



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM ODONTOLOGIA

MARCELA LINS CAVALCANTI DE MELO

**CORRELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIAS ANATÔMICAS DA ATM E DESLOCAMENTO
DE DISCO EM EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**

CAMPINA GRANDE-PB
2013

MARCELA LINS CAVALCANTI DE MELO

CORRELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIAS ANATÔMICAS DA ATM E DESLOCAMENTO DE DISCO EM EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Pita de Melo

CAMPINA GRANDE-PB

2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

M528c Melo, Marcela Lins Cavalcanti de.
Correlação entre distâncias anatômicas da ATM e deslocamento de disco em exames de ressonância magnética [manuscrito] / Marcela Lins Cavalcanti de Melo. – 2013.
69 f. : il. color.

Digitado
Dissertação (Mestrado em Odontologia) –
Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-
Graduação e Pesquisa, 2013.

“Orientação: Profa. Dra. Daniela Pita de Melo,
Departamento de Odontologia”.

1. Articulação temporomandibular. 2. Ressonância magnética. 3. Disfunção temporomandibular. I. Título.

21. ed. CDD 611.92



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - PRPGP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA - PPGO

ATA DA 29ª SESSÃO PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM
ODONTOLOGIA

Aos dezoito dias do mês de junho de dois mil e treze, às nove horas, no Auditório da Biblioteca Central da Universidade Estadual da Paraíba, foi composta a Banca Examinadora responsável pela avaliação da Dissertação de Mestrado Intitulada “**CORRELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIAS ANATÔMICAS DA ATM E DESLOCAMENTO DE DISCO EM EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**”, apresentada pelo (a) mestrando (a) **Marcela Lins Cavalcanti de Melo**, ao Mestrado em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração: Clínica Odontológica, Linha de Pesquisa: Estudo das Alterações do Sistema Estomatognático. A Banca Examinadora foi presidida pela Profa. Dra. Daniela Pita de Melo (Orientadora/Universidade Estadual da Paraíba), contando com a participação da Profa. Dra. Andréa dos Anjos Pontual (Examinadora Externa/ Universidade de Pernambuco) e pela Profa. Dra. Patrícia Meira Bento (Examinadora Interna / Universidade Estadual da Paraíba).


A sessão teve duração de 01 horas e 40 minutos e a banca emitiu o seguinte parecer:


A candidata apresentou em tempo hábil e respondeu satisfatoriamente às questões da banca.

O (a) candidato (a) recebeu o Conceito “ Aprovado ”.

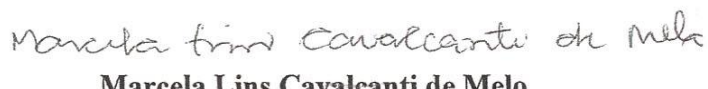
Campina Grande, 18 de junho de 2013.

Banca Examinadora:


Profa. Dra. Daniela Pita de Melo
Orientadora e Presidente da Banca


Profa. Dra. Andréa dos Anjos Pontual
Examinadora Externa


Profa. Dra. Patrícia Meira Bento
Examinadora Interna


Marcela Lins Cavalcanti de Melo
Concluinte do Mestrado em Odontologia


Márcia Leite de Brito Demétrio
Secretária do Mestrado em Odontologia

DEDICATÓRIA

À Deus, que me sustenta com Sua misericórdia e me alimenta com a bênção da vida.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos meus pais, meus amigos, meus confidentes. Obrigada pelo amor, carinho, compreensão e incansável apoio ao longo de toda a minha vida. Por serem meu porto seguro e não medirem esforços para me proporcionar condições para alcançar minha felicidade. Pela referência do que sou e do que busco ser.

À Professora Doutora Daniela Pita de Melo, pela orientação e acompanhamento deste trabalho. Obrigada pela atenção, amizade e convivência científica compartilhada. Pela oportunidade de crescimento científico e pessoal, pela confiança em mim depositada e pela paciência e compreensão quando mais precisei. Meus sinceros agradecimentos.

AGRADECIMENTOS

Aos meus irmãos, cunhados e sobrinhos, com quem tenho o prazer de compartilhar minha vida, meus sonhos, minhas alegrias, minhas fraquezas e derrotas, meu eu.

À Saulo Leonardo Sousa Melo, que apesar de seus afazeres e obrigações, se propôs a realizar a avaliação estatística deste estudo.

À todos os meus colegas de Mestrado, pela amizade e convivência durante esses poucos anos de muito aprendizado.

Ao corpo docente e à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da UEPB, pela presteza no “fazer ciência com qualidade”, em favor de uma Odontologia mais digna.

A Clínica Radiológica Delfin, que tão gentilmente nos cedeu as imagens e fichas clínicas para a realização desta pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de Pós-Graduação e à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) por todo apoio financeiro concedido.

À todos que direta ou indiretamente colaboraram para a concretização deste trabalho, meus sinceros e profundos agradecimentos.

*“Não existe um caminho para a felicidade. A felicidade é o caminho.”
Mahatma Gandhi*

RESUMO

RESUMO

OBJETIVO: Correlacionar as medidas da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular e avaliar a correlação com o gênero do paciente, tipo de deslocamento de disco, posição da cabeça da mandíbula, tipo de deslocamento de disco e movimento excursivo da mandíbula utilizando imagens por RM. **MÉTODO:** De acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, 93 exames foram selecionados para compor a amostra, totalizando 186 ATMs. As mensurações foram realizadas no corte parasagital central. As distâncias avaliadas foram: D1- distância entre as porções mais anterior e posterior da cabeça da mandíbula; D2- distância entre a porção mais superior da cavidade articular à porção mais superior da cabeça da mandíbula, D3- distância entre a porção mais inferior da eminência articular até o ponto de intersecção com a linha imaginária que a une à porção mais superior da cavidade articular formando um ângulo reto. Após a obtenção das mensurações, os dados foram avaliados estatisticamente adotando um nível de significância de 5%. **RESULTADOS:** Dentre os participantes, 16 (17,2%) eram pertencentes ao gênero masculino e 77 (82,7%) eram pertencentes ao gênero feminino, com idades variando entre 18 e 81 anos. Foi encontrada uma diferença significativa estatisticamente entre o gênero e o tamanho do espaço articular (D2), sendo esta maior no grupo masculino ($P=0,005$). Houve uma relação estatisticamente significativa entre D1 e D3 ($P=0,01$) e entre D2 e D3 ($P=0,001$). Apenas D2 apresentou uma correlação estatisticamente significativa com a posição do disco articular e posição da cabeça da mandíbula ($P < 0,05$). Não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre o tipo de deslocamento de disco articular com ou sem redução e o tipo de movimento excursivo da mandíbula com a mensuração de D1, D2 e D3. **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que houve uma correlação entre D1 e D3 e entre D2 e D3, de forma que quando D1 aumenta, D3 também aumenta e quando D2 aumenta, D3 acompanha seu crescimento. O tamanho do espaço articular influencia na posição da cabeça da mandíbula e disco, podendo provocar seu deslocamento.

Palavras-chave: articulação temporomandibular; distúrbios da articulação temporomandibular; disco articular; ressonância magnética.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Corte perpendicular ao longo eixo da cabeça da mandíbula	32
Figura 2: Desenho esquemático exemplificando as medidas realizadas D1, D2 e D3 em IRM	34
Figura 3: Mensuração do tamanho da cabeça da mandíbula (D1) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	35
Figura 4: Mensuração do tamanho do espaço articular (D2) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	35
Figura 5: Mensuração do tamanho da eminência articular (D3) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	36
Figura 6: Ferramentas de mensuração linear disponíveis no software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	36

ARTIGO:

Figura 1: Mensuração do tamanho da cabeça da mandíbula (D1) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	43
Figura 2: Mensuração do tamanho do espaço articular (D2) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	43
Figura 3: Mensuração do tamanho da eminência articular (D3) em IRM. Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	44
Figura 4: Software Centricity DICOM Viewer (GE Medical Systems, 2004)	44

LISTA DE TABELAS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Parâmetros para obtenção das imagens da ATM..... 33

ARTIGO:

Tabela 1: Correlação entre o tamanho da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular..... 45

Tabela 2: Tamanho da cabeça da mandíbula (D1), espaço articular (D2) e eminência articular (D3) em relação à posição do disco articular e cabeça da mandíbula..... 47

Tabela 3: Tamanho da cabeça da mandíbula (D1), espaço articular (D2) e eminência articular (D3) em relação à posição do disco articular e excursão da cabeça da mandíbula na abertura de boca em pacientes com deslocamento de disco. 48

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM	Articulação temporomandibular
CDs	<i>Compact Discs</i> ; Discos compactos
cm	Centímetros
DTM	Disfunção temporomandibular
FOV	<i>Field of View</i> ; Campo de visão
IRM	Imagem por Ressonância Magnética
mm	Milímetros
p	Índice de significância estatística
RDC/TMD	<i>Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders</i>
RM	Ressonância Magnética

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	22
2 OBJETIVOS	28
Gerais.....	28
Específicos.....	28
3 METODOLOGIA.....	29
3.1 Aspectos Éticos	30
3.2 Plano Amostral	30
3.2.1 Universo	30
3.2.2 Seleção da Amostra	30
3.2.3 Critérios de inclusão na amostra	30
3.2.4 Critérios de exclusão na amostra	31
3.3 Método.....	31
3.3.1 Anamnese	31
3.3.2 Obtenção das imagens.....	31
3.3.3 Calibração dos avaliadores	33
3.3.4 Obtenção das medidas.....	33
3.4 Análise Estatística	37
4 ARTIGO.....	39
Versão em Português	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6 REFERÊNCIAS	60
ANEXO I - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPB	64
ANEXO II - Norma utilizada para formatação do artigo	66

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sistema estomatognático constitui-se como um conjunto de estruturas bucais que desenvolvem funções comuns, sempre com a participação da mandíbula. Este sistema possui características próprias e está estreitamente relacionado aos demais sistemas do corpo humano (nervoso, respiratório, digestivo, metabólico-endócrino, dentre outros). Do ponto de vista funcional, é composto por quatro elementos básicos: 1) articulação temporomandibular (ATM), 2) sistema neuromuscular, 3) superfícies e pressões oclusais e 4) periodonto. O Sistema Estomatognático é o principal responsável pela mastigação, deglutição, fonação e manutenção da postura (LIMA et al, 2004; LIMA et al, 2007).

A ATM é constituída pela fossa mandibular do osso temporal e pela cabeça da mandíbula. Esta articulação é diferente das demais do corpo humano por possuir superfícies cobertas por uma fibrocartilagem ao invés de cartilagem hialina (LIMA et al, 2007).

No osso temporal, a superfície articular consiste em um tubérculo articular seguido por uma fossa posterior que se adapta à superfície da parte superior da cabeça da mandíbula. Estas superfícies articulares são amortecidas por um disco articular intermediário.

As características morfológicas do disco são muito importantes. Ele é mais delgado na porção intermediária, em torno de 1 mm, mais espesso na borda anterior, 2 mm, e de maior espessura ainda na borda posterior, perto de 3 mm (OKESON, 2000).

A cabeça da mandíbula se articula na porção intermediária do disco, que é mantido nessa posição pela constante pressão interarticular. O disco articular é uma estrutura bicôncava, flexível, normalmente situado entre o declive posterior da eminência articular e a superfície ântero-superior da cabeça da mandíbula, dividindo o espaço articular em dois compartimentos distintos: superior, composto pela superfície articular do osso temporal e pela superfície superior do disco articular; e o compartimento inferior, delimitado pela superfície articular da cabeça da mandíbula e pela superfície inferior do disco articular, e a sua forma configura-se de acordo com essas faces articulares (OKESON, 2000; TEN CATE, 2000).

Na posição de boca fechada, um disco normalmente tem sua banda posterior centralizada mais ou menos no ápice (posição de 12 horas) da cabeça da mandíbula. À medida que a boca abre-se, o vértice arredondado da cabeça da mandíbula opõe-se à parte central do disco, sob o tubérculo articular.

De formato elipsóide, a cabeça da mandíbula exibe dimensão médio-lateral de 2 cm, em média, enquanto a sua dimensão ântero-posterior média é de 1 cm (CAMPOS;ARAGÃO;REIS,2008).

A fossa mandibular apresenta profundidade média de 7 mm, tomando-se como referência o vértice da eminência articular. O componente articular temporal faz parte da porção escamosa do osso temporal, por onde a cabeça da mandíbula se desloca (CAMPOS;ARAGÃO;REIS,2008).

A eminência articular é uma parte do osso temporal no qual o processo condilar desliza durante os movimentos mandibulares. A inclinação da eminência varia entre as pessoas e é ela que determina o trajeto do movimento da cabeça da mandíbula, bem como o grau de rotação do disco ao longo da cabeça da mandíbula (PANDIS et al., 1991; KATSAVRIAS,2002).

Métodos variados são utilizados por pesquisadores para examinar a inclinação da eminência articular, tais como: medições em crânios secos, radiografia convencional e tomografia (SUMBULLU et al, 2012). Dessa forma, pacientes com alterações nessas medidas possivelmente favorecerão o acometimento de disfunções temporomandibulares.

As Disfunções Temporomandibulares (DTMs) são classificadas como uma doença de adultos jovens e de meia-idade. Foi estimado em 1999 que 5,3 milhões de americanos procuraram tratamento para DTM, resultando em cerca de US\$ 2 bilhões em custos diretos (CHAPUT et al., 2012).

A causa da disfunção temporomandibular ainda é desconhecida, mas é considerada multifatorial e inclui tanto os fatores físicos quanto psicossociais. O fator etiológico principal sugerido é a sobrecarga da ATM, resultando no colapso da lubrificação das articulações e a geração de radicais livres, causando, assim, a hipóxia, quando a pressão de perfusão capilar é excedida (SANTANA-MORA et al., 2013).

Atualmente, o Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) oferece a melhor classificação baseada em evidências para os mais frequentes subgrupos de DTM, isto é: aqueles subgrupos com os quais os especialistas atualmente concordam serem distintos, com base em critérios que possam ser reproduzidos e cientificamente avaliados (DWORKIN; LE RESCHE, 1992; FUJIWARA et al., 2012).

O sistema sugerido é hierárquico, estando dividido em três subgrupos maiores, representando a grande maioria dos casos clínicos de DTM: 1) Dor miofascial; 2)

Deslocamentos do disco articular; e 3) Artralgia, osteoartrite e osteoartrose, permitindo não apenas o diagnóstico de grupos, mas também a possibilidade de múltiplos diagnósticos para o mesmo indivíduo (MAYDANA et al., 2010).

O RDC/TMD, um sistema duplo de eixos de diagnóstico e de classificação destinado para a pesquisa clínica da DTM, inclui não só métodos para classificação física dos diagnósticos de DTM, mas também métodos para avaliar a intensidade e severidade da dor crônica e os níveis de sintomas depressivos e físicos não-específicos.

Esse sistema inclui um diagnóstico físico (eixo I) e uma avaliação psicológica (eixo II). O eixo I do RDC /DTM é realizado com base numa avaliação clínica com algoritmos de diagnóstico de dor miofascial, deslocamento de disco e osteoartrose (artrose). O eixo II do RDC / TMD inclui uma avaliação dos fatores psicológicos, comportamentais e psicossociais, avaliando a condição psicológica e deficiência de pacientes com DTM. A confiabilidade do RDC/TMD já foi testada e considerada satisfatória em populações adultas (MAYDANA et al., 2010).

O deslocamento do disco articular representa apenas um subgrupo das desordens temporomandibulares. No indivíduo sadio, em boca fechada, a banda posterior do disco articular fica numa posição de doze horas com o ápice da cabeça da mandíbula. Quando esse disco apresenta-se mais anteriorizado, há o deslocamento anterior do disco, o qual pode ser com ou sem redução. No deslocamento de disco com redução, o disco retoma sua posição correta durante o movimento de abertura da boca. O estalido articular é o sinal clínico de redução do disco. No deslocamento sem redução, o disco continua mal posicionado durante o movimento excursivo, provocando limitação de abertura bucal. (SENER; AKGUNLU, 2004).

O deslocamento de disco articular assintomático é bastante prevalente na população, com média de 20% a 35%. O deslocamento de disco sem redução, todavia, é relativamente raro, com prevalência entre 1% a 5% de acordo com estudos realizados em todo mundo (YAP et al., 2003).

No sentido de facilitar o diagnóstico, exames radiográficos, tomografia computadorizada e imagens por ressonância magnética (IRM) são usados rotineiramente para se obter imagens da ATM. Entretanto, as duas primeiras técnicas são limitadas porque detectam apenas tecidos duros e ainda expõem o paciente à radiação ionizante, além de tanto as radiografias convencionais quanto as digitais produzirem somente imagem bidimensional que pode apresentar distorção e sobreposição de estruturas

(KATZBERG; WESTESSON, 1994). Este é um fator limitante desses métodos de diagnóstico, pois em muitas situações clínicas podem ser mascaradas lesões, reabsorções e estruturas anatômicas, promovendo uma incorreta avaliação.

A Imagem por Ressonância Magnética (IRM) é o exame mais indicado para avaliação do disco articular da ATM, por ser um exame não invasivo e que permite a perfeita visualização dos tecidos moles e duros. É, portanto, considerado o padrão ouro para se observar deslocamentos de discos (RAYNE, 1987; EMSHOFF et al., 2002).

Em IRM, a intensidade do sinal relativamente baixa do disco na posição normal podem ser distinguidos dos tecidos moles circundantes. Em geral, o disco em posição anormal na ATM tem marcadamente mais baixa intensidade de sinal do que o disco em posição normal (AMARAL et al., 2013). A deformação do disco é frequentemente encontrada em condições sem redução, em que a configuração normal bicôncava parece mudar em função do deslocamento.

Tasaki e Westesson (1993) estudaram cinquenta e cinco ATMs, averiguando que a RM demonstra a posição e a forma correta do disco em 95% dos casos, e que a utilização de secções menores que 3mm e de menor campo de visão seriam meios para superar as limitações das RM. Concluíram que a RM deve ser considerada a primeira opção de exame de imagem para alterações em tecidos moles ou duros nas ATM.

Crowley et al. (1996), compararam achados anatômicos de ATM normais e anormais e encontraram que os deslocamentos do disco são precisamente demonstrados em RM. Os autores concluíram que a combinação de imagens sagitais laterais, centrais, mediais e uma imagem média da cabeça da mandíbula traria uma interpretação tridimensional dos deslocamentos de disco.

Vários parâmetros podem ser utilizados para avaliar a relação entre a cabeça da mandíbula e a fossa articular com o disco articular. Estes parâmetros incluem critérios subjetivos para os espaços articulares, posição da cabeça da mandíbula em fossa articular (PEREIRA; GAVIÃO, 2004; SERRA; GAVIÃO, 2008), o ângulo horizontal da cabeça da mandíbula (CRUSOE-REBELLO et al., 2003; KATZBERG; WESTESSON, 1994) e o declive articular (SULUN et al., 2001).

Há uma concordância entre alguns autores (MILANO et al., 2000; MATSUDA et al., 1994) que deslocamentos de disco articular é a maior causa de disfunção temporomandibular, sendo os deslocamentos bilaterais de disco mais comuns que deslocamentos unilaterais e o deslocamento de disco sem redução é o mais prevalente

na população. Matsuda et al. (1994) encontraram que o deslocamento bilateral de disco em 70% dos pacientes estudados. Já Milano et al. (2000), em outra análise, encontraram que 80% da amostra dos pacientes foram afetados pelo deslocamento bilateral.

Este trabalho foi desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba. Optou-se pela apresentação da dissertação em forma de artigo, posto que artigos publicados constituem uma forma clara e objetiva de divulgação das pesquisas junto à comunidade científica.

OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar as medidas da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular, correlacionando-as ao gênero do paciente, tipo de deslocamento de disco, posição da cabeça da mandíbula, tipo de deslocamento de disco e movimento excursivo da mandíbula utilizando imagens por RM.

2.2 Objetivos Específicos

Avaliar as distâncias entre as porções mais anterior e posterior da cabeça da mandíbula, a distância entre a porção mais superior da cavidade articular à porção mais superior da cabeça da mandíbula e a distância entre a porção mais inferior da eminência articular ao ponto de intersecção com a linha imaginária que une a porção mais superior da cavidade articular formando um ângulo reto, correlacionando-as com a existência de deslocamento de disco da ATM, posição da cabeça da mandíbula, tipo de deslocamento de disco com ou sem redução e movimento excursivo da mandíbula na abertura de boca em pacientes com deslocamento de disco.

METODOLOGIA

3 METODOLOGIA

3.1 Aspectos Éticos

Seguindo os preceitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que normatiza a pesquisa com seres humanos, o presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Paraíba (ANEXO I), obtendo aprovação sob número CAAE: 14355013.7.0000.5183.

3.2 Plano Amostral

3.2.1 Universo

O universo do presente estudo foi composto pelos pacientes que realizaram exame de Ressonância Magnética numa clínica privada localizada na cidade de Salvador – BA, no período compreendido entre os anos de 2009 e 2012.

3.2.2 Seleção da amostra

Foram selecionados, por conveniência, 93 (noventa e três) exames de Imagem de Ressonância Magnética (IRM) obtidos dos pacientes submetidos a exames de RM da ATM numa clínica privada localizada na cidade de Salvador – BA, no período compreendido entre os anos de 2009 e 2012.

3.2.3 Critérios de inclusão da amostra

- Pacientes de ambos os gêneros;
- Pacientes com idade a partir dos 18 (dezoito) anos de idade.

3.2.4 Critérios de exclusão da amostra

- Presença de anomalias craniofaciais congênitas;
- Presença de doença sistêmica que pode afetar a morfologia óssea (ex.: artrite reumatóide);
- ATMs com alterações ósseas que não permitam a avaliação (ex. cabeça da mandíbula bífida);
- Pacientes que utilizem aparelho ortodôntico.

3.3 Método

3.3.1 Obtenção das imagens

Os pacientes foram submetidos à RM bilateral da ATM. As imagens foram realizadas utilizando um sistema de RM Signa, operando à 1,5 T (General Electric, Milwaukee, WIS, E.U.A.), com bobina bilateral de superfície de 6x8cm. Para tal, os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal (posição supina), e os feixes luminosos do próprio aparelho auxiliaram o correto posicionamento do paciente, centralizando o plano sagital mediano e posicionando o plano de Frankfurt paralelo à entrada do aparelho e perpendicular ao solo. A bobina de superfície de 6x8cm foi posicionada centralizada na região periauricular.

A aquisição dos exames foi realizada utilizando matriz de 256x256, com FOV (*field of view* / profundidade de campo) de 145mm e pixel de 0.60x0.57mm. Para a obtenção das imagens parasagitais, foi obtido uma sequência de cortes axiais e, a partir deste, determinou-se o posicionamento da cabeça da mandíbula e seu ângulo horizontal. Esta imagem permite que se realize a orientação da sequência de cortes parasagitais, determinando a angulação correta para os cortes que devem ser perpendicular ao longo eixo da cabeça da mandíbula (Figura 1).



Figura 1: Corte perpendicular ao longo eixo da cabeça da mandíbula / Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

Uma sequência parasagital oblíqua em boca fechada bilateral foi obtida e, em seguida, foi adquirida uma sequência parasagital bilateral em boca aberta (Tabela 1).

Tabela 1 – Parâmetros para obtenção das imagens da ATM

Imagem	TR (mseg)	TE (mseg)	NEX* excitações	FOV* (cm)	Espessura (mm)	Matriz	Tempo de exame
Localizador Axial (boca fechada)	1.400	13-26	1	24	4	256X2 56	58 seg
Parasagital (boca fechada)	1.400	13-26	4	14	2	256X2 56	5min 12seg
Parasagital (boca aberta)	1.400	13-26	4	14	2	256X2 56	5min12seg

* NEX = número de repetições, FOV= profundidade de campo

3.3.2 Calibração dos Avaliadores

Dois avaliadores foram previamente calibrados por um instrutor especializado em exame por Ressonância Magnética da ATM, de forma a demonstrar a utilização correta do software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004). A realização das mensurações bem como o limite de estruturas na visualização das imagens foram tópicos verificados para se obter um nível de concordância aceitável.

Os avaliadores foram submetidos a um treinamento para utilizar as ferramentas, ou averiguar o uso correto destas, visto que um dos avaliadores já fazia uso da ferramenta. Para tanto, realizaram a mensuração de 50 (cinquenta) imagens que foram posteriormente comparadas às mensurações obtidas pelo profissional que realizou a calibração.

3.3.4 Obtenção das medidas

Foram realizados 10 cortes parasagittais de cada lado das ATMs direita e esquerda em boca aberta e fechada. A mensuração das estruturas que foram avaliadas neste estudo foi realizada no plano parasagital central, de número 5 ou 6, de cada lado. Foi selecionada a região de corte mais central por oferecer melhor visualização da cabeça da mandíbula e eminência articular.

Foram entregues aos avaliadores um total de 12 CDs, cada um contendo entre 8 e 10 exames de IRM. Foram avaliados 20 exames por dia, com intervalo de 24 horas entre as medições. As medidas foram realizadas três vezes para cada estrutura avaliada em ambiente exclusivo, isolado, tranquilo e com luz diminuta, em três tempos diferentes pelos dois avaliadores previamente calibrados, com intervalo de um mês entre as mensurações. Foram obtidas as médias das três mensurações de ambos avaliadores e estas foram utilizadas como dados para a avaliação estatística.

As medidas avaliadas foram as seguintes:

- D1- distância entre os limites ósseos das porções mais anterior e posterior da cabeça da mandíbula (Figuras 2 e 3);
- D2- distância entre o limite ósseo da porção mais superior da cavidade articular à cortical óssea da porção mais superior da cabeça da mandíbula (Figuras 2 e 4);
- D3- distância entre a cortical óssea da porção mais inferior da eminência articular até o ponto de intersecção com a linha imaginária que une a porção mais superior da cortical óssea da cavidade articular formando um ângulo reto (Figuras 2 e 5).

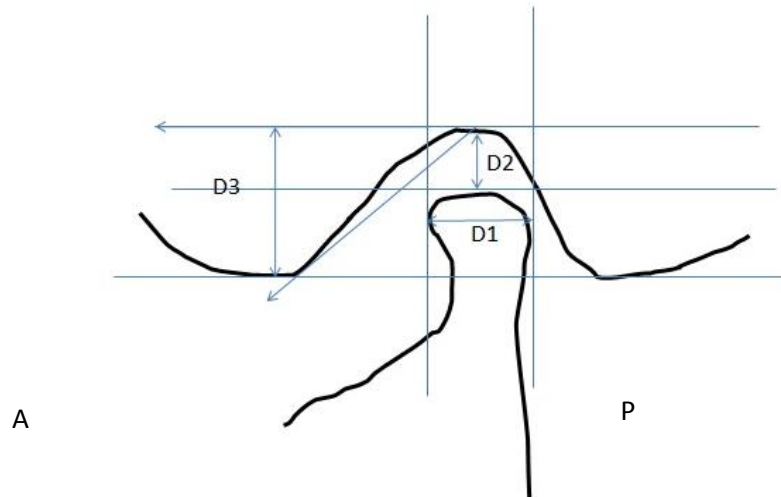


Figura 2: Desenho esquemático exemplificando as medidas realizadas D1, D2 e D3 em IRM.
A – anterior, P- posterior

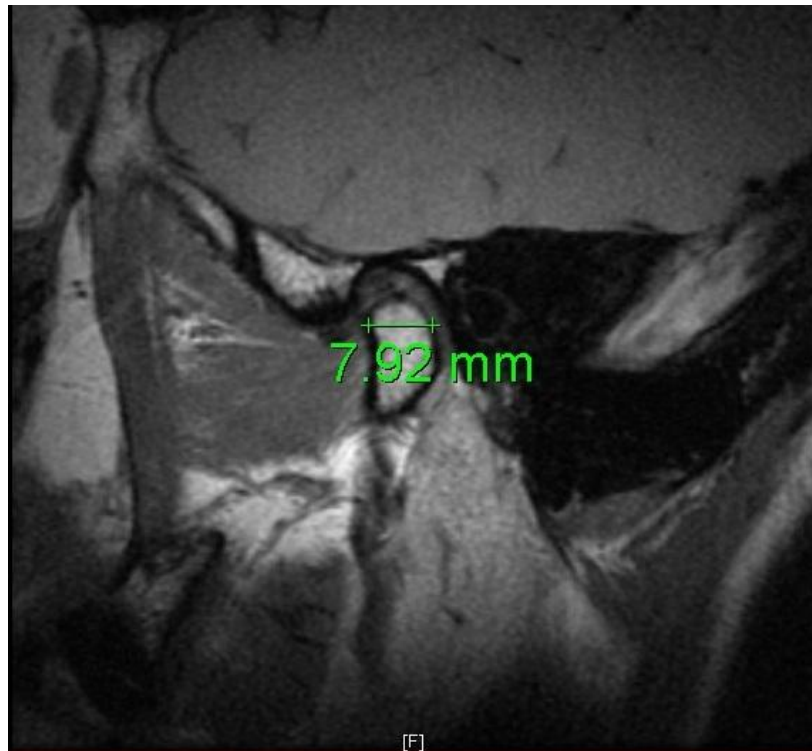


Figura 3: Mensuração do tamanho da cabeça da mandíbula (D1) em IRM.
Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

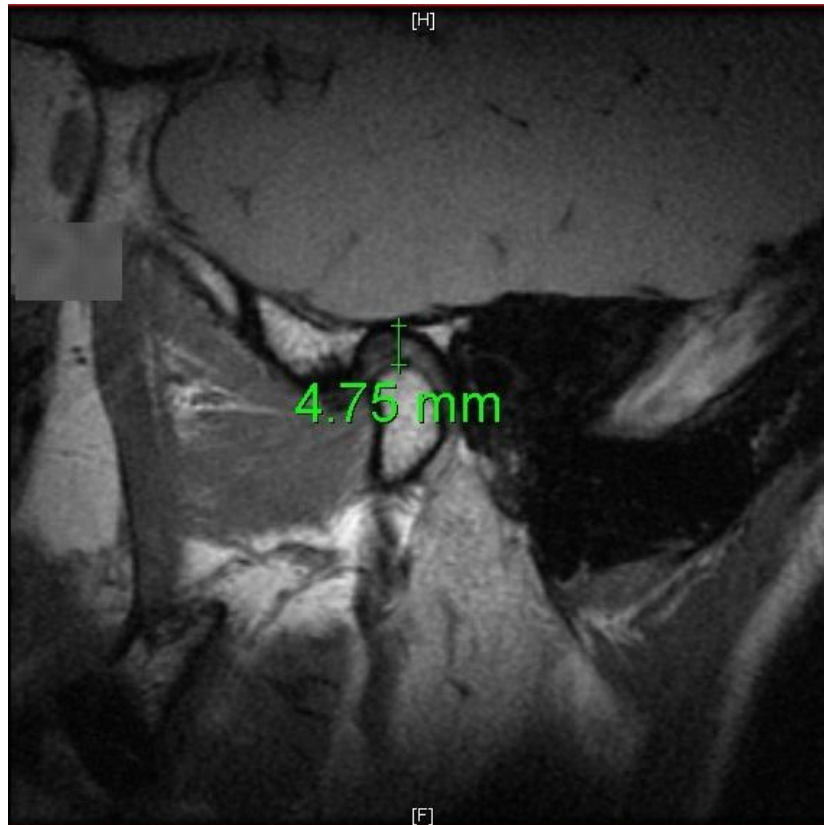


Figura 4: Mensuração do tamanho do espaço articular (D2) em IRM.

Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

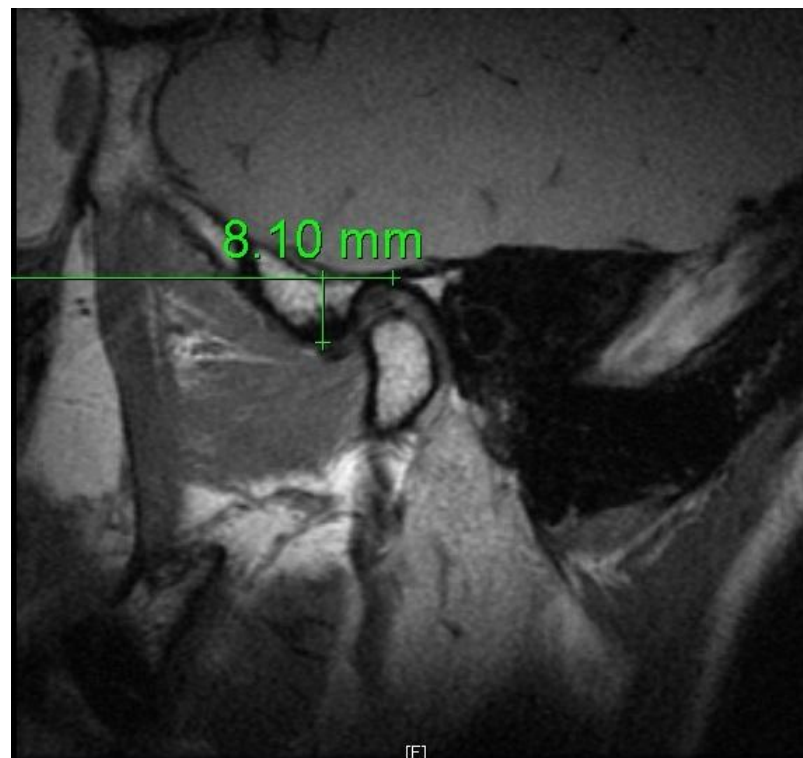


Figura 5: Mensuração do tamanho da eminência articular (D3) em IRM.

Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

As mensurações foram realizadas pelos avaliadores utilizando as ferramentas de mensuração linear disponíveis no software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004) (Figura 6).

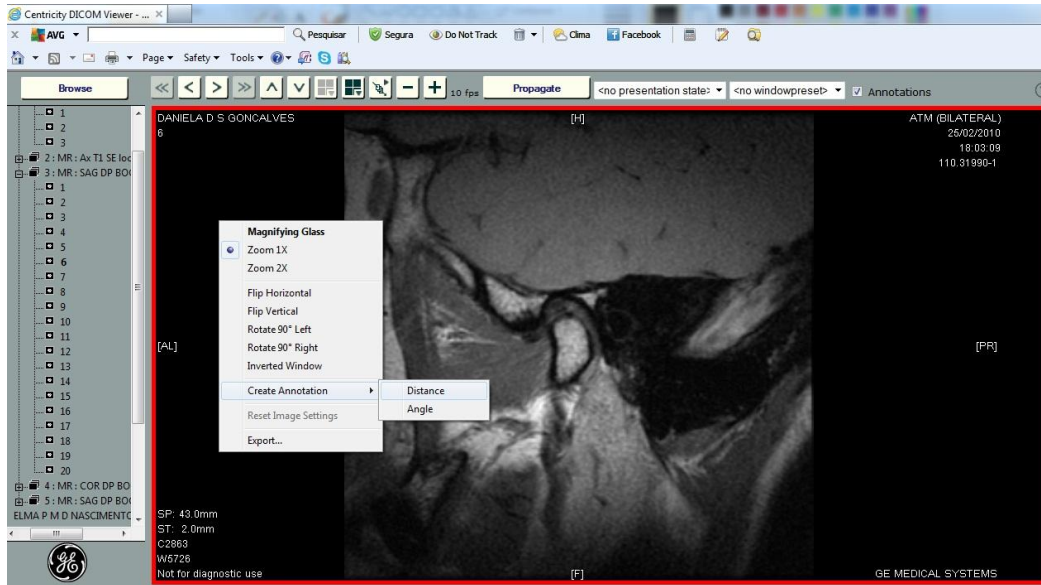


Figura 6: Ferramentas de mensuração linear disponíveis no software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

Para um mesmo paciente foram examinadas as duas ATMs individualmente, totalizando 186 (cento e oitenta e seis) ATMs.

3.4 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SPSS para Windows (IBM Corporation, Armonk, NY). A Correlação de Pearson foi utilizada para determinar diferenças nas medidas D1, D2 e D3. O teste t de Student foi utilizado para correlacionar as diferenças entre as medidas D1, D2 e D3 com os gêneros. O teste de análise de variância (ANOVA) foi utilizado para descrever correlações entre os valores de D1, D2 e D3 e posicionamento do disco articular e cabeça da mandíbula. Para isolar qual grupo(s) difere dos demais, utilizou-se um procedimento de comparação múltipla (Teste de Tukey). Um valor de P menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. Todas as avaliações foram realizadas por dois avaliadores e a média dos resultados foi utilizado para garantir a confiabilidade do estudo.

ARTIGO

Periódico: Dentomaxillofacial Radiology

ISSN 0250-832X/ Qualis Odontologia A1

A formatação do artigo baseou-se nas “Instruções aos Autores” preconizadas pela editora do periódico (Anexo II).

4 ARTIGO – VERSÃO EM PORTUGUÊS

Correlação entre a distância da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular em exames de RM

Marcela LC Melo; Saulo LS Melo; Julyanna FG Farias; Paulo Sérgio F Campos; Daniela P Melo

Resumo

Objetivo: Correlacionar as medidas da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular e verificar se existe correlação dessas medidas com o gênero do paciente, deslocamento de disco, posição da cabeça da mandíbula, tipo de deslocamento de disco e movimento excursivo da mandíbula utilizando imagens por RM. **Material e métodos:** Foram avaliadas 186 ATMs em IRM. As distâncias anatômicas avaliadas foram: D1- distância entre as porções mais anterior e posterior da cabeça da mandíbula; D2- distância entre a porção mais superior da cavidade articular à porção mais superior da cabeça da mandíbula e D3- distância entre a porção mais inferior da eminência articular até o ponto de intersecção com a linha imaginária que a liga à porção mais superior da cavidade articular, formando um ângulo reto. As mensurações foram realizadas utilizando o corte parasagital central de cada imagem. **Resultados:** Foi encontrada uma diferença significativa estatisticamente entre o gênero e o tamanho do espaço articular (D2), sendo esta maior no grupo masculino ($P=0,005$). Houve uma relação estatisticamente significativa entre D1 e D3 ($P=0,01$) e entre D2 e D3 ($P=0,001$). Apenas D2 apresentou uma correlação estatisticamente significativa com a posição do disco articular e posição da cabeça da mandíbula ($P < 0,05$). Não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre o tipo de deslocamento de disco articular com ou sem redução e o tipo de movimento excursivo da mandíbula com a mensuração de D1, D2 e D3. **Conclusão:** Percebeu-se que há uma correlação entre D1 e D3 e entre D2 e D3. O tamanho do espaço articular influencia na posição da cabeça da mandíbula e disco, podendo provocar seu deslocamento.

Palavras-chave: articulação temporomandibular; distúrbios da articulação temporomandibular; disco articular; ressonância magnética.

Introdução

As condições que afetam a Articulação Temporomandibular (ATM) podem ser classificadas em três grupos: 1) Desordens musculares; 2) Deslocamentos do disco e 3) Desordens ósseas: artrite e artrose¹.

O deslocamento de disco da ATM tem sido definido como uma relação anormal entre o disco articular da cabeça da mandíbula, fossa articular e eminência articular².

A causa e a patogênese das desordens da articulação temporomandibular são multifatoriais, envolvendo fatores psicológicos, comportamentais e do meio ambiente³. Outras causas incluem trauma local ou procedimentos que causem estresse articular⁴.

No deslocamento anterior, o disco fica posicionado anterior e medialmente à cabeça da mandíbula, na posição de boca fechada. Durante a abertura de boca, a cabeça da mandíbula se movimenta sobre a banda posterior do disco⁵. Nos casos de deslocamento anterior do disco com redução, a banda posterior do disco está anterior à porção superior da cabeça da mandíbula quando em boca fechada⁶. No deslocamento anterior do disco sem redução, o disco é deslocado anteriormente e permanece anterior à cabeça da mandíbula, durante todo o ciclo de abertura e fechamento. Conseqüentemente, a abertura mandibular é, usualmente, limitada⁷.

Os sintomas associados aos distúrbios da ATM afetam entre 4% e 28% da população adulta e tendem a ocorrer com mais frequência entre as mulheres^{8,9}.

Há uma concordância entre alguns autores¹⁰⁻¹² que o deslocamento anterior de disco sem redução é o mais prevalente na população e que deslocamentos bilaterais de disco são mais comuns que deslocamentos unilaterais. Em um estudo¹¹, foi encontrado deslocamento bilateral de disco em 70% dos pacientes estudados. Já em outra análise, encontraram que 80% da amostra dos pacientes foram afetados pelo deslocamento bilateral¹².

Faria et al.¹³ objetivando avaliar a prevalência das patologias intracapsulares, estudaram 108 exames de IRM da ATM dos quais 98 (83%) apresentavam deslocamento do disco e destas, 77 (78%) apresentavam deslocamento anterior de disco. Este resultado é similar ao encontrado por Paesani et al.¹⁴ (78%), que trabalharam com artrografia e imagens de ressonância magnética.

As Imagens por Ressonância Magnética (IRM) são o meio mais indicado para avaliação da posição do disco articular em exames da ATM, por ser um exame de

diagnóstico por imagem no qual, após adquirir conhecimento técnico e científico, o examinador pode identificar os tecidos com facilidade, além de não ser um exame invasivo.¹³

Vários parâmetros podem ser utilizados para avaliar a relação entre a cabeça da mandíbula, fossa articular e o disco articular. Estes parâmetros incluem critérios subjetivos para os espaços articulares, posição da cabeça da mandíbula em fossa articular^{15,16} o ângulo horizontal da cabeça da mandíbula^{17,18} e o declive articular¹⁹.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo avaliar as medidas da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular utilizando IRM, correlacionando-as ao gênero do paciente, posição do disco e da cabeça da mandíbula, tipo de deslocamento de disco e excursão mandibular.

Materiais e Métodos

A metodologia deste estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-Paraíba, Brasil.

Após a exclusão de exames cujos pacientes não se adequassem aos critérios de inclusão no estudo, a amostra final totalizou 186 exames de IRM das ATMs de 93 pacientes, obtidos entre os anos de 2009 a 2012, sendo 16 do gênero masculino e 77 do gênero feminino. Os pacientes tinham idade entre 18 e 81 anos.

Para serem incluídos na amostra, os pacientes deveriam ser maiores de dezoito anos e deveriam ter indicação para realização do exame de IRM. A presença de anomalias craniofaciais congênitas ou doença sistêmica que poderiam afetar a morfologia óssea, bem como ATMs com alterações ósseas que não permitiriam a avaliação proposta pelo estudo, além de pacientes que utilizassem aparelho ortodôntico foram excluídos da amostra.

Os pacientes foram submetidos à RM bilateral da ATM. As imagens foram realizadas utilizando um aparelho de RM Signa, operando à 1,5 T (General Electric, Milwaukee, WI, E.U.A.), utilizando matriz de 256x256, com FOV (*field of view* / profundidade de campo) de 145mm e pixel de 0.60x0.57mm.

Foram realizados 10 cortes parasagittais de cada lado das ATMs direita e esquerda em boca aberta e fechada. A mensuração das estruturas que foram avaliadas neste estudo foi realizada no plano parasagital central, de número 5 ou 6, de cada lado. Foi selecionada a região de corte mais central por oferecer melhor visualização da cabeça da mandíbula e eminência articular.

Dois avaliadores foram previamente calibrados para as mensurações deste estudo. Foram entregues aos avaliadores um total de 12 CDs, cada um contendo entre 8 e 10 exames de IRM. As medidas foram realizadas em ambiente exclusivo, isolado, tranquilo e com luz diminuta, em três tempos diferentes, com intervalo de um mês entre as mensurações. Foram avaliados 20 exames por dia, com intervalo de 24 horas entre as medições. As medidas foram realizadas três vezes para cada estrutura avaliada, obtendo-se as médias das três mensurações de ambos avaliadores e estas foram utilizadas como dados para a avaliação estatística.

As medidas avaliadas foram as seguintes: D1- distância entre os limites ósseos das porções mais anterior e posterior da cabeça da mandíbula (Figura 1); D2- distância entre o limite ósseo da porção mais superior da cavidade articular à cortical óssea da porção mais superior da cabeça da mandíbula (Figura 2) e D3- distância entre a cortical óssea da porção mais inferior da eminência articular até o ponto de intersecção com a linha imaginária que une a porção mais superior da cortical óssea da cavidade articular formando um ângulo reto (Figura 3).

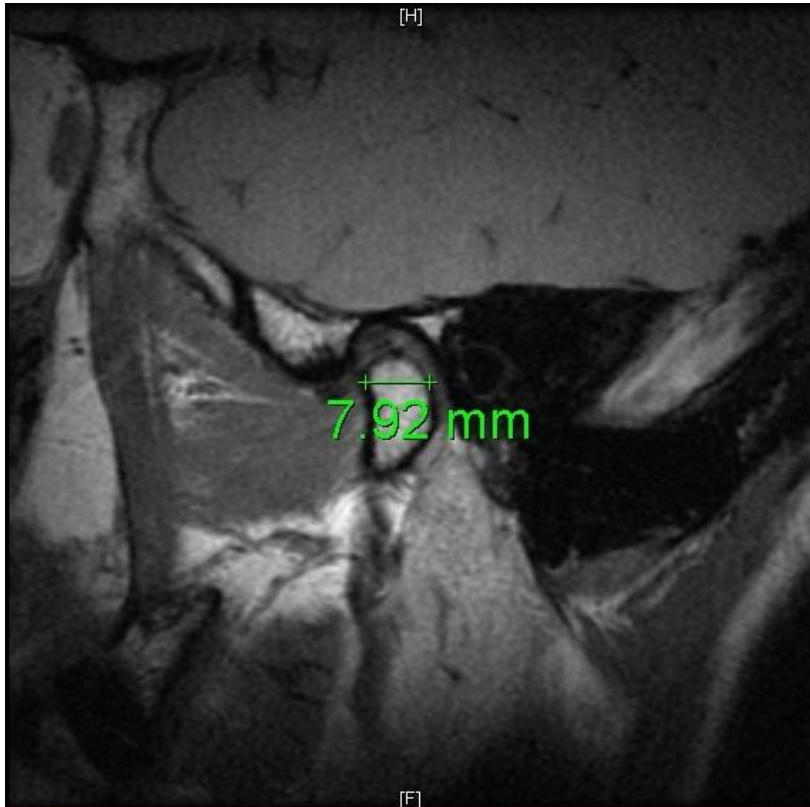


Figura 1: Mensuração do tamanho da cabeça da mandíbula (D1) em IRM.
Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

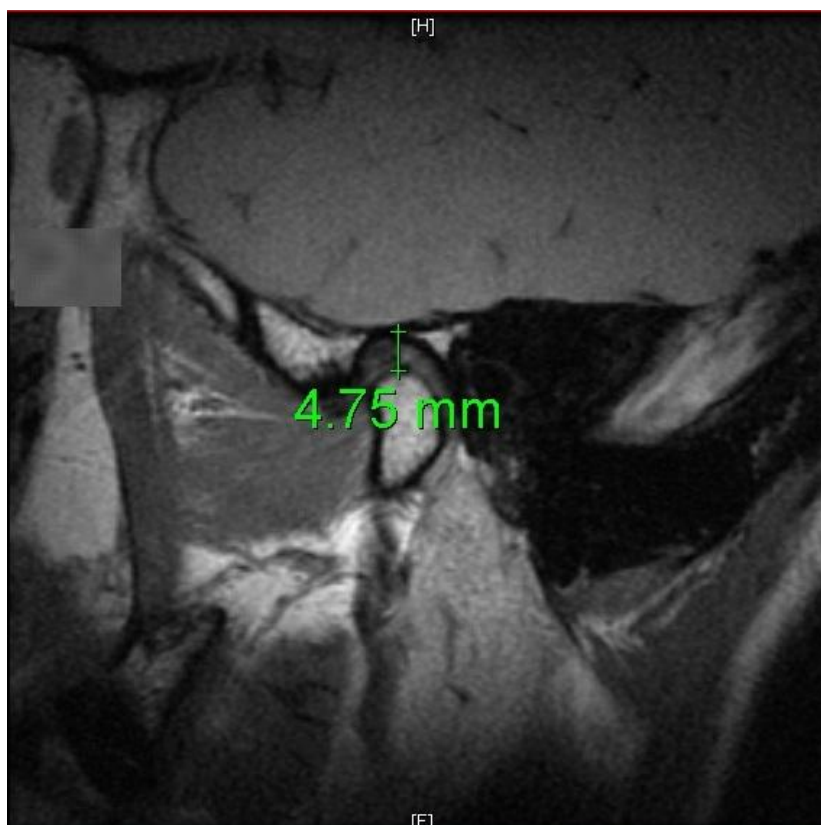


Figura 2: Mensuração do tamanho do espaço articular (D2) em IRM.
Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

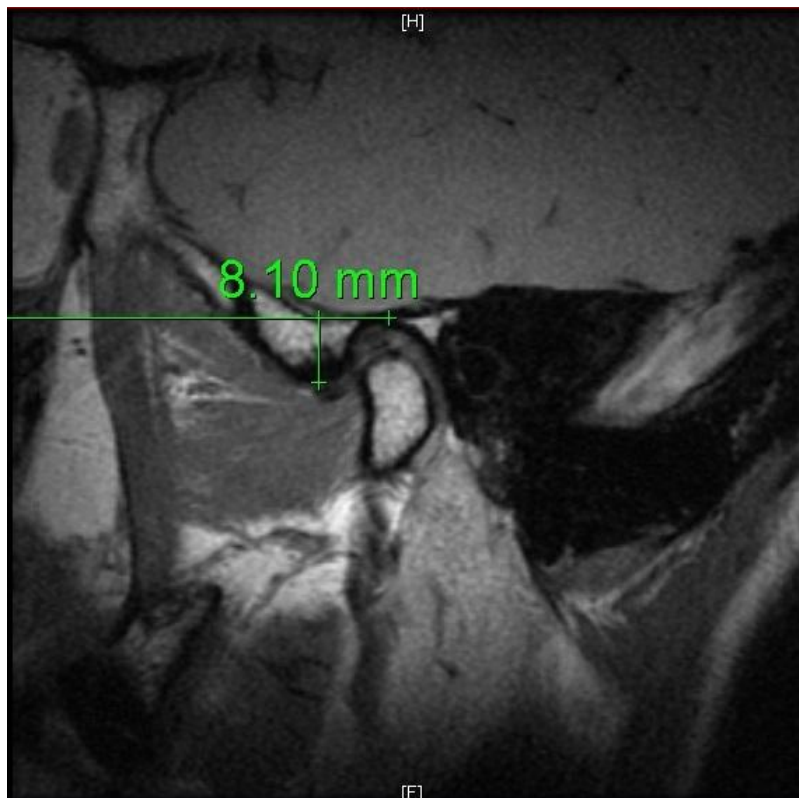


Figura 3: Mensuração do tamanho da eminência articular (D3) em IRM.

Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

As mensurações foram realizadas pelos avaliadores utilizando as ferramentas de mensuração linear disponíveis no software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004) (Figura 4).

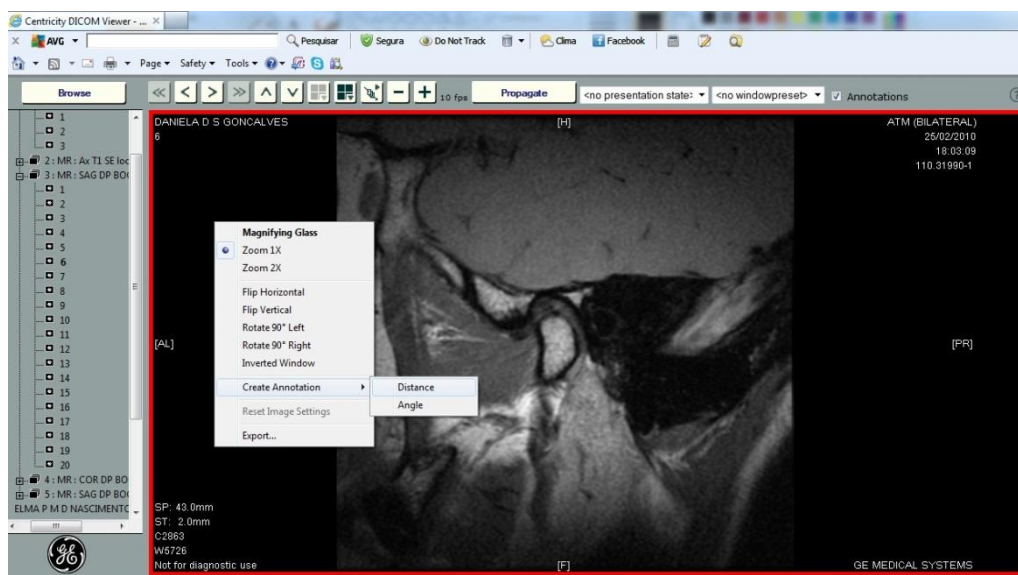


Figura 4: Software Centricity DICOM Viewer, versão 2.2 (GE Medical Systems, 2004)

Para a análise estatística foram utilizadas a Correlação de Pearson, o Teste t de Student e o Teste de análise de variância (ANOVA) e Tukey para determinar diferenças nas medidas D1, D2 e D3, correlacionar as diferenças entre as medidas D1, D2 e D3 de acordo com os gêneros e para descrever correlações entre os valores de D1, D2 e D3 e alterações no posicionamento do disco articular e cabeça da mandíbula, respectivamente. Um valor de p menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

Resultados:

Após a seleção da amostra com seus critérios de inclusão e exclusão, o estudo contou com 93 pacientes, sendo 16 (17,3%) pertencentes ao gênero masculino e 77 (82,7%) pertencentes ao gênero feminino e os pacientes apresentaram idade entre 18 e 81 anos.

Foi encontrada uma média de 6,8mm para o tamanho da cabeça da mandíbula (D1) em homens e de 6,7mm para mulheres. No que diz respeito à distância articular (D2), foi encontrada uma distância média de 4,7mm em homens e de 4,3mm em mulheres, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,005$). Em relação ao tamanho da eminência articular (D3), foi encontrada uma média de 7,4mm para homens e 7,7mm para mulheres.

Ao correlacionar as medidas D1, D2 e D3, foi visto que houve uma relação positiva estatisticamente significativa entre D1 e D3 ($p = 0,01$) e entre D2 e D3 ($p = 0,001$), mostrando que à medida que D1 aumenta, D3 também aumenta e ao passo que D2 aumenta, D3 acompanha seu crescimento (Tabela1).

Tabela 1: Correlação entre o tamanho da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular.

	D2		D3	
		Valor de P		Valor de P
D1	0,0779	0,291	0,178	0,0152
D2			0,232	0,00146

Foi realizada uma correlação entre a posição do disco articular e cabeça da mandíbula em relação ao tamanho da cabeça da mandíbula, espaço articular e eminência articular.

No que diz respeito ao tamanho da cabeça da mandíbula (D1) foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco normal e deslocado, 6,828 e 6,525, respectivamente, não permitiu diferença estatisticamente significativa ($p = 0,518$). Foi percebido também que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,393$) entre D1 e a posição da cabeça da mandíbula central e posterior, com médias de 6,877 e 6,476, respectivamente (Tabela 2).

Utilizou-se procedimento de comparação múltipla entre os grupos para cruzar as variáveis posição do disco e posição da cabeça da mandíbula com suas respectivas subdivisões.

Ao analisar a posição da cabeça da mandíbula (central x posterior) com o disco deslocado, não obteve-se uma diferença estatística significativa ($p > 0,05$). Comparando a posição do disco (normal x deslocado) com a cabeça da mandíbula central, também não obteve-se uma diferença estatística significativa ($p > 0,05$).

No que diz respeito ao tamanho do espaço articular (D2) foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco normal e deslocado, 5,536 e 4,273, respectivamente, permitiu diferença estatística fortemente significativa ($p < 0,001$). Foi percebido também que houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,030$) entre D2 e a posição da cabeça da mandíbula central e posterior, com médias de 4,570 e 5,239, respectivamente (Tabela 2). Utilizou-se também o procedimento de comparação múltipla entre os grupos para cruzar as variáveis posição do disco e posição da cabeça da mandíbula com suas respectivas subdivisões.

Ao analisar a posição da cabeça da mandíbula (central x posterior) com o disco deslocado, não obteve-se uma correlação estatística e para o disco normal, obteve-se diferença estatística significativa ($p = 0,035$). Comparando a posição do disco (normal x deslocado) com a cabeça da mandíbula central, também obteve-se uma correlação estatística fortemente significativa ($p < 0,001$) e para a cabeça da mandíbula posterior, obteve-se uma diferença estatística significativa ($p = 0,002$).

No que diz respeito ao tamanho da eminência articular (D3), foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco normal e deslocado, 7,869 e 7,691, respectivamente, não permitiu diferença estatisticamente

significativa ($p = 0,756$). Foi percebido também que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,844$) entre D3 e a posição da cabeça da mandíbula central e posterior, com médias de 7,837 e 7,724, respectivamente (Tabela 2). Utilizou-se ainda o procedimento de comparação múltipla entre os grupos para cruzar as variáveis posição do disco e posição da cabeça da mandíbula com suas respectivas subdivisões.

Ao analisar a posição da cabeça da mandíbula (central x posterior) com o disco deslocado, obteve-se uma correlação estatística significativa ($p = 0,048$) e para o disco normal, não obteve-se diferença estatística significativa. Comparando a posição do disco (normal x deslocado) com a cabeça da mandíbula central, não obteve-se correlação estatística significativa ($p > 0,05$).

Tabela 2: Tamanho da cabeça da mandíbula (D1), espaço articular (D2) e eminência articular (D3) em relação à posição do disco articular e cabeça da mandíbula.

	Posição do Disco Articular		Posição da Cabeça da Mandíbula	
	Normal	Deslocado	Central	Posterior
D1	6,828	6,525	6,877	6,476
D2	5,536	4,273	4,570	5,239
D3	7,869	7,691	7,837	7,724

Foi analisado o tamanho da cabeça da mandíbula (D1), espaço articular (D2) e eminência articular (D3) na abertura de boca em pacientes com deslocamento de disco (com ou sem redução) e com excursão mandibular normal e hipoexcursão.

No que diz respeito ao tamanho da cabeça da mandíbula (D1) foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco com ou sem redução, 6,417 e 6,708, respectivamente, não permitiu diferença estatisticamente bastante significativa ($p = 0,346$). Foi percebido também que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,355$) entre D1 e a excursão da mandíbula normal e hipoexcursão, com médias de 6,420 e 6,705, respectivamente (Tabela 3).

No que diz respeito ao tamanho do espaço articular (D2), foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco com ou sem

redução, 4,276 e 4,057, respectivamente, não permitiu diferença estatisticamente significativa ($p = 0,273$). Foi percebido também que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,209$) entre D2 e a excursão da mandíbula normal e hipoexcursão, com médias de 4,292 e 4,041, respectivamente (Tabela 3).

Referente ao tamanho da eminência articular (D3) foi observado que a diferença nos valores médios entre os diferentes níveis de posição do disco com ou sem redução, 7,551 e 7,959, respectivamente, não permitiu diferença estatisticamente significativa ($p = 0,289$). Foi percebido também que não houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,233$) entre D3 e a excursão da mandíbula normal e hipoexcursão, com médias de 7,985 e 7,526, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3: Tamanho da cabeça da mandíbula (D1), espaço articular (D2) e eminência articular (D3) em relação à posição do disco articular e excursão da cabeça da mandíbula na abertura de boca em pacientes com deslocamento de disco.

	Posição do Disco Articular		Excursão da Cabeça da Mandíbula	
	Com redução	Sem redução	Normal	Hipoexcursão
D1	6,417	6,708	6,420	6,705
D2	4,276	4,057	4,292	4,041
D3	7,551	7,959	7,985	7,526

Discussão:

Excelente contraste de tecido mole e alta resolução são consideradas as principais vantagens de IRM para analisar os componentes da ATM, o que faz da ressonância magnética o padrão ouro para o diagnóstico e avaliação da localização e características anatômicas do disco articular²⁰⁻²². Segundo Sullivan et al.²³, a IRM evidencia a morfologia e posição do disco em relação à cabeça da mandíbula e eminência articular. Este estudo também utilizou IRM para realizar medições de cabeça da mandíbula, eminência articular e espaço articular da ATM.

Alguns autores²⁴ sugerem que os estudos realizados com um único plano ou exames radiográficos panorâmicos onde não são realizadas fatias da estrutura a ser avaliada podem não retratar uma verdadeira medida das estruturas ósseas com

fidedignidade. Segundo estes autores, a visualização destas estruturas no corte mais central dá melhor representação do tamanho da estrutura. No nosso estudo foram realizados 10 cortes parasagittais das ATMs direita e 10 cortes parasagittais da ATM esquerda em boca aberta e fechada. Foi feita a análise em seu corte mais central, de número 5 ou 6, de cada lado.

Vieira-Queiroz et al.²⁵ se propuseram a correlacionar parâmetros biométricos dos componentes da ATM, deslocamento de disco articular e dor em IRM. Seu estudo contou com 185 pacientes, sendo 146 (78,9%) do gênero feminino e 39 (21,1%) do gênero masculino e os pacientes apresentaram idade entre 18 e 79 anos. Em semelhança, após a seleção da amostra com seus critérios de inclusão e exclusão, o nosso estudo contou com 93 pacientes, sendo 16 (17,2%) pertencentes ao gênero masculino e 77 (82,7%) pertencentes ao gênero feminino, com idades variando entre 18 e 81 anos.

A eminência articular é uma pequena parte do osso temporal que é situada em frente à fossa mandibular e sua inclinação varia de tamanho entre as pessoas. Embora seja uma estrutura anatômica pertencente ao crânio, a eminência articular é exposta a carga funcional mastigatória e estas podem influenciar a forma morfológica da mesma²⁴.

Alguns autores²⁴, com o objetivo de investigar a inclinação e altura da eminência articular de acordo com a idade e o gênero em pacientes com disfunção temporomandibular utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), concluíram que havia diferenças estatisticamente significativas na inclinação e altura da eminência de acordo com o gênero, sendo ligeiramente superior no gênero masculino. Além disso, concluíram que a inclinação da eminência foi mais acentuada em pacientes saudáveis do que em pacientes com disfunção da ATM. Nosso estudo contou com IRM da ATM, por meio da qual foi possível avaliar a posição do disco articular, classificando-o dessa forma como mais completo que o estudo anteriormente descrito. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre o gênero e o tamanho da eminência articular, com uma média de 7,482 (+/- 1,340) para o gênero masculino e 7,740 (+/-1,588) para o gênero feminino ($p=0,392$). Além disso, não foi encontrada relação estatística significativa entre o tamanho da eminência articular e a posição ou deslocamento de disco articular, posição da cabeça da mandíbula e movimento excursivo da mandíbula ($p > 0,05$). No entanto, foi encontrada uma relação estatística positiva bastante significativa entre o tamanho da eminência articular e o tamanho do espaço

articular, quando pudemos concluir que quando a eminência articular aumenta, o espaço articular acompanha este crescimento.

Hirata et al.²⁶ objetivaram avaliar a forma da eminência da articulação temporomandibular (ATM) e a posição e configuração do disco articular em pacientes com deslocamento de disco. Os autores concluíram que as alterações na morfologia do disco e eminência articular podem influenciara ocorrência de deslocamento de disco sem redução no lado em que as alterações ocorrem. Em discordância, nosso estudo não encontrou relação estatística significativa entre o tamanho da eminência articular e o deslocamento de disco articular com ou sem redução.

No estudo de Campos et al.²⁷, foi encontrado que a fossa mandibular apresenta profundidade média de 7 mm. Os autores tomaram como referência o vértice da eminência articular. Em concordância, nosso estudo encontrou uma média de 7,4mm para homens e 7,7mm para mulheres no tamanho da eminência articular.

Almasanet al.²⁸ objetivaram avaliar a morfologia do disco ea posição da cabeça da mandíbula em indivíduos com deslocamentos de disco da ATM utilizando IRM em cortes sagital e coronal.No que diz respeito à posição da cabeça da mandíbula, os autores encontraram uma associação positiva entre deslocamento de disco e posição posterior da cabeça da mandíbula. A cabeça da mandíbula foi situada posteriormente em 27 articulações com deslocamento do disco (62,7%, $p < 0,0001$). Os autores também encontraram diferenças significativas entre o espaço articular superior e posterior e a posição normal do disco e deslocamento de disco sem redução. Ao contrário, o tamanho da fossa mandibular não foi associado com o deslocamento do disco. Foi encontrada uma associação significativa entre o deslocamento de disco, formato do disco e a posição da cabeça da mandíbula ($P < 0,001$). Para os autores, a relação entre a morfologia do disco, a posição do disco ea posição da cabeça da mandíbula ainda é controversa. Eles encontraram um aumento do espaço articular anterior e uma diminuição do espaço articular posterior associada com deslocamento de disco com e sem redução. Em concordância, no nosso estudo, foi visto que a posição do disco articular normal ou deslocado e da cabeça da mandíbula central ou posterior está relacionada ao tamanho do espaço articular ($p < 0,05$), onde se pode inferir que o tamanho do espaço articular influencia na posição da cabeça da mandíbula e disco articular ($p > 0,05$), podendo alterar sua posição e influenciar na existência de desordens temporomandibulares.

Rammelsberg et al.²⁹ demonstraram também que pacientes com deslocamento de disco bilateral possuem a posição da cabeça da mandíbula situada mais posteriormente que em pacientes com deslocamento de disco unilateral e o espaço articular posterior é mais compactado. No entanto, no estudo de Pereira et al. foi visto que a posição posterior da cabeça da mandíbula não tem relação com DTM.

De acordo com Campos et al.,²⁷ a cabeça da mandíbula possui formato elipsóide, exibindo dimensão látero-lateral de 2cm, em média, enquanto a sua dimensão ântero-posterior média é de 1cm. Pedulla et al.³⁰ também avaliaram medidas lineares da cabeça da mandíbula das ATMs de pacientes em cortes axiais de IRM e encontraram a média de diâmetro no sentido anteroposterior sem diferença estatística entre os gêneros, com média de 6,86mm para o gênero feminino e 7,2mm para o gênero masculino. Estes resultados estão em concordância com nosso estudo, que encontrou uma média no tamanho da cabeça da mandíbula de 6,8mm em homens e de 6,7mm em mulheres em cortes parasagittais.

No estudo de Vieira-Queiroz et al.²⁵, foi avaliado o comprimento da cabeça da mandíbula em corte coronal e axial. Os autores encontraram uma média de comprimento transversal de 18,81mm (19,64mm para o gênero feminino e 20,47mm para o gênero masculino), sendo mais prevalente no gênero masculino e maior nas ATMs sem deslocamento de disco, em comparação com ATMs com deslocamento de disco. Além disso, foi observado que a média de diâmetro no sentido ântero-posterior foi levemente maior no gênero feminino (em polo lateral: 7,0 mm; em polo medial: 6,7 mm) do que no gênero masculino (em polo lateral: 7,0 mm; em polo medial: 6,2 mm). Em concordância, nosso estudo relatou uma média de 6,7mm no tamanho médio da cabeça da mandíbula em corte parasagittal, sem diferença estatística significativa entre os gêneros.

Vieira-Queiroz et al.²⁵ também avaliaram a possível associação entre a posição do disco articular em medições lineares. Os resultados mostraram diferenças estatisticamente significativas no comprimento transversal da cabeça da mandíbula com disco em posições normal e anormal, sugerindo que a cabeça da mandíbula que são mais estreitas são mais transversalmente prováveis de apresentar deslocamento do disco sem redução. Em contrapartida, no nosso estudo observou-se que não existe correlação entre a posição do disco normal ou deslocado e o tamanho da cabeça da mandíbula. Além disso, foi verificado que em pacientes com deslocamento de disco articular, o

tamanho da cabeça da mandíbula não influencia no tipo de deslocamento com redução ou sem redução.

Por fim, pode-se concluir que a posição do disco e cabeça da mandíbula não são influenciados pelo tamanho desta última (D1) e nem pelo tamanho da eminência articular (D3). Percebeu-se que houve uma correlação estatisticamente significativa entre a posição do disco e cabeça da mandíbula e o tamanho do espaço articular (D2), onde se pôde inferir que o tamanho do espaço articular influencia na posição da cabeça da mandíbula e disco, podendo provocar seu deslocamento. Foi visto, ainda, que o tamanho da cabeça da mandíbula (D1), o tamanho do espaço articular (D2) e o tamanho da eminência articular (D3) não influenciará no deslocamento de disco articular com ou sem redução e no movimento excursivo da mandíbula normal ou com hipoexcursão ($p > 0,05$) em pacientes com deslocamento de disco.

Referências:

1. Lobbezoo F, Drangsholt M, Peck C, Sato H, Kopp S, Svensson P. Topical review: new insights into the pathology and diagnosis of disorders of the temporomandibular joint. *J Orofac Pain* 2004;18:181–91.
2. Tallents RH, Katzberg RW, Murphy W, Proskin H. Magnetic resonance imaging findings in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 1996;75:529–33.
3. Korszun A, Hinderstein B, Wong M. Comorbidity of depression with chronic facial pain and temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996;82:496-500.
4. Duarte Filho DL, Ferreira R. Considerações sobre a ressonância magnética de articulações temporomandibulares. *Radiol Bras.* 1994;27:207-13.
5. Tucker MR, Dolwick F. Tratamento dos distúrbios da articulação temporomandibular. In: Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Trucker MR. *Cirurgia oral e maxilofacial contemporânea*. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p.632-52.
6. Sener S, Akgünlü F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. *Dentomaxillofacial Radiolog* 2004;33:245-52.

7. Walker RV, Kalamchi S. A surgical technique for management of internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:299-305.
8. Dias IM, Coelho PR, Picorelli ANM, Leite FPP, Devito KL. Evaluation of the correlation between disc displacements and degenerative bone changes of the temporomandibular joint by means of magnetic resonance image. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41:1051–7.
9. Senna BR, Marques LS, Franca JP, Ramos MLJ, Pereira LJ. Condyle-disk-fossa position and relationship to clinical signs and symptoms of temporomandibular disorders in women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:117–24.
10. Milano V, Desiate A, Bellino R, Garofalo T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dentomaxillofac Radiol* 2000;29:352–61.
11. Matsuda S, Yoshimura Y, Lin Y. Magnetic resonance imaging assessment of the temporomandibular joint in disk displacement. *Intern Journl Oral and Maxillofac Surg* 1994;23(5):266–270.
12. Milano V, Desiate A, Bellino R, Garofalo T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. *Dentomaxillofac Radiol*, 2000;29:352–61.
13. Faria RF, Volkweis MR, Wagner JCB, Galeazzi S. Prevalência de patologias intracapsulares da ATM diagnosticadas por ressonância magnética *Rev. cir. traumatol. Bucomaxillofac* 2010; 10(1):103-8.
14. Tasaki MM, Westesson PL. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology* 1993; 186(3):723-729.

15. Pereira LJ, Gavião MB. Tomographic evaluation of TMJ in adolescents with temporomandibular disorders. *Braz Oral Res* 2004;18:208–14.
16. Serra MD, Gavião MB. Evaluation of condylar position from transcranial projections in primary dentition. *Dentomaxillofac Radiol* 2006;35:110–6.
17. Crusoe-Rebello IM, Campos PS, Rubira IR, Panella J, Mendes CM. Evaluation of the relation between the horizontal condylar angle and the internal derangement of the TMJ—a magnetic resonance imaging study. *Pesqui Odontol Bras* 2003;17:176–82.
18. Katzberg RW, Westesson PL. *Diagnosis of the temporomandibular joint*. Philadelphia: Saunders; 1994;25–70.
19. Sulun T, Cemgil T, Duc JM, Rammelsberg P, Jager L, Gernet W et al. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal Derangement and in symptom-free volunteers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:98–107.
20. Senna BR, Marques LS, França JP, RamosJorge ML, Pereira LJ. Condyle-disk-fossa position and relationship to clinical signs and symptoms of temporomandibular disorders in women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;108:117–24.
21. Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint. *Cells Tissues Organs Radiol* 2005;180:6–21.
22. Tomas X, Pomes J, Berenguer J, Quinto L, Nicolau C, Mercader JM et al. Imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. *Radiographics* 2006;26:765–81.
23. Sullivan S, Banghart PR, Anderson Q. Magnetic resonance imaging assessment of acute soft tissue injuries to the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1995;53:763.

24. Sumbullu MA, Aglayan FC, Akgul HM, Yilmaz AB. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT Dentomaxillofacial Radiology 2012; 41:234–240.
25. Vieira-Queiroz I, Gomes Torres MG, Oliveira-Santos C, Campos PSF, Crusoe-Rebello IM. Biometric parameters of the temporomandibular joint and association with disc displacement and pain: a magnetic resonance imaging study. Int J Oral Maxillofac Surg 2013; 1: 1-6.
26. Hirata FH, Guimarães AS, Oliveira JX, Moreira CR, Ferreira ETT, Cavalcanti MGP. Evaluation of TMJ articular eminence morphology and disc patterns in patients with disc displacement in MRI. Braz Oral Res 2007;21(3):265-71.
27. Campos PSF, Aragão JA, Reis FP. Articulação temporomandibular - anatomia e diagnóstico por imagem (parte I). Revista da ABRO 2008;9:5-10.
28. Almășan OC, Hedeșiu M, Băciuț G, Leucuța DC, Băciuț M. Disk and joint morphology variations on coronal and sagittal MRI in temporomandibular joint disorders. Clinical Oral Investigations 2013;17:1243-1250.
29. Rammelsberg P, Jäger L, Duc JM. Magnetic resonance imaging-based joint space measurements in temporomandibular joints with disk displacements and in controls. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000; 90:240–248.
30. Pedulla E, Meli GA, Garufi A, Cascone P, Mandala ML, Deodato L, et al. Morphometric evaluation of the temporomandibular joint and the masticatory spaces: the role of high-definition MRI. Minerva Stomatol 2009;58:127–43.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi visto que a posição do disco e cabeça da mandíbula não são influenciados pelo tamanho desta última (D1) e nem pelo tamanho da eminência articular (D3). Outro fato marcante neste estudo foi a percepção da correlação entre a posição do disco e cabeça da mandíbula e o tamanho do espaço articular (D2), onde se pôde inferir que o tamanho do espaço articular influencia na posição da cabeça da mandíbula e disco, podendo provocar seu deslocamento. Foi visto, ainda, que o tamanho da cabeça da mandíbula (D1), o tamanho do espaço articular (D2) e o tamanho da eminência articular (D3) não tem influência no deslocamento de disco articular com ou sem redução e no movimento excursivo da mandíbula seja esse normal ou com hipomobilidade ($p > 0,05$) em pacientes com deslocamento de disco.

De uma forma geral, este estudo evidencia uma carência de achados de parâmetros biométricos relacionados ao comportamento da ATM na literatura mundial utilizando IRM não apenas relacionada às estruturas ósseas, como também ao tecido mole.

REFERÊNCIAS

6 REFERÊNCIAS

AMARAL et al. Magnetic resonance images of patients with temporomandibular disorders: Prevalence and correlation of articular between disc morphology and displacement. **European Journal of Radiology**, v.1, n.1, 2013.

CAMPOS, P. S. F. ; ARAGAO, J. A. ; REIS, F. P. . Articulação temporomandibular - anatomia e diagnóstico por imagem (parte I). **Revista da ABRO**, v. 9, p. 5-10, 2008.

CROWLEY, C.; WILKINSON, T.; PIEHSLINGER, E.; WILSON, D.; CZERNY, C. Correlations between anatomic and MRI sections of human cadaver temporomandibular joints in the coronal and sagittal planes. **J. Orofac. Pain**, Carol Stream, v. 10, n. 3, p. 199-216, 1996.

CRUSOE-REBELLO, .IM.; CAMPOS, P.S.; RUBIRA, I.R.; PANELLA, J.; MENDES, C.M. Evaluation of the relation between the horizontal condylar angle and the internal derangement of the TMJ—a magnetic resonance imaging study. **Pesqui Odontol Bras**, v.17, n.1, p. 176–82, 2003.

DWORKIN, S.F.; LE RESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord**, v.6:, p.301-55, 1992.

EMSHOFF, R.; BRANDLMAIER, I.; BERTRAM, S.; RUDISCH, A. Comparación de dos métodos para el diagnóstico de luxación del disco articular temporomandibular sin reducción. **JADA**, v.5, p.32-41, 2002.

FUJIWARA et al. Comparison of joint pain in patients diagnosed with and without articular disc displacement without reduction based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. **Oral and maxillofacial Surgery**, v.1, n.1, 2012.

KATSAVRIAS, E.G. Changes in articular eminence inclination during the craniofacial growth period. **Angle Orthod**, v. 72, n.1, p. 258–264, 2002.

KATZBERG, R.W.; WESTESSON, P.L. **Diagnosis of the temporomandibular joint**. Philadelphia: Saunders; p. 25–70, 1994.

LIMA, E. C. B.; GONÇALVES, E.; REIS, A.C.. Treino de postura em pacientes portadores de disfunções temporomandibulares. **Revista Reabilitar**, São Paulo, ano 6, v. 24, p. 55-59. 2004.

LIMA, F.A.L.; TOSCANO, C.F.S.; FILHO, J.M.S.. Perfil Epidemiológico de sujeitos com disfunção temporomandibular tratados na faculdade de odontologia de Caruaru – Pernambuco. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, n. 4, v. 20, p.101-108. 2007.

MATSUDA, S.; YOSHIMURA, Y.; LIN, Y. Magnetic resonance imaging assessment of the temporomandibular joint. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v.23, n.1, p.166–70, 1994.

MAYDANA, A.V.; TESCH, R.S.; DENARDIN, O.V.P.; URSI, W.J.S.; DWORKIN, S.F. Possíveis fatores etiológicos para desordens temporomandibulares de origem articular com implicações para diagnóstico e tratamento. **Dental Press J Orthod**, v.15, n.3, p.78-86, 2010.

MILANO, V.; DESIATE, A.; BELLINO, R.; GAROFALO, T. Magnetic resonance imaging of temporomandibular disorders: classification, prevalence and interpretation of disc displacement and deformation. **Dentomaxillofac. Radiol**, v. 29, n. 6, p. 352-361, 2000.

OKESON, J. P. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4ª ed. São Paulo: Artes médicas, p. 302-316, 2000.

PANDIS, N.; KARPAC, J.; TREVINO, R.; WILLIAMS, B. A radiographic study of condyle position at various depths of cut in dry skulls with axially corrected lateral tomograms. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.100, n.1, p.116–122, 1991.

PEREIRA, .LJ.; GAVIÃO, M.B. Tomographic evaluation of TMJ in adolescents with temporomandibular disorders. **Braz Oral Res**, v.18, n.1, p.208–14, 2004.

RAYNE, J. Funcional anatomy of temporomandibular. **J Oral Maxillofac Surg**, v,25, n.2, p.92-99, 1987.

SUMBULLU, M.A.; AGLAYAN, F.C.; AKGUL AND, H.M.; YILMAZ, A.B. Radiological examination of the articular eminence morphology using cone beam CT.

Dentomaxillofacial Radiology, v.41, n.1, p. 234–240, 2012.

SULUN, T.; CEMGIL, T.; DUC, J.M.; RAMMELSBERG, P.; JAGER, L.; GERNET, W. Morphology of the mandibular fossa and inclination of the articular eminence in patients with internal derangement and in symptom-free volunteers. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v.92, n.1, p.98–107, 2001.

SANTANA-MORA,,U. et al. Temporomandibular Disorders: The Habitual Chewing Side Syndrome. **PLoS One**, v. 8, n.4, 2013.

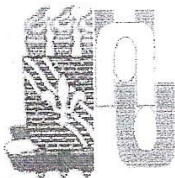
SENER, S.; AKGÜNLÜ, F. MRI characteristics of anterior disc displacement with and without reduction. **Dentomaxillofacial Radiolog**, v.33, n.1, p.245-52, 2004

SERRA, M.D.; GAVIAO, M.B. Evaluation of condylar position from transcranial projectionsin primary dentition. **Dentomaxillofacial Radiolog**,v.35, n.1, p.110–6, 2006.

TASAKI, M. M.; WESTESSON, P. L. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. **Radiology**, v. 186, n. 3, p. 723-729, 1993.

TEN CATE, A.R. Anatomias macroscópica e microscópica. In: ZARB, G.A. et al. **Disfunções da articulação temporomandibular e dos músculos da mastigação**. São Paulo: Santos, 2000.

YAP, A.U.; DWORKIN, S.F.; CHUA, E.K.; LIST, T.; TAN, K.B.; TAN, H.H. Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychosocial dysfunction in Asian patients. **J Orofac Pain**, v.17, n.1, p.21-8, 2003.

ANEXO I – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFPB

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA - UFPB
 HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY - HULW
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES
 HUMANOS - CEP**

Comitê de Ética em Pesquisa
 Hospital Universitário Lauro Wanderley
 Universidade Federal da Paraíba

CERTIDÃO

Com base na Resolução nº 196/96 do CNS/MS que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley – CEP/HULW, da Universidade Federal da Paraíba, em Reunião Ordinária realizada no dia 19/03/2013, após análise do parecer do relator, considerou **APROVADO** o projeto de pesquisa intitulado **CORRELAÇÃO ENTRE DISTÂNCIAS ANATÔMICAS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DESLOCAMENTO DE DISCO EM EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA**, da pesquisadora **MARCELA LINS CAVALCANTI DE MELO**. Número do Parecer CEP/Plataforma Brasil: 232.502.Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE: 14355013.7.0000.5183.

A pesquisadora fica, desde já, notificada da obrigatoriedade de enviar o Relatório Final ao CEP através da Plataforma Brasil (online), até 30 dias após o término da pesquisa.

João Pessoa, 28 de março de 2013.

Prof.^a Dr.^a Iaponira Cortez Costa de Oliveira
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa-HULW

Iaponira Cortez Costa de Oliveira
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

ANEXO II– NORMA UTILIZADA PARA A FORMATAÇÃO DO ARTIGO

DMFR

DentoMaxilloFacial Radiology

A Journal of Head & Neck Imaging

Instructions for Authors

Manuscript Submissions:

<http://www.editorialmanager.com/dmfr>

Journal Homepage:

<http://dmfr.birjournals.org>

AIMS and COVERAGE

Dentomaxillofacial Radiology (DMFR) is the journal of the International Association of Dentomaxillofacial Radiology (<http://www.iadmfr.org>). DMFR publishes original research papers, review articles, systematic reviews, short communications and technical reports, covering both the clinical and experimental aspects of oral and maxillofacial imaging.

Editorial policy

The Editor reserves the right to make changes that may clarify or condense papers where this is considered desirable.

Submission

Please submit manuscripts online at <http://www.editorialmanager.com/dmfr/>. Online submission will expedite the peer review process. You will also be able to check the status of your submission online. Each paper is allocated a reference number, which should be quoted in any communication with DMFR in connection with that paper.

On the 19th October 2012 DMFR moved to a Licence to Publish. Any authors submitting manuscripts (first draft or subsequent revised drafts) on or after this date will be prompted to read and agree to abide by the terms and conditions of the British Institute of Radiology's Licence to Publish, and their manuscript, if published, will be bound by these terms. See <http://www.birjournals.org/site/policy/licence.xhtml>

Authors of articles where the final version was submitted before this date will be asked to transfer copyright to the publisher, The British Institute of Radiology. It is the corresponding author's responsibility to obtain the signatures of all authors and ensure that all authors approve the final version of the article. Corresponding authors may sign the copyright agreement on behalf of all authors, but must receive their prior written permission. It is also the author's responsibility to obtain permission to include any previously published material.

Submission of a paper is intended to imply that it presents original unpublished work, either in all or in part, including the illustrations, that it is not under consideration for publication elsewhere; and that the final version has been read and approved by all the authors. All correspondence requiring signatures must be sent by regular mail, not electronically, and should include the telephone, fax number and e-mail address of the corresponding author.

Teeth should be designated in the text using the full English terminology. In tables and figures individual teeth can be identified using the FDI two-digit system, i.e. tooth 13 is the first permanent canine in the right maxilla region.

Conflicts of interest

Authors have to declare any potential conflicts of interest such as funding of the study, funders role in study design, data collection and analysis or preparation of the manuscript.

Peer-review process

Authors should be aware that manuscripts may be returned without external review when the Editor deems that the paper is of insufficient general interest for the broad readership of the DMFR, or that the scientific quality is such that it is unlikely to receive favourable reviews. Editorial rejection is done to speed up the editorial process and to allow the authors' papers to be promptly submitted and reviewed elsewhere.

All submitted manuscripts deemed to be of interest to DMFR will undergo peer-review. Each manuscript is normally allocated to two reviewers. Reviewers receive manuscripts with blind title pages to ensure an unbiased review.

Reviewers are asked to provide detailed constructive criticism for transmission to the authors. DMFR requests that reviewers return their reports within 3 weeks of agreeing to review a paper. All efforts are taken to provide fair and thorough reviews as speedily as possible.

Having appraised the reviewers' reports, the Editor will make a final decision on each manuscript.

Categories of decision

- Accept
- Probable acceptance following minor revision
- Possible acceptance following major revision
- Reject

When revisions are requested, all points raised by the reviewers must be answered by the authors on a separate sheet. This itemized list of revisions must be uploaded separately with the revised manuscript. However, if the authors disagree with specific reviewers' recommendations, authors are free to explain their reasoning when resubmitting their paper.

Preparation of manuscripts

Authors are urged to write as concisely as possible. Papers should conform to the Uniform Requirements for Manuscripts

Submitted to Biomedical Journals (Fifth Edition JAMA 1997; 277: 927–934).

To expedite publication and accuracy, authors are required to submit their manuscripts in an electronic form as a formatted text document, e.g. Microsoft Word or RTF (rich text format). Any illustrations (including radiographs) should also be submitted in an electronic form. Paper manuscripts will not be accepted.

FORMAT

1. Title pages

You will need to prepare two (2) title pages. One will be a 'blind' title page which will bear the title of the paper only. This title page will be used to ensure anonymity in the peer review process. This will be the first page of your uploaded manuscript. The second or 'full' title page should bear the title of the paper, the full names of the authors and their affiliations, together with the name, full postal address, telephone and fax number and e-mail address of the author to whom correspondence and reprint requests are to be sent. There should be a running title of not more than 25 letters and spaces. This full title page is uploaded a separate submission item.

2. Abstract

This should not exceed 250 words and should be constructed under the following subheadings: Objectives; Methods; Results; Conclusions. These subheadings should appear in the text of the abstract. Beneath the abstract please select up to 4 keywords from the current Medical Subject Headings (MeSH) found at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>.

3. Introduction

This should assume that the reader is knowledgeable in the field and should therefore be as brief as possible. Generally three paragraphs only are needed. The first paragraph provides an overview of the subject area with approximately 10 references maximum. (Unless the paper is a review of a topic, authors should avoid an unnecessary review of the literature, as the paper will be returned for reduction of the text.) The second paragraph should describe what is not known about the area of interest or a specific problem of clinical/scientific interest. The third paragraph briefly states the aims of the paper. Please do not use footnotes in any section of the text portion of the manuscript.

4. Materials and methods

Methods that have been published in detail elsewhere should not be described in detail. SI units should be used throughout the text (Grays, Sieverts not RADs and REMs). Any equipment or software mentioned should specify the product/model number, the manufacturer and their location (city, state and country). An appendix may be used for mathematical formulae or method details of interest to readers with specialist knowledge of the area.

5. Informed consent/Ethical Approval

Manuscripts reporting the results of experimental studies on human subjects must include a statement in the Materials and Methods section that informed consent and ethical approval

has been obtained. The number of the ethical approval as obtained from the approval board/institution has to be provided, preferably in the text of the manuscript.

6. Results

These should be presented succinctly in the same order as the experiments are described in the Materials and Methods. Tables and especially graphics are encouraged for quantitative information. Do not discuss the results in this section.

7. Discussion

This should comment critically on the findings from the results obtained, their relationship to existing knowledge and their significance for improved understanding of oral and maxillofacial radiology. Speculation and new hypotheses are encouraged, provided they are firmly rooted in the data presented. The last paragraph of the discussion should begin "In conclusion," and then the conclusions should be drawn. There is no separate conclusions heading or section.

8. Acknowledgments

These should be brief and should indicate any potential conflicts of interest and sources of financial support.

9. References

Authors are responsible for the accuracy of the references cited. Only papers closely related to the authors' work should be quoted. Exhaustive lists should be avoided. References should follow the Vancouver format. In the text they should appear in numerical order as superscript numbers starting at 1. The superscript numbers are placed AFTER the full point. At the end of the paper they should be listed (double-spaced) in numerical order corresponding to the order of citation in the text. A reference cited in a table or figure caption counts as being cited where the table or figure is first mentioned in the text. If there are 6 or fewer authors, list them all; if there are 7 or more, list the first 6 followed by et al. Abbreviations for titles of medical periodicals should conform to those used in the latest edition of Index Medicus. The first and last page numbers for each reference should be provided. Abstracts and letters must be identified as such. Papers in press may be included in the list of references. Papers submitted for publication and papers presented at meetings should NOT be included as references; nor should abstracts of papers presented at meetings not in the public domain. These should be cited as a personal communication in the text.

Examples of references

Journal article:

Gardner DG, Kessler HP, Morency R, Schaffner DL. The glandular odontogenic cyst: an apparent entity. *J Oral Pathol* 1988; 17: 359–366.

Journal article, in press:

Dufoo S, Maupome G, Diez-de-Bonilla J. Caries experience in a selected patient population in Mexico City. *Community Dent Oral Epidemiol* (in press).

Complete book:

Kramer IRH, Pindborg JJ, Shear M. Histological typing of odontogenic tumours (2nd edn). Berlin: Springer Verlag, 1992.

Chapter in book:

DelBalso AM, Ellis GE, Hartman KS, Langlais RP. Diagnostic imaging of the salivary glands and periglandular regions. In: DelBalso AM (ed). Maxillofacial imaging. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1990, pp 409–510.

Abstract:

Mileman PA, Espelid I. Radiographic treatment decisions - a comparison between Dutch and Norwegian practitioners. *J Dent Res* 1986; 65: 609 (Abstr 32).

Letter to the Editor:

Gomez RS, de Oliveira JR, Castro WH. Spontaneous regression of a paradental cyst. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 296 (letter).

Journal article on the internet:

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Homepage/Web site:

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.cancer-pain.org/>.

10. Tables

Number tables consecutively with an Arabic numeral. Each table should have a separate caption or title. Methods not described in the text and any abbreviations should be explained at the foot of the table. Tables should be referred to specifically in the text of the paper. Tables are to include NO vertical rules and are to be submitted as editable text.

11. Figures

Number figures consecutively using Arabic numerals. Each figure should have a detailed legend listed on a separate sheet of paper with the heading Figure Legends. Figures should be referred to specifically in the text. Labelling of artwork should be Arial 8 point font. Ideally, figure sizes should be 84 mm wide, 175 mm wide or the intermediate width of 130 mm.

11.1 Points to note:

- Do not put a box around graphs, diagrams or other artwork.
- Avoid background grid lines unless these are essential (e.g. confidence limits).
- A coarse pattern such as hatching should be used (shading is liable to break up on the printed copy).
- Keys to symbols should be given underneath the figure itself and not in the legend.
- Lines in all graphs (including axes), diagrams and other artwork should be 1 point in weight.

- Label axes clearly in Arial 8 point font and include all units of measurement. Centre the label along the axis and align the direction of the text with the axis.

- Do not use three-dimensional histograms when the addition of a third dimension gives no further information.

Submit radiographic images trimmed so as to show no more than is necessary to illustrate the points made by the author, at the same time retaining sufficient anatomical landmarks. Where radiographs, particularly panoramic radiographs, are difficult to reproduce adequately, the author should consider digital enhancement (for an example see *Dentomaxillofac Radiol* 1999; 28: 348–350). The legend should state that the radiograph has been digitally enhanced. Patient identification must be obscured and side marks and transfer arrows applied to point out a particular feature where necessary. Patient consent must be obtained in writing if photographs are to be reproduced.

11.2 Image files

- Image files should be supplied in EPS, TIFF or JPEG format.
- TIFF is preferred for halftones, i.e. medical images such as radiographs, MR scans etc.
- EPS is preferred for drawn artwork (e.g. line drawings and graphs)
- For JPEG files, it is essential to save at maximum quality, i.e. "10", to ensure that quality is satisfactory when the files are eventually decompressed.
- DO NOT supply PowerPoint or MS WORD files as these may be problematic with respect to quality rendering.
- DO NOT supply GIF files—GIF is a compressed format that can cause quality problems when printed.
- Save each figure should be uploaded separately and numbered, e.g. "Figure 1", "Figure 2" etc.

11.3 Colour

- Unless essential to the content of the article, all illustrations should be supplied in black and white, with no colour (RGB, CMYK or Pantone references) contained within them.
- Images that do need to be reproduced in colour should be saved in CMYK, with no RGB or Pantone references contained within them.
- The cost of reproduction of colour images will be charged to the author at the following rates: £300 for one colour image, £500 for two colour images and £100 for each subsequent additional colour image.

11.4 Resolution

Files should be saved at the appropriate dpi (dots per inch) for the type of graphic (the typical screen value of 72 dpi will not yield satisfactory printed results):

Line drawings - save at 800 dpi (or 1200 dpi for fine line work)
Halftone and colour work - save at 300 dpi

11.5 Composition

The image should be cropped to show just the relevant area, and the amount of white space around the illustration should be kept to a minimum. All annotations (e.g. arrows) should be included within the images supplied.

11.6 Additional points

- Fonts should be Adobe Type 1 standard - Helvetica or Times are preferred.
- Ensure that lettering is appropriately sized - should correspond to 8 or 9 pt when printed.
- All lines (e.g. graph axes) should have a minimum width of ¼ pt (0.1 mm) otherwise they will not print; 1 pt weight is preferable.
- Avoid using tints, but any that are used must be at a minimum 5% level for that tint to print (but do not use too high a tint as it may print too dark).
- Captions should be incorporated in the manuscript text rather than in the image file.

Short Communication

A research paper reporting preliminary findings from a hypothesis-driven piece of research. It should contain the same structure as a full research paper with Introduction, Methods, Results and Conclusion.

Technical Report

A Technical Report is not a hypothesis-driven research report but describes a radiographic technique or piece of software of interest to a clinician or researcher in a relevant field of interest.

Editorials, Systematic Reviews and Review Articles

Editorials and Reviews will generally be solicited by the Editor but submissions and suggestions for such material are very welcome.

Letters to the Editor

Letters to the Editor are encouraged. They may deal with material in published papers or they may raise new issues. In the former, the Editor may send the letter first to the author(s) of the original paper so that any response can be published at the same time. On acceptance, an electronic letter will be sent to the authors confirming acceptance.

On Acceptance

An electronic letter will be sent to authors confirming acceptance. If necessary, electronic image files of higher resolution will be requested; details of image file formats are listed above. Authors will be e-mailed PDF proofs and given the opportunity to purchase offprints in addition to the 25 that will be provided free of charge. Articles will also appear in DMFR Online at <http://dmfr.birjournals.org>

Correspondences regarding manuscripts in production should be sent to the Production Editor, DMFRproduction@bir.org.uk. Please cite the manuscript reference number in all correspondences.

Editorial Office

Editorial correspondence should be sent to:
Ralf Schulze, OA Priz.-Doz. Dr. med. dent.
Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie
Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg
Universität Mainz
Augustusplatz 2
55131 Mainz
GERMANY
rschulze@mail.uni-mainz.de

E-Prints/Reprints

Thirty-five e-prints will be supplied free of charge to the principal author. A password will be emailed to the corresponding author when the issue is published online. The password can be shared with co-authors to allow them to download PDFs of the article. Reprints may be ordered using the form accompanying the proofs.

Business matters

Business correspondence and enquiries relating to advertising, subscriptions, back numbers or reprints should be addressed to the Publisher: The British Institute of Radiology, 36 Portland Place, London, W1B 1AT, UK. Tel. +44 (0)20 7307 1400; Fax +44 (0)207307 1414; Email: publications@bir.org.uk.