

THALÍA BARCELOS DOMINGUES

**AVALIAÇÃO DAS IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DOS
DESARRANJOS INTERNOS RELACIONADOS COM DESLOCAMENTO
DE DISCO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Monografia apresentada à
Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade de
Campinas, como requisito para a
obtenção do título de Especialista
em Radiologia Odontológica

PIRACICABA
2001



TCE/UNICAMP
D713a
FOP

1290004730

THALÍA BARCELOS DOMINGUES

**AVALIAÇÃO DAS IMAGENS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DOS
DESARRANJOS INTERNOS RELACIONADOS COM DESLOCAMENTO
DE DISCO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Monografia apresentada à
Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade de
Campinas, como requisito para a
obtenção do título de Especialista
em Radiologia Odontológica
Orientador: Prof. Dr. Frab
Norberto Boscolo

041

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
BIBLIOTECA

PIRACICABA
2001

• Classif. _____
 • autor T. Barcelos _____
 • nome m. o'11 _____

idade - FOP/UNICAMP

CE/UNICAMP

713a Ed.

Ex.

numero 4730

C D

oc. 36P-134/2010

ço R\$11,00

ta 134/2010

gistro 767549

Ficha Catalográfica

D713a Domingues, Thalia Barcelos.
 Avaliação das imagens por ressonância magnética das desordens internas relacionadas com deslocamento de disco da articulação temporomandibular. / Thalia Barcelos Domingues. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2001.
 84f. : il.

Orientador : Prof. Dr. Frab Norberto Boscolo.
 Monografia (Especialização) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Radiologia. 2. Imagem de ressonância magnética. 3. Articulação temporomandibular. I. Boscolo, Frab Norberto. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

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

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais pelo amor, preocupação e incentivo constantes, às minhas irmãs pelo eterno carinho. Amo todos vocês.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Frab Norberto Boscolo, que acreditando em minha capacidade de realização, deu-me a honra de tê-lo como meu orientador neste trabalho.

Ao Coordenador do Curso em Radiologia Prof. Dr. Francisco Haiter Neto pela constante preocupação em oferecer o melhor neste curso.

Aos professores Agenor, Frab, Francisco e Solange, pela transmissão dos seus conhecimentos, meus sinceros agradecimentos.

Aos colegas do Curso de Especialização: Ana Paula, Andréa Daniela, Denilton, Dora, Eurico, Gustavo, Júlio César, Levi, Naida e Paulo pela amizade e companheirismo.

Ao Dr. Ranon Domingues Costa, por incentivar-me sempre a conhecer esta ciência que é a Radiologia, meu agradecimento especial.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	6
RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA	
2.1. Conceito de desarranjo interno da ATM.....	12
2.2. Causa dos desarranjos internos da ATM.....	13
2.3. Classificação dos deslocamentos do disco articular	14
2.4. Frequência dos deslocamentos do disco articular.....	15
2.5. Características das imagens por RM da anatomia da ATM.....	17
2.6. Características das imagens por RM do deslocamento anterior do disco com redução	
2.6.1. Posicionamento do disco articular.....	28
2.6.2. Morfologia do disco articular	33
2.7. Características das imagens por RM do deslocamento anterior do disco sem redução	
2.7.1. Posicionamento do disco articular.....	35
2.7.2. Morfologia do disco articular.....	39
2.8. Características das imagens por RM dos deslocamentos rotacionais e laterais do disco articular.....	43
2.9. Características das imagens por RM do deslocamento posterior do disco articular.....	46
3. DISCUSSÃO.....	48
4. CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - ATM normal - boca fechada.....	21
Figura 2 - ATM normal - boca aberta.....	22
Figura 3 - Imagem coronal da ATM normal.....	22
Figura 4 - Deslocamento anterior parcial do disco.....	30
Figura 5 - Deslocamento anterior do disco sem redução.....	33
Figura 6 - Deslocamento anterior do disco com redução.....	35
Figura 7 - Fibrose do ligamento retrodiscal.....	37
Figura 8 - Deformação do disco articular... ..	40
Figura 9 - Deslocamento lateral do disco articular.....	45

RESUMO

O trabalho abordou a descrição das características das imagens por ressonância magnética das desordens internas relacionadas com deslocamento de disco articular da ATM - articulação temporomandibular. Para tanto, abordou as características das imagens dos aspectos normais dos componentes de tecidos mole e duro desta articulação. A maior parte da literatura revisada descreveu a anatomia em imagens ponderadas em T1. A avaliação dessas imagens foi feita através da descrição do posicionamento e da morfologia do disco articular. Embora as pesquisas relacionadas neste trabalho apresentarem resultados semelhantes, conclui-se que cada uma acrescentou informações importantes para uma melhor avaliação das imagens por ressonância magnética dos deslocamentos de disco articular.

ABSTRACT

This study analysed the magnetic resonance images of the internal derangements related to articular disc displacement of the temporomandibular joint. Therefore, it also analysed the characteristics of the normal aspects of hard and smooth tissues of this joint. The most part of the literature described the anatomy of this joint by using T1-weight images. The assessment of these images was based on the description of the position and morphology of the articular disc. Although the researches of this study had similar results, it was concluded that each one added important information to the assessment of the magnetic resonance images of the temporomandibular joint.

1. INTRODUÇÃO

O disco articular assim como o tecido retrodiscal são classificados como componentes de tecido mole da ATM - articulação temporomandibular.

A obtenção de imagens desses tecidos são indicadas quando o paciente apresenta sinais e/ou sintomas sugestivos de desarranjo da ATM.

As imagens obtidas em exames tomográficos e ou convencionais da ATM não permitem a visualização dos componentes moles, sendo estes visíveis apenas nos exames por ressonância magnética e ou em exames artroscópicos, razão pela qual são os exames de eleição para um diagnóstico mais preciso.

Por ser um método não invasivo, não fazer uso de radiação ionizante e proporcionar melhor resolução espacial das imagens, a RM mostra-se superior no momento da interpretação, dando ao profissional uma maior segurança na elaboração do diagnóstico de desordens da ATM.

Neste trabalho faremos uma revisão da literatura a nosso alcance, sobre as características das imagens por ressonância magnética dos desarranjos internos da ATM, relacionados com deslocamento de disco articular.

O fato do deslocamento do disco articular ser um dos achados mais comuns dentre os desarranjos internos da ATM, constitui-se por si só razão suficiente para a realização de uma pesquisa. Devemos ainda lembrar que existem trabalhos que questionam o papel do deslocamento do disco nas desordens desta articulação. Tais questionamentos decorrem do fato de que o deslocamento do disco pode ser encontrado em pacientes assintomáticos (KIRCOS et al, 1987; RIBEIRO et al, 1997; PETRIKOWSKI, 1999). Mesmo assim é de comum acordo entre os pesquisadores que os deslocamentos ocorram com maior prevalência nos pacientes sintomáticos.

Desta forma, é aceitável que mais estudos concernentes à esta controvérsia sejam feitos afim de que se possa identificar o deslocamento do disco como sendo um fator predisponente para o aparecimento das desordens temporomandibulares ou se seria apenas uma variante anatômica.

Obviamente, para que se possa analisar as alterações no posicionamento e na configuração do disco articular, é necessário que se conheça as características das imagens, obtidas por ressonância magnética, da

anatomia da ATM. Deste modo, com o objetivo de um melhor entendimento, foi feita uma revisão em livros de textos e de artigos referentes à tais imagens.

É fato que as características das imagens por RM das estruturas anatômicas normais são imutáveis. Porém, existem aspectos inerentes nessas imagens que podem torná-las difíceis de serem interpretadas, de modo que seria interessante para o leitor ter conhecimento dessas dificuldades para que mais tarde ele possa identificar facilmente as imagens de quaisquer alterações na articulação.

Uma vez abordadas as características das imagens, do que aqui podemos chamar, de aspectos normais da ATM, conduziu-se, então a pesquisa à descrição das características das imagens por RM, dos deslocamentos de disco.

É importante aqui ressaltar que esta pesquisa tem caráter didático, já que descreve a anatomia da ATM e caráter orientador, uma vez que deva instruir o leitor quanto à melhor forma para interpretação das imagens por ressonância magnética.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho consiste em descrever as características das imagens por ressonância magnética dos desarranjos internos relacionados com deslocamento de disco e com isso tornar mais fácil, para o cirurgião dentista, a interpretação dessas imagens, e quando necessário emitir laudos corretos, evitando possíveis diagnósticos falso-positivos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Conceito de desarranjo interno da ATM:

DOLWICK (1983) define desarranjo interno da ATM como sendo “uma relação anormal do disco articular em relação ao côndilo mandibular, à fossa mandibular e à eminência articular.” Já CHRISTIANSEN & THOMPSON (1990) referem que “o termo desarranjo interno é aplicado no seu significado geral para incluir desordens de todos os componentes da articulação, como a cartilagem articular, os ligamentos discais e a membrana sinovial.”

Em sua definição, KATZBERG & WESTESSON (1993) une tanto a alteração funcional implícita pela terminologia ortopédica como a alteração de posição do disco relatada por Dolwick e define tal desordem como sendo uma relação anormal de função e de posição entre o disco, o côndilo

mandibular e as superfícies articulares do componente temporal da articulação.

De acordo com ADAMS, citado por WESTESSON & KATZBERG (1996), a terminologia ortopédica conceitua desarranjo interno como sendo tecido mole existente entre as superfícies articulares que interfere na ação deslizando da articulação.

PETRIKOWSKI (1999) conceitua como sendo “uma anormalidade na posição e às vezes na morfologia do disco articular que podem interferir na função normal.”

2.2. Causa dos desarranjos internos da ATM:

KIRCOS *et al.* (1987) dirigiram um estudo de imagens por RM-ressonância magnética da articulação temporomandibular em vinte e um voluntários assintomáticos. As imagens por RM demonstraram deslocamento anterior do disco em 32% das articulações assintomáticas. Os autores concluíram que “o deslocamento do disco pode ser um fator predisponente para as desordens da ATM ou uma variante anatômica cuja prevalência deve ser considerada na avaliação das desordens da articulação.”

Segundo KATZBERG & WESTESSON (1993b) o desarranjo interno da ATM apresenta várias causas, sendo que a mais comum é o deslocamento do disco articular. Entre outras causas estão as doenças

degenerativas e inflamatórias da articulação sem correlações com deslocamento do disco, as adesões e a presença de corpos estranhos. Ainda para esses autores, a ausência de sintomatologia clínica e a conseqüente ausência de interferência funcional na articulação em pacientes que apresentam deslocamento de disco não caracteriza desarranjo interno da ATM.

RIBEIRO *et al.* (1997) avaliaram a possível associação entre o deslocamento de disco e as desordens temporomandibulares. A avaliação foi feita por meio de um estudo sobre a prevalência do deslocamento de disco em voluntários assintomáticos e sintomáticos. Os resultados mostraram que a presença de deslocamento de disco é relativamente comum em pacientes sem sintomatologia (34%) e está significativamente associada com pacientes com desordens da articulação temporomandibular (86%).

PETRIKOWSKI (1999) sugere que o deslocamento de disco seja uma variante normal e não um fator causal uma vez que pode ocorrer em pacientes assintomáticos.

2.3. Classificação dos deslocamentos de disco articular:

KATZBERG & WESTESSON (1993b) apresentam uma classificação funcional, considerando a direção de deslocamento do disco, que permite uma compreensão maior em relação à função do disco nas

articulações que apresentam desarranjos internos. A classificação inclui duas categorias de deslocamentos de disco: deslocamento com redução e deslocamento sem redução.

WESTESSON & KATZBERG (1996) sugerem uma terminologia para descrever a posição do disco articular. Este pode apresentar uma posição superior que, por sua vez, consiste no posicionamento normal do complexo côndilo-disco na cavidade articular. Quando deslocado, pode assumir as seguintes posições: anterior, parcial ou completa; medial, lateral, posterior, ântero-medial e ântero-lateral. Quando o deslocamento do disco ocorre somente para medial ou para lateral denomina-se deslocamento lateral, e quando há uma combinação do deslocamento anterior com deslocamentos lateral ou medial denomina-se deslocamento rotacional.

KURITA *et al.* (2000) relata que o deslocamento de disco é primariamente classificado em deslocamentos com e sem redução de disco dependendo da reposição do mesmo sobre o côndilo na abertura de boca.

2.4. Frequência dos deslocamentos de disco articular:

CHRISTIANSEN & THOMPSON (1990) cita que o disco articular pode ficar mal posicionado em várias direções: anterior, medial, ântero-

medial, ântero-lateral, lateral, e mais raramente, posterior. Para os mesmos, o deslocamento mais comum é o ântero-medial.

PERTES & ATTANASIO (1991), em livro texto, referem que “algumas categorias de deslocamento tem sido deliberadamente omitidas em virtude da infreqüência com que ocorrem.” O deslocamentos posterior e lateral de disco estão incluídos nestas categorias. De acordo com os autores, a não inclusão destes deslocamentos deve-se à falta de capacitação diagnóstica.

Segundo WESTESSON & KATZBERG (1996) o deslocamento posterior de disco é raro e, quando presente, está freqüentemente associado com deslocamento medial do disco.

CHOLITGUL *et al.* (1997), ao realizarem um trabalho com o objetivo de pesquisar os achados clínicos e avaliar as imagens por RM de oitenta e oito articulações em 51 pacientes que apresentavam deslocamento de disco articular, também reportaram uma maior ocorrência de deslocamento anterior do disco com 70 casos , tendo somente 13 casos de deslocamento rotacional e apenas 5 articulações com deslocamento lateral de disco.

FOUCART *et al.* (1998) realizaram um estudo para determinar a prevalência dos deslocamentos anterior, lateral, rotacional e anterior parcial em 732 imagens por RM de pacientes com sintomatologia clínica de desarranjo interno. Os resultados mostraram que os deslocamentos anterior

do disco com e sem redução ocorreram com maior frequência, seguidos do deslocamento anterior parcial. Inversamente, os deslocamentos laterais ocorreram em pequena quantidade.

2.5. Características das imagens por ressonância magnética da anatomia da ATM:

KATZBERG *et al.* (1985) realizaram exame por ressonância magnética em dois pacientes assintomáticos e descreveram as características das imagens das articulações utilizando imagens ponderadas em T1. Em condições normais o disco fibrocartilaginoso apresenta a forma de uma lente bicôncava com as bandas anterior e posterior espessas e uma porção central delgada. A banda posterior encontra-se na posição de doze horas em relação à cabeça do côndilo. O limite entre a banda posterior e a zona bilaminar é claramente visto . Segundo os autores tal demarcação deve-se em parte ao conteúdo de gordura e água existente na zona bilaminar. As imagens também permitiram a visualização da inserção do feixe superior do músculo pterigoideo lateral na banda anterior do disco e da inserção do feixe inferior do mesmo músculo no pescoço condilar. A fascia muscular aparece como uma estrutura brilhante anterior à banda anterior do disco.

HASSO *et al.* (1990) relatam que as imagens em T1 são as mais indicadas para a demonstração da anatomia da ATM. Nestas imagens a

cortical óssea mostra-se como uma imagem bem escura, o osso medular bem como o tecido gorduroso apresentam-se quase brancos. O disco articular apresenta-se também escuro, porém em tom de cinza. Os músculos aparecem cinza, mais claro que o tom de cinza emitido pelo disco. Segundo os autores, o fato destes apresentarem sinal intermediário de intensidade, permite que possam ser diferenciados da imagem apresentada pelo disco articular, uma vez que este produz baixo sinal de intensidade. Além disso, o revestimento fascial que cobre o músculo pterigoideo lateral por ter gordura em sua constituição, mostra-se branco ou em tom de cinza mais brilhante do que o tom de cinza apresentado pelo músculo. Os autores ainda relatam a demarcação existente entre a banda posterior do disco e a zona bilaminar já que esta produz sinal intermediário de intensidade dado à presença de líquido e gordura em sua constituição. Em contrapartida tal demarcação pode estar atenuada ou mesmo ausente em discos articulares anormalmente posicionados.

ROBERTS *et al.* (1990) descrevem a anatomia do disco articular e do tecido retrodiscal em imagens ponderadas em T2. Relatam que a zona intermediária do disco produz baixo sinal, mostrando-se escura e que seu limite posterior pode ser claramente visto quando se continua com a banda posterior do disco. Em T2 não é possível visualizar a demarcação entre a banda posterior do disco e o tecido retrodiscal e, em virtude do nítido limite

relatado acima, pode-se confundir a borda posterior da zona intermediária do disco com os ligamentos posteriores do disco.

DRACE *et al.* (1990) realizaram uma pesquisa *in vitro* utilizando imagens por RM para identificação do disco articular e da zona bilaminar. Foram feitos cortes sagitais de seis espécimes em aparelho de RM de 1,5 T e foram utilizadas várias combinações de TR e TE. As imagens adquiridas foram então comparadas com os respectivos cortes histológicos para identificação das características teciduais e da estrutura anatômica. As imagens foram também comparadas com as imagens *in vivo* de 100 ATMs. O estudo comparativo mostrou significativa correlação entre as imagens *in vitro* e *in vivo* de modo que verificaram que a linha vertical de baixo sinal vista anteriormente às duas lâminas da zona bilaminar provavelmente corresponde à demarcação da junção da banda posterior do disco com a zona bilaminar. Em 53 casos, a banda posterior do disco apresentou sinal de moderado a intenso, enquanto que os 47 casos remanescentes a banda posterior mostrou sinal de baixo a moderado. Foi possível visualizar em algumas imagens de ATMs anormais a distinção entre a margem posterior da banda posterior e a imagem brilhante de sua porção central, mesmo quando o limite entre a margem posterior da banda posterior e a zona bilaminar não estava claro. Os autores explicam que a falta de diferenciação entre as estruturas acima citadas deve-se à diminuição do sinal emitido pela parte anterior da zona bilaminar

que, em aspectos normais emite alto sinal e concluem que pela simples procura do formato de gravata de borboleta, torna-se difícil a localização da margem posterior da banda posterior. Os autores alertam para o fato de que as imagens de baixo sinal produzidas pelas margens superior e inferior da banda posterior do disco podem ser facilmente confundidas com a continuação anterior das duas lâminas retrodiscais que também produzem baixo sinal de intensidade.

MILBAUER (1991), em livro texto, descreve as imagens ponderadas em T1 da articulação temporomandibular, e de acordo com o autor, o disco fibrocartilaginoso apresenta um hipointenso e por isso aparece como uma imagem escura, já o tecido muscular apresenta um sinal de intensidade de baixo à intermediário e aparece cinza. O osso medular, por sua vez, produz um alto sinal e aparece brilhante, enquanto que o osso cortical apresenta-se como um contorno preto, resultante de um sinal baixo ou ausente. Em relação à forma do disco, no plano sagital, o disco apresenta forma bicôncava. Milbauer também descreve os limites anterior e posterior do disco. Anteriormente o disco continua-se com a cápsula articular e une-se a algumas fibras do feixe superior do músculo pterigoideo lateral. A união de tais fibras se dá no aspecto anteromedial do disco. O feixe muscular inferior insere-se na fôvea pterigóidea. Posteriormente, o disco é contíguo com o tecido retrodiscal que é rico em vasos sanguíneos, nervos e fibras. Segundo o

autor, devido a presença de conteúdo gorduroso em sua composição, o tecido retrodiscal produz um alto sinal de intensidade comparado com o disco adjacente. Em posição de boca fechada a banda posterior do disco encontra-se posicionada em posição de doze horas sobre a superfície superior do côndilo (FIG. 1). Na abertura bucal, o disco fica posicionado entre o côndilo e a eminência articular (FIG. 2). No plano coronal, o disco apresenta a forma de um arco e a sua porção medial mostra-se mais espessa do que a porção lateral (FIG. 3).



FIGURA 1 – Imagem por RM da ATM normal



FIGURA 2 – Imagem por RM da ATM normal

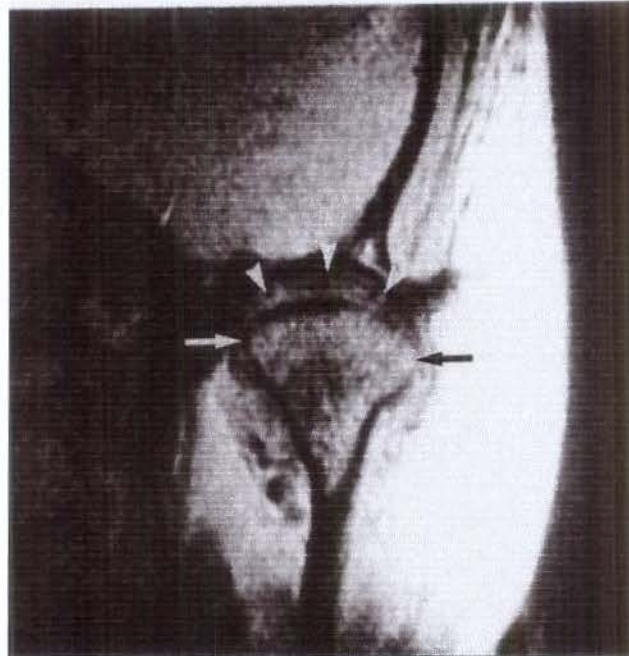


FIGURA 3 – Imagem coronal da ATM

FONTE – WESTESSON & KATZBERG, 1996. p. 395.

SCAPINO (1991) realizou um estudo no qual avaliou a presença e a ausência de visualização das partes componentes do disco nas imagens de ressonância magnética em cortes laterais, centrais e mediais da articulação temporomandibular. Verificou que a zona intermediária do disco não foi identificada em aproximadamente metade das articulações e as bandas posterior e anterior foram mais freqüentemente vistas nas imagens de boca aberta. Além disso, verificou que as regiões de sinal hipertenso representadas pela gordura apareceram em maior quantidade nas imagens de boca aberta, embora menos nas porções centrais da articulação. Em relação à inserção posterior do disco, tanto a parte temporal da inserção como a parte intermediária foram mais visualizadas nas imagens de boca aberta. Este autor descreve ainda os aspectos das imagens de ressonância magnética da inserção posterior do disco, que com a boca fechada, mostra a imagem de uma linha de sinal hipointenso que se estende entre a banda posterior do disco e a glândula parótida. Nas imagens de boca aberta, o autor descreve as imagens das partes temporal, intermediária e condilar da inserção posterior do disco. A parte temporal é descrita como sendo uma região de sinal hipointenso que se estende posteriormente da banda posterior em direção à fossa mandibular. A parte intermediária da inserção posterior é descrita como sendo uma região de sinal hiperintenso, localizada abaixo da porção temporal da inserção posterior e atrás do disco em continuidade com a glândula parótida. Nesta região

observa-se manchas de sinal hipointenso que podem ser vistas em continuidade com a imagem de sinal também hipointenso da veia retromandibular e que representam a expansão do plexo venoso ali existente. A parte condilar da inserção posterior do disco mostra a configuração de um tecido pregueado situado no canto póstero-inferior da banda posterior do disco e mostra um baixo sinal de recepção. Neste estudo de imagens da articulação temporomandibular, SCAPINO também observou uma linha de sinal relativamente hiperintenso separando a eminência articular e a fossa mandibular da parte temporal da inserção posterior do disco nas imagens de boca fechada. Observou também que esta região de sinal mais intenso era deslocada anteriormente quando da abertura bucal. Tais observações levaram o autor a sugerir a representação da imagem da membrana sinovial. Ainda nesse estudo, o autor faz comentários adicionais sobre a união da inserção posterior do disco com a banda posterior do mesmo. Segundo o autor, embora o disco articular produza uma imagem de sinal hipointenso, dada à sua rica composição de fibras colágenas, o centro da banda posterior apresenta um sinal hiperintenso. Este, por sua vez, pode ser explicado pelo tecido desorganizado que envolve as veias provenientes do tecido retrodiscal, que penetram na banda posterior do disco. Tal tecido, sendo mais desorganizado que o tecido da banda posterior do disco aumenta o sinal emitido pela porção posterior do disco. Outra explicação para o aumento da intensidade do sinal

emitido pela banda posterior do disco reside na troca entre as glicosaminoglicanas polianiónicas e a água extracelular livre que estão presentes no disco e parecem estar em maior concentração na banda posterior do disco. Um outro aspecto ressaltado pelo autor no concernente à união da banda posterior do disco com sua inserção posterior, está no fato de que durante a abertura bucal, a parte temporal da inserção posterior sofre flexão para cima na sua junção com a banda posterior. Esta flexão juntamente com a dobradura da parte condilar da inserção abaixo da porção póstero-inferior da banda posterior do disco faz com que a banda posterior condense-se com tais estruturas, de modo que estas produzam um sinal de intensidade semelhante ao do disco. Cria-se, então, uma impressão errônea de que a banda posterior do disco expandiu-se, afinal o tecido da banda posterior do disco é bastante denso e mais resistente à deformação do que o tecido retrodiscal, de modo que seria difícil uma alteração volumétrica durante a abertura bucal.

KATZBERG (1993) relata que o disco apresenta a configuração de uma “gravata borboleta” quando da máxima abertura bucal. A inserção posterior do disco mostra um sinal hiperintenso em decorrência da rica composição de tecido gorduroso. O autor também cita a existência de uma pequena região de sinal hiperintenso na banda posterior do disco cuja imagem é referida como sendo em decorrência da deposição de mucina nessa região. Em relação à inserção do feixe superior do músculo pterigoideo lateral, este

produz um baixo sinal de intensidade e mostra-se inserido no aspecto ânteromedial do disco e cõndilo. No plano coronal, o disco apresenta a forma de um arco, com sua margem medial inserida inferiormente ao pólo medial e ao pescoço do cõndilo e a margem lateral inserida inferiormente ao pólo lateral do cõndilo e à parede lateral da cápsula articular.

ORSINI *et al.* (1998) avaliaram as ATMs de 137 pacientes com diagnóstico de desordem temporomandibular e de 23 voluntários assintomáticos. Neste trabalho os autores estudaram quatro critérios diferentes para diagnóstico da posição normal do disco com a boca fechada e um critério para diagnóstico do mesmo para boca aberta. A posição do disco em boca fechada foi avaliada sob dois aspectos: o primeiro consiste na descrição da posição da banda posterior do disco em termos de horas. O outro aspecto avaliado equivale à descrição da localização da zona intermediária do disco em relação ao cõndilo e a eminência articular, ou seja, considera-se o disco corretamente posicionado quando a zona intermediária do disco encontra-se entre a superfície ântero-superior do cõndilo e a superfície pósteroinferior da eminência articular. Para a boca aberta foi analisado apenas um critério de avaliação do correto posicionamento do disco. Este é considerado normal quando a zona intermediária do disco encontra-se entre o cõndilo e a eminência articular. A pesquisa mostrou que o critério baseado na localização

da zona intermediária do disco para a boca fechada foi o melhor método para avaliar a posição do disco articular.

ORSINI *et al.* (1999) realizaram uma pesquisa com o objetivo de determinar os sinais e sintomas que melhor prevêm a condição da articulação baseada em quatro critérios de interpretação de imagens do correto posicionamento do disco. A posição do disco em boca fechada foi avaliada sob dois aspectos: o primeiro consiste na descrição da posição da banda posterior do disco em termos de horas. Em 12 horas a parte mais espessa da banda posterior estaria localizada no topo do côndilo entre as posições de 12 e 1 hora. Em 11 horas a mesma parte do disco estaria situada entre as posições de 11 e 1 hora. Finalmente, na posição de 10 horas a banda posterior estaria entre as posições de 10 e 1 hora. O outro aspecto avaliado equivale à descrição da localização da zona intermediária do disco em relação ao côndilo e a eminência articular, ou seja, considera-se o disco corretamente posicionado quando a zona intermediária do disco encontra-se entre a superfície ântero-superior do côndilo e a superfície pósteroinferior da eminência articular. Para a boca aberta foi analisado apenas um critério de avaliação do correto posicionamento do disco. Este é considerado normal quando a zona intermediária do disco encontra-se entre o côndilo e a eminência articular. Neste estudo as articulações foram classificadas em normais, ou apresentando deslocamentos com ou sem redução. No

deslocamento com redução houve diferenças significativas entre os parâmetros clínicos usados para prever o diagnóstico estabelecido por cada critério de interpretação de imagens. O critério baseado na posição da zona intermediária tanto em boca fechada como em boca aberta foi o que mais precisamente refletiu a condição da articulação.

2.6. Características das imagens por ressonância magnética dos deslocamentos anteriores de disco articular com redução:

2.6.1. Posicionamento do disco articular:

MILBAUER (1991), em livro texto, cita que no estágio inicial do desarranjo interno, o disco retoma à relação normal entre o côndilo e a eminência articular e denomina tal condição de deslocamento de disco com redução.

PERTES & ATTANASIO (1991) classificam o deslocamento ânteromedial do disco com redução em parcial e completo. Este é caracterizado pelo envolvimento de toda a extensão médio-lateral do disco no deslocamento de modo que a distância vertical entre o côndilo e a eminência articular é perdida. No deslocamento parcial apenas a porção lateral do disco é envolvida de forma que a porção medial permanece em posição normal e termina por manter a distância vertical entre o côndilo e a eminência. De

acordo com os autores, tal condição pode tornar-se crônica e, portanto, não progredir para um estágio de travamento fechado.

KATZBERG & WESTESSON (1993b) relatam que a redução ou não do disco pode ser aplicada a todas as formas de deslocamento do disco e não apenas ao deslocamento anterior do disco. Citam que pouco se sabe sobre a relação existente entre a direção de deslocamento do disco e a possibilidade de redução e acham que, baseados em estudos e tratamentos clínicos, a tendência dos deslocamentos lateral e medial do disco de reduzir é menor do que no deslocamento anterior puro. Os autores também relatam que a redução do disco no deslocamento anterior pode ser incompleta, ou seja, o disco deslocado é parcialmente recapturado na abertura, sendo assim parte do disco permanece deslocado, enquanto que a outra parte permanece na posição normal na abertura bucal. Embora possa ocorrer em todas as formas de deslocamento, a redução incompleta do disco é mais comum nos deslocamentos laterais do disco, já que no deslocamento anterior do disco o côndilo desloca-se em direção anterior e assim mostra uma tendência maior para recapturar o disco do que um deslocamento medial ou lateral. Além da redução incompleta, os autores abordam uma subclassificação para os deslocamentos do disco com redução. Segundo eles, a redução do disco pode ocorrer em três fases, ou seja, pode acontecer tão logo o côndilo translate anteriormente na fossa mandibular, pode ocorrer no momento em que o

côndilo está abaixo da eminência articular ou então quando o mesmo translada anteriormente à eminência articular.

KATZBERG & WESTESSON (1993c) afirmam que o deslocamento anterior parcial do disco está mais freqüentemente associado com deslocamento de disco com redução porém, ocasionalmente, pode estar associado com deslocamento de disco sem redução. Para detectar a luxação parcial do disco os autores sugerem que sejam realizados cortes sagitais em toda à extensão médio-lateral da articulação. Segundo os autores: “A articulação pode apresentar-se normal em uma parte mas anormal em poucos milímetros mais lateralmente ou às vezes mais medialmente.” (FIG. 4).



FIGURA 4 – Deslocamento anterior parcial do disco articular.

FONTE - WESTESSON & KATZBERG, 1996. p. 396

KATZBERG & WESTESSON (1993c) sugerem que se obtenha as imagens por ressonância magnética da articulação com o paciente em oclusão para que se possa determinar se há ou não deslocamento do disco articular. Posteriormente o paciente é instruído a abrir a boca. Para manter a abertura bucal os autores sugerem que se coloque uma seringa envolta por gaze entre a maxila e a mandíbula, exercendo assim, o papel de um bloco de mordida.

RENY DE LEEUW *et al.* (1995) realizaram um estudo para avaliar, após trinta anos, a posição e a configuração do disco articular em articulações temporomandibulares que apresentavam diagnóstico de desarranjo interno relacionado com deslocamento de disco. Foram adquiridas imagens ponderadas em T1 no plano sagital de 55 articulações. Os resultados da pesquisa demonstraram que 90% das ATMs estudadas apresentavam deslocamento anterior de disco e apenas um terço correspondia à deslocamentos de disco com redução.

WESTESSON & KATZBERG (1996) citam que no deslocamento parcial do disco, somente a parte lateral ou a parte medial do disco é deslocada em direção anterior ao côndilo. Enfocam que a parte lateral é mais freqüentemente deslocada para anterior do que a parte medial do disco. Relatam que o deslocamento parcial é mais comum nos deslocamentos de disco com redução, já que a parte lateral deslocada, uma vez ancorada pela parte medial corretamente

posicionada sobre a superfície condilar, consegue reverter para a posição normal na abertura bucal sem que seja tão comprimida entre as superfícies articulares como normalmente ocorre no deslocamento total do disco. Os mesmos autores ainda relatam que para saber se há ou não redução do disco articular é necessário que se obtenha imagens de ressonância em abertura máxima. Nos deslocamentos de disco com redução, o disco retorna à sua posição normal na abertura mandibular. Além disso, enfocam que este tipo de deslocamento precede o estágio tardio do deslocamento de disco sem redução.

FOUCART *et al.* (1998) relatam em artigo referente à frequência com que ocorrem os vários tipos de deslocamento de disco articular, que no deslocamento anterior do disco a banda posterior encontra-se à frente da cabeça condilar em todas as secções sagitais em pacientes com a boca fechada. Na abertura bucal o côndilo recaptura o disco e a relação côndilo-disco é restabelecida (FIG. 5). Os autores também comentam que o deslocamento anterior parcial do disco não exhibe componentes laterais.

KURITA *et al.* (2000) realizaram um trabalho cujo objetivo era analisar por meio de imagens por ressonância magnética a diferença no concernente à posição do disco entre deslocamento permanente do disco e deslocamento com redução do disco. De acordo com os autores, a diferença na quantidade de deslocamento do disco em profundidades medial ou lateral poderia influenciar no processo de redução do disco articular. Os resultados

mostraram que a possibilidade do disco reduzir para sua posição normal cresce quando o deslocamento do disco na porção medial e ou na porção lateral é menor.

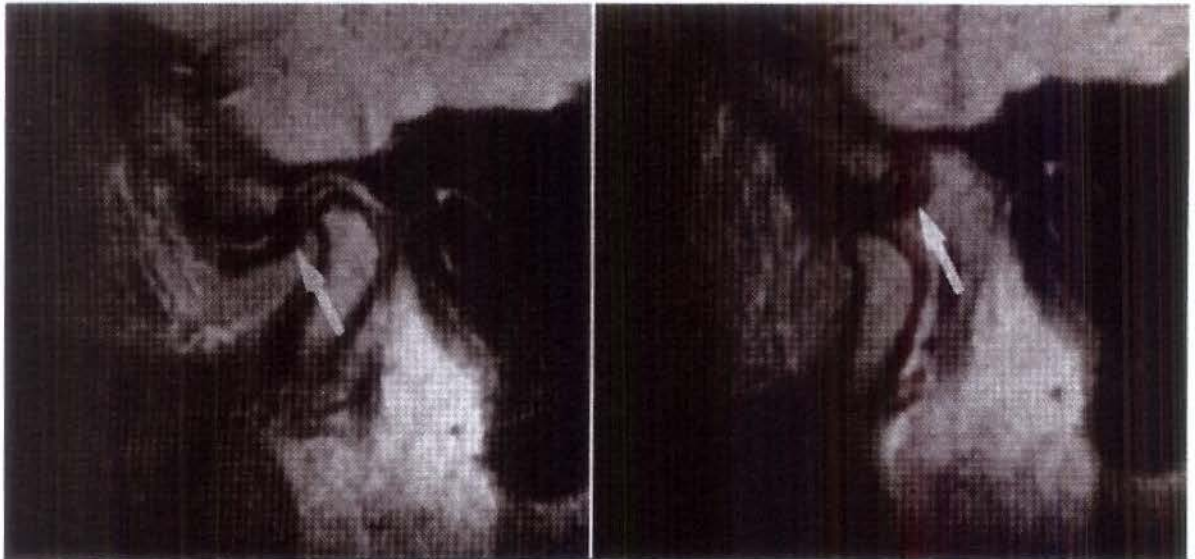


FIGURA 5 – Deslocamento anterior do disco com redução

FONTE – PETRIKOWSKI, 2000. p. 512.

2. 6. 2. Morfologia do disco articular:

KATZBERG & WESTESSON (1993c) sugerem para avaliação da morfologia do disco articular em deslocamentos com redução a análise das imagens por ressonância em cortes sagitais da articulação com a boca aberta e depois que o disco tenha sido reduzido para uma relação normal entre o côndilo e a eminência articular. Os autores explicam que com a boca aberta, o tecido do ligamento discal posterior envolve o disco e assim a sua forma pode ser melhor evidenciada depois da redução. Além disso, citam que com a boca fechada a média de volume existente entre o topo do côndilo, o disco e a fossa glenóide dificulta a avaliação da banda posterior do disco.

RENY DE LEEUW *et al.* (1995) realizaram um estudo para avaliar, após trinta anos, a configuração do disco articular em articulações temporomandibulares que apresentavam diagnóstico de desarranjo interno relacionado com deslocamento de disco. Foram adquiridas imagens em T1 no plano sagital de 55 articulações. Os resultados da pesquisa demonstraram que nos deslocamentos com redução o disco não mostrou alteração de forma, ou seja, apresentaram a forma bicôncava com a abertura bucal. Em apenas cinco articulações, o disco desviou-se da forma bicôncava nas imagens sagitais de boca fechada, embora nas imagens sagitais de boca aberta o disco retomou a configuração normal de “gravata borboleta”. Além disso, concluíram que o grau de deformação do disco está relacionado com o grau de deslocamento anterior do disco.

YOSHIDA *et al.* (2000) realizaram um trabalho com o objetivo de determinar a correlação entre a deformação do disco articular durante a abertura de boca com os sinais e os sintomas clínicos em pacientes com deslocamento anterior do disco, assim como com outros achados nas imagens por ressonância magnética, como a extensão do deslocamento anterior e a presença de redução do disco. O estudo, por meio das imagens de ressonância pseudodinâmicas, demonstrou que o disco ficou comprimido entre o músculo temporal e o côndilo quando do movimento de translação condilar, resultando em dois tipos de flexão do disco a partir da zona intermediária em direção à

banda posterior do disco – flexão cujo vértice está dirigido para cima e flexão cujo vértice está dirigido para baixo. De acordo com os resultados, os autores verificaram que as ATMs que apresentavam deslocamento com redução de disco, apresentavam deformação do disco com flexão com vértice voltado para baixo. Além disso, notaram que a deformação do disco desaparecia quando do mecanismo de redução do disco articular.

2.7. Características das imagens por ressonância magnética dos deslocamentos anteriores de disco articular sem redução:

2.7.1. Posicionamento do disco articular:

MILBAUER (1991) cita, em livro texto, que no deslocamento anterior do disco sem redução o disco permanece anterior ao côndilo em todas as fases de abertura bucal (FIG. 6).

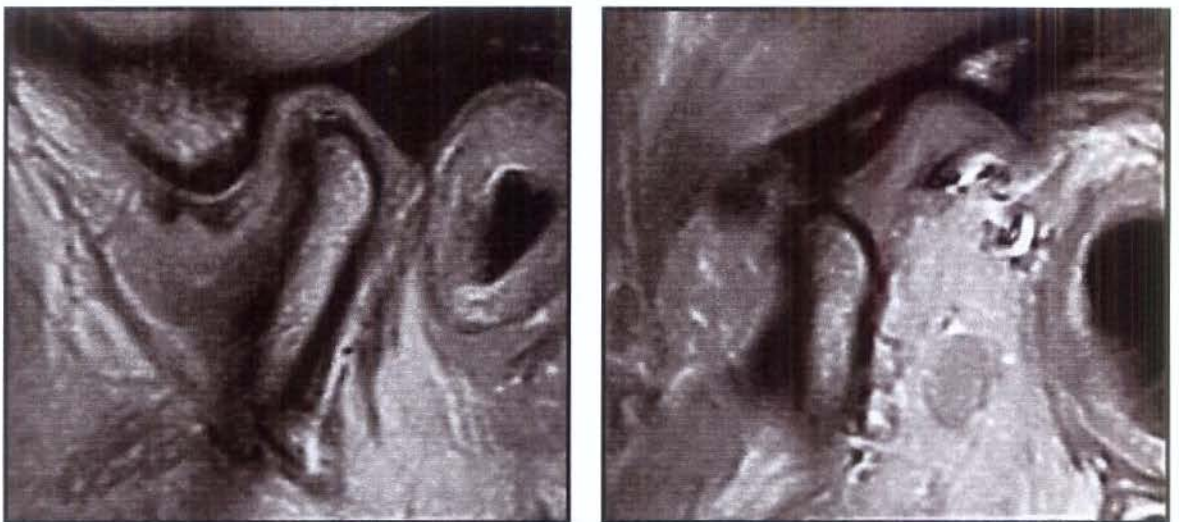


FIGURA 6- Deslocamento anterior do disco sem redução

PERTES & ATTANASIO (1991) relatam que o deslocamento ântero-medial do disco sem redução é resultado de uma deformação constante do disco, juntamente com o alongamento dos ligamentos discais e a perda de tensão da inserção posterior do disco. Referem que há perda de contato entre o côndilo, disco e a eminência articular, com conseqüente perda do espaço ocupado pelo disco articular, de modo que este fique preso à frente do côndilo, impedindo o movimento de translação.

WESTESSON & PAESANI (1993) realizaram um estudo por ressonância magnética em 69 pacientes portadores de desordens internas associadas com deslocamento de disco. Tal estudo tinha como objetivo, analisar a freqüência com que aparecem imagens com baixo sinal de intensidade, produzida pelo tecido retrodiscal em imagens ponderadas em T1 e em densidade de prótons. Tais imagens foram comparadas com imagens adquiridas do tecido retrodiscal de voluntários assintomáticos que, porém, apresentavam deslocamento de disco. Os autores estudaram uma possível associação entre o baixo sinal emitido pelo tecido retrodiscal e a sintomatologia dolorosa. Foram obtidas imagens coronais e sagitais de boca fechada e imagens sagitais de boca aberta. Os resultados mostraram que o tecido retrodiscal emitiu baixo sinal em 16 ATMs de pacientes sintomáticos, sendo que nas ATMs dos voluntários assintomáticos não foi observada nenhuma alteração do sinal. A maior incidência desta alteração foi em

pacientes que apresentavam deslocamento de disco sem redução. Os autores, baseados nas características das imagens por ressonância magnética do tecido retrodiscal, afirmaram que as mudanças neste são compatíveis com alterações fibróticas vistas em estudos histológicos (FIG. 7). Por fim, o estudo não mostrou correlação entre a imagem de fibrose do tecido obtida na ressonância magnética e a sintomatologia apresentada pelo paciente.



FIGURA 7 – Fibrose do ligamento retrodiscal

RENY DE LEEUW *et al.* (1995) realizaram um estudo para avaliar, após trinta anos, a posição e a configuração do disco articular em articulações temporomandibulares que apresentavam diagnóstico de desarranjo interno relacionado com deslocamento de disco. Foram adquiridas imagens ponderadas em T1 no plano sagital de 55 articulações. Os resultados da pesquisa demonstraram que 90% das ATMs estudadas apresentavam

deslocamento anterior de disco e dois terços apresentavam deslocamentos sem redução.

SATO *et al.* (1999) analisaram a progressão de vinte e quatro articulações com diagnóstico de deslocamento de disco sem redução. Tais articulações não receberam qualquer tipo de tratamento por mais de doze anos. Os resultados mostraram que em todas as articulações o disco permaneceu deslocado anteriormente em boca fechada e continuou sem reduzir na abertura bucal.

FOUCART *et al.* (1998) citam que no deslocamento do disco sem redução a banda posterior do disco encontra-se anterior à superfície superior da cabeça condilar em todas as secções sagitais das imagens por ressonância magnética.

KURITA *et al.* (2000) realizaram um trabalho para avaliar a relação entre o grau de deslocamento do disco e a habilidade do mesmo sofrer redução. Para isso foram analisadas 182 ATMs com deslocamento de disco, sendo que a posição do disco foi observada através de imagens por ressonância magnética. Os resultados mostraram que nos deslocamentos de disco sem redução, o disco encontrava-se mais anteriorizado. Em relação à extensão mediolateral de deslocamento do disco, nos deslocamentos de disco sem redução, tanto a porção medial como a porção lateral do disco

encontravam-se deslocadas , caracterizando um deslocamento total de disco. De acordo com os autores o estiramento dos ligamentos discais podem causar o deslocamento permanente do disco articular.

2.7.2. Morfologia do disco articular:

MILBAUER (1991) ao descrever o deslocamento do disco sem redução, relata que a configuração do disco torna-se alongada e a nítida demarcação entre o disco e a sua inserção posterior torna-se menos distinta. Além disso, a porção posterior do disco torna-se progressivamente mais espessa e pode enrugar-se com a abertura de boca. Nos estágios mais crônicos, o disco pode adquirir a forma biconvexa.

KATZBERG & WESTESSON (1993b) cita que a deformação do disco ocorre secundariamente ao deslocamento do disco. Normalmente a alteração morfológica começa com o espessamento e o alargamento da banda posterior do disco, sendo que a dimensão anteroposterior e súpero-anterior aumenta gradativamente, embora o espessamento ocorra somente na superfície inferior do disco e a superfície superior apresenta-se achatada. O terço anterior do disco assim como a zona central diminuem de tamanho, sendo que esta, às vezes, dobra-se, conferindo uma forma biconvexa ao disco (FIG. 8). Os autores também referem que em associação com a deformação do disco, ocorre o estiramento e afinamento da inserção posterior do disco.

KATZBERG & WESTESSON (1993c) relatam, em livro texto, um caso de deslocamento crônico de disco sem redução. Os autores observaram um espessamento da inserção do feixe inferior do músculo pterigoideo lateral. A configuração do disco articular mostrou-se alterada, com a sua superfície inferior em forma de chanfro dado ao espessamento das bandas anterior e posterior. No caso descrito, questionou-se quanto à não identificação da demarcação usualmente vista entre a margem posterior do disco e a inserção posterior do disco. A explicação para tal fato foi o possível remodelamento que tal estrutura sofreu, já que passou a emitir um hiposinal em virtude de mudanças fibróticas. É importante aqui ressaltar que tais mudanças não foram comprovadas histologicamente.



FIGURA 8 – Deformação do disco articular
FONTE – PETRIKOWSKI, 2000. p.513.

RENY DE LEEUW *et al.* (1995) no estudo sobre avaliação da posição e configuração do disco articular de 55 ATMs depois de trinta anos do diagnóstico inicial de desarranjo interno, mostraram que nos deslocamentos de disco sem redução houve significativa alteração da forma do disco, de modo que este apresentou configuração biconvexa e enrugada na abertura bucal. Nas imagens de boca fechada, o contorno superior do disco, anteriormente deslocado, adaptou-se à curvatura da eminência articular mostrando-se com uma superfície mais ou menos côncava, enquanto que o contorno inferior mostrou-se mais ou menos convexo. Outra observação feita no concernente ao formato do disco foi a diminuição do comprimento anteroposterior e do volume do disco com o passar do tempo.

WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que a deformação do disco resultante de deslocamento crônico do disco pode ser demonstrada em imagens por ressonância magnética. Inicialmente ocorre um espessamento da banda posterior do disco e mais tardiamente o disco assume uma forma arredondada ou biconvexa. Os autores alertam para uma outra forma de alteração tecidual secundária ao deslocamento do disco denominada de pseudodisco. Este é decorrente de mudanças fibróticas que ocorrem na inserção posterior do disco em resposta à pressão do côndilo sobre tal estrutura. Nas imagens por ressonância magnética, a imagem brilhante

produzida pelo tecido retrodiscal é agora substituída pela imagem de baixo sinal emitida pelo pseudodisco.

SATO *et al.* (1999) realizaram um estudo em 24 ATMs de pacientes com deslocamento anterior do disco sem redução. Tais pacientes não receberam tratamento por 12 meses. A pesquisa tinha como objetivo avaliar por meio de imagens por ressonância magnética a posição, a configuração e os achados clínicos durante o curso natural do deslocamento do disco sem redução. No concernente à morfologia do disco, somente duas ATMs apresentaram o disco com formato normal, nas demais houve alterações morfológicas do disco como espessamento e dobramento da banda posterior e configuração convexa. Os autores concluíram que durante o curso natural do deslocamento do disco sem redução, é comum a contínua deformação do disco.

YOSHIDA *et al.* (2000) numa pesquisa sobre avaliação da deformação do disco durante a abertura bucal através de imagens pseudodinâmicas por ressonância magnética, demonstrou que o disco ficou comprimido entre o músculo temporal e o côndilo quando do movimento de translação condilar, resultando em dois tipos de flexão do disco a partir da zona intermediária em direção à banda posterior do disco – flexão cujo vértice está dirigido para cima e flexão cujo vértice está voltado para baixo. De acordo com os resultados, os autores verificaram que as ATMs que

apresentavam deslocamento sem redução de disco, apresentavam deformação do disco com flexão com vértice voltado para cima, concluindo que tal tipo de deformação representava um estágio mais avançado da natureza patológica dos desarranjos internos da articulação temporomandibular.

2. 8. Características das imagens por ressonância magnética dos deslocamentos rotacionais e laterais do disco articular:

KATZBERG & WESTESSON (1993c) definem deslocamento lateral puro como sendo “ um deslocamento lateral ou medial em relação ao longo eixo do côndilo, sem que haja um componente anterior de deslocamento.” (FIG. 9). Já nos deslocamentos rotacionais, juntamente com o deslocamento anterior do disco há também a participação dos componentes medial ou lateral nos deslocamentos. A suspeita destes tipos de deslocamentos advém quando a imagem do disco não está bem definida em todas as imagens sagitais de boca fechada. Os autores definem a ausência de visualização do disco na porção lateral da articulação como “fossa vazia”. Para avaliação destes tipos de deslocamentos os autores sugerem a análise das imagens sagitais e coronais de ressonância magnética, sendo que estas últimas confirmam estes deslocamentos.

WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que quando o disco desloca-se em direção medial, o tecido capsular lateral invagina-se entre o

côndilo e a fossa glenóide, resultando na aparência de fossa vazia no aspecto lateral da articulação. De acordo com os autores observando este tipo de imagem em boca fechada deve-se suspeitar imediatamente de deslocamento lateral ou medial. As imagens coronais deverão então ser feitas para a confirmação. Os autores também enfatizam o fato de que os deslocamentos laterais podem ou não reduzir para a posição normal quando da abertura bucal, porém a função do disco nestes tipos de deslocamento é mais difícil de avaliar, já que a posição do disco é melhor vista no plano coronal com a boca fechada e no plano sagital com a boca aberta.

FOUCART *et al.* (1998) em trabalho realizado para pesquisa da frequência com que ocorrem os vários tipos de deslocamento de disco em pacientes com sinais e sintomas de desarranjos internos da ATM, mostraram a preferência do componente lateral nos deslocamentos rotacionais com redução. Nos deslocamentos rotacionais sem redução, não houve diferenças entre os componentes lateral e medial. Em relação aos deslocamentos laterais puros, o deslocamento do disco em direção medial foi o mais comum. Quanto à redução do disco, observou-se que os deslocamentos laterais puros reduzem o disco em menor quantidade do que os deslocamentos anteriores numa razão de 37% para 52%. Além de tais conclusões, os autores enfatizam a documentação no plano coronal dos deslocamentos laterais puros.

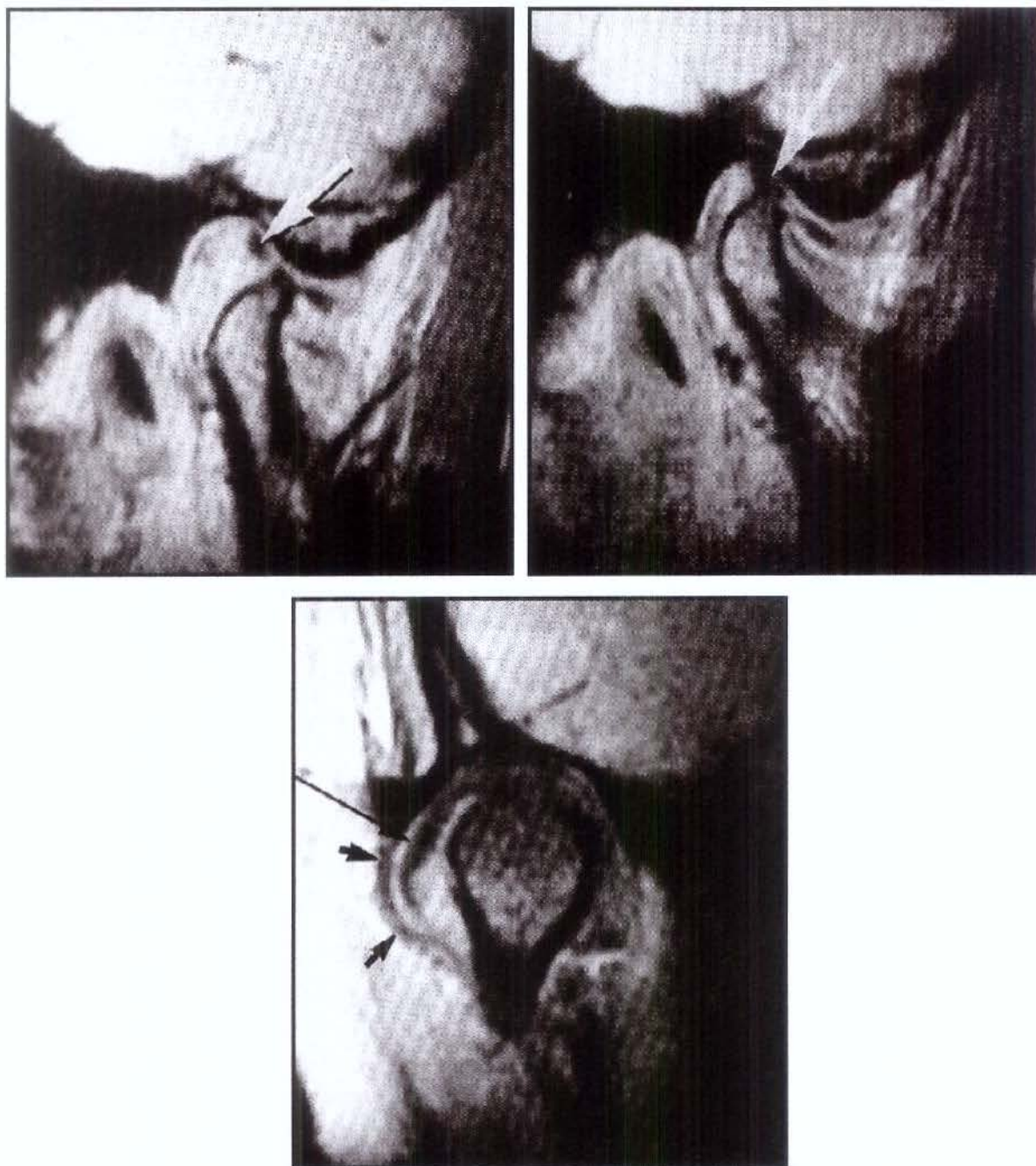


FIGURA 9 – Deslocamento lateral do disco articular

FONTE – WESTESSON & KATZBERG,1996. p. 397

2.9. Características das imagens por ressonância magnética do deslocamento posterior do disco articular:

KATZBERG & WESTESSON (1993c) enfocam um tipo de deslocamento posterior do disco que pode ocorrer quando da subluxação do côndilo além da eminência articular no movimento de abertura bucal. Nestes casos, quando o côndilo translada a eminência articular, ele também translada anteriormente à banda anterior do disco, de forma que o côndilo, durante o fechamento da boca fica impedido de mover-se posteriormente pela presença do tubérculo ou do disco durante a sua trajetória. Tal condição é denominada de travamento aberto.

WESTESSON *et al.* (1998) realizaram um estudo para descrever as características das imagens por ressonância magnética de 35 ATMs que apresentavam deslocamento posterior do disco. Foram analisadas imagens sagitais e coronais oblíquas com boca fechada e imagens sagitais oblíquas com boca aberta em imagens ponderadas em T2 e por densidade de prótons. Os resultados mostraram que no deslocamento posterior do disco, o mesmo ou a maior parte desse situava-se posteriormente à proeminência superior do côndilo. Foram observadas três categorias de deslocamento posterior do disco. Na primeira categoria relatada, 26 ATMs mostravam o disco como uma delgada faixa de tecido achatada, no topo do côndilo, que se estendia posteriormente entre a superfície posterior do côndilo e a fossa glenóide. Em

associação à este tipo de deslocamento foi observado um componente medial com maior frequência. Na segunda categoria relatada, três ATMs mostravam o deslocamento de todo o disco posteriormente ao côndilo nas imagens de boca fechada. Na abertura bucal foi observada uma faixa de tecido conectando o disco posteriormente deslocado à cápsula articular anterior. Segundo os autores, tal tecido representa o ligamento anterior do disco que possivelmente sofreu mudanças fibróticas. Nestas imagens foi também observada uma depressão na parede posterior do côndilo que caracterizava a natureza crônica do deslocamento do disco. Na terceira e última categoria, três ATMs mostraram uma perfuração central do disco, sendo que a porção maior do disco segmentado estava localizada atrás do côndilo e a porção menor à frente do côndilo.

3. DISCUSSÃO

No que concerne a posição normal do disco articular, esse estará corretamente localizado quando, em articulação com boca fechada, a banda posterior do disco estiver numa posição de 12 horas em relação à superfície condilar, KATZBERG *et al.* (1985); PERTES & ATTANASIO (1991). Porém nem todas as articulações normais apresentam o disco posicionado desta forma, existindo, portanto variações da normalidade. Deste modo, alguns trabalhos foram feitos no sentido de avaliar os critérios usados para a análise da posição normal do disco nas articulações normais. KATZBERG (1993); WESTESSON *et al.* (1993); ORSINI *et al.* (1998); ORSINI *et al.* (1999), relatam que quando a banda posterior do disco não estiver exatamente na posição de 12 horas, o próximo passo seria analisar a localização da zona intermediária do disco em relação ao côndilo e à eminência articular nas articulações de boca fechada. Deste modo, considera-se o disco corretamente posicionado quando a zona intermediária do disco encontra-se entre a

superfície ântero-superior do cõndilo e a superfície pósterio-inferior da eminência articular. Outro critério citado pelos mesmos autores para diagnóstico da posição normal do disco refere-se ao posicionamento do disco durante a abertura bucal. Neste caso a zona intermediária do disco deve localizar-se entre o cõndilo e a eminência. Além destes critérios acima relatados, ORSINI *et al.* (1998) e ORSINI *et al.* (1999) acrescentam outros dois critérios para o diagnóstico do correto posicionamento do disco em boca fechada, baseado também na descrição da posição da banda posterior do disco em termos de horas. Agora, porém, além do posicionamento de 12 horas, os pesquisadores sugerem a localização da banda posterior entre as posições de 10 e 11 horas em relação à superfície condilar. De acordo com todos os critérios de avaliação acima relatados, ORSINI *et al.* (1998) concluiu que o critério baseado na localização da zona intermediária do disco para a boca fechada foi o melhor método para avaliar a posição do disco articular e conseqüente alteração desta. Além disso, este critério, uma vez comparado com o critério usado para diagnóstico da posição do disco com a boca aberta, foi o que, dentre os critérios para avaliação com a boca fechada, melhor apresentou concordância diagnóstica para o correto posicionamento do disco. Não obstante, para ORSINI *et al.*, o critério que define a posição do disco em 12 horas é baseado na suposição de que a banda posterior do disco encontra-se no topo do cõndilo, e desta forma o disco estaria funcionando

normalmente. Segundo os autores, isto pode realmente acontecer, mas a superfície articular do côndilo, na articulação com boca fechada, não é o seu topo, mas sim a região entre o côndilo e a eminência articular, ou seja, na área onde encontra-se a zona intermediária do disco. Sendo assim, seria mais lógico acreditar que o critério que utiliza a zona intermediária é o que melhor relaciona a posição correta do disco com a sua função. Obviamente, tal método de localização da posição do disco não poderia ser aplicado naqueles casos em que há deformação do disco, não sendo mais possível definir a sua porção intermediária e nos casos em que há remodelamento do côndilo ou o mesmo não está corretamente posicionado. É importante aqui ressaltar que na pesquisa de SCAPINO (1991), a zona intermediária do disco não foi identificada em aproximadamente metade das articulações estudadas e as bandas posterior e anterior foram mais freqüentemente vistas nas imagens de boca aberta. Deste modo, para que se possa analisar o posicionamento do disco, seria mais recomendável a associação de todos estes métodos para que assim possamos obter um diagnóstico seguro no que diz respeito à posição do disco articular.

Além dos critérios adotados para a avaliação do correto posicionamento do disco, o radiologista deve mostrar familiaridade com as características das imagens por ressonância magnética que as estruturas anatômicas da articulação temporomandibular apresentam, assim como as

dificuldades existentes na interpretação destas imagens, para que ele consiga, enfim, identificar corretamente o disco e então interpretar possíveis deslocamentos do mesmo.

HASSO *et al.* (1990); MILBAUER (1991) descrevem o disco articular em imagens ponderadas em T1, como sendo uma estrutura uniformemente hipointensa, ou seja, que emite um sinal de baixa intensidade e, que portanto, mostra-se como uma imagem escura. DRACE *et al.* (1990) ao interpretarem as imagens do disco obtidas em T1 e em densidade de prótons, descrevem a porção central da banda posterior como sendo uma região de sinal hiperintenso, demarcada pelas margens superior, inferior e posterior hipointensas. A banda anterior e a zona intermediária do disco mostram-se como áreas hipointensas. Os autores também fizeram aquisição de imagens ponderadas em T2 e ao contrário das imagens ponderadas em T1 e das imagens em densidade de prótons, a banda posterior mostrou-se uniformemente hipointensa, sem qualquer contraste entre a porção central da banda posterior com as suas margens e demais partes do disco articular. Existem várias explicações para a emissão de um sinal mais intenso pela porção central da banda posterior do disco. SCAPINO (1991) relata que o tecido que circunda as veias provenientes do tecido retrodiscal que, por sua vez, penetram na banda posterior é mais desorganizado que o próprio tecido da banda posterior do disco e por esta razão aumenta o sinal emitido por esta

porção do disco articular. Além deste fato, o autor também atribui outra explicação, segundo ele, mais plausível, para o aumento do sinal nesta parte do disco. Para ele, a troca entre a água extracelular associada com glicoaminoglicanas poliônicas que, por sua vez, estão presentes no disco articular, porém em maior quantidade na banda posterior do disco seria a responsável por esta característica imagem da porção posterior do disco. DRACE *et al.* (1990) correlacionaram as imagens por ressonância magnética com cortes histológicos e evidenciaram que a organização e a distribuição das fibras colágenas do disco influenciam na emissão de sinais de maior ou menor intensidade. Desta forma, a região de sinal hipointenso que caracteriza as imagens da banda anterior, da zona intermediária e das margens superior, inferior e posterior da banda posterior do disco correspondem à fibras colágenas compactas, lineares e bem organizadas. Ao contrário da região de hipersinal que caracteriza a imagem da porção central da banda posterior do disco, a qual é composta por fibras colágenas menos densas, transversalmente orientadas, porém desorganizadas. KATZBERG (1993c) acredita que o alto sinal emitido pela porção central da banda posterior representa provavelmente depósito de mucina nesta região do disco.

Outra estrutura anatômica da articulação temporomandibular de importante interesse discutida na revista da literatura é a inserção posterior do disco. KATZBERG (1993c); MILBAUER (1991) relatam que tal estrutura

mostra-se como uma região de hipersinal em função da rica composição de tecido gorduroso ali existente. SCAPINO (1991) faz diferenciação das imagens desta estrutura com boca aberta e com a boca fechada. De acordo com o autor, nas imagens da articulação com a boca fechada, a inserção posterior mostra a imagem de uma linha de sinal hipointenso que se estende entre a banda posterior do disco e a glândula parótida. Nas imagens de boca aberta, o autor descreve as imagens das partes temporal, intermediária e condilar da inserção posterior do disco. Tanto a parte temporal como a parte condilar mostram-se como regiões de sinal hipointenso e a parte intermediária da inserção posterior é descrita como sendo uma região de sinal hiperintenso. Nesta região observa-se manchas de sinal hipointenso que podem ser vistas em continuidade com a imagem de sinal também hipointenso da veia retromandibular e que representam a expansão do plexo venoso ali existente. A parte condilar da inserção posterior do disco mostra a configuração de um tecido pregueado situado no canto póstero-inferior da banda posterior do disco e mostra um baixo sinal de recepção. É importante ressaltar que em boca fechada, a inserção posterior do disco resume-se a uma fina faixa de tecido e, portanto, não há diferenciação entre a parte temporal e parte intermediária da inserção. Embora apresentem a mesma idéia, DRACE *et al.* (1990) descrevem a zona bilaminar de forma diferente à forma descrita por SCAPINO (1991), aqueles a descrevem como duas linhas horizontais

hipointensas circundando o seu centro hiperintenso. Na pesquisa por eles relatada, as duas ou apenas uma lâmina era identificada. Isto ocorria porque a lâmina superior estava muito próxima da cortical da fossa mandibular quando da ausência do líquido sinovial. Mesmo assim os autores relatam que a aparência característica das inserções das lâminas retrodiscais na margem posterior hipointensa da banda posterior do disco poderia ser identificada.

Ainda em relação à inserção posterior, a identificação do limite entre a junção da banda posterior e a zona bilaminar foi enfatizada em vários trabalhos citados na revista da literatura. Tal ênfase deve-se ao fato de que muitos diagnósticos de deslocamento de disco são feitos baseando-se na localização do limite posterior da banda posterior do disco. Segundo KIRCOS *et al.* (1987), a posição do disco é melhor determinada pela posição da banda posterior já que o limite entre a banda anterior do disco e a inserção do feixe superior do músculo pterigoideo lateral pode não estar bem definido nas imagens por ressonância magnética. De acordo com estes autores, em geral existe um bom contraste entre a banda posterior do disco e a zona bilaminar. KATZBERG *et al.* (1985); HASSO *et al.* (1990) relatam que o limite entre a banda posterior do disco é claramente visto nas imagens por RM. DRACE *et al.* (1990) descrevem a demarcação da junção da banda posterior do disco com a zona bilaminar como sendo uma linha vertical de baixo sinal vista anteriormente às duas lâminas da zona bilaminar. Em contrapartida HASSO

et al. (1990), no mesmo trabalho, citam que tal demarcação pode estar atenuada ou mesmo ausente em discos articulares anormalmente deslocados. DRACE *et al.* (1990) explicam que isto pode ser decorrente da diminuição do sinal emitido pela parte anterior da zona bilaminar, já que em condições normais esta mostra-se como uma região de hipersinal, contrastando, portanto, com a hipointensidade da margem posterior da banda posterior do disco. ROBERTS *et al.* relatam que nas imagens ponderadas em T2 não é possível visualizar a demarcação entre a banda posterior do disco e o tecido retrodiscal.

Ainda em relação ao reconhecimento da união entre a inserção posterior do disco com a sua banda posterior, DRACE *et al.* (1990) relatam uma dificuldade usualmente notada durante a interpretação destas imagens e alertam para o fato de que as imagens de baixo sinal produzidas pelas margens superior e inferior da banda posterior do disco podem ser facilmente confundidas com a continuação anterior das duas lâminas retrodiscais que também produzem baixo sinal. Isto pode acarretar em um diagnóstico falso-positivo de deslocamento anterior do disco articular. Porém esta condição é vista principalmente quando os planos de corte são feitos próximos à cápsula articular ao invés de serem feitos no meio do disco. Os autores sugerem que se faça um exame detalhado e cuidadoso com múltiplos cortes sagitais e reconhecimento das estruturas de localização como a margem posterior da

banda posterior e a inserção da zona bilaminar combinado com a falta de indicação de deslocamento com prega no disco e distensão da cápsula articular para que se possa fazer a correta localização do disco articular.

Um outro aspecto que pode induzir o radiologista a um erro de interpretação foi ressaltado por SCAPINO (1991) no seu trabalho sobre as características das imagens da inserção posterior do disco. Neste trabalho, o autor menciona a condensação da banda posterior com as partes temporal e condilar durante a abertura bucal de modo que tais componentes da inserção posterior do disco produzam um sinal de intensidade semelhante ao do disco. Cria-se, então, uma impressão errônea de que a banda posterior do disco expandiu-se, afinal o tecido da banda posterior do disco é bastante denso e mais resistente à deformação do que o tecido retrodiscal, de modo que seria difícil uma alteração volumétrica durante a abertura bucal.

ROBERTS *et al.* (1990) relatam outra imagem que pode resultar em um laudo incorreto. De acordo com os autores, nas imagens ponderadas em T2, o limite posterior da zona intermediária do disco pode ser claramente identificado quando em continuação com a banda posterior. Como já anteriormente relatado, nestas imagens a demarcação entre a banda posterior e sua inserção posterior não é possível ser identificada. Desta forma, pode-se confundir a margem posterior da zona intermediária do disco com as lâminas retrodiscais e assim o radiologista pode interpretar erroneamente a posição do

disco, opinando que este esteja numa posição mais anterior à sua verdadeira localização.

Além da posição do disco articular, o radiologista é questionado no seu laudo quanto à configuração normal que o disco articular apresenta tanto no plano sagital como no plano coronal. KATZBERG *et al.* (1985); MILBAUER (1991); KATZBERG & WESTESSON (1993a); LEEUW *et al.* (1995); WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que no plano sagital, o disco apresenta a forma de uma lente bicôncava com a banda posterior mais espessa que a banda anterior e uma porção central fina. No plano coronal, MILBAUER (1991) relata que o disco apresenta a forma de um arco e cita que a borda medial mostra-se mais espessa do que a borda lateral. Além disso mostra que tais bordas inserem-se através de ligamentos colaterais à cápsula articular lateral bem organizada e à cápsula articular medial menos organizada.

Fazendo algumas considerações sobre a posição no deslocamento do disco com redução, podemos notar que de acordo com MILBAUER (1991); WESTESSON & KATZBERG (1996); FOUCCART *et al.* (2000), no deslocamento do disco com redução, o disco articular retoma à sua posição normal entre o côndilo e eminência articular na abertura bucal. Dessa forma, KATZBERG & WESTESSON (1993c) relatam que para saber se há ou não redução do disco articular é necessário obter as imagens por ressonância

magnética das estruturas com o paciente com a boca aberta e sugerem que se obtenha as imagens também com o paciente em oclusão para que se possa determinar se há ou não deslocamento do disco articular.

KATZBERG & WESTESSON (1993b) citam que todas as formas de deslocamento do disco podem sofrer redução, não ficando restrito somente ao deslocamento anterior do disco. Existe, sim uma tendência maior de redução do deslocamento anterior do disco quando comparado com os deslocamentos laterais. Acrescentando ainda em relação à redução do disco, os mesmos autores relatam que a redução do disco pode ser incompleta, ou seja, parte do disco consegue retornar à sua posição normal na abertura bucal, enquanto que a outra parte permanece deslocada. Tal condição é, segundo estes pesquisadores, mais susceptível de ocorrer em deslocamentos laterais já que no deslocamento anterior, o côndilo desloca-se em direção anterior e assim mostra uma tendência maior para recapturar o disco do que se fosse em um deslocamento medial ou lateral. Além de verificar se a redução do disco é incompleta ou não, os autores sugerem que se observe o momento em que tal redução acontece, afinal, de acordo com a revista da literatura, a redução do disco pode ocorrer em três fases, ou seja, pode acontecer tão logo o côndilo translate anteriormente na fossa mandibular, pode ocorrer no momento em que o côndilo está abaixo da eminência articular ou então quando o mesmo

translada anteriormente à eminência articular, sendo este uma fase mais tardia de redução.

PERTES & ATTANASIO (1991), comentando os desarranjos internos da articulação temporomandibular, fazem um questionamento em relação a progressão destes desarranjos. Segundo os autores, muitos pacientes que apresentam deslocamento do disco com redução, permanecem assim por muito tempo, enquanto que outros progridem para condições de travamentos intermitentes ou de deslocamento do disco sem redução com travamento fechado. Para estes pesquisadores a resposta para esta questão reside em saber se o deslocamento do disco é parcial ou total. PERTES & ATTANASIO (1991); WESTESSON & KATZBERG (1996) referem que no deslocamento parcial do disco somente a parte lateral ou a parte medial do disco é deslocada em direção anterior ao côndilo. Desta forma, haverá sempre uma parte do disco que estará corretamente posicionada, mantendo a distância vertical entre o côndilo e a eminência articular. De acordo com estes autores, tal distância permitirá que, durante a abertura bucal, a parte do disco que se encontra deslocada consiga mais facilmente reduzir para sua posição normal, sem que seja comprimida entre as superfícies articulares como ocorre no deslocamento total do disco. KURITA *et al.* (2000) relatam que a diferença na quantidade de deslocamento do disco em profundidades medial ou lateral poderia influenciar no processo de redução do disco articular. De acordo com os

resultados da sua pesquisa, a possibilidade do disco reduzir para sua posição normal cresce quando o deslocamento do disco na porção medial e ou na porção lateral é menor. Já no caso do deslocamento total, WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que toda a extensão médio-lateral do disco é deslocada de modo que a distância vertical é perdida e como consequência a banda posterior torna-se mais propensa a se espessar, impedindo a sua redução. Nestes casos em que há deslocamento parcial do disco, KATZBERG & WESTESSON (1993c) sugerem a observação de imagens de cortes sagitais de toda a extensão mediolateral da articulação.

LEEuw *et al.* (1995) no diagnóstico de desarranjo interno associado com deslocamento disco, descobriram que 90% das articulações, por eles estudadas, apresentavam deslocamento anterior do disco e que apenas um terço destes deslocamentos correspondiam à deslocamentos do disco com redução. Embora na pesquisa os autores não tenham identificado o tipo de paciente que foi submetido a tal avaliação e também não tenham feito nenhuma observação quanto a função do disco, isto é, quantos deslocamentos conseguiam sofrer ou não redução, era esperado que uma menor quantidade de deslocamentos do disco apresentasse redução, afinal como cita MILBAUER (1991), este tipo de deslocamento é considerado como um estágio inicial do quadro de evolução dos desarranjos internos relacionados com deslocamentos de disco. Além disso, de acordo com KATZBERG &

WESTESSON (1993c) o deslocamento anterior parcial do disco está mais freqüentemente associado com deslocamento de disco com redução e desta forma seria interessante saber se esse tipo de deslocamento poderia permanecer assim por um período tão longo como o relatado. Para PERTES & ATTANASIO (1991), tal condição pode tornar-se crônica e, portanto, não progredir para um estágio de travamento fechado. Sendo assim, pode-se concluir que os desarranjos internos relacionados com deslocamento de disco com redução podem se desenvolver de forma benigna, sem que doenças degenerativas e sintomas mais graves apareçam.

Comentando agora sobre a morfologia do disco associada ao seu deslocamento com redução, podemos citar LEEUW *et al.* (1995) que notaram que nos deslocamentos com redução, a maioria dos discos apresentaram a configuração normal com um formato semelhante ao de uma gravata borboleta nos cortes sagitais com a boca aberta, sendo que alguns discos mostraram alteração de forma com a boca fechada, mas depois assumiram a forma normal bicôncava quando da abertura bucal. Desta forma, os autores relataram que as alterações na morfologia do disco seriam melhor observadas nas imagens sagitais de boca aberta. KATZBERG & WESTESSON (1993c) também sugerem a análise de tais imagens para interpretação da configuração do disco e ainda acrescentam que tal análise seja feita depois que ocorrer a redução do disco para a relação normal entre o côndilo e a eminência

articular. Segundo os autores, quando ocorre a abertura bucal e o complexo cômulo-disco desloca-se em direção à eminência articular, o tecido retrodiscal passa a envolver o disco, de modo a evidenciar a sua forma depois da redução. SCAPINO (1991), em sua pesquisa, explica tal ocorrência, relatando o fato de que a inserção posterior do disco consiste em um tecido expansivo que aumenta de volume quando do movimento de abertura bucal, afim de preencher o espaço deixado pelo cômulo. É mister ressaltar que tal expansão deve-se à dilatação do plexo venoso ali existente, bem como à expansão do trabeculado do tecido conectivo da inserção posterior do disco. Além disso, KATZBERG & WESTESSON (1993c) citam que, com a boca fechada, a média de volume existente entre a superfície condilar, disco e fossa mandibular dificulta a localização da banda posterior. Outra descoberta importante relatada pelos autores refere-se ao fato de que o grau de deformação do disco está associado com o grau de deslocamento anterior do mesmo, e tão logo o disco retorne à sua posição ântero-superior sobre a cabeça condilar na abertura bucal, não haverá modificação da forma do disco, mesmo que tal condição permaneça por mais de trinta décadas.

Vale aqui ressaltar que no trabalho, YOSHIDA *et al.* (2000) demonstraram que o disco anteriormente deslocado quando do movimento de translação condilar podem sofrer dois tipos de flexões a partir da zona intermediária em direção à banda posterior. Isto ocorre em função da

compressão que tal parte do disco ficou sujeita, entre o músculo temporal e o côndilo. De acordo com os autores, nos deslocamentos nos quais houve redução do disco, este sofreu uma flexão com o vértice voltado para baixo. A importância deste trabalho reside no fato de que tal forma de flexão poderia constituir em um critério adicional para a caracterização e para o diagnóstico do deslocamento de disco com redução, assim como poderia ser um passo importante para um entendimento melhor no que diz respeito à dinâmica da articulação temporomandibular.

No deslocamento do disco sem redução MILBAUER (1991); FOUCART *et al.* (1998); SATO *et al.* (1999); KURITA *et al.* (2000) citam que o disco permanece numa posição anterior ao côndilo durante toda a abertura bucal. SATO *et al.* (1999), em estudo sobre a progressão deste tipo de deslocamento, acrescentam que tal condição permanece assim sem resolução natural. PERTES & ATTANASIO (1991) complementam, relatando que a não redução resulta de uma deformação constante do disco em combinação com o estiramento dos ligamentos disciais e a perda da tensão da inserção posterior do disco.

KURITA *et al.* (2000), com o objetivo de avaliar os fatores que poderiam influenciar a habilidade do disco em sofrer redução ou não, relataram que dependendo do grau de extensão do deslocamento anterior do disco e da extensão médio-lateral a que o disco desloca-se, é possível definir

o deslocamento com ou sem redução. Este, por sua vez, é caracterizado por um deslocamento anterior do disco mais acentuado e pelo envolvimento de toda a extensão médio-lateral do disco no deslocamento. Embora estes dois fatores estejam interligados, pois acredita-se que para ter um maior grau de deslocamento anterior do disco, entende-se que seja necessário que toda a extensão médio-lateral do disco esteja deslocada, KURITA *et al.* (2000) especulam que os discos com ligamento colateral medial mais estirado, caracterizando o deslocamento parcial lateral, poderiam estar mais anteriormente deslocados do que aqueles com ligamento colateral lateral estirado. Desta forma os autores acreditam que neste tipo de deslocamento é mais difícil ocorrer a redução do disco.

KATZBERG & WESTESSON (1993b); PERTES & ATTANASIO (1991) citam que o desarranjo interno é uma doença progressiva. A veracidade desta afirmativa pode ser comprovada pela pesquisa de LEEUW *et al.* (1995), pois ao avaliar a progressão dos desarranjos internos relacionados com deslocamento de disco, pode verificar que após 30 anos do diagnóstico inicial, dois terços dos 90% das articulações que apresentaram deslocamento anterior do disco, apresentaram deslocamento sem redução do mesmo.

Em relação à morfologia do disco em casos de deslocamento sem redução, LEEUW *et al.* (1995) lembram que o grau de deformação do disco está relacionado com a habilidade do mesmo sofrer ou não redução. De

acordo com YOSHIDA *et al.* (2000) a deformação do disco articular permanece nas articulações que apresentam deslocamento do disco sem redução e desaparece naquelas com deslocamento do disco com redução. Desta forma, tão logo o disco retome sua posição normal durante a abertura bucal, o disco apresentará a forma normal bicôncava relatada por WESTESSON & KATZBERG (1996). Porém a permanência constante do disco anteriormente ao côndilo durante a abertura bucal resultará em alterações na configuração normal do disco. KATZBERG & WESTESSON (1993b) concordam com LEEUW *et al.* (1995), afirmando que a deformação do disco ocorre secundariamente ao deslocamento do disco. SATO *et al.* (1999) ainda acrescentam que durante o curso natural do deslocamento do disco sem redução, é comum a sua contínua deformação.

KATZBERG & WESTESSON (1993b); WESTESSON & KATZBERG (1996) citam que a alteração morfológica do disco começa com o espessamento da banda posterior e a diminuição da porção intermediária e da banda anterior. Como afirma SATO *et al.* (1991), isto resulta em uma diminuição de todo o comprimento ântero-posterior do disco, conferindo a este um formato biconvexo ou arredondado.

LEEUW *et al.* (1995) comentam que existe uma diferença considerável na configuração do disco quando as articulações apresentam-se com boca aberta ou com a boca fechada. Segundo eles, nesta última posição,

há uma tentativa do disco de adaptar-se ao contorno dos tecidos adjacentes, como ocorreu com o contorno superior do disco que mostrou uma superfície mais ou menos côncava ao relacionar-se com a inclinação posterior da eminência articular. Já a superfície inferior do disco apresentou variação de contorno, sendo que em algumas articulações, ela mostrou contorno biconvexo e em outras, mostrou contorno irregular com formato de óculos. Em relação à abertura bucal, em virtude da compressão que o côndilo exerce sobre o disco no seu movimento de translação, ao disco é conferido uma forma biconvexa ou enrugada. Esta última configuração é citada por MILBAUER (1991). YOSHIDA *et al.* (2000) sugerem uma classificação para a configuração do disco quando em abertura bucal. De acordo com os pesquisadores, nos deslocamentos de disco sem redução, o mesmo flexiona-se a partir da porção intermediária do disco, com o vértice da curvatura voltada para cima. A correlação desta configuração com a ausência de redução do disco foi feita em função da associação de tal configuração com alguns sinais e sintomas clínicos como ausência de emissão de sons, presença de dor, restrição de abertura bucal e aumento da extensão do deslocamento anterior do disco, característicos da fase inicial do deslocamento do disco sem redução.

LEEuw *et al.* (1995) ressaltam que no deslocamento do disco sem redução, há um alongamento progressivo da inserção posterior do disco assim

como um remodelamento do mesmo que tornará a demarcação entre a banda posterior do disco e o tecido retrodiscal imperceptível. Desta forma, alertam para o fato de que muitas vezes, o hiposinal da estrutura situada à frente do côndilo representa não só o disco, mas também parte da inserção posterior do mesmo. WESTESSON & KATZBERG (1996) denomina tal estrutura como sendo um pseudodisco. Segundo os autores, a constante pressão exercida pelo côndilo sobre o tecido retrodiscal estirado resultou em mudanças de origem fibrótica de modo que o hipersinal característico da imagem do tecido retrodiscal normal é, então substituído por um sinal de baixa intensidade nas imagens por ressonância magnética.

Com relação ao deslocamento rotacional, anterior parcial e lateral, KATZBERG & WESTESSON (1993c) sugerem que se obtenha imagens por ressonância magnética de cortes sagitais de toda a extensão médio-lateral do disco para o estabelecimento do diagnóstico diferencial entre deslocamento rotacional, deslocamento anterior parcial do disco e deslocamento lateral puro. Afinal, entende-se que a ausência de visualização do disco em uma das porções medial ou lateral da articulação nos cortes sagitais oblíquos e a identificação do disco em sua posição normal sem que haja deslocamento em direção anterior, é sugestiva de que esteja ocorrendo um deslocamento lateral puro, ou seja, sem envolvimento de componente anterior. KATZBERG & WESTESSON (1993c); FOUCART *et al.* (1998) referem esta imagem como

fossa vazia. A visualização, porém, do disco em todos os cortes sagitais, sendo que, numa extremidade da articulação o disco apresenta-se normalmente posicionado, enquanto que do centro para a outra extremidade ele aparece cada vez mais anteriorizado em relação ao côndilo, é sugestiva de deslocamento anterior parcial do disco. Já no deslocamento rotacional, embora não seja possível visualizar o disco em uma das extremidades da articulação, nos demais cortes como do centro e do outro lado, consegue-se identificar o disco porém, agora deslocado anteriormente.

É de comum acordo entre os autores acima citados que sejam feitos cortes coronais oblíquos para confirmação de todos estes deslocamentos de disco. Segundo WESTESSON & KATZBERG (1996), as imagens sagitais confirmam o componente anterior de deslocamento, enquanto que as imagens coronais ratificam o componente lateral de deslocamento.

Com relação à frequência com que ocorrem os componentes lateral e medial nos deslocamentos rotacionais, laterais e anteriores parciais, FOUCART *et al.* (1998) verificaram que no deslocamento anterior parcial do disco, houve uma predileção maior pelo componente lateral de deslocamento. Segundo os autores, isto ocorre em virtude da fragilidade anatômica do ligamento colateral lateral em associação com o reforço exercido pelo músculo pterigoideo lateral à porção medial do disco e à fôvea pterigoídea. Nos deslocamentos rotacionais com redução, também foram observados uma

maior preferência pelo componente lateral de deslocamento. Aqui os investigadores não sustentam a hipótese de que o músculo pterigoideo lateral desempenhe um papel relevante no deslocamento anterior do disco quando do rompimento da sua inserção à porção medial do disco. Em relação ao deslocamento do disco sem redução, não houve diferenças significativas entre os componentes lateral e medial, já que tais deslocamentos estão associados com rompimento dos ligamentos disciais. Foram feitas também referências aos deslocamentos laterais puros. Nestes, o componente medial foi o mais comum. WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que quando o disco desloca-se em direção medial, o tecido capsular lateral invagina-se entre o côndilo e a fossa glenóide. KATZBERG & WESTESSON (1993c) alertam para o fato de que a herniação da cápsula articular lateral pode ser vista como um fino pedaço de tecido hipointenso próximo ao assoalho da fossa mandibular quando em boca fechada.

Quanto à redução do disco nos deslocamentos laterais puros, WESTESSON & KATZBERG (1996) relatam que embora a função do disco nestes tipos de deslocamento seja mais difícil de avaliar, já que a posição do disco é melhor vista no plano coronal com a boca fechada e no plano sagital com a boca aberta. FOUCART *et al.* (1998) mostraram que os deslocamentos laterais puros reduzem o disco em menor quantidade do que os deslocamentos anteriores numa razão de 37 % para 52 %.

Quanto ao deslocamento posterior do disco, existem poucas informações no concernente às imagens por ressonância magnética referentes a este tipo de deslocamento. Segundo PERTES & ATTANASIO (1991) a não inclusão destes tipos de deslocamentos deve-se à falta de capacitação diagnóstica. KATZBERG & WESTESSON (1993b) relatam que dentre as mais de dez mil ATMs analisadas durante vários anos de contínuos estudos, poucas articulações apresentaram imagens compatíveis com deslocamento posterior do disco. Para os autores, a confirmação cirúrgica desta patologia não é praticável, uma vez que o estado clínico do paciente neste estado não justifica um tratamento invasivo. Desta forma, a falta de informação resulta da infrequência com que ocorrem.

WESTESSON *et al.* (1998) relatam que no deslocamento posterior do disco, o mesmo mostra-se como um tecido com sinal hipointenso situado posteriormente à superfície posterior do côndilo nas imagens sagitais oblíquas por ressonância magnética. Assim como já descrito por WESTESSON & KATZBERG (1996), normalmente está associado com deslocamento medial do disco. De acordo com os aqueles autores, tal imagem pode ser confundida com a imagem do tecido retrodiscal remodelado, embora tal dúvida possa ser imediatamente sanada já que tal condição geralmente ocorre no deslocamento anterior do disco. Adicionando a este fato, o remodelamento normalmente localiza-se acima da superfície superior do côndilo e não na sua porção

posterior. Na verdade isto não auxilia muito o diagnóstico de deslocamento posterior do disco já que os autores relataram na pesquisa que na maioria das articulações que apresentavam este tipo de deslocamento, o disco estava situado no topo do côndilo com extensão posterior entre a superfície posterior do côndilo e a fossa mandibular. Além desta imagem, o disco também apresentou-se totalmente deslocado em direção posterior ao côndilo. Acredita-se que tal condição seja decorrente da translação do côndilo anterior à banda anterior do disco. Em relação à imagem do fragmento do disco perfurado que se deslocou em direção posterior, os autores a consideram como uma categoria para determinação do deslocamento posterior do disco.

4. CONCLUSÃO

De acordo com a revista da literatura e a discussão, podemos concluir que a avaliação das características das imagens obtidas por ressonância magnética dos componentes de tecidos moles da articulação é importante para uma correta interpretação dos deslocamentos do disco articular. Existem vários critérios para a análise da posição normal do disco nas articulações normais, sendo que o critério que utiliza a localização da banda posterior do disco sobre a superfície superior do côndilo, quando em boca fechada, numa descrição em termos de horas parece ser a mais usada. Há também quem afirme que o correto posicionamento da zona intermediária do disco entre a superfície ântero-superior do côndilo e a superfície pósteroinferior da eminência articular em boca fechada seja o melhor método para a avaliação da posição normal do disco. A observação de todos os critérios discutidos na revisão da literatura seria o método mais seguro para determinação do correto posicionamento do disco articular.

Em virtude da longa escala de contraste disponível, a maioria dos autores utilizaram imagens ponderadas em T1 e em densidades de prótons para visualização da anatomia da ATM, assim como das alterações do posicionamento e da morfologia do disco articular, mostrando serem estas ponderações as seqüências de pulsos escolhidas.

O disco articular emite um sinal hipointenso de modo que mostra-se nas imagens por ressonância magnética, como uma região escura, mais especificamente com a tonalidade cinza escuro. Dependendo da resolução espacial das imagens, a porção central da banda posterior pode produzir um sinal mais intenso, mostrando-se como uma região mais clara, num tom de cinza claro. Na revista da literatura os pesquisadores dão explicações de natureza bioquímica e histológica para tal condição, de modo que seria mais plausível aceitar que o conjunto de tais explicações confere a caracterização desta imagem.

Em relação à inserção posterior do disco, conclui-se que esta estrutura por ser ricamente vascularizada e composta de tecido gorduroso, emite um hipersinal de modo que apresenta-se como uma imagem brilhante. Além disso, se a imagem permitir, é possível fazer a identificação das duas lâminas de inserção deste tecido, sendo uma superior, também chamada de parte temporal da inserção posterior e outra inferior ou parte condilar. Ambas emitem hiposinal, e portanto, aparecem como regiões escuras nas imagens por

ressonância magnética. Ainda em relação à inserção posterior, a identificação do limite entre a junção da banda posterior do disco e a zona bilaminar mostrou extrema importância na determinação dos diagnósticos dos desarranjos internos da ATM, já que muitos destes diagnósticos são feitos baseando-se na localização do limite posterior da banda posterior do disco.

Também podemos concluir que muitas vezes a interpretação das imagens por ressonância magnética pode constituir-se em difícil tarefa já que dificuldades, descritas na revista da literatura, podem ser encontradas e resultar em interpretações errôneas, com conseqüente emissão de um laudo incorreto.

As imagens de baixo sinal produzidas pelas margens superior e inferior da banda posterior do disco podem ser facilmente confundidas com a continuação anterior das duas lâminas retrodiscais que também produzem baixo sinal, resultando num diagnóstico errado de deslocamento anterior do disco articular.

Em relação à configuração normal do disco articular, considera-se normal quando o disco mostra a forma de uma lente bicôncava, de modo que a banda posterior mostre-se mais espessa que a banda anterior e a porção intermediária apresente-se fina.

Em relação ao deslocamento do disco articular com redução, podemos concluir que:

As imagens por ressonância magnética da articulação com a boca fechada mostram a presença ou não do deslocamento do disco, enquanto que as imagens de boca aberta mostram a habilidade do disco sofrer ou não redução.

A redução do disco articular é mais comum nos deslocamentos anteriores do mesmo. O processo de redução do disco pode ser incompleto, parte reduz enquanto que a outra parte permanece deslocada. Tal processo é mais freqüente nos deslocamentos laterais do disco.

A permanência do deslocamento do disco com redução por um período prolongado pode ser decorrente do deslocamento parcial do disco e da menor extensão anterior de deslocamento.

Em relação à configuração, concluímos que a confirmação de qualquer alteração na morfologia do disco é melhor observada nas imagens sagitais de boca aberta, já que os trabalhos demonstraram que o disco deslocado anteriormente quando em boca fechada parecia estar alterado na sua forma e quando era reduzido para a posição normal, mostrava a configuração normal em forma de uma gravata de borboleta. Além disso foi observado que quanto menor a extensão anterior do deslocamento, menos chance tem o disco de sofrer alterações morfológicas.

Em relação ao deslocamento do disco articular sem redução, podemos concluir que:

O deslocamento do disco sem redução pode ser considerado um estágio de evolução tardio do deslocamento do disco articular, sem resolução natural no que se refere à redução do disco, uma vez que envolve o estiramento dos ligamentos discais e a perda de tensão da inserção posterior do disco.

Está intimamente associado com deslocamento total do disco e com um maior grau de extensão anterior do deslocamento.

A permanência constante do disco anteriormente ao côndilo durante a abertura bucal resultará em alterações na configuração normal do disco. Estas podem constituir desde um espessamento da banda posterior do disco até a apresentação de formas arredondadas, em chanfro e biconvexa, além da diminuição de todo o comprimento ântero-posterior.

A constante pressão exercida pelo côndilo sobre o tecido retrodiscal estirado pode resultar em mudanças do hipersinal característico da imagem do tecido retrodiscal normal que, agora, em função da fibrotização do tecido, foi substituído por um sinal de baixa intensidade nas imagens por ressonância magnética.

Em relação aos deslocamento laterais, anteriores parciais e rotacionais, podemos concluir que:

É possível fazer o diagnóstico diferencial das imagens destes três tipos de deslocamentos a partir do estudo de todos os cortes sagitais oblíquos de toda a extensão mediolateral do disco.

Os deslocamentos laterais puros podem ser identificados quando da ausência de visualização do disco em um dos cortes sagitais oblíquos dos lados medial ou lateral e da identificação do disco corretamente posicionado nos demais cortes sagitais.

Os deslocamentos rotacionais podem ser identificados quando da ausência de visualização do disco em um dos cortes sagitais oblíquos dos lados medial ou lateral, havendo, porém, a identificação do disco deslocado anteriormente nos demais cortes sagitais.

Os deslocamentos anteriores parciais podem ser identificados quando o disco é visualizado em todos os cortes sagitais oblíquos, sendo que em um dos lados da articulação o disco pode se apresentar normalmente posicionado e nos cortes mais centrais e do outro lado da articulação, o disco pode mostrar-se gradativamente deslocado anteriormente ao côndilo.

Os cortes coronais oblíquos são importantes para ratificação dos componentes laterais de deslocamentos.

Em função da fragilidade anatômica do ligamento colateral lateral do disco e do reforço que o músculo pterigoideo lateral aplica na porção medial do disco, nos deslocamentos anteriores parciais, o componente lateral predomina, determinando o deslocamento parcial ânterolateral do disco.

Nos deslocamentos rotacionais do disco com redução, o componente lateral de deslocamento é mais comum. Contudo, em virtude do estiramento ou rompimento dos ligamentos discais característicos do deslocamento rotacionais sem redução, parece não haver diferença no concernente ao predomínio dos componentes lateral ou medial de deslocamento do disco.

Nos deslocamentos laterais puros, o componente medial de deslocamento parece predominar de modo a deixar caracterizado um deslocamento medial puro do disco articular.

Em relação ao deslocamento posterior do disco articular, podemos concluir que:

Dentre os vários tipos de deslocamento do disco descritos na classificação, é o que ocorre com menor frequência.

O disco mostra-se como um tecido com sinal hipointenso situado posteriormente à superfície posterior do côndilo nas imagens sagitais oblíquas por ressonância magnética.

Normalmente está associado com deslocamento medial do disco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMS, J.C. Outline of Orthopaedics. London. Churchill Livingstone. 1981. p. 61. Apud WESTESSON, P-L., KATZBERG, R.W., Temporomandibular joints. In: **Head and Neck Imaging**. SOM, P.M., CURTIN, H.D. St. Louis: Mosby, 1996. Cap.7, p. 375-433.
2. CHOLITGUL, W. *et al.* Clinical and magnetic resonance imaging findings in temporomandibular joint disc displacement. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 26, n. 3, may. 1997.
3. CHRISTIANSEN, E. L., THOMPSON, J. R. Articular disk displacement. In **Temporomandibular joint imaging**. St. Louis: Mosby, 1990. Cap. 10, p. 165-183.
4. DOLWICK, M.F., HELMS, R.W., KATZBERG, R.W. Diagnosis and etiology. In: **Internal derangements of temporomandibular joint**. San Francisco: University of California Press, 1983.

5. DRACE, J. E., YOUNG, S. W., ENZMANN, D. R. TMJ meniscus and bilaminar zone: MR imaging of the substructure – Diagnostic landmarks and pitfalls of interpretation. **Radiology**, California, v. 177, n. 1, p. 73-76, may. 1990.
6. FOUCART, J-M. *et al.* MR of 732 TMJs: anterior, rotacional, partial and sideways disc displacements. **European Journal of Radiology**, France, v. 28, p. 86-94, jul. 1998.
7. HASSO, A. N., ALDER, M., KNEPEL, K. A. Magnetic Resonance Imaging. In: CHRISTIANSEN, E. L., THOMPSON, J. R. **Temporomandibular joint imaging**. St Louis: Mosby, 1990. Cap. 9, p. 147-164.
8. KATZBERG, R.W. *et al.* Temporomandibular joint: magnetic resonance assessment of rotational and sideways disc displacements. **Radiology**, California, v.169, p.741-748, 1988.
9. KATZBERG, R.W., *et al.* Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint meniscus. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, St Louis, v. 59, p. 332-335, 1985.
10. KATZBERG, R.W., WESTESSON, P.L. Normal Anatomy. In **Diagnoses of Temporomandibular joint**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1993. Cap. 1, p.3-23.

- 11.KATZBERG, R.W., WESTESSON, P.L. Pathology. In **Diagnoses of Temporomandibular joint**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. Cap. 2, p.25-70.
- 12.KATZBERG, R.W., WESTESSON, P.L. Magnetic resonance imaging. In **Diagnoses of Temporomandibular joint**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1993. Cap. 5, p. 169-221.
- 13.KIRCOS, L.T. *et al.* Magnetic resonance imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 45, n. 10, p.8 52-854, oct. 1987.
- 14.KURITA *et al.* The relationship between the degree of disk displacement and ability to perform disk reduction. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St Louis, v. 90, p. 16-20, mar. 2000.
- 15.LEEUW, R. *et al.* TMJ articular disc position and configuration 30 years after initial diagnosis of internal derangement. **J Oral Maxillofacial Surg**, Philadelphia, v. 53, p. 234-241, 1995.
- 16.MILBAUER, D.L. Magnetic Resonance Imaging and Computerized Tomography. In KAPLAN, A. S. ASSAEL, L. A. **Temporomandibular Disorders: Diagnosis and treatment**. Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1991. Cap. 20, p. 353-370.

17. MOFFETT, B. C. : Definitions of temporomandibular joint derangements. In: **Diagnosis of internal Derangements of the Temporomandibular joint**. Vol. 1. B.C.Moffett. University of Washington, Seattle, 1984.
18. ORSINI *et al.* Diagnostic value of 4 criteria to interpret temporomandibular joint normal disk position on magnetic resonance images. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, St Louis, v. 86, p. 489-497, apr. 1998.
19. PERTES, R. A., ATTANASIO, R. Internal derangements. In: KAPLAN, A. S., ASSAEL, L. A. **Temporomandibular Disorders: Diagnosis and treatment**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1991. Cap. 9, p. 143-165.
20. PETRIKOWSKI, G.C. Disorders of temporomandibular joint. In: WHITE, S. C., PHAROAH, M.J. **Oral Radiology: Principles and interpretation**. St. Louis: Mosby, 1999. Cap. 24, p. 493-528.
21. RIBEIRO, R.F. *et al.* The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. **J Orofac Pain**, v. 11, n. 1, p. 37-47, 1997.
22. ROBERTS, D. *et al.* Relationship between Magnetic Resonance Signal and TMJ tissue. In: CHRISTIANSEN, E. L., THOMPSON, J. R. **Temporomandibular joint imaging**. St Louis: Mosby, 1990. Cap. 8, p. 129-146.

23. SATO, S. *et al.* Long-term changes in clinical signs and symptoms and disc position and morphology in patients with nonreducing disc displacement in the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 57, n. 1, p. 23-30, jan. 1999.
24. SCAPINO, R. P. The Posterior Attachment: Its structure, function, and appearance in TMJ Imaging Studies. Part 2. **J Craniomand Disord**, v. 5, n. 3, p. 155-166, 1991.
25. WESTESSON, P-L., KATZBERG, R.W., Temporomandibular joints. In: SOM, P.M., CURTIN, H.D. **Head and Neck Imaging**. 3.ed. St. Louis: Mosby, 1996. Cap.7, p. 375-433.
26. WESTESSON, P-L., LARHEIM, T. A., TANAKA, H. Posterior disc displacement in the temporomandibular joint. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 56, p. 1266-1273, 1998.
27. WESTESSON, P-L., PAESANI, D. MR imaging of the TMJ: decreased signal from the retrodiskal tissue. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, St Louis, v.76, n.5, p.631-635, nov. 1993.
28. YOSHIDA *et al.* Flexure deformation of the temporomandibular joint disk in pseudodynamic magnetic resonance images. **Oral and Maxillofacial Radiology**, Philadelphia, v. 89, n. 1, p. 104-111, jan. 2000.