

## 1 INTRODUÇÃO

Existe um conjunto de sintomas, dentre as dores relacionadas à região da cabeça e pescoço, não relacionáveis diretamente à dor de origem dental, denominados de desordens crânio-mandibulares (Síndrome de Costen). Dentre estas, a DTM (Disfunção Temporomandibular) tem chamado a atenção pelo crescente número de casos e por sua complexidade. Os recursos disponíveis através do diagnóstico por imagem tem proporcionado informações que, somadas à investigação clínica, procuram nortear tal quadro clínico.

O termo DTM vem sendo empregado como um diagnóstico genérico para dor facial e disfunção dos maxilares (SANO, 2000). Apesar de ter sido referida como uma síndrome, atualmente as pesquisas dão suporte à hipótese de que a DTM é um grupo de desordens, referentes a anormalidades morfológicas intra-articulares, mialgias, diferentes tipos de deslocamento de disco, doença articular degenerativa, artrite inflamatória, sinovite e anomalias neoplásicas e congênitas que acometem a ATM. Tal terminologia é uma definição morfológica que pode ou não estar associada com sinais e sintomas clínicos (KATZBERG *et al.*, 1994).

A ATM é uma das mais nobres articulações do corpo humano. É considerada uma articulação gínglimo-deslizante. Gínglimo devido à rotação do côndilo contra fossa mandibular, num primeiro momento, e deslizante devido à translação condilar ao longo da sinuosa superfície articular do temporal, num segundo momento da abertura de boca. Por sua complexidade, está sujeita a uma série de interferências e depende da estabilidade anatômica e funcional de todo o sistema estomatognático. Todo este complexo sistema, trabalhando de forma integrada, necessita de sincronia e organização. Qualquer alteração em um de seus componentes pode determinar um desequilíbrio no seu funcionamento (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009).

A ATM pode ser acometida pelas mesmas doenças e desordens que afetam outras articulações do sistema músculo-esquelético, como os deslocamentos de disco, doenças articulares degenerativas (osteoartrite), artrites inflamatórias e sinovites (MACIEL; WESTESSON; TURELL, 2003). A alteração mais prevalente comprometendo a ATM é o deslocamento discal (RAO; BACELAR, 2002). Este termo refere-se às condições de posicionamento anormal do disco e relação funcional

inadequada entre este e as superfícies articulares. Dor, estalido e restrição funcional são sintomas comuns dos pacientes com disfunção da ATM. Este quadro clínico é, porém, muito inespecífico, e várias outras condições não relacionadas a desarranjos articulares, podem ser responsáveis pelos sintomas dos pacientes, inclusive afecções não diretamente localizadas nestas articulações (HEO *et al.*, 2001).

O exame por RNM, introduzido em meados dos anos 80, tornou-se o método de primeira escolha para o diagnóstico das anormalidades dos tecidos moles da ATM, devido à alta acurácia na determinação da posição do disco articular. É o único exame capaz de apresentar a imagem do disco articular, possibilitando, dessa forma, o diagnóstico dos seus deslocamentos (REIS *et al.*, 1998). Possibilita, ainda, informações a respeito da condição óssea cortical e medular, degenerações discais, quantidade de fluido sinovial e dos tecidos retrodiscais (NEBBE, 2000; MILANO *et al.*, 2000). As imagens demonstram, com alta resolução de contraste, os tecidos moles e podem ser obtidas com a boca fechada e em diferentes graus de abertura da boca, fornecendo, portanto, informações funcionais (RAO, BACELAR, 2002).

Atualmente o estudo da DTM em adolescentes tem despertado especial interesse na comunidade acadêmica, visto que a ATM de um adolescente está em constante crescimento e desenvolvimento, o que permite aos profissionais não só efetuarem um tratamento prévio dessas desordens, mas também uma prevenção mais efetiva destas patologias na vida adulta.

Diversos estudos traçam o perfil epidemiológico da DTM na população adulta, porém a população adolescente tem recebido estes estudos ainda de uma forma incipiente. O crescente aumento da prevalência da disfunção da ATM na população adolescente tem sido relatado na literatura de forma escassa, e varia consideravelmente dependendo da seleção da amostra, dos critérios utilizados para definir o deslocamento do disco, bem como o tipo de estudo realizado (EGERMARK-ERIKSSON; CARLSSON; INGERVALL, 1981; KEELING *et al.*, 1994).

No presente trabalho buscou-se traçar, através de ficha clínica e imagens de RNM, o perfil dos deslocamentos de disco da ATM em pacientes adolescentes.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Diversos estudos epidemiológicos relatam a presença de sinais e sintomas de DTM em adolescentes, sendo a prevalência destes variável de estudo para estudo. Para tal fato são apontadas algumas razões como diferenças na composição da amostra, diferentes métodos para o exame clínico, escolha de variáveis critérios para analisar as amostras e claro, a inevitável variação inter e intra-individual existente nos examinadores (KOHLENER *et al.*, 2009). Sendo assim, observa-se a grande necessidade de um melhor entendimento da DTM nessa faixa etária, para estabelecimento de melhores condutas no tratamento da população em geral.

A ATM é uma articulação sinovial composta pelo côndilo mandibular, fossa glenóide, tuberosidade articular e a cápsula com ligamentos de reforço. A ATM é a única articulação que não tem seus movimentos controlados somente pela sua morfologia, mas também pela dentição no extremo oposto que forma um sistema de alavanca. Durante toda a vida, as superfícies articulares do osso temporal, côndilo e disco submetem-se a remodelações. O líquido sinovial é um importante componente da ATM que contribui para a nutrição e lubrificação das superfícies avasculares, possuindo também propriedades bactericidas. O disco tem coeficiente de fricção muito baixo e compensa a falta de congruência entre as superfícies articulares. Biomecanicamente ele é estabilizado entre o côndilo e eminência articular pelas suas bordas mais espessas que têm propriedades viscoelásticas especiais (PIETTE, 1993).

O componente articular temporal faz parte da porção escamosa do osso temporal. A fossa mandibular apresenta profundidade média de 7mm, tomando-se como referência o vértice da eminência articular. A vertente anterior da fossa mandibular corresponde à vertente posterior da eminência articular que, a partir do seu vértice, apresenta-nos a sua vertente anterior. Lateralmente à eminência articular, encontramos a raiz do processo zigomático do osso temporal que, com o processo temporal do osso zigomático, vem a constituir o arco zigomático. A ATM é também peculiar por ser uma das poucas articulações sinoviais cujas superfícies ósseas articulares são cobertas por tecido fibroso e não cartilaginoso. Ademais é a nossa única articulação sinovial bilateral que trabalha apenas com uma unidade funcional (CAMPOS; ARAGÃO; REIS, 2009).

A maioria das principais alterações morfológicas associadas ao crescimento da ATM é finalizada no decorrer da primeira década de vida, sendo que a segunda década, especialmente na segunda metade, é caracterizada pela existência de uma diminuição contínua e progressiva do processo de crescimento (BUMANN; LOTZMANN; MAH, 2002).

O côndilo mandibular aos 10 anos de idade apresenta uma manutenção da camada de tecido articular e evidencia um aumento da mineralização na porção mais profunda da zona hipertrófica. Entre os 13 e os 15 anos de idade, a espessura da camada de cartilagem apresenta uma diminuição ainda maior, no entanto a cartilagem não é necessariamente perdida na sua totalidade. A camada proliferativa está presente até os 18 anos de idade (ZARB *et al.*, 2000).

Um revestimento ósseo cortical em inter-relação com o osso trabecular subcondral, torna-se visível no côndilo mandibular entre os 10 e 12 anos de idade, apesar da sua espessura aumentar até cerca da terceira década de vida, este revestimento ósseo está essencialmente completo aos 20 anos de idade (ZARB *et al.*, 2000).

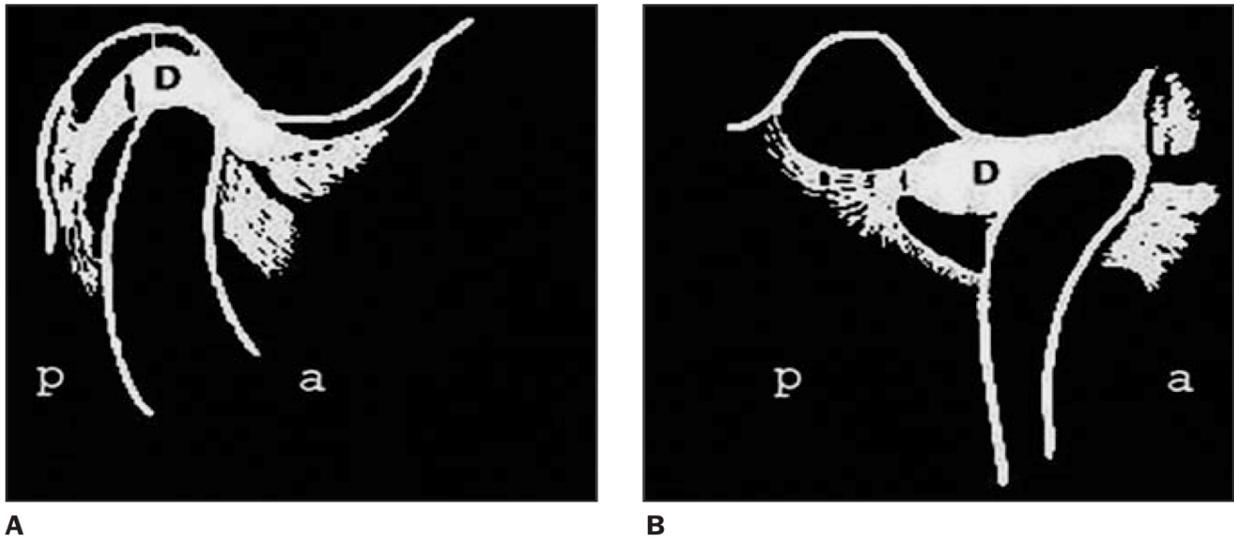
O termo DTM é definido com base na presença de sinais e sintomas do sistema estomatognático, referentes à ATM propriamente dita e estruturas associadas. É caracterizada pelo conjunto de anormalidades responsáveis por dores, geralmente crônicas do tipo recorrente, não-progressivas e associadas a um impacto leve ou moderado sobre a atividade social do paciente. A dor da DTM é de natureza músculo-esquelética, ou seja, de origem muscular, articular ou mista. A designação DTM é genérica, a exemplo do termo cefaléia, e designa vários subgrupos de dores músculo-esqueléticas relacionadas à atividade mandibular. Portanto, a denominação DTM engloba as condições dolorosas crônicas provenientes dos músculos mastigatórios, das articulações temporomandibulares e das estruturas associadas (MCNEIL, 1993).

A etiologia da DTM em adolescentes tem se mostrado multifatorial, incluindo fatores de risco como parafunções orais, trauma e fatores oclusais, sistêmicos e psicológicos (BERTOLI *et al.*, 2007).

Os fatores etiológicos dos adolescentes são semelhantes aos que ocorrem em adultos. A classificação mais aceita reporta que existem fatores desencadeantes, predisponentes e perpetuantes. Os fatores desencadeantes causam a instalação ou início das DTM's, os predisponentes aumentam o seu risco e os perpetuantes interferem na sua progressão ou cura (OKESON, 2003). Fatores como condição física, estrutural e/ou metabólica que afetem significativamente o sistema estomatognático são considerados fatores predisponentes, fatores desencadeantes podem ser o trauma (primário ou secundário) e a carga repetida e excessiva sobre o sistema estomatognático, e como fatores perpetuantes considera-se a existência de parafunções, os fatores hormonais e os fatores psicossociais (BARBOSA *et al.*, 2008).

O disco articular é uma estrutura bicôncava, flexível, formado por tecido conjuntivo fibroso denso, normalmente situado entre o declive posterior da eminência articular e a superfície ântero-superior do côndilo, dividindo o espaço articular em dois compartimentos, superior e inferior. Em condições de normalidade, estes compartimentos não se comunicam. O disco possui uma banda posterior, uma zona intermediária e uma banda anterior. Sua zona intermediária é consideravelmente mais fina do que a periferia, sendo sua banda posterior mais espessa (MACIEL, 2003; HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995; OKESON, 2000; KATZBERG e WESTESSON, 1993).

A posição normal do disco articular da ATM, em boca fechada, é aquela em que se tem um alinhamento entre o ponto médio do contorno superior do côndilo da mandíbula e o limite distal da banda posterior do disco (posição de 12 horas) (Figura 1A). No entanto, nem todas as articulações exibem esta posição, existindo também variações da normalidade, que podem ser observadas quando a proeminência anterior do côndilo encontra-se à mesma altura e na vizinhança da zona intermediária do disco. Um leve deslocamento da zona intermediária para anterior é considerado deslocamento do disco articular. Em posição de abertura máxima da boca, o disco normalmente encontra-se posicionado entre a superfície póstero-superior do côndilo e a superfície convexa do tubérculo do osso temporal (Figura 1B) (KATZBERG e WESTESSON, 1993; TASAKI *et al.*, 1996).



**Figura 01.** Representação esquemática da ATM, no plano sagital, em posição de boca fechada (A) e aberta (B), com o disco articular (D) em posição normal. (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM) (TASAKI *et al.*, 1996).

Dos fatores etiológicos mais comumente apontados para DTM destacam-se: traumas, interferências oclusais, função alterada dos músculos da mastigação e alterações emocionais como estresse, ansiedade e depressão (GIL *et al.*, 1998). Os sinais e sintomas essenciais da DTM freqüentemente referidos como a “clássica tríade” são: (1) dor e sensibilidade na articulação temporomandibular e ao seu redor e nos músculos mastigatórios, (2) redução da mobilidade da mandíbula, e (3) sons na ATM (DE KANTER *et al.*, 1993; MONGINI e ITALIANO, 2001).

As condições que afetam a ATM e músculos mastigatórios podem ser classificadas em três grupos: Grupo I: Desordens musculares; Grupo II: Deslocamentos do disco e Grupo III: Artralgia, artrite e artrose (DWORKIN e LERESCHE, 1992). As DTM's mais comuns são as do grupo I, enquanto as dos grupos II e III são menos prevalentes (LOBBEZO *et al.*, 2004). A dor relacionada à DTM é uma das principais queixas que geralmente levam à procura de profissionais da saúde.

Os desarranjos internos da ATM são um problema de saúde significativo, tanto pelo impacto que causam nos indivíduos que os têm, quanto pela sua incidência, por volta de 28% da população,

em algum estágio da vida (MILBAUER, 1991). Infelizmente, a posição do disco não pode ser seguramente detectada somente pelo exame clínico (KATZBERG, 1993).

## 2.1 DESLOCAMENTOS DE DISCO

O deslocamento de disco da ATM tem sido definido como uma relação anormal do disco articular com o côndilo mandibular, fossa e eminência articular (TALLENTS *et al.*, 1996). É válido salientar que os deslocamentos de disco também podem estar presentes sem causar sintomas e sem interferir com a função articular a curto prazo. As aderências, corpos livres intra-articulares, doenças articulares inflamatórias e degenerativas, sem associação com deslocamento de disco, também podem causar distúrbios intra-articulares (DIA). Dos DIA, o deslocamento do disco articular é o mais comumente encontrado (KATZBERG, 1989).

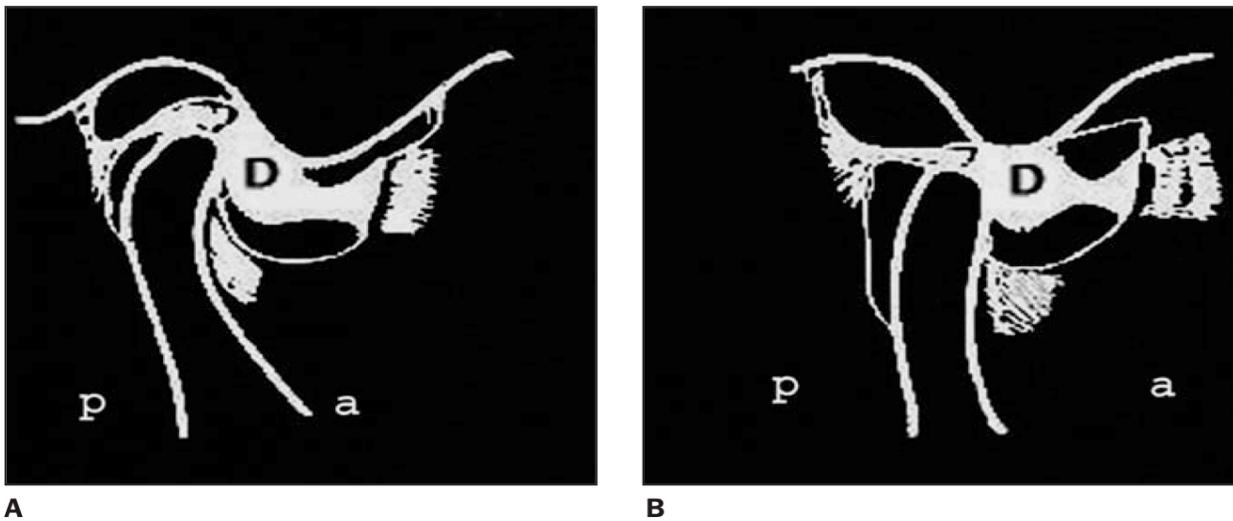
Sinais e sintomas associados a DIA da ATM são comuns, ocorrendo em 4% a 28% da população adulta (KATZBERG, 1989). Os DIA's incidem mais frequentemente nas mulheres, ocorrendo numa proporção aproximada de 8:1, sendo que os fatores responsáveis por esta predominância ainda não estão claros. Fatores etiológicos relacionados aos DIA's da ATM incluem trauma, bruxismo, estresse e anormalidades oclusais. Em estudo realizado com 192 ATM's de 98 pacientes sintomáticos que realizaram RNM desta articulação, cerca de 80% dos pacientes da amostra apresentaram deslocamento de disco bilateral, 15% mostraram deslocamento de disco unilateral e somente 5% dos pacientes apresentaram ATM normais (MILANO *et al.*, 2000). A prevalência de deslocamentos de disco encontrada por outros autores em voluntários assintomáticos foi de 33% e de 77% em pacientes sintomáticos (KATZBERG *et al.*, 1996).

Os deslocamentos de disco totalizam oito posições anômalas, entre elas: deslocamento anterior completo, deslocamento anterior parcial lateral, deslocamento anterior parcial medial, deslocamento rotacional ântero-medial, deslocamento rotacional ântero-lateral, deslocamento medial, deslocamento lateral e deslocamento posterior (MILANO *et al.*, 2000).

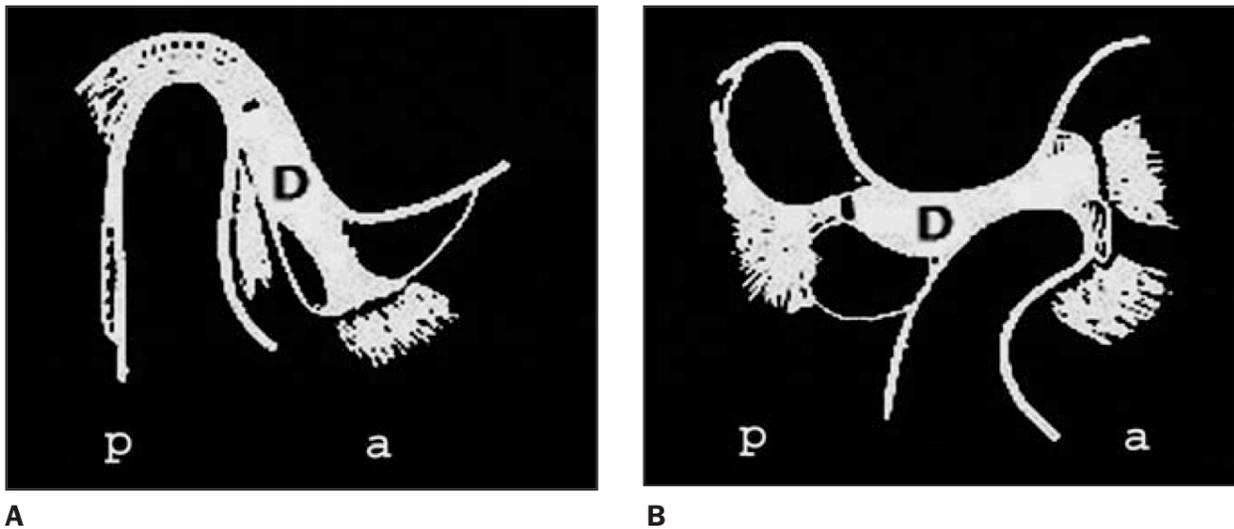
O deslocamento anterior do disco articular da ATM é o mais frequentemente encontrado (MILANO *et al.*, 2000; TASAKI *et al.*, 1996). Pode ser completo ou parcial, dependendo da

extensão do deslocamento (BELLINO e GAROFALO, 2000; KATZBERG e WESTESSON, 1993). Em posição de boca fechada, o disco apresenta-se posicionado anteriormente em todos os cortes sagitais. Os deslocamentos mediais e laterais do disco articular possuem aspectos normais nos cortes sagitais em boca fechada, porém apresentam alteração da posição do disco no plano coronal (MILANO *et al.*, 2000).

Os deslocamentos discais podem ocorrer com ou sem redução, excetuando-se o deslocamento posterior. Esta classificação depende do restabelecimento ou não da relação normal entre o disco articular e o côndilo mandibular, no movimento de abertura da boca. Quando o disco permanece deslocado na posição de abertura máxima da boca, considera-se deslocamento sem redução (Figura 2). No entanto, quando o disco é recapturado para a posição de normalidade em boca aberta, se diz que o deslocamento é com redução (Figura 3) (TASAKI *et al.*, 1996). Redução incompleta é vista quando há recaptura parcial do disco articular durante a abertura da boca (MILANO *et al.*, 2000).



**Figura 02.** Representação esquemática da ATM, no plano sagital, em posição de boca fechada (A) e aberta (B), exibindo deslocamento anterior do disco articular (D) sem redução. No final do movimento de abertura da boca, o disco continua deslocado anteriormente (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM) (TASAKI *et al.*, 1996).



**Figura 03.** Representação esquemática da ATM, no plano sagital, em posição de boca fechada (A) e aberta (B), exibindo deslocamento anterior do disco articular (D) com redução. No final do movimento de abertura da boca, o disco é recapturado para posição de normalidade (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM) (TASAKI *et al.*, 1996).

Os deslocamentos de disco da ATM são considerados uma importante causa da dor facial, estalidos, crepitação e disfunção (KATZBERG *et al.*, 1996). Os deslocamentos de disco com redução estão frequentemente associados a estalidos, e os deslocamentos de disco sem redução apresentam-se mais frequentemente associados à limitação da abertura da boca (MACIEL; WESTESSON; TURELL, 2003; KATZBERG *et al.*, 1996).

Alterações estruturais ósseas como erosão, facetamento, formação de osteófitos e esclerose, ocorrem mais frequentemente em pacientes com deslocamento anterior do disco articular sem redução e raramente em pacientes com deslocamento de disco com redução. Estas alterações acometem predominantemente pacientes com DIA em estágio avançado e podem ser interpretados como sinais de progressão da doença (WESTESSON, 1985).

## 2.2 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Os métodos de diagnóstico por imagem da ATM experimentaram um desenvolvimento revolucionário nas últimas duas décadas (LARHEIM e JOHANNESSEM, 1995). Para tal fim, existem várias modalidades de exames tais como: radiografia panorâmica, radiografia

transcraniana, radiografia transfaríngea, radiografia submento-vértex, radiografia cefalométrica lateral, tomografia convencional, Tomografia Computadorizada (TC), Tomografia Computadorizada Volumétrica (TCV), Ressonância Nuclear Magnética (RNM), Ultrassonografia (US), artrografia, reconstruções em 3D e prototipagem. (HELMS e KAPLAN, 1990; DE LEEUW et al., 1995; LIEBERG; WESTESSON; KURITA, 1990; BROOKS E LANZETTA, 1985; BOSIO *et al.*, 1998; JAMES, 1998; JANK, 2005; PEREIRA e GAVIÃO, 2004; TOMAS, 2006).

A artrografia já foi amplamente usada no passado como método de diagnóstico por imagem para ATM com DIA, porém, atualmente, sua utilização não é indicada, pois é procedimento invasivo que causa desconforto e riscos. Reações alérgicas ao meio de contraste, apesar de raras, podem ocorrer. Além disso, a exposição à radiação pode ser significativa, dependendo do número de exposições tomográficas. Perfurações do disco e laceração da cápsula são, contudo, melhor detectados pela artrografia (BROOKS; BRAND; GIBBS, 1997).

Radiografias panorâmicas são de uso rotineiro em diagnóstico e planejamento de tratamentos odontológicos. Devido à sua facilidade de realização e baixo custo, sua utilização é extremamente difundida (EPSTEIN, 2001). Entretanto, para o diagnóstico das DTM, seu poder de informação é restrito, pois apenas alterações ósseas avançadas tais como: erosões óbvias, esclerose e osteófitos do côndilo podem ser visualizadas. Entretanto, estudos recentes demonstraram que algumas variáveis encontradas nessa modalidade de exame, tais como diminuição da altura condilar, são compatíveis com o diagnóstico de desarranjo interno (AHN *et al.*, 2006).

Na indicação dos exames de imagem são importantes as considerações relativas aos níveis de exposição à radiação (BROOKS e LANZETTA, 1985), os custos do exame, quais variáveis são importantes para estabelecer o diagnóstico e se as informações obtidas através das imagens podem contribuir com o diagnóstico e planejamento do tratamento (BROOKS; BRAND; GIBBS, 1997).

Apesar do uso da radiação ionizante, a TC pode fornecer informações importantes quando se necessita de detalhes de toda a anatomia óssea. Apresenta, adicionalmente, a vantagem das

reconstruções tridimensionais, que são úteis na avaliação das deformidades ósseas (KATZBERG, 1989).

A tomografia produz imagens múltiplas, processo mencionado como “planos tomográficos” ou “planigrafia” ou ainda cortes seriados (DIXON, 1991), eliminando as imagens sobrepostas e fornecendo imagens claras e precisas das estruturas articulares, em qualquer profundidade em toda espessura mediolateral (BONILLA-ARAGON *et al.*, 1999). Podem ser usadas para avaliação dos componentes ósseos da ATM (PEREIRA e GAVIÃO, 2004).

As imagens por tomografia computadorizada (TC), apesar de num primeiro momento terem sido indicadas para o diagnóstico de praticamente todos os problemas que afetam a ATM, hoje têm sua indicação direcionada à pesquisa de detalhes da anatomia esquelética (LIEDBERG; WESTESSON; KURITA, 1990), delimitação de pequenas modificações ósseas, determinação da posição condilar e da forma das estruturas esqueléticas da ATM, livres de superposição de qualquer outra estrutura (KATZBERG, 1989; AHUJA *et al.*, 2003), e para avaliação dos espaços biológicos articulares, com níveis de radiação menores quando comparada com a tomografia convencional (TANIMOTO *et al.*, 1990). Outra limitação importante da TC é o seu elevado custo (BROOKS; BRAND; GIBBS, 1997).

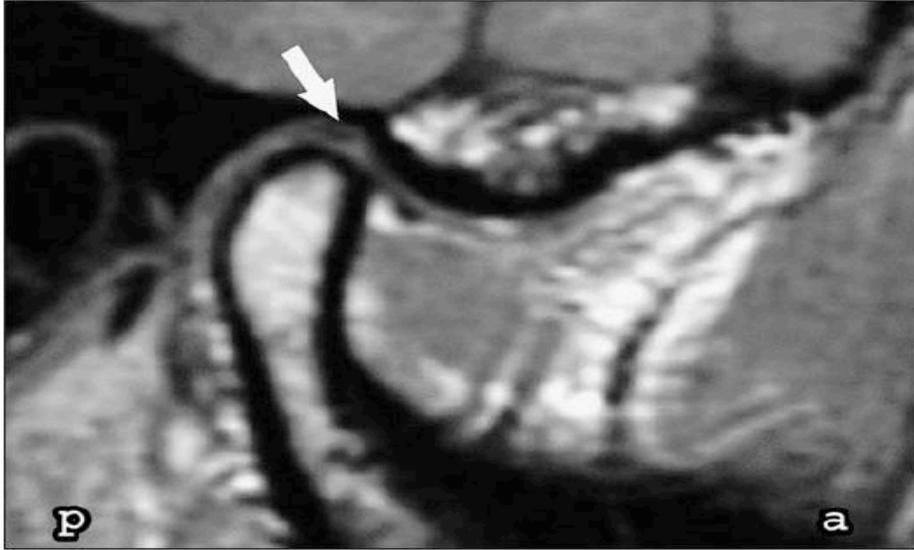
### **2.3 A IMAGEM DA ATM POR RNM**

A RNM é o melhor método de imagens para a avaliação da ATM (LARHEIN, 2005; TOMAS, 2006). As vantagens da RNM são evidentes, em virtude da visualização de estruturas mineralizadas e não mineralizadas, além de não proporcionar efeitos cumulativos conhecidos. Pode também trazer uma contribuição significativa no diagnóstico das doenças inflamatórias tais como a presença de edema intra-articular, que não podem ser visualizados em outros tipos de imagem (LARHEIM, 1995). É o único exame que possibilita a visualização do disco articular e tecidos moles circunjacentes. Desta forma, pode permitir um melhor entendimento das fontes de dor e a discrepância entre os achados em imagens e os sintomas do paciente (TASAKI *et al.*, 1996; BERTRAM *et al.*, 2001; GÖKALP, 2003). As desvantagens deste exame ainda são o alto custo para sua realização e necessidade de equipamentos sofisticados e pessoal especializado para

sua realização, o que restringe sua utilização rotineira (BROOKS; BRAND; GIBBS, 1997). Devido às evidentes vantagens sobre os outros exames de imagem da ATM, a RNM tem sido considerada como “padrão ouro” para este fim (TASAKI *et al.*, 1996; BROOKS; BRAND; GIBBS, 1997; YANG *et al.*, 2005; JANK, 2005).

As seqüências de imagens ponderadas em T1 são utilizadas rotineiramente fornecendo excelente detalhamento anatômico (NEBBE, 2000; MILANO *et al.*, 2000; KATZBERG e WESTESSON, 1993). As seqüências de imagens ponderadas em densidade de prótons também fazem parte do protocolo de rotina, uma vez que apresentam boa resolução espacial nas lesões do disco articular, além de ser excelente opção na individualização dos deslocamentos discais lateral e medial. As imagens ponderadas em T2, no entanto, fornecem pobre detalhe anatômico, sendo indicadas quando se deseja acentuar a efusão articular e o edema na medula óssea (KATZBERG, 1993). A aquisição adicional das seqüências de imagens ponderadas em T2 é realizada em pequeno número de situações clínicas, como em casos pós-traumatismo ou tumefação na região periauricular. Segundo Pieruci *et al.*, (1991), apesar de as imagens ponderadas em T2 permitirem uma melhor apreciação do estado do disco articular e da presença de líquido intra-articular ou de aderências, estas informações têm hoje pequeno valor no momento da decisão terapêutica.

Um exame de RNM da ATM normal demonstra o disco articular como uma estrutura de intensidade de sinal baixa, situado entre o côndilo e a fossa articular, normalmente descrito em forma de “gravata borboleta” (HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995) (Figura 4). O disco articular, em imagens ponderadas em T1, aparece em hiposinal, o que é explicado pela sua riqueza em proteoglicanas. A forma de “gravata borboleta” não é identificada sempre, em razão do efeito de volume parcial, cortes oblíquos, espessura do corte e tamanho e morfologia do disco (HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995). A combinação das seqüências em posição de boca aberta e boca fechada, porém, sempre auxilia na diferenciação da posição do disco normal e anormal (MACIEL; WESTESSON; TURELL, 2003; HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995).



**Figura 4.** RM da ATM, ponderada em T1, corte sagital, em boca fechada, lado direito. Observa-se o disco articular, em hipossinal, posicionado entre o côndilo e a fossa articular, em posição de normalidade e em forma de "gravata borboleta" (seta). (a, porção anterior da ATM; p, porção posterior da ATM).

Existem situações em que se observa uma pequena área de sinal intenso no interior da banda posterior do disco. O aumento de sinal é decorrente de depósitos de mucina na região do tecido discal. Esta alteração pode ser vista tanto em articulações normais quanto em anormais. (KATZBERG e WESTESSON, 1993). O tecido retrodiscal é uma estrutura fina, possuindo intensidade de sinal homogênea intermediária na posição de boca fechada. Em alguns casos, o tecido não pode ser identificado claramente em razão da justaposição deste com o complexo fibrocartilagem-camada sinovial-osso cortical da fossa articular e do côndilo (HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995).

Na posição de boca aberta, o tecido retrodiscal se expande para baixo da concavidade da fossa articular e pode demonstrar intensidade de sinal heterogênea. A heterogeneidade ocorre em razão do fluxo de sangue para dentro desta região durante a abertura da boca (HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995; KATZBERG e WESTESSON, 1993). A inserção do feixe superior do músculo pterigóideo lateral é frequentemente demonstrada através de imagem por RNM como uma estrutura em hipossinal, no aspecto ântero-medial do disco e côndilo (KATZBERG e WESTESSON, 1993). Os dois feixes do músculo pterigóideo lateral aparecem normalmente separados por uma região adiposa, triangular, de sinal intenso (PIERUCI, 1991).

A fibrocartilagem que recobre a fossa articular e a eminência articular aparece com sinal de intensidade intermediária, separando o sinal de baixa intensidade do córtex do osso temporal, do disco articular. Esta camada de tecido que recobre o côndilo nem sempre é aparente. Existe uma tendência errônea de assumir que a pequena intensidade de sinal do córtex do côndilo se articula diretamente com o tecido discal. Esta camada se torna mais evidente quando o disco deslocado está acompanhado de remodelação condilar significativa (HEFFEZ; MAFEE; ROSEMBERG, 1995).

Com a melhora na qualidade das imagens por RNM, a cápsula articular freqüentemente é bem visualizada nas imagens coronais. Em articulações normais, a cápsula é vista como uma linha escura, relativamente plana e fina, localizada lateralmente ao côndilo. Em articulações com deslocamentos laterais do disco, é comum observar o seu espessamento. Em pacientes com edema e dor na região articular, imagens ponderadas em T2, no plano coronal, têm mostrado aumento de fluido na cápsula articular, sugestivo de edema capsular. Todas estas observações são sugestivas de capsulite (KATZBERG e WESTESSON, 1993).

Uma limitação da RNM é a incapacidade de demonstrar perfurações de disco (KATZBERG e WESTESSON, 1993; PIERUCI, 1991). No entanto, o contato de osso com osso (côndilo mandibular com a porção escamosa do osso temporal), associado a doença articular degenerativa, é sinal indireto de perfuração discal à RNM. Ocasionalmente, com imagens ponderadas em T2 e na presença de efusão articular, é possível demonstrar a presença de perfurações no ligamento posterior do disco. Apesar da constante preocupação no diagnóstico das perfurações de disco, esta não é a característica principal de um DIA. O deslocamento e/ou deformação do disco são os maiores parâmetros que determinam a conduta terapêutica disco (KATZBERG e WESTESSON, 1993).

### **3 PROPOSIÇÃO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

O objetivo deste estudo é avaliar as características do deslocamento de disco da ATM de indivíduos adolescentes encaminhados para exame de ressonância magnética.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Avaliar:

- Tipo e prevalência do deslocamento de disco;
- Distribuição do deslocamento de disco por gênero;
- Distribuição do deslocamento de disco por lado;
- Relação entre estalido e deslocamento de disco;
- Relação entre crepitação e deslocamento de disco;
- Relação entre dor articular e deslocamento de disco;
- Relação entre deslocamento de disco e amplitude de abertura de boca.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Aspectos Éticos**

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

A coleta dos dados a partir das imagens e fichas clínicas dos pacientes, oriundas de banco de dados de clínica parceira, foi realizada com o cuidado absoluto de não expor a identidade de qualquer dos indivíduos que compuseram a amostra.

### **4.2 Tipologia de Estudo**

Trata-se de um estudo do tipo analítico, retrospectivo e transversal. No estudo transversal, também designado como seccional, corte, corte-transversal, vertical, pontual ou prevalência, a relação da exposição da doença é examinada em uma dada população, em particular momento. As observações e mensurações das variáveis são feitas simultaneamente, constituindo uma radiografia estática do que ocorre em um dado momento. Os dados relativos a cada indivíduo que compõe a amostra referem-se a um determinado momento da vida das pessoas. As pessoas são contactadas ou seus prontuários analisados, apenas uma vez ou no tempo suficiente para os dados serem coletados (PEREIRA, 2005).

### **4.3 Localização do Estudo**

O estudo foi idealizado no programa de mestrado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, embasado nos dados dos exames por RNM para a ATM. Os exames foram, em sua totalidade, realizados em clínica de imaginologia médica-odontológica parceira, na cidade do Salvador, estado da Bahia – Brasil.

#### **4.4 População e Amostra**

Os dados da pesquisa foram obtidos no período de maio a novembro de 2013. A amostra constituiu-se de 72 pacientes adolescentes, que haviam sido encaminhados para realização de investigação diagnóstica da região da ATM por RNM por apresentarem sinais e sintomas relacionados à DTM, e que preenchessem os critérios de inclusão.

A demanda ao serviço foi espontânea em pacientes submetidos à RNM da ATM, em clínica de imagiologia médica/odontológica.

#### **4.5 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos todos os pacientes adolescentes, faixa etária de 10 à 20 anos (OMS<sup>1</sup>, 1986), que realizaram investigação diagnóstica da região da ATM através de RNM.

#### **4.6 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos desta pesquisa aqueles pacientes abaixo ou acima da faixa etária de interesse.

#### **4.7 Obtenção dos Dados Clínicos**

Como protocolo da clínica de imagem, todos os pacientes apresentavam dados clínicos, pois foram submetidos a anamnese, com preenchimento de ficha clínica específica por parte do profissional, dirigida para a queixa principal (Apêndice I), e exame físico e palpação das ATM's durante os movimentos mandibulares.

A faixa etária utilizada foi baseada na classificação da OMS, categorizada em 03 grupos: grupo 01 (10 à 13 anos), grupo 02 (14 à 17 anos), grupo 03 (18 à 20 anos).

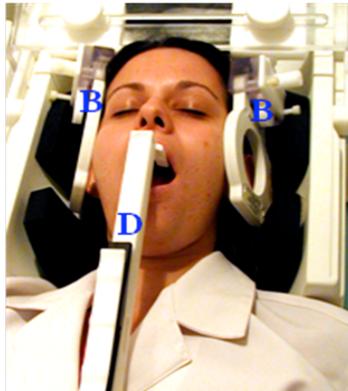
---

<sup>1</sup> [http://www.who.int/topics/adolescent\\_health/en/](http://www.who.int/topics/adolescent_health/en/)

#### 4.8 Obtenção das Imagens

Os pacientes foram submetidos à RNM bilateral da ATM, em cortes parasagittais oblíquos, nas posições de boca aberta e boca fechada. As imagens foram realizadas com um aparelho de RNM Signa, operando à 1,5T RNM (*General Electric, Milwaukee, WIS, E.U.A.*), com bobina bilateral de superfície de 06x08cm. Em posição supina, com o Plano Sagital Mediano (PSM) perpendicular ao Plano Horizontal (PH) e o plano de *Frankfurt* (PF) paralelo à abertura do *scanner*, para obter uma orientação constante das imagens sagittais, o indivíduo foi devidamente posicionado e a bobina de superfície de 06x08 cm, centralizada na região periauricular, conforme (Figura 5). Feixes luminosos auxiliaram no correto posicionamento do PSM e PF.

A aquisição dos exames foi a partir de uma matriz de 256x256, com um FOV (*field of view / profundidade de campo*) de 145mm dando um pixel de 0.60 mm x 0.57mm de tamanho. Dez cortes parasagittais oblíquos foram obtidos de cada ATM usando uma sequência ponderada em T1 com cortes de 02 mm de espessura (Tabela 1). As imagens foram corrigidas pela angulação horizontal do longo eixo do côndilo. Imagens bilaterais sequenciais foram feitas na posição boca fechada e boca aberta.

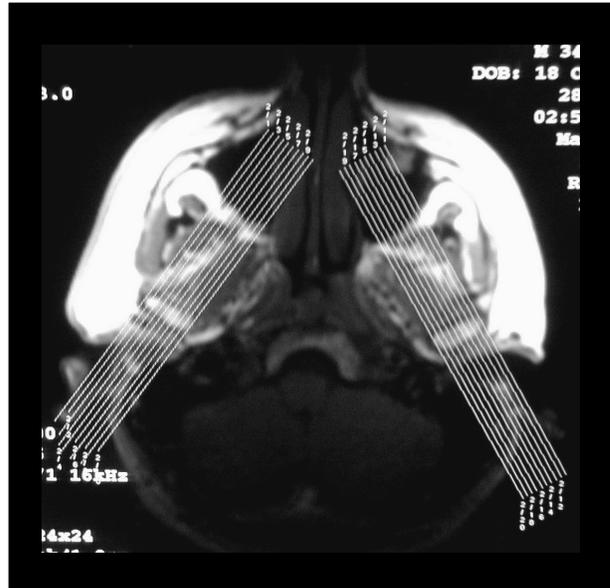


**Figura 5** - Voluntária em posição para exame de RM da ATM em boca aberta, com a Bobina bilateral de superfície (B) em posição e com o dispositivo (D) para manter e registrar a abertura bucal.

Para aquisição da imagem final, um *scout* axial foi adquirido e, a partir deste, localizava-se o côndilo e seu ângulo horizontal, orientando a sequência de cortes (Figura 6). Uma sequência parasagittal oblíqua em boca fechada bilateral foi obtida e, em seguida, com o dispositivo de abertura bucal, adquiria-se a outra sequência parasagittal bilateral em boca aberta, alterando para

medial o *scout* dos cortes, em decorrência do deslocamento condilar durante o movimento de abertura bucal. Todas as imagens foram obtidas sem alteração na posição de cabeça do indivíduo.

Para a aquisição em boca aberta, um dispositivo (*Burnett TMJ device* – TMJ-200 s/n, 0650 – *Medrad, Pittsburgh, PA*) foi utilizado para manter a abertura bucal durante o exame (Figura 5). O limite desta abertura foi condicionado ao conforto do indivíduo.



**Figura 6** – Corte axial selecionado com a ferramenta de orientação para os cortes parasagittais oblíquos que proporcionam a mensuração automática do valor do AHC, bilateral.

**Tabela 1** – Parâmetros para obtenção das imagens da ATM em T1.

Imagem	TR (mseg)	TE (mseg)	NEX* excitações	FOV* (cm)	Espessura (mm)	Matriz	Tempo de exame
Localizador Axial (boca fechada)	400	35	3	24	4	256X256	58 seg
Parasagittal boca fechada	1584	35	3	14	2	256X256	3min28seg
Parasagittal boca aberta	1584	356	3	14	2	256X256	3min28seg

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

#### 4.9 Interpretação das imagens

Os exames foram avaliados por dois radiologistas com mais de 10 anos de experiência em RNM da ATM, em consenso, em um monitor Dell, modelo Ultrasharp 200007FP, 20 polegadas, resolução 1680x1050, monitor LCD, produzido no Brasil, utilizando os critérios abaixo descritos, semelhantes à Katzberg; Westesson (1994) e adotado por Milano *et al.* (2000), emitindo assim um laudo com suas impressões, que serviu como referencial para o tipo de deslocamento de disco apresentado pelos pacientes incluídos na pesquisa. Para análise dos dados observam-se os seguintes critérios agrupados com diagnósticos distintos: normal e com deslocamento. O grupo com diagnóstico normal apresentou as seguintes características: disco articular, mais precisamente sua banda posterior, relacionou-se, em posição de 12 horas, com o topo do côndilo e/ou quando a zona intermediária do disco localizou-se na parte proeminente da porção anterior do côndilo. A separação destas superfícies foi um sinal indicativo de deslocamento. Quando a mandíbula realizou o movimento de abertura de boca, o côndilo realizou rotação e trasladou anteriormente para o ápice da eminência articular e a porção fina mediana do disco permaneceu interposta entre o côndilo e o tubérculo (eminência articular).

O diagnóstico do posicionamento do disco articular para cada ATM, em boca fechada, ocorreu de acordo com os critérios estabelecidos na Tabela 2 e Figura 7. A Figura 7 mostra desenhos esquemáticos dos tipos de deslocamento de disco articular. Foi avaliada também o disco em posição normal em boca aberta, em imagens de RNM da ATM, em boca aberta.

As imagens no plano sagital de boca aberta foram usadas para confirmação do diagnóstico imaginológico de deslocamento de disco com ou sem redução e também para a avaliação da excursão condilar. Os discos classificados como normais, quando vistos nas imagens sagitais de boca aberta, deveriam apresentar-se interpostos entre a porção mais inferior da eminência e a porção mais superior do côndilo. O deslocamento do disco foi considerado com redução quando se encontrava posicionado interposto entre a porção mais superior do côndilo e inferior da eminência com o movimento de abertura da boca. O diagnóstico de disco deslocado sem redução foi considerado, quando nas imagens sagitais de boca aberta, o disco permanecia anteriorizado em relação às estruturas do côndilo e eminência. Dessa forma então, foi determinada a posição

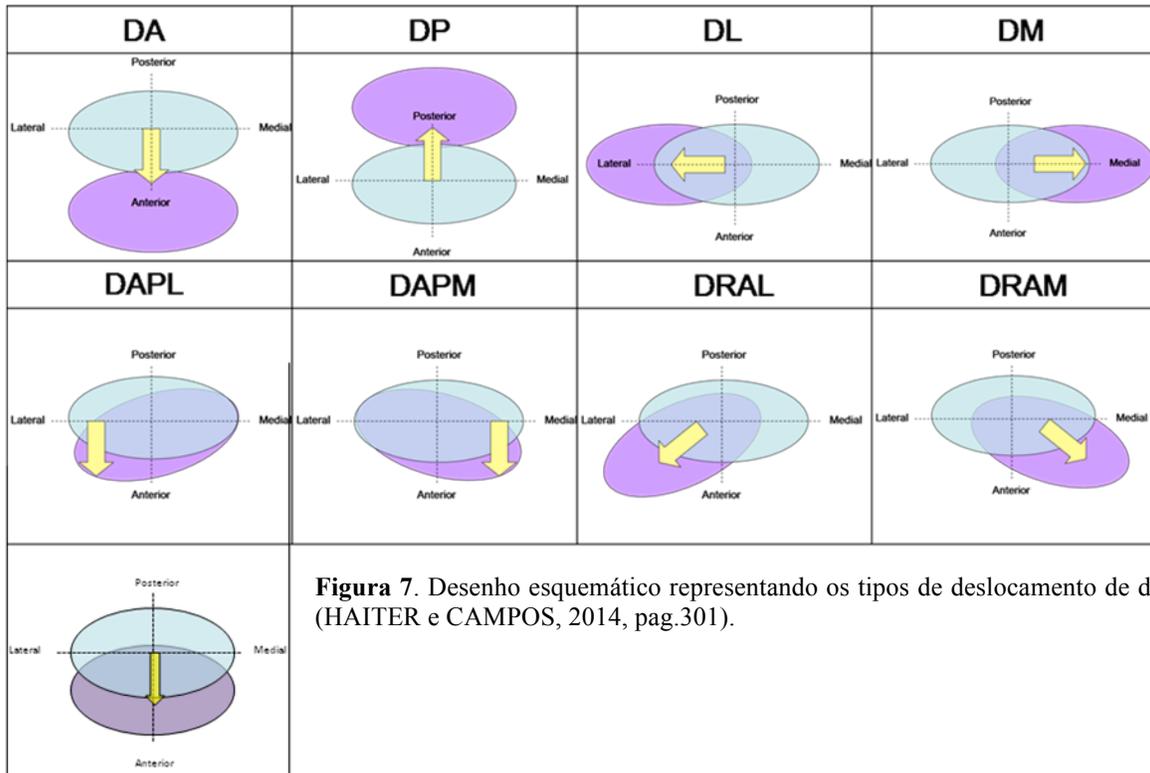
relativa do côndilo e do disco de cada lado que receberam as seguintes classificações: disco em posição normal, disco deslocado com redução e disco deslocado sem redução.

A avaliação clínica foi feita de acordo com o exame físico, anamnese e preenchimento de ficha específica (Apêndice I).

**Tabela 2.** Critérios para classificação do tipo de deslocamento de disco.

Deslocamento anterior (DA)	Banda posterior do disco anterior à proeminência anterior do côndilo por toda a extensão mediolateral da articulação
Deslocamento anterior parcial (DAP)	Banda posterior do disco posicionado parcialmente anterior à proeminência anterior do côndilo por toda a extensão mediolateral da articulação
Deslocamento anterior parcial do segmento lateral (DAPSL)	Disco anteriormente posicionado na porção lateral da articulação e disco em posição superior na porção medial da articulação, sem deslocamento lateral
Deslocamento anterior parcial do segmento medial (DAPSM)	Disco anteriormente posicionado na porção medial da articulação e disco em posição superior na porção lateral da articulação, sem deslocamento lateral
Deslocamento rotacional antero-lateral (DRAL)	Disco anteriormente e lateralmente posicionado
Deslocamento rotacional ântero-medial (DRAM)	Disco anteriormente e medialmente posicionado
Deslocamento lateral (DL)	Disco posicionado lateralmente ao pólo lateral do côndilo
Deslocamento medial (DM)	Disco posicionado medialmente ao pólo medial do côndilo

Deslocamento posterior (DP)	Banda anterior do disco posterior à proeminência posterior do côndilo por toda a extensão mediolateral da articulação
-----------------------------	---



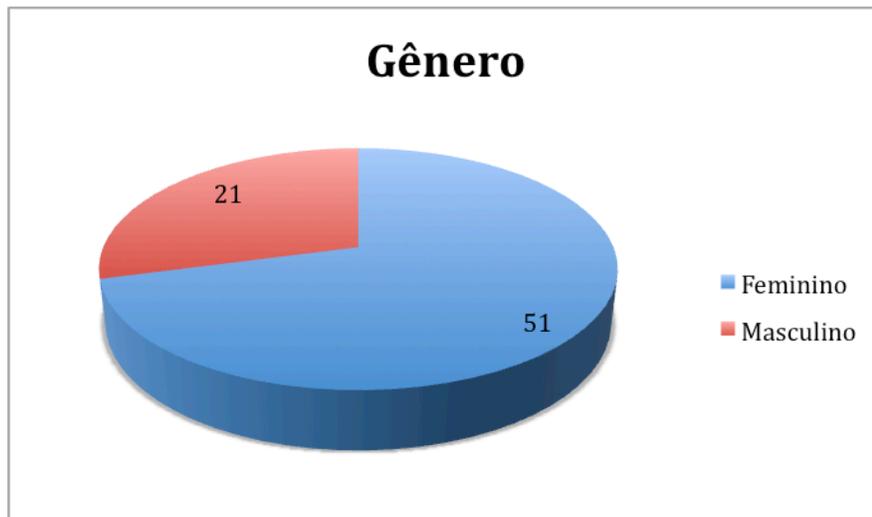
**Figura 7.** Desenho esquemático representando os tipos de deslocamento de disco (HAITER e CAMPOS, 2014, pag.301).

#### 4.10 Análise dos Dados

O banco de dados foi construído em planilha do programa Excel 2007, os dados foram analisados após codificação, no programa estatístico SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*, na versão 16. Na análise dos dados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais e as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão (técnicas de estatística descritiva). O levantamento dos dados acerca do posicionamento do disco da ATM em pacientes adolescentes, com seus sinais e sintomas clínicos, foram tabelados no Excel 2007 e submetidos à análise estatística, através dos testes ANOVA, *Tukey*; assim como o *t-student* e o qui-quadrado de *Pearson*.

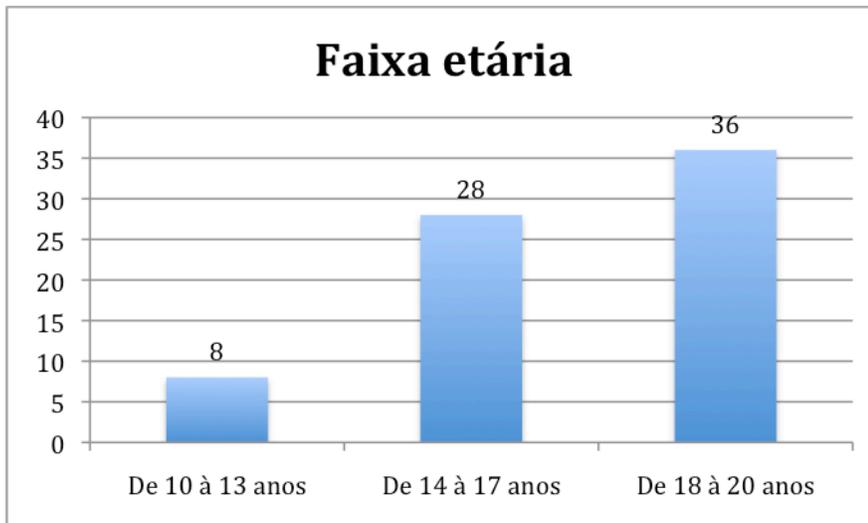
## 5 RESULTADOS

No universo de 24 meses de interpretação de exames de RNM da ATM, foram avaliados 1.436 pacientes, sendo que desse total 72 indivíduos enquadravam-se na faixa etária estudada (10 à 20 anos). Destes indivíduos, 51 eram do gênero feminino e 21 do gênero masculino, esta distribuição de gênero encontra-se no gráfico 1.



**Gráfico 1** – Distribuição da amostra segundo o gênero.

Foi estabelecida uma categorização por faixa etária, de acordo com o universo desta amostra, de modo a homogeneizar o quantitativo por faixa apresentando-se então em intervalos de 10 à 13 anos, 14 à 17 anos e 18 à 20 anos. A faixa etária mais presente no estudo foi a de 18 à 20 anos. A distribuição da faixa etária pode ser visualizada no gráfico 2.



**Gráfico 2** – Distribuição da amostra segundo faixa etária.

Com relação a quantidade de articulações afetadas em cada indivíduo avaliado no estudo, dois apresentaram deslocamento de disco unilateral do lado direito (2,8%), oito (11,1%) apresentaram deslocamento de disco unilateral do lado esquerdo, 44 (61,1%) apresentaram deslocamento de disco bilateral e 18 (25%) não apresentaram nenhum tipo de deslocamento. Observa-se na amostra a maior prevalência do deslocamento de disco em caráter bilateral. Essa distribuição está apresentada no gráfico 3.



**Gráfico 3** – Distribuição da amostra segundo lado afetado.

A distribuição dos indivíduos com deslocamento de disco que apresentaram redução ou não do disco articular durante o movimento de abertura bucal foi de 41 pacientes apresentando deslocamento de disco com redução e 20 sem redução. Esses dados estão contidos no gráfico 4 abaixo.



**Gráfico 4** – Distribuição da amostra quanto ao tipo de deslocamento.

A correlação entre o gênero e os lados afetados mostra que os deslocamentos de disco em caráter bilateral compreenderam 68,6% da amostra no sexo feminino e 42,9% no sexo masculino, não apresentando por pouco uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,08$ ) entre a correlação gênero e caráter bilateral do deslocamento. A correlação entre o gênero e o lado afetado está exposta na tabela 3.

	Unilateral D	Unilateral E	Bilateral	Sem DD
Feminino	2%	9,5%	68,6%	19,9%
Masculino	4,8%	11,8%	42,9%	40,5%

**Tabela 3** – Correlação entre gênero e lado afetado ( $p=0,08$ ).

Com a análise da tabela abaixo observamos uma inversão no que tange a correlação entre o gênero e o deslocamento de disco com redução (DDCR), sendo este mais presente no sexo

feminino com 65%, contra apenas 38% no sexo masculino, mostrando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,038$ ). A correlação entre o gênero e o deslocamento de disco com redução está expresso na tabela 4.

	Com DDCR	Sem DDCR
Feminino	65%	35%
Masculino	38%	62%

**Tabela 4** – Correlação entre gênero e deslocamento de disco com redução ( $p=0,038$ ).

Na tabela abaixo notamos que ao contrário do deslocamento de disco com redução (DDCR), o deslocamento de disco sem redução (DDSR) não apresenta diferença estatisticamente significativa entre os gêneros.

	Com DDSR	Sem DDSR
Feminino	29%	71%
Masculino	24%	76%

**Tabela 5** – Correlação entre gênero e o deslocamento de disco sem redução.

A tabela 6 nos mostra uma maior incidência do deslocamento de disco bilateral entre as faixas etárias instituídas, e que o mesmo tende a reduzir de incidência com o avançar da idade.

	Unilateral D	Unilateral E	Bilateral	Sem DD
De 10 à 13 anos	0%	0%	75%	25%
De 14 à 17 anos	0%	10,7%	60,7%	28,6%
De 18 à 20 anos	5,8%	13,9%	58,3%	22,2%

**Tabela 6** – Correlação entre faixa etária e tipo de deslocamento.

Com a análise da tabela abaixo observamos que com o aumento da faixa etária o DDCR aumenta de incidência nas articulações avaliadas, ocorrendo justamente o oposto com o DDSR. Esta análise está exposta na tabela 7, abaixo.

	DDCR	DDSR
De 10 à 13 anos	37,5%	50%
De 14 à 17 anos	57,1%	25%
De 18 à 20 anos	61,1%	25%

**Tabela 7** – Correlação entre faixa etária e DDCR/DDSR.

Na tabela 8 observamos que o estalido está presente na totalidade dos pacientes com deslocamento de disco unilateral direito, enquanto que dos pacientes sem deslocamento de disco apenas 28% apresentaram o sinal, mostrando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ).

	Com estalido	Sem estalido
Unilateral D	100%	0%
Unilateral E	75%	25%
Bilateral	73%	27%
Sem deslocamento	28%	72%

**Tabela 8** – Correlação entre tipo de deslocamento e estalido ( $p=0,02$ ).

Na tabela 9 abaixo notamos que a limitação de abertura bucal está presente em 45% dos pacientes com deslocamento bilateral, apresentando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ) quando comparado aos pacientes sem deslocamento com apenas 11,1%.

	Com limitação de AB	Sem limitação de AB
Unilateral D	50%	50%
Unilateral E	12,5%	87,5%
Bilateral	45%	55%
Sem deslocamento	11,1%	88,9%

**Tabela 9** – Correlação entre tipo de deslocamento e limitação de abertura bucal ( $p=0,02$ ).

A tabela 10 nos mostra que a dor está mais presente nos pacientes com deslocamento unilateral direito, onde 100% da amostra apresentou sintomas álgicos, contra apenas 12,5% do deslocamento unilateral esquerdo, mostrando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,05$ ).

	Com dor	Sem dor
Unilateral D	100%	0%
Unilateral E	12,5%	87,5%
Bilateral	45,5%	54,5%
Sem deslocamento	33,3%	66,7%

**Tabela 10** – Correlação entre tipo de deslocamento e dor ( $p=0,05$ ).

Com a análise da tabela 11 abaixo observamos que das articulações avaliadas com deslocamento de disco com redução, 92,7% apresentaram estalido, contra 40% com deslocamento de disco sem redução, mostrando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,03$ ).

	Com estalido	Sem estalido
DD com redução	92,7%	7,3%
DD sem redução	40%	60%

**Tabela 11** – Correlação entre DD com ou sem redução e estalido ( $p=0,03$ ).

A tabela 12 mostra que a crepitação não está presente na maioria dos pacientes avaliados nessa amostra independente da presença ou não de redução do disco articular.

	Com crepitação	Sem crepitação
DD com redução	12,2%	87,8%
DD sem redução	5%	95%

**Tabela 12** – Correlação entre DD com ou sem redução e crepitação.

Na tabela 13 observamos que a limitação de abertura bucal está mais presente nos pacientes com deslocamento de disco sem redução, com 60% da amostra, contra 31,7% com deslocamento de disco com redução, mostrando uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,03$ ).

	Com limitação de AB	Sem limitação de AB
DD com redução	31,7%	68,3%
DD sem redução	60%	40%

**Tabela 13** – Correlação entre DD com ou sem redução e limitação de abertura bucal ( $p=0,03$ ).

## 6 DISCUSSÃO

No presente estudo a prevalência do deslocamento de disco na amostra foi de 75%, como apresentado no gráfico 3. Esse resultado supera o obtido por Hans *et al.* (1992), que encontraram em seu estudo para determinar a prevalência do deslocamento de disco em 51 crianças, com idades entre 08 e 15 anos, um valor de 11,8%. A explicação para tal divergência entre as prevalências dos estudos está no fato de que a mesma tende a ser maior em pacientes com queixas pré-existentes, como observado em nosso estudo, do que em indivíduos assintomáticos da população em geral, como exposto no estudo de Hans *et al.* (1992).

No que diz respeito a sua ocorrência uni ou bilateral, o deslocamento de disco foi observado apenas no lado direito em 02 (2,8%) pacientes, e no lado esquerdo em 08 (11,1%) dos pacientes. Mais da metade dos pacientes com deslocamento de disco (44 pacientes – 61,1%) apresentaram deslocamento de disco bilateral. Este resultado corrobora com o obtido por Huddleston *et al.* (2007), que encontrou 80% dos pacientes da amostra afetados pelo deslocamento de disco bilateral, dando suporte à inferência de Crusoé-Rebello *et al.* (2003), a qual afirma que ambas as ATM's constituem apenas uma unidade funcional. Portanto, as ATM's contralaterais tendem a ser igualmente afetadas pelo deslocamento de disco.

Mesmo sendo o maior número de pacientes com deslocamento de disco do gênero feminino, essa diferença não foi estatisticamente significativa ( $p = 0,08$ ). Em contraste, Keeling *et al.* (1994); Moses (1994); Nebbe *et al.* (1999), relataram o que deslocamento de disco é mais comum no gênero feminino, enquanto Kircos *et al.* (1987) relatou que o gênero masculino é mais frequentemente acometido pela doença. Com esses resultados conflitantes é possível que os fatores genéticos e ambientais ainda possam determinar características diferentes em populações diferentes.

Em nosso estudo observamos uma maior prevalência para os deslocamentos de disco da ATM em caráter unilateral no gênero masculino, com uma proporção de 4,8% para o lado direito e 11,8% para o lado esquerdo, contra 2% e 9,5% respectivamente para o gênero feminino, porém esses dados não apresentaram significância estatística. Esses resultados corroboram com os de Nebbe e

Major (2000), que encontraram uma maior prevalência para os deslocamentos de disco unilaterais em indivíduos jovens do gênero masculino. Uma possível explicação para esse maior acometimento do deslocamento de disco unilateral em meninos pode estar na maior incidência de trauma facial envolvendo este gênero, como encontrado por Guimarães *et al.* (2000) em seu estudo epidemiológico.

Entretanto, os deslocamentos de disco em caráter bilateral acometeram mais o gênero feminino em nossa amostra, com uma proporção de 68,6% contra 42,9% para o gênero feminino. Esse resultado também corrobora com o de Nebbe e Major (2000), que encontraram uma maior prevalência dos deslocamentos de disco bilateral em indivíduos jovens do gênero feminino. Segundo Aufdemorte *et al.* (1986) e Milan *et al.* (1987), em estudos com animais, observaram que a frouxidão articular envolvendo qualquer articulação ocorre mais comumente no sexo feminino que no masculino. Segundo Abubaker *et al.* (1993), estes resultados podem representar uma expressão, restrita ao gênero feminino, da frouxidão ligamentar, que está relacionada com a síntese alterada do colágeno, o qual é afetado quer pelo nível de estrogênio como pela concentração de receptores de estrogênio circulantes na articulação. Com isso sugere-se que os indivíduos do gênero feminino, com frouxidão articular como resultado da síntese de colágeno alterado, estão em maior risco de desenvolver DTM.

A análise dos pacientes da amostra com deslocamento de disco com redução mostrou um aumento desta condição com o avançar da idade, com 37,5% na primeira faixa etária, 57,1% na segunda e 61,1% na terceira, o que demonstra concordância com os resultados relatados por Huddleston *et al.* (2007) e Isberg *et al.* (1998). Segundo Huddleston *et al.* (2002); Dibbets e Dijkman (1997); Katsavrias (2002), este achado suporta o conceito da mudança nas relações espaciais intra-articulares na adolescência o que pode induzir a uma alteração no posicionamento do disco.

O sinal de estalido foi observado na amostra em pacientes com e sem deslocamento de disco. Quarenta e cinco (62,5%) pacientes apresentaram estalido, deste, quarenta (55,6%) apresentaram estalido associado com deslocamento de disco, enquanto cinco (6,9%) apresentaram estalido sem associação com deslocamento de disco. Uma associação estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ )

entre estalido e deslocamento de disco com redução foi observada (Tabela 09), o que não foi observado entre estalido e deslocamento de disco sem redução. Esses dados nos levam a inferir que o estalido sugere fortemente o deslocamento de disco com redução (TASAKI *et al.*, 2006; RAMOS *et al.*, 2004; NEBBE, 2000; BELLINO e GAROFALO, 2000). Como o estalido pode ocorrer em associação com deslocamento de disco com ou sem redução, a existência de estalido não é conclusivo para deslocamento de disco com redução. Por outro lado o estalido pode estar presente sem deslocamento de disco, o que está de acordo com Katzberg e Westesson (1993), que refere a possibilidade de alterações morfológicas do disco articular darem origem ao estalido.

Não observou-se relação estatisticamente significativa entre o deslocamento de disco com ou sem redução e o sinal de crepitação ( $p=0,306$ ). Oitenta e sete virgula oito por cento dos pacientes com deslocamento de disco com redução e 95% dos pacientes com deslocamento de disco sem redução, não apresentaram crepitação associada. Esses resultados divergem dos encontrados por Keeling *et al.* (1994), que obteve uma alta prevalência na amostra de crepitação associada ao deslocamento de disco com redução. Pode-se inferir que esse resultado pode ser explicado em virtude pela característica da população em estudo, composta por adolescentes, cujo o reconhecimento deste sinal/sintoma pode ser de difícil percepção na faixa etária de entrada da amostra.

No que se refere a correlação entre deslocamento de disco e dor foi observado significância estatística ( $p=0,05$ ). Dos deslocamentos de disco, unilateral e bilateral, 70 e 54,5%, respectivamente, não apresentaram dor associada. Este resultado diverge de Isberg *et al.* (1998) que encontrou uma alta prevalência de dor articular em adolescentes com deslocamento de disco. Uma possível explicação para essa divergência de resultados está no fato de se tratar de populações diferentes, onde os fatores genéticos e ambientais podem determinar características diferentes em populações diferentes. Outro fator que pode explicar essa diferença de resultados é o fato da dor ser uma questão subjetiva, variando muito de indivíduo para indivíduo. No nosso estudo a pergunta sobre a dor associada a DTM se faz de maneira objetiva e localizada, não dando margem a respostas evasivas, como visto na nossa ficha clínica (Apêndice I).

Limitação de abertura bucal foi encontrada em pacientes com deslocamento de disco (22 pacientes – 33,3%) e em pacientes sem deslocamento de disco (2 pacientes - 2,7%). Não houve associação estatisticamente significativa ( $p = 0,79$ ) entre limitação de abertura bucal e deslocamento de disco (Tabela 7). No entanto, uma associação estatisticamente significativa ( $p = 0,03$ ) entre limitação de abertura bucal e deslocamento de disco sem redução foi observada (Tabela 11). Este resultado corrobora com os achados de Kalaykova *et al.* (2006) que observou em seu estudos uma relação direta entre o deslocamento de disco sem redução e a limitação de abertura bucal. Segundo Magnusson *et al.* (2005) isso é explicado em virtude de que nos pacientes com deslocamento de disco sem redução, o disco articular tende a permanecer em região anteriorizada ao côndilo mandibular sem sofrer o mecanismo de recaptura, causando assim uma obstrução mecânica e limitando a abertura bucal.

O presente estudo visa oferecer uma contribuição para a consolidação do conhecimento sobre as características dos deslocamentos de disco da ATM em adolescentes e as suas condições de morbidade, com ênfase na associação entre o deslocamento de disco articular e medidas qualitativas como gênero, lado afetado, dor, amplitude de abertura bucal, estalido e crepitação.

## 7. CONCLUSÕES

Com base nos resultados discutidos, conclui-se que:

- A prevalência do deslocamento de disco em adolescentes tem se apresentado relativamente alta;
- Os deslocamentos de disco tendem a ser em caráter bilateral nos adolescentes;
- Na adolescência, os deslocamentos de disco em geral tendem a acometer mais o gênero feminino;
- No que tange aos deslocamentos de disco unilaterais, o gênero masculino é o mais acometido na adolescência, enquanto que nos deslocamentos de disco bilaterais, o gênero feminino é o mais acometido;
- Os deslocamentos de disco com redução apresentam um aumento desta condição com o avançar da idade;
- O sinal/sintoma do estalido sugere fortemente o deslocamento de disco com redução;
- O deslocamento de disco sem redução apresenta uma relação direta com a limitação de abertura bucal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AHUJA AT, YUEN HY, WONG KT, YUE V, VAN HASSELT AC. Computed tomography imaging of the temporal bone--normal anatomy. **Clin Radiol** 58:681-6. 2003.
2. AHN SJ, KIM TW, LEE DY, NAHM DS. Evaluation of internal derangement of the temporomandibular joint by panoramic radiographs compared with magnetic resonance imaging. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 129:479-85. 2006
3. 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
4. BONILLA-ARAGON H, TALLENTS RH, KATZBERG RW, KYRKANIDES S, MOSS ME. Condyle position as a predictor of temporomandibular joint internal derangement.. **J Prosthet Dent** 82:205-8. 1999.
5. BOSIO JA, BURCH JG, TALLENTS RH, WADE DB, BECK FM. Lateral Cephalometric analyses of asymptomatic patients with and without bilateral temporomandibular joint disk displacement. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** - 114:248-55. 1998.
6. BROOKS SL, BRAND JW, GIBBS SJ, *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** 1997;83:609-18.
7. BROOKS SL, LANZETTA ML. Absorbed doses from temporomandibular joint radiography. **Oral Surg Oral Med Oral Patho** 59:647-52. 1985.

8. CHRISTIANSEN, EL, THOMPSON JR, HASSO AN, HINSHAW DB JR. Correlative thin section temporomandibular joint anatomy and computed tomography. **Radiographics**. 1986 July; 6 (4): 703-23.
9. DE KANTER RJAM, TRUIN GJ, BURGERDIJK RCW, VANTHOF MA, BATTISTUZZI PGFM, KALSBECK H. Prevalence in the Dutch adult population and a meta-analysis of signs and symptoms of temporomandibular disorder. **J Dent Res**. 1993;72:1509-18.
10. DE LEEUW R, BOERING G, STEGENGA B, DE BONT LG Radiographic signs of temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 79:382-92. 1995.
11. DWORKIN SF, LERESCHE L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord**. 1992;6:301-55.
12. EPSTEIN, JB. The utility of panoramic imaging of the temporomandibular joint in patients with temporomandibular disorders. **Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 92:236-9. 2001.
13. GIL IA, BARBOSA CM, PEDRO VM, SILVERIO KC, GOLDFARB DP, FUSCO V, NAVARRO CM. Multidisciplinary approach to chronic pain from myofascial pain dysfunction syndrome: a four year experience at a Brazilian center. **J Craniomandib Pract**. 1998;16:17-25.
14. GONINI A, TANAKA EE, ARITA ES. Recursos e métodos para a visualização das disfunções temporomandibulares quanto ao comprometimento extra e intra-articular. **RPG Rev Pós Grad** 1999;6: 262–8.

15. GÖKALP H. Magnetic resonance imaging assessment of positional relationship between the disk and condyle in asymptomatic young adult mandibular prognathism. **Angle Orthod** 73:550-5. 2003.
16. HAITER NETO, F.; CAMPOS, P.S.F. **Tomografia computadorizada em odontologia**. 1.ed. São Paulo: Tota, 2014.
17. HATCHER DC, BLOM, RJ, BAKER, CG. Temporomandibular joint spatial relationships: osseous and soft tissues. **J Prosthet Dent**. 1986 Sept; 56(3): 344-53.
18. HEFFEZ LB, MAFEE MF, ROSEMBERG HM. **Imaging atlas of the temporomandibular joint**. 1st ed. Philadelphia, PA: Williams & Wilkins, 1995
19. HELMS CA, KAPLAN P. Diagnostic imaging of the temporomandibular joint: recommendations for use of the various techniques. **AJR Am J Roentgen** 154:319-322. 1990.
20. HEO MS, AN BM, LEE SS, CHOI SC. Use of advanced imaging modalities for the differential diagnosis of pathoses mimicking temporomandibular disorders. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 96:630-8. 2003.
21. KATZBERG RW. Temporomandibular joint imaging. **Radiology** 170:297-307. 1989.
22. KATZBERG RW, WESTESSON PL, TALLENTS RH, DRAKE CM. Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 1996;109:515-20.
23. KATZBERG RW, WESTESSON PL. **Diagnosis of the temporomandibular joint**. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1993.

24. KURITA H, OHTSUKA A, KOBAYASHI H, KURASHINA K. The relationship between the degree of disk displacement and ability to perform disk reduction. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2000;90:16–20
25. JAMES, WJ *et al.* Correction of congenital malar hypoplasia using stereolithograph for presurgical planning. **Oral Maxillofac Surg**. 1998;56:512-7.
26. JANK S, *et al.* Diagnostic quality of dynamic high-resolution ultrasonography of the TMJ – a pilot study. **Int J Oral Maxillofac Surg** 34:132-7. 2005
27. LIEDBERG J, WESTESSON PL, KURITA K. Sideways and displacement of the TMJ disk. Diagnosis by arthrograph and correlation to cryosectional morphology. **Oral Surg oral Med oral Pathol** 69:757-63. 1990.
28. 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.
29. MACIEL RN, WESTESSON PL, TURELL JCF, *et al.* **ATM e dores craniofaciais – fisiopatologia básica**. 1\_ ed. São Paulo, SP: Livraria Editora Santos, 2003:63–90.
30. MCNEIL C. Temporomandibular disorders: guidelines for Classification, assessment, and management. The American Academy of Orofacial Pain. Chicago: **Quintessence** 1993.
31. 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.
32. MONGINI F, ITALIANO M. TMJ disorders and myogenic facial pain: a discriminative analysis using the McGill Pain Questionnaire. **Pain**. 2001;91:323-30.

33. NEBBE B, *et al.* Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: interobserver agreement in subjective classification of disk status. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod** 2000;90:102–7.
34. OKESON JP. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP: Artes Médicas, 2000.
35. PECKITT NS. Stereoscopic lithograph: customized titanium implants in orofacial reconstruction. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 1999;37:353-69.
36. PEREIRA LJ, GAVIÃO MB. Tomographic evaluation of TMJ in adolescents with temporomandibular disorders. **Braz Oral Res** 18:208-14. 2004.
37. PIERUCI P, CHASSAGNE JF, BRICHE D, DINH DOAN G. L'intérêt de l'IRM dans la visualisation du ménisque des articulations temporo-mandibulaires (ATM). **Rev Stomatol Chir Maxillofac** 1991;92:149–54.
38. PULLINGER A, HOLLENDER L. Assessment of mandibular condyle position: a comparison of transcranial radiographs and linear tomograms. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** 60:329-34. 1985.
39. RAO VM, BACELAR MT. MR imaging of the temporomandibular joint. **Magn Reson Imaging**. **Clin N Am**. 2002;10:615–30.
40. RAMOS, ACA; SARMENTO, VA; CAMPOS, PSF; GOSNZALEZ, MOD. Articulação Temporomandibular – aspectos normais e deslocamentos de disco: imagem por Ressonância Magnética. **Radiol Bras** 2004;37(6):449-454.
41. REIS RH, ARMOND MC, CARLOS RG, RIBEIRO A. Tomografia computadorizada e ressonância magnética no diagnóstico das disfunções da ATM. **Rev Univ Vale do Rio Verde** 1998;1:119–24

42. SANO T. Recent developments in understanding temporomandibular joint disorders. Part 1: bone marrow abnormalities of the mandibular condyle. **Dentomaxillofac Radiol.** 2000;29:7–10.
43. 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.
44. TANIMOTO K, PETERSSON A, ROHLIN M, HANSSON LG, JOHANSEN CC. Comparison of computed with conventional tomography in the evaluating of temporomandibular joint disease: a study of autopsy specimens. **Dentomaxillofac Radiol** 19:217. 1990.
45. TASAKI MM, WESTESSON PL, ISBERG AM, REN YF, TALLENTS RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. **Am J Orthod Dentofacial Orthop** 1996;109:249–62.
46. TOMAS X, *et al.* Imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review. **Radiographics** 26:765-81. 2006.
47. WESTESSON PL. Structural hard-tissue changes in temporomandibular joints with internal derangement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** 1985;59: 220–4.
48. YANG C, ZHANG SY, WANG XD, FAN XD. Magnetic resonance arthrography applied to the Diagnosis of intraarticular adhesions of the temporomandibular joint. **Int J Oral Maxillofac Surg** 34:733-8. 2005.