medidas linearmente à partir da superfície do côndilo. (PULLINGER & HOLLENDER, 1986).

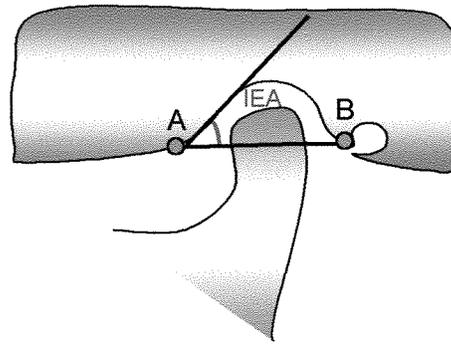


- 4) Excursão condilar (EC): Nas imagens em abertura bucal foram mensuradas, horizontalmente, a distância entre os pontos A e E, pela transferência do ponto E para a linha AB. Os valores foram considerados: positivos, quando o ponto E encontrava-se à frente do ponto A; negativos, quando o ponto A estava à frente do ponto E; e zero (0), quando ambos os pontos estavam em mesmo nível.

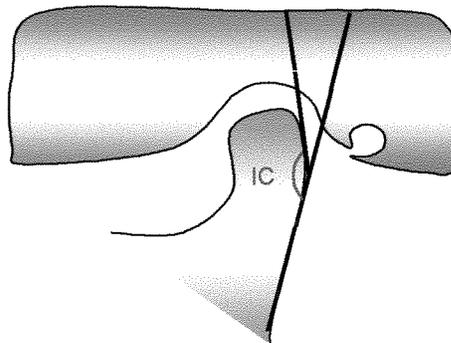


Medidas Angulares:

- 1) Inclinação da Eminência Articular (IEA) – foi mensurada a inclinação da vertente posterior da eminência articular, pelo cálculo do ângulo interno formado pela linha AB e a linha do longo eixo da vertente posterior da eminência articular. (SATO *et al.*, 1996).



- 2) Inclinação do Côndilo (IC) - foi calculado o ângulo interno formado pela linha do longo eixo do contorno posterior do pescoço condilar e a linha do longo eixo do contorno posterior do côndilo.





5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os capítulos resultados e discussão foram unidos com o propósito de promover maior compreensão dos resultados obtidos nesta pesquisa, bem como de sua análise em relação as informações reportadas em estudos prévios.

Os dados de 46 pacientes que se apresentaram no Centro de Controle da Dor Orofacial da Faculdade de Odontologia de Pernambuco com sintomas de desordens da articulação temporomandibular (DTMs) estão apresentados no Apêndice 1. Esses dados permitiram classificar os pacientes segundo o sexo e a faixa etária, onde observamos a participação de 10 pacientes do sexo masculino e 36 pacientes do sexo feminino, conforme mostra a Tabela 1, com maior ocorrência da faixa etária de 20 a 29 anos.

TABELA 1
Distribuição dos pacientes de acordo com o sexo e a faixa etária

Sexo	Faixa etária						Total
	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	
Masculino	2	2	3	2	0	1	10
Feminino	1	17	9	5	2	2	36

Nesta tabela, podemos verificar a predominância do sexo feminino, na razão de 3,6:1. Proporções semelhantes a esta encontrada em nosso estudo, onde o número de pacientes do sexo feminino era mais que o dobro da população masculina no número total da amostra, também foram encontradas em estudos prévios de MONGINI (1981) e PULLINGER *et al.* (1986). Proporções maiores como 4:1, 7:1, 11:1 e até 19:1, foram vistas nas amostras de ROBERTS *et al.* (1985), JOHANSSON & ISBERG (1991), PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997), HAITER NETO (2000), BEAN & THOMAS (1987) e WILLIAMS (1998). Algumas teorias para justificar a alta predominância das mulheres no grupo de pacientes sintomáticos foram reunidas por CONTI *et al.* (1996) que citaram SMITH (1976), WEINBERG & SÄNDSTROM (1988), LEVITT & MCKINNEY (1994), e LeRESHE *et al.* (1994) como autores das hipóteses de que: mulheres procuram tratamento com mais frequência que os homens; homens convivem melhor com as tensões refletindo baixos níveis de desordens funcionais; presença de receptores de estrógeno na ATM e possível função de hormônios exógenos podem ser importantes na diferença entre os gêneros.

Com o auxílio de ficha clínica padronizada, foram registradas algumas informações importantes obtidas por meio da anamnese e exame clínico. Quanto ao motivo da procura à ajuda profissional, os pacientes referiram uma (29 pacientes) ou duas queixas principais (17 pacientes). Dentre elas, os sintomas mais comuns na amostra com apenas uma queixa foram otalgia (13), estalido (5) e dor articular (4). Dentre os pacientes com duas queixas, otalgia associada a

estalido (5) e otalgia associada a cefaléia (4), foram as mais freqüentes. É fácil verificar que otalgia e estalido foram os sintomas mais presentes neste grupo de pacientes. A otalgia também foi queixa real em mais da metade da amostra de pacientes sintomáticos (55%) em estudo realizado por FONSECA *et al.*(1994). Estes autores encontraram ainda a cefaléia como sintoma bastante comum, estando presente em 72% dos pacientes avaliados. PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997) encontraram predomínio da queixa de dor (articular, otalgia, muscular, cefaléia), seguida de estalidos e limitação funcional. Os autores referiram que a presença de dor relacionada à função é característica das desordens da ATM.

Na palpação dos grupos musculares, dores de intensidade moderada e severa foram notificadas. Os grupos musculares mais sensíveis estão apresentados na Tabela 2, segundo a freqüência.

TABELA 2
Grupos musculares com maiores níveis de dor

Grupos musculares	Frequência	Percentual
Pterigoideo Lateral	68	73,9
Pterigoideo. Medial	63	68,5
Ligamento Estilomandibular	50	54,5
Masséter	26	28,2

Os grupos musculares mais acometidos foram o pterigoideo lateral (73,9%); o pterigoideo medial (68,5%) e o ligamento estilomandibular (54,5%). O masséter

foi o quarto grupo muscular mais sensível, ocorrendo com frequência de 28,2%. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por FONSECA *et al.* (1994) e PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997), onde o pterigoideo lateral e medial, e ainda o masséter e temporal anterior mostraram-se com maior sensibilidade. Porém, em ambos os estudos, a palpação da região do ligamento estilomandibular não foi realizada. É possível que, nestes grupos sintomáticos estudados pelos referidos autores, esta região também apresentasse sensibilidade, uma vez que este ligamento está envolvido nos movimentos mandibulares e que queixas relacionadas a função foram relatadas. GROSS & GALE (1983) referiram também, como justificativa da grande sensibilidade da região do pterigoideo lateral, que a palpação se dá diretamente na membrana mucosa, enquanto que outras regiões possuem uma epiderme mais espessa.

Também foram feitas medições da amplitude dos movimentos mandibulares de abertura máxima bucal, lateralidade e protusão. Os valores obtidos, em milímetros, estão apresentados no Apêndice 2. As médias, os valores mínimo e máximo e os desvios padrões para cada uma das medidas estão apresentados na Tabela 3 para os pacientes do sexo masculino e na Tabela 4 para pacientes do sexo feminino. Os valores foram divididos entre os gêneros pelo fato de serem assim referidos na literatura estudada.

TABELA 3
Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para medidas de amplitude de movimentos em pacientes do sexo masculino

Movimento	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Abertura	46,7	30	62	9,7
Lateralidade	8,9	2,5	14,5	3,3
Protusão	5,6	0	11,5	3,4

TABELA 4
Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para medidas de amplitude de movimentos em pacientes do sexo feminino

Movimento	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Abertura	42,9	26,5	70	8,7
Lateralidade	8,3	0	15	3,1
Protusão	5	1	11,5	2,1

Encontramos como média da amplitude de abertura bucal os valores de 46,7mm para o sexo masculino e 42,9mm para o sexo feminino. Pode-se observar que a média foi mais elevada para o sexo masculino, com uma diferença de cerca de 4mm entre os gêneros, embora o maior valor desse movimento tenha sido registrado no grupo das mulheres (70mm). As médias das medidas de lateralidade e protusão foram equivalentes entre os grupos, com valores de 8,9mm e 5,6mm, respectivamente, para os homens e 8,3mm e 5mm para as mulheres.

Nossos resultados estão em concordância com estudos prévios que mostram que as maiores médias das amplitudes dos movimentos são encontradas em indivíduos do sexo masculino. Em estudos de pacientes sintomáticos,

HANSSON *et al.* (1983) encontraram médias de abertura bucal de 48,8mm para homens e 45mm para mulheres. Utilizando amostra aleatória, GROSS & GALE (1983) obtiveram médias semelhantes de 47,9mm para o sexo masculino e 45,4mm para o sexo feminino. Maiores médias foram encontradas por MEZETIS *et al.* (1989), com 52,8mm para os homens e 48,3mm para as mulheres em estudos com indivíduos sem sinais e sintomas de DTMs. Porém médias tão altas quanto as encontradas por estes últimos autores, foram verificadas por GARCIA *et al.* (1997) em estudo com amostra aleatória, onde foi diagnosticado clinicamente que 61% dessa era portadora de algum tipo de desordens. Apesar dos maiores valores das médias de abertura bucal, com 53,4mm para os homens e 47,2mm para as mulheres, as médias dos movimentos de lateralidade e protusão foram semelhantes às encontradas em nosso estudo. Respectivamente, 8,9mm e 6mm foram vistas para o grupo masculino e 8,6mm e 5,6mm para o feminino. As médias, por nós encontradas, estão dentro dos valores considerados normais por KAPLAN & ASSAEL (1991) para os movimentos de abertura, de 40mm à 50mm, e lateralidade, de 8mm à 12mm.

Os ruídos articulares também foram observados, por meio da ausculta das articulações temporomandibulares, e estão distribuídos quanto ao tipo presente por articulação, como mostra a Tabela 5. Um número total de 78 articulações (84,8%) apresentaram algum tipo de ruído, sendo que 66 (71,7%) tinham apenas ruído do tipo estalido, 4 (4,4%) do tipo crepitação, e 8 (8,7%) possuíam de ambos os tipos.

TABELA 5
Distribuição dos tipos de ruídos por articulação

Ruídos	Freqüência	Percentual
Estalido	66	71,7
Crepitação	4	4,4
Ambos	8	8,7
Total	78	84,8

A alta ocorrência de ruído do tipo estalido também foi verificada por HANSSON *et al.* (1983), onde 73% dos pacientes sintomáticos estudados apresentavam algum tipo de ruído, distribuídos em 51% de estalido, 15% de crepitação e 7% de ambos. PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997) encontraram resultados semelhantes em população sintomática de 76,2% de estalido e 11,2% de crepitação. Em amostra aleatória de GROSS & GALE (1983), a freqüência de estalido foi predominante (31,2%), embora em menor ocorrência. Crepitação mostrou valor de 4,1%, sendo bastante equivalente ao resultado por nós encontrado.

Em etapa seguinte, as imagens radiográficas foram obtidas pela técnica tomográfica com correção da angulação horizontal do longo eixo condilar, por representar o método radiográfico convencional que reproduz com maior fidelidade as estruturas articulares, bem como as suas relações, sendo livre de distorções e sobreposições, segundo OMNELL & PETERSSON, 1976, DUNN *et al.*, 1981, MONGINI, 1981, BASHIRI & YALE, 1985, ROSENBERG & GRACZYK, 1986, KNOERNSCHILD *et al.*, 1991, LUDLOW *et al.*, 1991, CHOMENKO, 1995,

LUDLOW *et al.*, 1995, PULLINGER & WHITE, 1995, HANSSON *et al.*, 1996, SATO *et al.*; 1997, BROOKS *et al.*, 1997.

À partir destas imagens, os avaliadores realizaram a análise conjunta dos achados radiográficos, onde investigaram alterações ósseas condilares, bem como as suas localizações nos cortes tomográficos mediais, centrais e laterais, realizados em máxima intercuspidação, como mostra o Apêndice 3. A excursão condilar também foi avaliada, nos cortes centrais em abertura máxima, considerando a relação do ponto mais superior do côndilo com o ponto mais inferior da eminência articular, podendo ser vista no Apêndice 4.

O Gráfico 1 mostra a frequência das alterações ósseas do côndilo mandibular, no total de 92 articulações analisadas. Mudanças ósseas de algum tipo estavam presentes em 42 côndilos (45,6%). Foram 50 o número de côndilos julgados como totalmente livres de mudanças de contorno anatômico (54,4%).

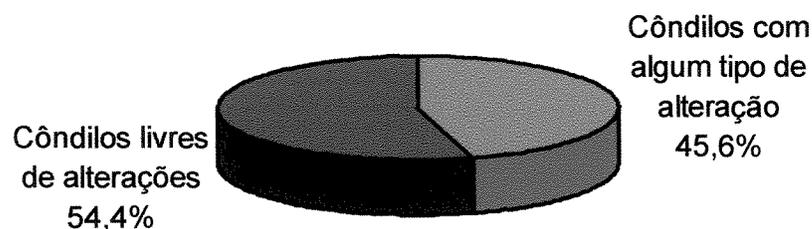


GRÁFICO 1 – Frequência de alterações ósseas dos côndilos mandibulares

Freqüência próxima foi encontrada por WESTESSON (1985) e WIBERG & WÄNMAN (1998), onde, respectivamente, 32% e 58% das articulações estudadas apresentaram mudanças ósseas. Em estudo de HANSSON *et al.* (1983), observou-se maior percentual de pacientes com alterações ósseas (74%) podendo ser devido ao fato que, mesmo a amostra sendo constituída de pacientes com sinais e sintomas de DTMs, a idade média foi bastante superior à presente em nosso estudo (40,4 anos). As alterações ósseas ocorrem predominantemente em estágios mais avançados de desordens articulares, podendo estar relacionada a maiores idades. PEREIRA JR. *et al.* (1994) em estudo de autópsia da ATM em adultos jovens encontraram ocorrência de 28% de mudanças ósseas estruturais condilares.

A Tabela 6 e o Gráfico 2 mostram a distribuição dos tipos de alterações ósseas presentes no número total de côndilos mandibulares acometidos (42), por ordem de grandeza. Desses, 26 apresentavam facetamento (61,9%); eburnação foi encontrada em 22 (52,4%), osteófito em 7 (17%), erosão em 4 (9,5%), hipoplasia em 3 (7,1%) e pseudocisto em 2 (4,8%). Podemos observar que facetamento e eburnação foram as alterações predominantes, estando presentes em mais da metade dos côndilos envolvidos. Em 19 côndilos (45,2%), observamos a presença de mais de uma alteração óssea.

TABELA 6
Frequência das alterações ósseas no total de côndilos acometidos

Alteração óssea	Frequência	Percentual
Facetamento	26	61,9
Eburnação	22	52,4
Osteófito	7	17
Erosão	4	9,5
Hipoplasia	3	7,1
Pseudocisto	2	4,8

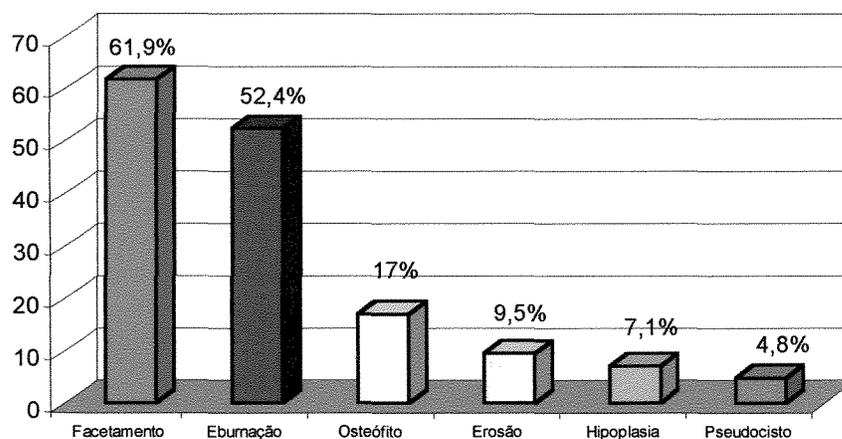


GRÁFICO 2 - Frequência das alterações ósseas no total de côndilos acometidos

Facetamento e eburnação também foram as alterações ósseas mais encontradas por MUIR & GOSS (1990), PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997) e WIBERG & WÄNMAN (1998). MUIR & GOSS (1990), encontraram 95,4% de facetamento, 94% de eburnação, 38,4% de osteófito, 9,2% de erosão e 4,6% de pseudocisto. Esses autores referiram que a incidência de pseudocisto foi maior em

grupo de pacientes assintomáticos estudados em outra pesquisa publicada no mesmo ano. Os resultados do estudo de PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997) revelaram 82,5% de facetamento, 48,7% de esclerose e 1,3% de osteófito. Erosão e pseudocisto não foram encontrados. Na amostra de WIBERG & WÄNMAN (1998), facetamento, eburnação e osteófito estavam presentes em 93,4% das articulações acometidas, enquanto que erosão só foi vista em 6,6%.

Nossos resultados foram discordantes com o estudo de HANSSON *et al.* (1983), onde a mudança óssea mais ocorrente foi osteófito (36%) seguido de aplainamento, com apenas 9%. Este resultado pode ser atribuído a média de idade mais elevada nesse grupo (40,4 anos) com base na afirmativa de WESTESSON (1985) que a severidade da mudança óssea pode ser interpretada como sinal de progressão da doença. O autor encontrou, em seu estudo, 23 pacientes com facetamento, 18 com osteófito, 17 com erosão e 5 com esclerose. Verificou que alterações mais severas estavam presentes em pacientes com deslocamento anterior do disco sem redução, ocorrendo em mais da metade da amostra. A predominância de alterações mais severas relacionadas as desordens articulares internas avançadas também foi observada por KIRK JR. & CHARLOTTE (1989), onde osteófito, erosão e pseudocisto só foram observadas em articulações com deslocamento anterior do disco sem redução. A predominância de mudanças ósseas do tipo erosão e osteófito no grupo de articulações com disco não reduzido foi novamente verificada em estudo de REN *et al.* (1995).

Alteração óssea do tipo facetamento, porém discreta, também foi encontrada em estudos realizados por BROOKS *et al.* (1992) e PETRIKOWSKI & GRACE (1996) com pacientes assintomáticos. Os primeiros autores consideraram o facetamento mínimo como dentro dos limites normais em indivíduos sem sintomas e sem desordens internas. PETRIKOWSKI & GRACE (1996), diante de seus resultados, questionaram se adolescentes assintomáticos com anormalidade radiográfica poderão desenvolver sinais e sintomas de DTMs.

Na avaliação da localização das mudanças ósseas, foram estudados 276 cortes gerados dos três cortes tomográficos obtidos em máxima intercuspidação, para cada articulação (92), nas suas porções medial, central e lateral. Nas imagens provenientes desses cortes, alterações ósseas foram observadas em 124 (44,9%), conforme mostra o Gráfico 3. Em 152 imagens (55,1%), nenhum tipo de mudança óssea foi verificada.

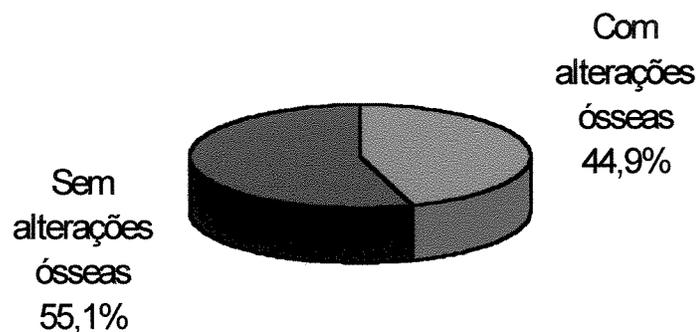


GRÁFICO 3 - Alterações ósseas em número total de cortes tomográficos

O Gráfico 4 apresenta a freqüência com que os vários tipos de alterações ósseas foram visualizadas, de acordo com a localização do corte tomográfico nos terços condilares (medial, central ou lateral). As imagens dos cortes centrais foram as que mais apresentaram anormalidades ósseas, na freqüência de 40,3%, seguidas das imagens dos cortes medial (32,3%) e lateral (27,4%).

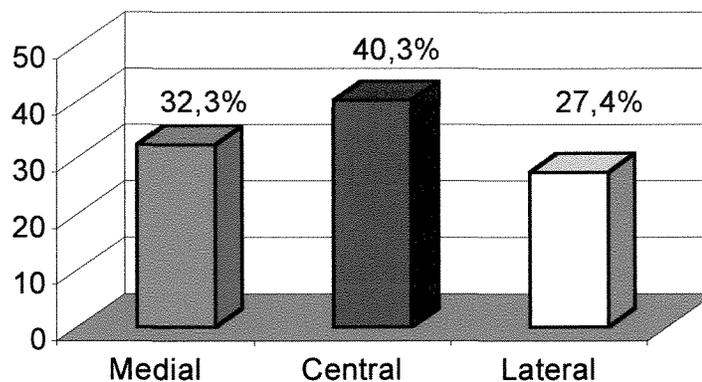


GRÁFICO 4 - Percentual de alterações ósseas por localização dos cortes tomográficos

Os cortes centrais dos tomogramas corrigidos laterais e frontais estudados por ROHLIN *et al.* (1986) também foram os que mais apresentaram alterações ósseas. PEREIRA JR. *et al.* (1994), em estudo por autópsia de articulações temporomandibulares também verificaram um maior número de alterações ósseas no terço central do côndilo, no contorno superior, em grupo de espécimes de adultos jovens com média de idade de 30 anos. Já no grupo com idade média de

68 anos, as alterações foram mais freqüentes e localizadas predominantemente no terço lateral, nos contornos anterior e superior. Isto nos faz supor que em estágios iniciais de DTMs as alterações podem ter seu início no terço central e, com o avanço da doença articular, talvez por fator de deslocamento do disco articular, os terços medial e lateral sejam alvos mais freqüentes.

Em nosso estudo, verificamos que as imagens centrais do côndilo foram as que menos sofreram variação quanto a qualidade, apresentando definição mais constante das estruturas ósseas articulares. Outro fator que pode ter importante contribuição é que, nesta região (central), o côndilo mandibular apresenta-se com maior volume de tecido ósseo, quando comparado aos terços medial e lateral. Nossa hipótese é suportada por ICHIKAWA *et al.* (1990) que referiram uma maior estabilidade do corte central devido a um contorno mais regular apresentado pelo côndilo nesta região.

As alterações ósseas observadas foram distribuídas por localização dos cortes tomográficos e mostradas na Tabela 7. Pode-se observar que o centro do côndilo foi a região mais acometida, independentemente do tipo de alteração. As alterações do tipo osteófito, erosão e pseudocisto apresentaram distribuição mais equilibrada entre os terços condilares, devendo-se, principalmente, ao baixo número de ATMs acometidas por tais alterações.

TABELA 7
Distribuição das alterações ósseas por localização dos cortes tomográficos

Alterações ósseas	Cortes			Total
	Medial	Central	Lateral	
Facetamento	16	20	14	50
Eburnação	15	19	11	45
Osteófito	6	7	5	18
Erosão	3	3	3	9
Pseudocisto	0	1	1	2
Total	40	50	34	124

Em etapa seguinte das análises tomográficas das 92 articulações, foram realizadas as seguintes mensurações radiográficas, nas imagens dos cortes centrais: altura da fossa (AF); largura da fossa (LF); espaço articular anterior (EAA); espaço articular posterior (EAP) e inclinação da eminência articular (IEA). Nas imagens em abertura máxima bucal foram medidas a inclinação do côndilo (IC) e a excursão condilar (EC). Os resultados das mensurações estão apresentadas no Apêndice 5. As médias, os valores mínimo e máximo e os desvios padrões para cada uma dessas variáveis, exceto dos espaços articulares, estão apresentados na Tabela 8.

TABELA 8
Médias, valores mínimo e máximo e desvios padrões para cada uma das variáveis em estudo

Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
AF	7,19	4,02	10,84	1,24
LF	20,9	16,33	25,59	1,95
IEA	46,6	24,5	66	8,57
IC	133	95	160	11,4
EC	3,75	-10,3	13,86	6,10

A altura da fossa mandibular variou de 4,02mm à 10,84mm, apresentando média de 7,19mm. Valor este semelhante ao encontrado por MUTO *et al.* (1994) de 7,2mm em pacientes assintomáticos. A variação das medidas também foram equivalentes as verificadas por GALANTE *et al.* (1995) em estudo de pacientes com desordens articulares, onde as medidas estavam compreendidas entre 4,4mm à 8,5mm. Estes valores também não foram diferentes ao de SATO *et al.* (1996) quando mediram a profundidade da fossa em pacientes com posicionamento normal do disco articular (6,9mm) e com deslocamento anterior de disco (7,1mm).

A largura da fossa apresentou média de 20,9mm, com variação de 16,33mm à 25,59mm. MUTO *et al.* (1994) encontraram valores bem parecidos (18,5mm), o mesmo ocorrendo com SATO *et al.* (1996), em articulações com posição normal de disco (17,9mm) e deslocamento anterior de disco (18,6mm). Já SOLBERG *et al.* (1985) em estudo em autópsia de espécimes de articulação de adultos jovens, encontraram valores de 18,5mm para o terço medial do côndilo e

16,9mm para o terço lateral. O terço central não foi medido, mas, devido a anatomia da fossa mandibular, acreditamos que seriam encontrados valores discretamente superiores.

A inclinação da vertente posterior da eminência articular é uma medida angular bastante estudada por pesquisadores ao longo dos anos. Nosso estudo encontrou valor médio de 46,6°, porém com ampla variação de 24,5° à 66° (DP=8,57). Nossos resultados estão próximos aos encontrados, em estudos com crânios, por PIRTTINIEMI *et al.* (1990) com média de 56,5°, ICHIKAWA *et al.* (1990) com 57,1° e PULLINGER *et al.* (1993), com 51,25°. REN *et al.* (1995) encontraram médias maiores, porém não significativamente diferentes entre os grupos de pacientes sintomáticos (60,2°) e indivíduos sem sintomas (64,4°). Outros estudiosos, avaliaram este aspecto da anatomia articular com o posicionamento do disco. Médias de inclinação da eminência articular apresentaram diferenças significativas entre os grupos de articulações com posição normal do disco e com deslocamento anterior, onde o primeiro grupo mostrou menores valores. Isto pode ser verificado em estudos de HALL *et al.* (1985), onde articulações com deslocamento apresentaram 63,1° para 50° em articulações normais. Valores similares foram observados por KERSTENS *et al.* (1989) com 63,9° no grupo com deslocamento e 49,4° no grupo normal. O estudo de SATO *et al.* (1996) mostrou valores menores: 52° para ATMs com deslocamento e 48,2° sem deslocamento, porém diferentes estatisticamente. Já PANMEKIATE *et al.* (1991), não encontraram correlação entre a angulação da

eminência e deslocamento anterior de disco. As médias observadas foram 35,5° para o grupo com deslocamento anterior e 36,2° para o grupo com posição superior do disco. Também não encontraram diferenças significativas nas médias dos grupos com deslocamento com redução (35,3°) e sem redução (35,7°). Valores similares entre os grupos com e sem redução também foram encontrados por GALANTE *et al.* (1995)

A inclinação do côndilo mostrou-se a variável anatômica medida que mais apresentou variação (95° à 160°) confirmando a impressão dos avaliadores durante as interpretações tomográficas. O valor médio observado foi de 133°. Não foi encontrado na literatura estudos que reportassem tal valor em população sintomática e/ou assintomática. A única referência foi a de ABDEL-FATTAH (1995) que referiu graus de inclinação condilar variando de 90° à 180°, sendo que maiores ângulos foram observados em pacientes com retrognatismo mandibular, indicando um aumento na pressão de distalização na área de colo condilar durante o crescimento e desenvolvimento; fator este não avaliado em nossa pesquisa.

Os valores da excursão condilar, em relação a eminência articular, variaram de muito aquém (-10,3mm) à muito além da eminência (13,86mm). A média desta medida encontrada em nosso estudo foi de 3,75mm. Porém MUTO *et al.* (1994), em estudo com pacientes sem sinais e sintomas de DTMs, encontraram valores médios de excursão condilar de 9,2mm para os homens e 7,8mm para as mulheres.

Com a medida linear dos espaços articulares anterior e posterior, em milímetros, foi utilizada a fórmula: $EAP - EAA / EAA + EAP \times 100$, preconizada por PULLINGER *et al.* (1986), para verificar o percentual de deslocamento do côndilo no interior da fossa mandibular, à partir da absoluta concentricidade. Os côndilos foram considerados centralizados quando apresentavam valores na ordem de $\pm 12\%$. Fora desse limite, estes foram classificados como anteriorizados, para valores positivos e posteriorizados para valores negativos. Os resultados obtidos por esta variável estão apresentados na Tabela 9 por número total de côndilos e na Tabela 10 por número total de pacientes.

A Tabela 9 mostra o número de côndilos que estão posteriorizados, anteriorizados e centralizados em relação a fossa mandibular. Nota-se uma grande variabilidade do posicionamento condilar, com uma discreta prevalência de côndilos em posição posterior (41,3%) em relação aos côndilos centralizados (37%). A posição anterior do côndilo mandibular foi vista em menor frequência, em apenas 21,7% das articulações.

TABELA 9
Número de côndilos de acordo com o posicionamento na fossa mandibular

Posição	Côndilo	Percentual
Posterior	38	41,3
Central	34	37,0
Anterior	20	21,7
Total	92	100

Estes resultados estão em concordância com os encontrados por HANSSON *et al.* (1983), onde a posição posterior do côndilo foi predominante, com 49,4%, seguida de 25,3% centralizados e 16% anteriorizados. PULLINGER *et al.* (1986) observaram tendência ao deslocamento posterior do côndilo (41,2%), em estudo de grupo de pacientes com sinais radiográficos de osteoartrite, porém equivalentes à ocorrência da posição central (38,2%). A posição anterior (20,6%) mostrou também menor frequência neste estudo. Diferentes posições condilares com frequências equivalentes também foram referidas por PULLINGER & WHITE (1995). Em pesquisa recente, HAITER NETO (2000) verificou tendência de sua amostra de côndilos à posição posterior ou levemente posterior, em 54,05%. A posição central foi observada em 44,6%, com apenas 1,4% em posição anterior. Podemos observar a unanimidade da baixa frequência da posição anterior do côndilo na fossa mandibular nos referidos estudos. A tendência ao posicionamento posterior também foi relacionada à posição do disco articular, principalmente na ausência de redução, verificada por KIRK JR. & CHARLLOTE (1989) e REN *et al.* (1995).

Nossos resultados estão em desacordo com os de BEAN & THOMAS (1987), com predomínio da posição central do côndilo mandibular em 73% da amostra e ainda de WILLIAMS (1998) com a posição central também altamente prevalente, com 67,5% da amostra. Posição posterior foi vista em 28,75% e posição anterior em 3,75% da amostra.

Em relatos de estudos em indivíduos assintomáticos, foram evidenciados maiores valores de concentricidade condilar, porém os côndilos também apresentaram variação de posição ântero-posterior, conforme os achados de BLASCHKE & BLASCHKE (1981), KATZBERG *et al.* (1983), LIEDBERG *et al.* (1985), PULLINGER *et al.* (1985), PETRIKOWSKI & GRACE (1996) e HAITER NETO (2000). Na literatura estudada, somente BÓSCOLO *et al.* (1998) observaram tendência à posição posterior em pacientes sem sintomas de DTMs.

Pode-se observar, na análise dos resultados encontrados em diversos estudos, a ampla variabilidade de posicionamento condilar, seja no grupo de pacientes ou no grupo de indivíduos livres de sinais e sintomas de desordens da ATM, o que nos leva a acreditar que apenas a observação radiográfica isolada do posicionamento condilar não é indício da presença de desordens articulares internas. Nosso pensamento está de acordo com as conclusões de PULLINGER *et al.* (1985) e HAITER NETO (2000) de que, devido a variabilidade de posicionamento condilar em população funcionalmente normal, o diagnóstico de disfunção não pode ser baseado exclusivamente na não concentricidade condilar.

O posicionamento condilar por pacientes, pela análise das diversas situações encontradas em ambas as articulações, é mostrado na Tabela 10. A simetria no posicionamento condilar foi encontrada em 24 pacientes, distribuídas em 12 pacientes com posição posterior, 7 com posição central e 5 com posição anterior. A assimetria estava presente em um número discretamente menor de 22 pacientes.

TABELA 10
Posicionamento dos cêndilos por pacientes

Posição do Cêndilo	Pacientes	Percentual
Posterior / Posterior	12	26,1
Posterior / Centralizado	12	26,1
Posterior / Anterior	2	4,3
Centralizado / Centralizado	7	15,2
Centralizado / Anterior	8	17,4
Anterior / Anterior	5	10,9

As situações de ambos os cêndilos em posição posterior e posterior/centralizado foram as mais freqüentemente observadas e em igual número de pacientes (12). Os demais posicionamentos foram, por ordem decrescente de ocorrência, centralizado/anterior (8), centralizado/centralizado (7), anterior/anterior (5) e posterior/anterior (2). Nossos resultados estão próximos ao encontrado por HAITER NETO (2000), onde o número de pacientes com simetria dos cêndilos (27) foi superior ao de pacientes com assimetria (10), embora tenha existido uma maior diferença entre os dois grupos. Porém, diferem dos resultados de WEINBERG (1972) onde o número de pacientes com assimetria (46) foi significativamente maior que os com simetria (16).

A Tabela 11 mostra a classificação e freqüência da excursão condilar verificadas pela análise subjetiva e por medidas lineares. Para a classificação, foi considerado como normo-excursão o alinhamento absoluto (EC=0) entre o ponto mais inferior da eminência articular e o ponto mais superior no contorno do

côndilo. Hipo-excursão e hiper-excursão foram diagnosticadas quando o côndilo apresentava-se, respectivamente, aquém e além da eminência.

TABELA 11
Classificação e freqüência da excursão condilar pela análise subjetiva e medidas lineares

Medidas	Laudo			Total
	Normal	Hiper	Hipo	
Normal	9	0	0	9
Hiper	3	58	0	61
Hipo	6	0	16	22
Total	18	58	16	92

As concordâncias entre as duas avaliações foram analisadas e estão representadas na diagonal principal. Assim, a análise subjetiva e medidas lineares classificaram, igualmente, 9 ATMs com normo-excursão, 58 com hiper-excursão e 16 com hipo-excursão. O total de concordâncias foi então: $9 + 58 + 16 = 83$, ou seja, 90,2%. O total de discordâncias foi $3 + 6 + 0 + 0 + 0 + 0 = 9$, ou seja, 9,8%, como mostra o Gráfico 5. Estes resultados mostram uma associação altamente significativa entre as duas avaliações ($p < 0,01$), quando realizado Teste de Exato de Fisher, disponível no Apêndice 6.

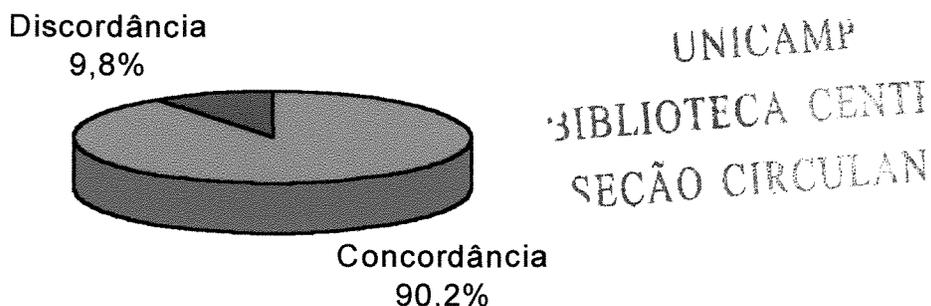


GRÁFICO 5 – Comparação entre a análise subjetiva e medidas lineares da excursão condilar

Na análise das discordâncias, observa-se que 9 articulações consideradas em normo-excursão pela análise subjetiva, foram classificadas, pelas medidas lineares, como em hiper-excursão (3) e hipo-excursão (6). Os valores mensurados no total de articulações consideradas subjetivamente em normo-excursão (18), mostraram variação de $-2,4\text{mm}$ à $2,65\text{mm}$, desprezando-se um único valor discrepante de $4,05\text{mm}$. Isto mostra que côndilos com uma variação de $\pm 2,5\text{mm}$ em relação a eminência podem ser considerados como estando em normo-excursão, uma vez que esta variação não é percebida visualmente. Portanto, levando em consideração esta variação normal e reclassificando as excursões condilares, nota-se aumento no percentual de concordância para 97,8%. Com base nesta nova classificação verificou-se um predomínio da hiper-excursão condilar, presente em 58 articulações (63,04%), com a normo-excursão e hipo-excursão ocorrendo em igual proporção de 16 articulações (17,4%).

Nossos resultados são semelhantes aos encontrados por HANSSON *et al.* (1983), onde verificaram predomínio da hiper-excursão em 53% da amostra. A normo-excursão estava presente em 32,6% e a hipo-excursão, menos freqüente com 14,4%. Os resultados de PALÁCIOS-MORENO *et al.* (1997) são discordantes pela ocorrência de normo-excursão em maior número de côndilos (52,5). Porém a presença de hiper-excursão foi superior (40%) a hipo-excursão (7,5%). HAITER NETO (2000) também encontrou prevalência da normo-excursão em 44,6%, entretanto o grupo de articulações com hipo-excursão foi consideravelmente maior (41,9%) que o grupo com hiper-excursão (13,5%). Estes resultados podem estar relacionados ao diferente critério de seleção da amostra sintomática, onde foram incluídos pacientes com diagnóstico clínico de deslocamento anterior de disco.

Em estudos relacionando os padrões de excursão condilar com o posicionamento do disco, KATZBERG *et al.* (1982) verificaram que em 75% das articulações com deslocamento anterior de disco com redução, os côndilos mostravam-se em hiper-excursão. Observaram redução da translação condilar no grupo de articulações com deslocamento sem redução. JOHANSSON & ISBERG (1991) encontraram relação da hiper-excursão com deslocamento de disco com redução em 62% das articulações desse grupo. Esta condição foi observada em 42% do grupo com posição normal do disco e em apenas 9% do grupo sem redução do disco articular. Já ROBERTS *et al.* (1985) não encontraram associação entre hiper-excursão e deslocamento com redução. A normo-excursão foi predominante nesse grupo e ainda no grupo com posição normal de disco.

Porém também verificaram maior incidência da hipo-excursão em articulações com deslocamento sem redução. Tais resultados, levaram os autores a afirmar que sinais de disfunção mandibular não são indicadores absolutos da condição do disco articular, pois pacientes com disfunção de disco podem apresentar padrões normais de movimento mandibular e ainda, segundo OCHS & DOLWICK (1995), indivíduos assintomáticos podem possuir amplitudes do movimento mandibular acima do normal, sem com isso representar condição patológica. O mesmo foi observado por PETRIKOWSKI & GRACE (1996), em estudo com assintomáticos, onde a hiper-excursão estava presente em 43% das articulações.

Para verificar se existe associação das variáveis da anatomia articular com os valores encontrados da excursão condilar, foram calculados os Coeficientes de Correlação de Pearson. Essa análise está apresentada na Tabela 12. Não foi observada correlação significativa entre AF, LF, IEA e IC com EC. ($p>0,05$).

TABELA 12
Valores dos coeficientes de correlação entre as variáveis e medidas da excursão condilar

Variáveis	EC
AF	0,18 n.s.
LF	-0,06 n.s.
IEA	0,22 n.s.
IC	0,22 n.s.

n.s.= não significativa

Posteriormente, devido a grande variação dos valores de excursão condilar, as médias das medidas das variáveis anatômicas de altura e largura da fossa mandibular, inclinação da eminência articular e inclinação do côndilo, foram comparadas entre os grupos de articulações divididas conforme o padrão de normo, hiper e hipo-excursão. Para tanto, aplicou-se a Análise de Variância e Teste de Tukey, mostrada na Tabela 13. Os referidos testes estão disponíveis nos Apêndices 7 e 8.

TABELA 13
Valores dos coeficientes de variação (CV) das médias das variáveis entre os grupos de excursão condilar

Grupos	AF	LF	IEA	IC
Hiper	7,43 A	20,89 A	48,32 A	134,61 A
Hipo	6,77 A	20,75 A	45,31 AB	130,15 A
Normo	6,75 A	21,29 A	41,43 B	129,06 A
CV	16,77%	9,36%	17,70%	8,49%

Médias seguidas de letras distintas na vertical diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$)

Pode-se verificar que as médias da inclinação da eminência articular nos grupos de articulações em hiper-excursão (48,32%) e normo-excursão (41,43%) diferiram entre si, em nível de significância de 5%, onde o grupo com hiper-excursão apresentou maiores valores. O grupo com hipo-excursão apresentou média de valor intermediário entre os demais grupos. Nosso resultado pode ser suportado pelo relato de OKESON (1992), em que a anatomia de certas

articulações não permite um movimento mandibular suave na abertura bucal, pois eminências inclinadas requerem uma maior rotação do disco antes que o côndilo alcance o ápice da eminência, ou seja, o movimento rotacional máximo do disco é alcançado antes da translação máxima do côndilo, ocorrendo o fenômeno de hipermobilidade, onde há um desvio físico dos pólos laterais do côndilo e disco de uma só vez, criando um rápido salto deste conjunto para frente.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre as médias das variáveis de largura e altura da fossa mandibular, e ainda da inclinação do côndilo, nos diferentes padrões de excursão condilar, sugerindo que estes fatores não interferem ou contribuem para nenhum tipo específico de posicionamento condilar, quando do movimento de abertura bucal.

6. CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

A avaliação dos resultados da análise dos tomogramas obtidos pela técnica de tomografia convencional lateral corrigida hipocicloidal da articulação temporomandibular de 46 pacientes com sintomas de dor e desordem nesta articulação, ofereceu base para que fossem geradas às seguintes conclusões:

1. A alteração óssea no côndilo mandibular mais freqüente foi o facetamento, seguido de eburnação, osteófito, erosão, hipoplasia e pseudocisto, visualizadas com maior ocorrência no terço central;
2. A posição condilar mostrou-se bastante variável, sendo que o côndilo mandibular apresentou-se com posição posterior no interior da fossa mandibular, com maior freqüência;
3. A avaliação subjetiva da excursão condilar apresentou associação altamente significativa ($p < 0,01$) com a mensuração linear. Pode-se observar que excursões dentro dos limites de variação de $\pm 2,5$ mm corresponderam a classificação de normo-excursão, usando a avaliação subjetiva;

4. As médias da inclinação da eminência articular nos grupos de normo-excursão e hiper-excursão apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre si ($p < 0,05$), onde o segundo grupo mostrou maiores valores, ou seja, maiores inclinações. As demais médias das variáveis de largura e altura da fossa mandibular, e inclinação do côndilo mandibular, não sofreram variação significativa entre os grupos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ABDEL-FATTAH, R.A. Simplified approach in interpretation of the temporomandibular joint tomography. ***Cranio***, Baltimore, v.13, n.2, p.121-127, Apr. 1995.
2. ATKINSON, W.B., BATES JR., R.E. The effects of the angle of the articular eminence on anterior disk displacement. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.49, n.4, p.554-555, Apr. 1983.
3. BASHIRI, H., YALE, S.H. Comparative radiography of artificially created mandibular condyle defects. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.54, n.2, p.263-272, Aug. 1985.
4. BEAN, L.R., THOMAS, C.A. Significance of condylar positions in patients with temporomandibular disorders. ***J Am Dent Assoc***, Chicago, v.114, n.1, p.76-77, Jan. 1987.
5. BELL, W. E. ***Temporomandibular disorders classification, diagnosis, menegement***. 3nd ed. Chicago: Year Book Medical, 1980. *Apud* FONSECA, D.M. *et al.* Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. ***Rev Gaucha Odontol***, Porto Alegre, v.42, n.1, p.23-28, jan./fev. 1994.
6. BLASCHKE, D.D., BLASCHKE, T.J. Normal TMJ bony relationships in centric occlusion. ***J Dent Res***, Washington, v.60, n.2, p.98-104, Feb. 1981.

* De acordo com a NBR-6023 de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviaturas de periódicos de conformidade com a base de dados Medline.

7. BÓSCOLO, F.N., ALMEIDA, S.M., PAGANINI, G.A. Estudo da imagem da ATM por duas técnicas radiográficas. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, v.46, n.4, p.222-229, out./nov./dez. 1998.
8. BROOKS, S.L. *et al.* Imaging of the temporomandibular joint; a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.83, n.5, p.609-618, May 1997.
9. _____. *et al.* Prevalence of osseous changes in the temporomandibular joint of asymptomatic persons without internal derangement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.73, n.1, p.118-122, Jan. 1992.
10. BUCKINGHAM, R. *et al.* Temporomandibular joint dysfunction syndrome; a close association with systemic joint laxity. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v. 72, n. 5, p. 514-519, Nov. 1991.
11. CHOMENKO, A.G. **Atlas for maxillofacial pantomographic interpretation**. Illinois : Quintessence Books, 1995. p.82-89, 148-163.
12. CONTI, P.C.R. *et al.* A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. **J Orofac Pain**, Carol Stream, v.10, n.3, p.254-262, Summer 1996.
13. DUNN, M.J. *et al.* Polycycloidal corrected tomography of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v.51, n.4, p.375-384, Apr. 1981.

14. FONSECA, D.M. *et al.* Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. **Rev Gaucha Odontol**, Porto Alegre, v.42, n.1, p.23-28, jan./fev. 1994.
15. FREITAS, L. **Radiologia bucal, técnicas e interpretação**. São Paulo : Pancast, 1992. Cap.22, p.359-381.
16. GALANTE, G. *et al.* Angle of the articular eminence in patients with temporomandibular joint dysfunction and asymptomatic volunteers. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.80, n.2, p.242-249, Aug. 1995.
17. GARCIA, A.R., LACERDA JR., N., PEREIRA, S.L.S. Grau de disfunção da ATM e dos movimentos mandibulares em adultos jovens. **Rev Assoc Paul Cir Dent**, São Paulo, v.51, n.1, p.46-51, jan./fev. 1997.
18. GOUPILLE, P. *et al.* The temporomandibular joint in rheumatoid arthritis; correlations between clinical and tomographic features. **J Dent**, Oxford, v.21, n.3, p.141-146, June 1993.
19. GROSS, A., GALE, E.N. A prevalence study of the clinical signs associated with mandibular dysfunction. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.107, n.6, p.932-936, Dec. 1983.
20. GYNTHNER, G.W, TRONJE, G., HOLMLUND, A.B. Radiographic changes in the temporomandibular joint in patients with generalized osteoarthritis and rheumatoid arthritis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v.81, n.5, p.613-618, May 1996.

21. HAITER NETO, F. ***Estudo do posicionamento do côndilo e do disco articular correlacionando com a sintomatologia das desordens temporomandibulares por meio de imagens por ressonância magnética.*** Piracicaba, 2000. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Odontologia de Piracicada, Universidade Estadual de Campinas.
22. HALL, M.B., GIBBS, C.C., SCLAIR, A.G. Association between the prominence of the articular eminence and displaced TMJ disks. ***Cranio***, Baltimore, v.3, n.3, p.238-239, June/Aug. 1985.
23. HANSSON, L.G., HANSSON, T., PETERSSON, A. A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.50, n.1, p.89-94, July 1983.
24. _____, WESTESSON, P., ERIKSSON, L. Comparison of tomography and midfield magnetic resonance imaging for osseous changes of the temporomandibular joint. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.82, n.6, p.698-703, Dec. 1996.
25. HELKIMO, M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system; II–index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. ***Swed Dent J***, Jönköping, v.67, n.2, p.101-121, Mar. 1974.
26. _____. Studies on function and dysfunction of the masticatory system; III–analyses of anamnestic and clinical recordings of dysfunction with the aid of indices. ***Swed Dent J***, Jönköping, v.67, n.3, p.165-182, Mar. 1974.

27. ICHIKAWA, W., LASKIN, D.M., ROSENBERG, H.M. Transcranial radiographic and tomographic analysis of the lateral and midpoint inclined planes of the articular eminence. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.70, n.4, p.516-522, Oct. 1990.
28. JOHANSSON, A., ISBERG, A. The anterosuperior insertion of the temporomandibular joint capsule and condylar mobility in joints with and without internal derangement; a double-contrast arthrotomographic investigation. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.49, n.11, p.1142-1148, Nov. 1991.
29. KAPLAN, A.S., ASSAEL, L.A. ***Temporomandibular disorders; diagnosis and treatment***. Saunders : Philadelphia, 1991. Cap.17, p.284-311.
30. KATZBERG, R.W. *et al.* Correlation of condylar mobility and arthrotomography in patients with internal derangements of the temporomandibular joint. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.54, n.6, p.622-627, Dec. 1982.
31. _____. *et al.* Internal derangements of the temporomandibular joint; na assessment of condylar position in centric occlusion. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.49, n.2, p.250-254, Feb. 1983.
32. KERSTENS, H.C.J. *et al.* Inclination of the temporomandibular joint eminence and anterior disc displacement. ***Int J Oral Maxillofac Surg***, Copenhagen, v.18, n.4, p.229-232, Aug. 1989.

33. KIRK JR., W.S., CHARLOTTE, N.C. A comparative study of axial corrected tomography with magnetic resonance imagery in joints. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.68, n.5, p.646-652, Nov. 1989.
34. KNOERNSCHILD, K.L., AQUILINO, S.A., RUPRECHT, A. Transcranial radiography and linear tomography; a comparative study. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.66, n.2, p.239-250, Aug. 1991.
35. LeRESHE, L. *et al.* Is postmenopause hormone use a risk for TMD ? ***J Dent Res***, Washington, v.73, p.186, 1994 [Abstract, 675]. *Apud* CONTI, P.C.R. *et al.* A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. ***J Orofac Pain***, Carol Stream, v.10, n.3, p.254-262, Summer 1996.
36. LEVITT, S.R., MCKINNEY, M. W. Validating the TMJ scale in a national sample of 10.000 patients; demographic and epidemiologic characteristics. ***J Orofac Pain***, Carol Stream, v.8, n. 1, p.25-35, Winter 1994. *Apud* CONTI, P.C.R. *et al.* A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. ***J Orofac Pain***, Carol Stream, v.10, n.3, p.254-262, Summer 1996.
37. LIEDBERG, J., ROHLIN, M., WESTESSON, P. Observer performance in assessment of condylar position in temporomandibular joint radiograms. ***Acta Odontol Scand***, Oslo, v.43, n.1, p.53-58, Mar. 1985.

38. LUDLOW, J.B. *et al.* Accuracy of measures of temporomandibular joint space and condylar position with three tomographic imaging techniques. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.72, n.3, p.364-370, Sept. 1991.
39. _____., DAVIES, K.L., TYNDALL, D.A. Temporomandibular joint imaging; a comparative study of diagnostic accuracy for the detection of bone change with biplanar multidirecional tomography and panoramic imagens. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.80, n.6, p.735-743, Dec. 1995.
40. MEZITIS, M., RALLIS, G., ZACHARIADES, N. The normal range of mouth opening. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.47, n.10, p.1028-1029, Oct. 1989.
41. 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, n.2, p.186-198, Feb. 1981.
42. MUIR, C.B., GOSS, A.N. The radiologic morphology of asymptomatic temporomandibular joints. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.70, n.3, p.349-354, Sept. 1990.
43. _____., _____. The radiologic morphology of painful temporomandibular joints. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.70, n.3, p.355-359, Sept. 1990.

44. MUTO, T. *et al.* The position of the mandibular condyle at maximal mouth opening in normal subjects. ***J Oral Maxillofac Surg***, Philadelphia, v.52, n.12, p.1269-1272, Dec. 1994.
45. OCHS, M.W., DOLWICK, M.F. Condylar injuries and their sequelae. *In*: ZARB, G.A. *et al.* ***Temporomandibular joint and masticatory muscle disorders***. 2nd ed. Mosby : Munksgaard, 1995. Cap.14, p.315-345.
46. OHRBACH, R. History and clinical examination. *In*: ZARB, G.A. *et al.* ***Temporomandibular joint and masticatory muscle disorders***. 2nd ed. Mosby : Munksgaard, 1995. Cap.18, p.406-433.
47. OKESON, J.P. ***Fundamentos de oclusão e desordens temporomandibulares***. 2.ed. São Paulo : Artes médicas, 1992. Cap.8, p.136-164.
48. OMNELL, K., PETERSSON, A. Radiography of the temporomandibular joint utilizing oblique lateral transcranial projections; comparison of information obtained with standardized technique and individualized technique. ***Odontol Revy***, Lund, v.27, n.2, p.77-92, 1976.
49. PALÁCIOS-MORENO, A.M., CHILVARQUER, I., LUZ, J.G.C. Achados radiográficos, sinais e sintomas nas disfunções da articulação temporomandibular. ***Rev Fac Odontol Sao Paulo***, São Paulo, v.11, n.4, p.273-278, out./dez. 1997.

50. PANMEKIATE, S., PETERSSON, A., AKERMAN, S. Angulation and prominence of the posterior slope of the eminence of the temporomandibular joint in relation to disc position. ***Dentomaxillofac Radiol***, Goteborg, v.20, n.4, p.205-208, Nov. 1991.
51. PELTOLA, J.S. *et al.* Radiographic structural findings in the mandibular condyles of young individuals receiving orthodontic treatment. ***Acta Odontol Scand***, Oslo, v.53, n.2, p.85-91, Apr. 1995.
52. PEREIRA JR., F.J., LUNDH, H., WESTESSON, P.L. Morphologic changes in the temporomandibular joint in different age groups; na autopsy investigation. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.78, n.3, p.279-287, Sept. 1994.
53. PETRIKOWSKI, C.G., GRACE, M.G.A. Temporomandibular joint radiographic findings in adolescents. ***Cranio***, Baltimore, v.14, n.1, p.30-36, Jan. 1996.
54. PIRTTINIEMI, P., KANTOMAA, T., RÖNNING, O. Relation of the glenoid fossa to craniofacial morphology, studied on dry human skulls. ***Acta Odontol Scand***, Oslo, v.48, n.6, p.359-364, Dec. 1990.
55. PULLINGER, A.G. *et al.* A tomographic study of mandibular condyle position in na asymptomatic population. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.53, n.5, p.706-713, May 1985.
56. _____. *et al.* Contour mapping of the TMJ temporal component and the relationship to articular soft tissue thickness and disk displacement. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.76, n.5, p.636-646, Nov. 1993.

57. PULLINGER, A.G. *et al.* Tomographic analysis of mandibular condyle position in diagnostic subgroups of temporomandibular disorders. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.55, n.6, p.723-729, June 1986.
58. _____., HOLLENDER, L. Variation in condyle-fossa relationships according to different methods of evaluation in tomograms. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.62, n.6, p.719-727, Dec. 1986.
59. _____., WHITE, S.C. Efficacy of TMJ radiographs in terms of expected versus actual findings. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.79, n.3, p.367-374, Mar. 1995.
60. REN, Y., ISBERG, A., WESTESSON, P. Condyle position in the temporomandibular joint; comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.80, n.1, p.101-107, July 1995.
61. _____., _____., _____. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint; tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk position and patients with disk displacement. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.80, n.3, p.258-266, Sept. 1995.
62. ROBERTS, C.A. *et al.* Mandibular range of motion versus arthrographic diagnosis of the temporomandibular joint. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.60, n.3, p.244-251, Sept. 1985.

63. ROHLIN, M., AKERMAN, S., KOPP, S. Tomography as an aid to detect macroscopic changes of the temporomandibular joint; na autopsy study of the aged. ***Acta Odontol Scand***, Oslo, v.44, n.3, p.131-140, June 1986.
64. ROSENBERG, H.M., GRACZYK, R.J. Temporomandibular articulation tomography; a corrected anteroposterior and lateral cephalometric technique. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.62, n.2, p.198-204, Aug. 1986.
65. SATO, H., FUJII, T., KITAMORI, H. The clinical significance of the horizontal condylar angle in patients with temporomandibular disorders. ***Cranio***, Baltimore, v.15, n.3, p.229-235, July 1997.
66. SATO, S. *et al.* Morphology of the mandibular fossa and the articular eminence in temporomandibular joints with anterior disk displacement. ***Int J Oral Maxillofac Surg***, Copenhagen, v.25, n.3, p.236-238, June 1996.
67. SOLBERG, W.K., HANSSON, T.L., NORDSTRÖM, B. The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. ***J Oral Rehabil***, Oxford, v.12, n.4, p.303-321, July 1985.
68. SMITH, I. P. The pain dysfunctional syndrome; why females ? ***J Dent***, Oxford, v.4, n. 6, p.283-286, Nov. 1976. *Apud* CONTI, P.C.R. *et al.* A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. ***J Orofac Pain***, Carol Stream, v.10, n.3, p.254-262, Summer 1996.

69. WEINBERG, L.A. Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.28, n.5, p.519-539, Nov. 1972.
70. WEINBERG, G., SÄNDSTROM, R. Frequency of occlusal interferences; a clinical study in teenagers and young adults. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.59, n. 2, p.212-227, Feb. 1988. *Apud* CONTI, P.C.R. *et al.* A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. ***J Orofac Pain***, Carol Stream, v.10, n.3, p.254-262, Summer 1996.
71. WESTESSON, P. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol***, Saint Louis, v.59, n.2, p.220-224, Feb. 1985.
72. WIBERG, B., WÄNMAN, A. Signs of osteoarthritis of the temporomandibular joints in young patients; a clinical and radiographic study. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod***, Saint Louis, v.86, n.2, p.158-164, Aug. 1998.
73. WILLIAMS, B.H. Tomographic stability of condyle fossa relationships in 40 treated temporomandibular disorder patients. ***J Prosthet Dent***, Saint Louis, v.79, n.5, p.570-574, May 1998.

ANEXOS

Anexo 1- Aprovação do Projeto de Pesquisa pelo CEP / FOP- UPE

REITORIA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO



Recife, 23 de junho de 1999.

Memo PROPEGE/CPQ N° 049 /99

Da: Coordenação Geral de Pesquisa
Prof. Dr. Béda Barkokébas Jr.
cpq@upe.br

Ao Ilmo. Prof.
Francisco Haiter Neto
FOP

A Pesquisa "Correlação entre Achados Clínicos e Radiográficos em ATMs Sintomáticas" n° 007/99 foi aprovada pelo Comitê de Ética da UPE em 21.06.99.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aronita Rosenblatt', with a long, sweeping flourish extending downwards and to the right.

Profª. Drª. Aronita Rosenblatt
Presidente do Comitê Central de Ética da UPE

Anexo 2- Ficha Clínica

HISTÓRIA E EXAME CLÍNICO

Data: ___/___/___

Nome: _____ No. _____

Idade: _____ anos Sexo: Masculino Feminino

Fone: _____ Ocupação: _____

I - QUEIXA PRINCIPAL: _____

II- AVALIAÇÃO MÉDICA:

- | | Não | Sim | |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| - Artrite reumatóide | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| - Traumatismo facial | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| - Uso sistêmico de medicamento | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Qual ? _____ |
| - Peso: ___Kg Altura: ___cm | | | (Obesidade Mórbida: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não) |

- | | Não | Sim |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - Dificuldade em abrir a boca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Dificuldade em mover ou usar a mandíbula | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Tensão ou dor muscular quando mastiga | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Frequentes dores de cabeça | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Dores no ombro ou no pescoço | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Dor no ou na região do ouvido | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Barulho nas articulações da mandíbula | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Hábito de apertar ou ranger os dentes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Quando mastiga usa os dois lados da sua boca | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Dores faciais logo que acorda | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

III - AVALIAÇÃO DA DENTIÇÃO

dentada total dentada parcial edêntula total

IV - MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA

Não Sim

Anexo 2- Ficha Clínica (Continuação)

V- AVALIAÇÃO DA ATM:

A) Amplitude dos movimentos: Abertura máxima interincisal: _____ mm
Lateralidade: Direita: _____ mm
Esquerda: _____ mm
Protusão : _____ mm

B) Desvios:

	Negativo	Positivo		
Linha média :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ mm	<input type="checkbox"/> para direita <input type="checkbox"/> para esquerda

C) Ruídos articulares :

	Negativo	Positivo
Estalido (ATM direita):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ATM esquerda):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Crepitação (ATM direita):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ATM esquerda):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

VI- AVALIAÇÃO MUSCULAR (SENSIBILIDADE A PALPAÇÃO): Indicar o grau da resposta usando o seguinte código:

0 = sem dor 1 = dor discreta 2 = dor moderada 3 = dor intensa

	Direito	Esquerdo		Direito	Esquerdo
Temporal: feixes:					
anterior	_____	_____	Masséter	_____	_____
médio	_____	_____	Post.digástrico	_____	_____
posterior	_____	_____	Esternocleido	_____	_____
Pterigoideo Medial	_____	_____	Trapézio	_____	_____
Pterigoideo Lateral	_____	_____	Lig.Estilomandibular	_____	_____
Z. Bilaminar (ext.)	_____	_____	Z. Bilaminar (int.)	_____	_____

Anexo 2- Ficha Clínica (Continuação)

VII- AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DO CÔNDILO MANDIBULAR

- DIREITO

	Negativo	Positivo	Terços		
			Medial	Central	Lateral
Facetamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eburnação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osteófito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipoplasia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Excursão	<input type="checkbox"/> Normo	<input type="checkbox"/> Hiper	<input type="checkbox"/> Hipo		

- ESQUERDO

	Negativo	Positivo	Terços		
			Medial	Central	Lateral
Facetamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eburnação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osteófito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hipoplasia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Excursão	<input type="checkbox"/> Normo	<input type="checkbox"/> Hiper	<input type="checkbox"/> Hipo		

APÊNDICES

Apêndice 1- Dados dos pacientes

PACIENTES	GÊNERO		FAIXA ETÁRIA (EM ANOS)						
	MASC.	FEM.	10 à 19	20 à 29	30 à 39	40 à 49	50 à 59	60 à 69	70 à 79
1		X		X					
2		X				X			
3		X			X				
4		X		X					
5		X	X						
6		X				X			
7		X		X					
8	X					X			
9		X					X		
10	X				X				
11		X		X					
12		X			X				
13		X		X					
14	X					X			
15		X			X				
16	X							X	
17		X		X					
18		X						X	
19	X				X				
20		X		X					
21		X			X				
22		X					X		
23		X				X			
24		X		X					
25	X		X						
26		X			X				
27		X			X				
28		X			X				
29		X		X					
30		X				X			
31		X				X			
32		X		X					
33	X			X					
34	X				X				
35		X		X					
36	X		X						
37		X			X				
38		X			X				
39		X						X	
40		X		X					
41		X		X					
42		X		X					
43		X		X					
44		X		X					
45	X			X					
46		X		X					

Apêndice 2- Medidas de Amplitude dos Movimentos(mm)

PACIENTES	MOVIMENTOS			
	ABERTURA	LATERAL D	LATERAL E	PROTUSAO
1	44	10,5	6	5
2	51,5	8,5	5	6
3	38	6	7,5	5
4	30	3,5	5,5	5
5	56	7,5	10,5	11,5
6	43	7	10	5,5
7	48	9	4,5	5,5
8	55,5	14,5	8,5	9,5
9	29	2,5	5	2
10	47	6	2,5	6
11	26,5	6	7	1
12	31,5	8	7	2,5
13	44	7,5	7	3
14	41	6	11,5	5,5
15	44	11	11,5	2,5
16	40	5	13,5	0
17	41,5	4,5	11	7,5
18	43	9	11	6
19	45,5	9	10	5,5
20	46,5	8,5	7,5	2,5
21	41,5	10	10	4
22	45,5	9,5	9,5	6
23	50,5	0	0	5
24	70	8,5	8	5
25	45,5	7	10,5	5
26	45,5	8,5	9,5	2
27	48	11,5	10	5,5
28	51,5	12	13	2,5
29	30	8	10	4
30	48	10	13,5	7,5
31	35	10	7,5	5
32	46,5	3,5	2,5	6
33	41,5	11,5	10	6
34	30	4,5	5	1
35	28	9	8,5	4
36	59	12,5	12,5	11,5
37	35	7,5	9	7,5
38	43	6	2	4
39	41	9	9	8
40	47	13	8	7,5
41	47	9	11	3
42	39	9,5	4,5	4
43	51	14	13	7
44	45	12	15	6
45	62	9	10	6
46	41	9	11	6

Apêndice 3- Registro das Alterações Ósseas

PACIENTES	ALTERAÇÕES ÓSSEAS																		
	LADO			FACETAMENO			EBURNAÇÃO			OSTEÓFITO			PSEUDOCISTO			EROSÃO			HIPOPLASIA
	D	E		PM	C	PL	PM	C	PL	PM	C	PL	PM	C	PL	PM	C	PL	
1		X			X	X			X	X									
3	X			X	X														
4	X													X					
4		X	X				X												
6	X				X	X			X	X									
6		X	X	X	X	X	X	X		X	X								
8		X	X	X															
9	X						X	X	X										
9		X					X	X		X	X								
10	X							X											
11	X					X													
13	X				X		X	X											
13		X	X	X	X		X	X											
14	X		X				X	X											
14		X								X	X	X				X	X	X	X
16	X						X	X										X	X
18	X						X												X
19		X			X	X		X	X										
23	X				X	X													
25	X				X	X													
26	X				X	X													
26		X	X	X															
29	X			X	X	X													
31	X			X	X		X	X											
32	X			X			X												
32		X	X	X	X														
36	X									X	X	X							
36		X					X	X		X	X								
37	X						X	X	X							X	X		
37		X					X	X	X										
38	X																		X
38		X				X													
39	X														X				
39		X								X	X	X				X	X	X	
40	X			X	X	X													
42	X			X	X														
42		X	X	X															
44	X						X												
44		X					X	X	X	X	X	X							X
45		X	X																
46	X				X	X		X	X										
46		X	X	X	X	X	X	X	X										

Apêndice 4- Análise Subjetiva da Excursão Condilar

PAC / CÔND.	EXCURSÃO			PAC / CÔND.	EXCURSÃO			PAC / CÔND.	EXCURSÃO		
	NORMO	HIPER	HIPO		NORMO	HIPER	HIPO		NORMO	HIPER	HIPO
1 - D.		X		16 - D.		X		31 - D.			X
1 - E.		X		16 - E.			X	31 - E.	X		
2 - D.		X		17 - D.		X		32 - D.		X	
2 - E.		X		17 - E.		X		32 - E.		X	
3 - D.			X	18 - D.		X		33 - D.		X	
3 - E.	X			18 - E.	X			33 - E.		X	
4 - D.			X	19 - D.	X			34 - D.			X
4 - E.			X	19 - E.	X			34 - E.			X
5 - D.	X			20 - D.		X		35 - D.	X		
5 - E.	X			20 - E.		X		35 - E.	X		
6 - D.		X		21 - D.		X		36 - D.		X	
6 - E.	X			21 - E.		X		36 - E.		X	
7 - D.	X			22 - D.		X		37 - D.		X	
7 - E.		X		22 - E.		X		37 - E.		X	
8 - D.		X		23 - D.		X		38 - D.	X		
8 - E.		X		23 - E.		X		38 - E.		X	
9 - D.			X	24 - D.		X		39 - D.	X		
9 - E.			X	24 - E.		X		39 - E.			X
10 - D.	X			25 - D.		X		40 - D.		X	
10 - E.	X			25 - E.		X		40 - E.		X	
11 - D.			X	26 - D.		X		41 - D.		X	
11 - E.			X	26 - E.		X		41 - E.		X	
12 - D.	X			27 - D.		X		42 - D.			X
12 - E.	X			27 - E.		X		42 - E.	X		
13 - D.		X		28 - D.		X		43 - D.		X	
13 - E.		X		28 - E.		X		43 - E.		X	
14 - D.		X		29 - D.			X	44 - D.		X	
14 - E.			X	29 - E.			X	44 - E.		X	
15 - D.		X		30 - D.		X		45 - D.		X	
15 - E.		X		30 - E.		X		45 - E.		X	
								46 - D.		X	
								46 - E.		X	

Apêndice 5- Medidas Radiográficas

PACIENTES	LADO DIREITO							LADO ESQUERDO						
	LINEAR					ANGULAR		LINEAR					ANGULAR	
	AF	LF	EAA	EAP	EC	IVA	IC	AF	LF	EAA	EAP	EC	IVA	IC
1	8,63	25	1,45	2,29	8,44	44	143	7,97	22,8	3,3	2,29	10,9	47	137
2	6,68	22	3,54	2,9	8,87	50	113	7,59	20,3	3,92	2,62	8,86	61	135
3	6,91	16,7	4,52	2,11	3,4	66	126	8,41	18,2	4,23	3,57	0	65	130
4	4,94	19,4	1,3	1,83	3,9	41	138	4,98	20,3	2,66	3,21	-5,5	32	152
5	6,16	21,9	1,62	1,39	0,87	36	127	5,77	24,2	2,37	1,8	-0,6	33	142
6	6,66	17,4	3,5	3,08	11,1	49	131	6,88	18,3	2,97	3,37	-2,3	42	120
7	6,92	25,6	2,56	2,19	1,22	27	126	6,02	19,3	2,01	3,23	4,28	36,5	142
8	9,05	22,8	3,07	5,02	6,43	45	128	6,18	24,4	2,68	5,26	7,21	36	122
9	7,24	18,2	1,45	1,79	6,4	49	151	6,27	22,2	1,45	1,93	-5,9	34	117
10	7,64	22,5	1,36	2,03	-2	32,5	129	7,6	23,3	1,44	2,86	-0,4	38	150
11	7,15	22,9	2,27	2,08	-6,5	48	143	7,59	22,1	1,54	1,61	-6,2	47	138
12	7,78	18,7	3,34	3,43	0	60,5	123	7,24	19,8	2,78	2,39	-2	53,5	135
13	7,28	21	2,18	2,78	5,61	43	149	7,16	21,2	1,89	1,92	3,93	42	160
14	8,52	18,8	3,82	2,4	5,67	55,5	140	6,83	24,6	4,08	2,7	-8,8	45	140
15	8,4	22	1,97	3,65	6,57	47	131	8,06	21,8	2,6	5,58	7,68	51,5	131
16	7,42	19,7	6,49	6,35	13,2	54,5	145	5,64	20,3	5,98	6,38	-9,2	45	100
17	7,49	20,1	3,14	3,38	5,53	51,5	138	8,22	21,4	2,79	2,08	5,76	52	126
18	7,15	20,6	2,75	1,46	6,01	54	127	6,91	20,6	3,61	2,34	2,65	51,5	99
19	7,13	21,6	6,21	4,84	4,05	51	133	7,06	22,9	4,88	3,74	-1,4	39	109
20	7,32	22,8	2,88	5,81	7,99	39	120	7,27	22,6	2,31	2,53	9,81	43,5	121
21	9,96	18,7	3,26	3,08	8,69	65,5	116	7,99	19	2,25	1,73	9,95	53	142
22	8,84	21,6	2,95	4,14	6,25	59	134	8,06	23,2	1,77	3,04	7,28	43	125
23	4,51	16,3	2,42	4,32	12,7	40,5	125	5,66	18,1	3,2	2,48	2,99	44,5	141
24	10,8	22,5	1,99	3,09	8,55	48,5	144	9,78	24,2	1,33	2,79	7,9	44,5	139
25	8,44	19,9	2,88	2,87	8,14	59,5	151	7,69	21,2	0,93	2,43	5,48	45,5	140
26	8,08	22,9	2,63	1,74	4,93	46,5	135	7,92	23	2,03	2,42	3,53	39,5	139
27	6,62	20,9	2,29	2,22	6,93	39,5	144	5,67	22,6	2,45	2,84	9,4	36	130
28	8,09	20,6	4,13	3,75	5,11	48,5	139	8,51	22	3,24	3,12	4,39	52	130
29	6,83	19,9	3,22	1,88	3,3	47,5	136	8,21	23,2	2,93	2,16	-9,3	50	125
30	6,66	18,9	4,85	2,26	10,4	46,5	126	8,63	20,5	3,87	3,52	6,49	55	146
31	5,4	17,4	2,7	2,77	-5,4	32,5	129	4,02	22,3	2,26	1,51	-2,4	24,5	135
32	6,85	18,2	3,45	1,45	12	58	128	7,74	22	3,66	2,02	10,8	52,5	139
33	6,82	22,4	3,88	1,86	9,12	51	132	5,55	20,4	2,94	1,63	10	35,5	134
34	9,89	21,9	3,24	3,81	-6,1	58,5	132	7,85	21,4	1,74	6,54	-5,5	47,5	132
35	8,22	20,4	3,35	2,18	-0,2	56	134	7,59	18,7	3,37	3,04	-2	50	135
36	7,38	22	3,14	2,83	8	43,5	146	9,5	22,4	1,94	1,4	3,59	49	143
37	5,94	18,2	4,27	2,06	7,04	43	133	7,25	17,7	3,81	1,6	4,91	54	128
38	5,39	21,9	1,79	2,1	0	29	128	7,34	20,2	2,58	1,41	5,75	47	138
39	6,19	19,8	2,36	3,56	0	43,5	114	6,69	21,3	4,66	4,79	-10	38	95
40	5,81	19,9	3,95	3,23	10,3	42	141	5,8	21,9	3,37	3,59	7,95	42,5	143
41	6,54	20,1	3,7	1,5	11,5	45	144	6,14	19,1	4,02	2,96	9,31	47,5	132
42	5,96	20,2	3	1,29	-5,7	44	131	5,09	22,2	2,75	1,69	0	33,5	130
43	6,76	21,9	4,31	3,12	11,7	50,5	134	7,48	22,1	4,47	2,65	5,65	50	130
44	6,42	20	3,7	1,28	9,59	54	124	7,58	20	6,1	3,27	7,27	58	131
45	8,28	19,9	3,8	2,91	13,9	53	153	8,2	23	2,44	1,98	12	44	140
46	6,76	19,2	3,82	2,2	3,87	55	142	6,34	18,8	3,74	2,28	3,55	53	136

Apêndice 6- Teste Exato de Fisher

The SAS System 01:12
 Thursday, May 11, 2000 1

TABLE OF GRUPO BY ACERTO

GRUPO	ACERTO			Total
Frequency,	1,	2,	3,	
Percent ,				
Row Pct ,				
Col Pct ,	1,	2,	3,	Total
1	9	0	0	9
	9.78	0.00	0.00	9.78
	100.00	0.00	0.00	
	50.00	0.00	0.00	
2	3	58	0	61
	3.26	63.04	0.00	66.30
	4.92	95.08	0.00	
	16.67	100.00	0.00	
3	6	0	16	22
	6.52	0.00	17.39	23.91
	27.27	0.00	72.73	
	33.33	0.00	100.00	
Total	18	58	16	92
	19.57	63.04	17.39	100.00

STATISTICS FOR TABLE OF GRUPO BY ACERTO

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	4	117.502	0.001
Likelihood Ratio Chi-Square	4	118.516	0.001
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	34.168	0.001
Fisher's Exact Test (2-Tail)			7.46E-26
Phi Coefficient		1.130	
Contingency Coefficient		0.749	
Cramer's V		0.799	

Sample Size = 92

WARNING: 44% of the cells have expected counts less than 5. Chi-Square may not be a valid test.

Apêndice 7- Análise do Coeficiente de Variância

08:59 Tuesday, May 16, 2000 61

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
G	3	1 2 3

Number of observations in data set = 92

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: AF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	9.30356522	4.65178261	3.19	0.0458
Error	89	129.67600000	1.45703371		
Corrected Total	91	138.97956522			

R-Square	C.V.	Root MSE	AF Mean
0.066942	16.77001	1.20707651	7.19782609

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	9.30356522	4.65178261	3.19	0.0458

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	9.30356522	4.65178261	3.19	0.0458

08:59 Tuesday, May 16, 2000 63

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	2.70125543	1.35062772	0.35	0.7046
Error	89	342.01787500	3.84289747		
Corrected Total	91	344.71913043			

R-Square	C.V.	Root MSE	LF Mean
0.007836	9.362046	1.96033096	20.93913043

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	2.70125543	1.35062772	0.35	0.7046

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	2.70125543	1.35062772	0.35	0.7046

Apêndice 7- Análise do Coeficiente de Variância (Continuação)

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: IVA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	631.48152174	315.74076087	4.64	0.0121
Error	89	6055.78750000	68.04255618		
Corrected Total	91	6687.26902174			

R-Square	C.V.	Root MSE	IVA Mean
0.094430	17.70003	8.24879120	46.60326087

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	631.48152174	315.74076087	4.64	0.0121

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	631.48152174	315.74076087	4.64	0.0121

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: IC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	532.83229167	266.41614583	2.09	0.1292
Error	89	11323.48020833	127.23011470		
Corrected Total	91	11856.31250000			

R-Square	C.V.	Root MSE	IC Mean
0.044941	8.488905	11.27963274	132.87500000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	532.83229167	266.41614583	2.09	0.1292

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
G	2	532.83229167	266.41614583	2.09	0.1292

General Linear Models Procedure

Level of G	AF			LF		IVA	
	N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
1	60	7.43000000	1.18397492	20.89500000	1.83353183	48.32500000	6.6254677
2	16	6.77500000	1.28815113	20.75000000	2.14165045	45.31250000	8.9459022
3	16	6.75000000	1.21326007	21.29375000	2.23411989	41.43750000	12.2893924

Level of G	IC		
	N	Mean	SD
1	60	134.616667	10.2118935
2	16	130.156250	15.6436555
3	16	129.062500	9.9997917

Apêndice 8- Teste de Tukey

08:59 Tuesday, May 16, 2000 67

General Linear Models Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for variable: AF

NOTE: This test controls the type I experimentwise error rate.

Alpha= 0.05 Confidence= 0.95 df= 89 MSE= 1.457034
Critical Value of Studentized Range= 3.371

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by '****'.

G Comparison		Simultaneous Lower Confidence Limit	Difference Between Means	Simultaneous Upper Confidence Limit
1	- 2	-0.1545	0.6550	1.4645
1	- 3	-0.1295	0.6800	1.4895
2	- 1	-1.4645	-0.6550	0.1545
2	- 3	-0.9922	0.0250	1.0422
3	- 1	-1.4895	-0.6800	0.1295
3	- 2	-1.0422	-0.0250	0.9922

08:59 Tuesday, May 16, 2000 68

General Linear Models Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for variable: LF

NOTE: This test controls the type I experimentwise error rate.

Alpha= 0.05 Confidence= 0.95 df= 89 MSE= 3.842897
Critical Value of Studentized Range= 3.371

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by '****'.

G Comparison		Simultaneous Lower Confidence Limit	Difference Between Means	Simultaneous Upper Confidence Limit
3	- 1	-0.9160	0.3987	1.7135
3	- 2	-1.1083	0.5438	2.1958
1	- 3	-1.7135	-0.3987	0.9160
1	- 2	-1.1697	0.1450	1.4597
2	- 3	-2.1958	-0.5438	1.1083
2	- 1	-1.4597	-0.1450	1.1697

Apêndice 8- Teste de Tukey (Continuação)

08:59 Tuesday, May 16, 2000

69

General Linear Models Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for variable: IVA

NOTE: This test controls the type I experimentwise error rate.

Alpha= 0.05 Confidence= 0.95 df= 89 MSE= 68.04256

Critical Value of Studentized Range= 3.371

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by '***'.

G Comparison		Simultaneous Lower Confidence Limit	Difference Between Means	Simultaneous Upper Confidence Limit	
1	- 2	-2.520	3.013	8.545	
1	- 3	1.355	6.888	12.420	***
2	- 1	-8.545	-3.013	2.520	
2	- 3	-3.076	3.875	10.826	
3	- 1	-12.420	-6.888	-1.355	***
3	- 2	-10.826	-3.875	3.076	

08:59 Tuesday, May 16, 2000

70

General Linear Models Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for variable: IC

NOTE: This test controls the type I experimentwise error rate.

Alpha= 0.05 Confidence= 0.95 df= 89 MSE= 127.2301

Critical Value of Studentized Range= 3.371

Comparisons significant at the 0.05 level are indicated by '***'.

G Comparison		Simultaneous Lower Confidence Limit	Difference Between Means	Simultaneous Upper Confidence Limit	
1	- 2	-3.104	4.460	12.025	
1	- 3	-2.011	5.554	13.119	
2	- 1	-12.025	-4.460	3.104	
2	- 3	-8.412	1.094	10.599	
3	- 1	-13.119	-5.554	2.011	
3	- 2	-10.599	-1.094	8.412	