

## Exercícios Isocinéticos no Tratamento dos Estalidos Articulares da ATM

*Francisco Guedes Pereira de ALENCAR JÚNIOR<sup>a</sup>, Andréa Satie AIZAWA<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> *Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia, UNESP  
14801-903 Araraquara - SP*

<sup>b</sup> *Cirurgiã-dentista, Estagiária, Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese,  
Faculdade de Odontologia, UNESP, 14801-903 Araraquara - SP*

ALENCAR JUNIOR, F.G.P.; AIZAWA, A.S. Isokinetic exercises in the management of TMJ clicking sounds. **Rev. Odontol. UNESP**, São Carlos, v. 32, n. 1, p. 55-59, Jan/Jun 2003.

**Resumo:** Neste estudo foi avaliada a eficácia dos exercícios isocinéticos como forma de terapia para a eliminação ou diminuição dos estalidos da articulação temporomandibular, nos casos de deslocamento anterior do disco com redução, em pacientes assintomáticos. Os resultados mostraram uma eliminação ou diminuição dos estalidos articulares em 60% dos pacientes do grupo de estudo e em 30% do grupo controle. Considerando tratar-se de uma modalidade terapêutica conservadora e reversível, a sua utilização poderia ser indicada nos casos em que a queixa principal fosse a presença dos estalidos articulares não acompanhados de sintomatologia dolorosa.

**Palavras-chave:** Desordem temporomandibular; estalido articular; tratamento; fisioterapia.

**Abstract:** In this study we analyzed the isokinetic exercises as a treatment modality for the management of clicking sounds in asymptomatic patients with anterior disc displacements with reduction. The results showed an improvement in 60% of the patients in the study group and in 30% of the patients in the control group. Considering isokinetic exercises as a conservative and reversible therapeutic modality, it could be indicated for patients whose chief complaint is the presence of clicking sounds without pain.

**Keywords:** *Temporomandibular Disorder; clicking; management; physical therapy.*

### Introdução

Dentre as principais desordens temporomandibulares (DTM) relacionadas diretamente à mecânica da articulação temporomandibular (ATM), poder-se-ia citar o deslocamento anterior do disco com redução e o deslocamento anterior do disco sem redução. O deslocamento do disco com redução é uma situação em que há o seu reposicionamento em uma relação normal entre ele e o côndilo, durante os movimentos mandibulares de abertura e/ou fechamento,<sup>9</sup> sendo o seu sinal clínico mais comum o estalido articular e o desvio na abertura bucal para o lado afetado.

Resultados de estudos epidemiológicos<sup>5,21</sup> demonstraram que a ocorrência do estalido variou entre 14% e 44% na população examinada em geral e em cerca dos 90% de pacientes que apresentavam algum tipo de DTM, o que permite concluir que dentre todos os sinais e sintomas possíveis de serem encontrados, os estalidos estariam incluídos entre os mais frequentes e podem indicar a presença de uma

desordem no complexo côndilo-disco da ATM.<sup>15</sup>

Considerando a etiologia multifatorial da DTM, a necessidade de uma intervenção multidisciplinar, a alta prevalência do deslocamento anterior do disco com redução em pacientes portadores de DTM e, principalmente, o número limitado de trabalhos que estudaram terapias conservadoras e reversíveis especificamente relacionadas ao estalido articular, propusemo-nos avaliar o comportamento clínico do estalido articular independente de intervenção terapêutica (grupo controle) e após a realização de exercícios isocinéticos (grupo de estudo) como modelo fisioterapêutico para o tratamento de tal desordem.

### Material e método

A amostra constituiu-se de 20 pacientes diagnosticados, por meio de anamnese e exame físico preconizados pela

Academia Americana de Dores Orofaciais<sup>15</sup>, como portadores de deslocamento do disco articular com redução e assintomáticos.

Os estalidos foram classificados considerando a posição mandibular (grau de abertura bucal) no momento em que ocorriam, de acordo com o estudo realizado por Watt & McPhee<sup>24</sup> (1983), em “próximo”, quando ocorria entre a posição de oclusão e a largura aproximada de 1 dedo de abertura bucal; “mediano”, o qual apresentaria a distância de 2 dedos de abertura, ou “distante”, aquele que ocorria entre a posição de intercuspidação e a largura de 3 dedos de abertura bucal.

A importância dessa medida reside no fato de que, quando se considera o sucesso da modalidade terapêutica em questão, muitas vezes o que pode acontecer é uma mudança na posição de ocorrência do estalido: por exemplo, da posição de “distante” para “mediano” ou “próximo” e não a eliminação total do mesmo.

Para uma maior confiabilidade dos dados obtidos, o grau de abertura bucal foi mensurado inicialmente em milímetros para que somente depois, na fase de análise dos mesmos, tais medidas fossem convertidas de acordo com a classificação proposta<sup>24</sup>, seguindo a seguinte variação: “próximo” - de 0 a 13,0 mm; “mediano” - de 13,1 mm a 27,0 mm; “distante” - de 27,1 mm em diante. Essa variação da milimetragem foi obtida medindo-se os dedos indicador, médio e anular de apenas um dos pesquisadores.

Após a fase inicial de diagnóstico, a amostra foi dividida em 2 grupos com 10 indivíduos cada, sendo eles: um grupo de estudo (Grupo 1), o qual realizou os exercícios fisioterapêuticos, e um grupo controle (Grupo 2) para o qual não foi indicada nenhuma modalidade terapêutica (Grupo 2).

Os exercícios isocinéticos incluíram duas sequências de movimentos: abertura e fechamento mandibular numa distância máxima de 15,0 mm e movimento mandibular de lateralidade para a direita e esquerda numa distância média

de 5,0 mm para cada lado. Tais movimentos deveriam iniciar-se a partir da posição de intercuspidação e serem realizados contra uma resistência constante, porém moderada, proporcionada pela própria mão, antebraço e cotovelo do indivíduo, deveria estar posicionado defronte a uma mesa, onde deveria apoiar mantendo o cotovelo, mantendo a mão no queixo, e sempre observando a correta postura da coluna cervical.

Os movimentos mandibulares foram desenvolvidos numa velocidade constante e a uma distância preestabelecida, de forma que não proporcionassem o aparecimento dos ruídos articulares. Além das instruções recebidas do próprio clínico (demonstração da maneira correta de realização dos exercícios e frequência dos mesmos - 2 vezes ao dia, pela manhã e à noite)<sup>1</sup>, os sujeitos participantes do grupo de estudo também receberam um folheto explicativo contendo a descrição dos movimentos que deveriam ser realizados por eles.

Para todos os indivíduos, os dados foram obtidos semanalmente no primeiro mês e uma vez ao mês num período de 6 meses<sup>1</sup>. É importante lembrar que, em todas as consultas, os participantes do Grupo 1 receberam instruções de reforço para que os mesmos continuassem realizando os exercícios no modo e na frequência indicados.

## Resultado

Nas Tabelas a seguir são apresentados os resultados obtidos após o período de avaliação tanto para o Grupo 1 (Tabela 1) quanto para o Grupo 2 (Tabela 2). Os estalidos classificados como próximos estão representados pela letra “P”, os medianos por “M” e os distantes por “D”. Na falta do paciente à avaliação foi utilizada a sigla “FP” e na ausência do estalido a letra “A”, como descrito:

## Discussão

Em uma ATM normal, a superfície articular do côndilo está localizada na zona intermediária<sup>15</sup> do disco, mantido

**Tabela 1.** Evolução do estalido articular para os pacientes do Grupo 1 (estudo), em semanas

Nº Paciente	1	2	3	4	8	12	16	20	24
1	P	M	M	D	FP	FP	M	P	P
2	D	D	FP	D	D	D	D	D	D
3	D	FP	FP	D	M	FP	M	M	M
4	D	D	FP	D	FP	FP	M	M	M
5	M	M	M	A	FP	A	A	A	A
6	D	D	D	D	FP	D	FP	M	M
7	D	FP	FP	D	FP	D	FP	D	D
8	D	D	FP	FP	FP	FP	D	D	M
9	D	D	D	D	FP	FP	M	M	M
10	M	FP	FP	M	A	A	A	A	A

**Tabela 2.** Evolução do estalido articular para os pacientes do Grupo 2 (controle), em semanas

Nº Paciente	1	2	3	4	8	12	16	20	24
11	P	FP	P	P	P	P	P	P	P
12	M	M	FP	M	M	M	M	M	M
13	M	M	M	M	FP	M	M	M	P
14	M	M	M	FP	M	P	P	P	M
15	D	D	FP	D	D	A	A	A	A
16	P	P	P	P	P	M	P	P	P
17	M	P	P	M	M	M	M	M	M
18	D	D	D	D	D	D	D	D	D
19	D	D	D	D	D	D	FP	D	D
20	P	P	A	A	A	A	A	A	A

nessa posição por uma pressão interarticular constante fornecida pelos músculos elevadores da mandíbula (pterigóideo lateral superior, pterigóideo medial, masseter e temporal). Embora a pressão entre a fossa, o disco e o côndilo possa variar de acordo com a atividade desses músculos, uma pressão mínima sempre é mantida para prevenir a separação das superfícies articulares; porém, se o contato entre elas é perdido, existirá uma condição de deslocamento, o que significa a separação de tais superfícies articulares<sup>11</sup>.

Essa situação clínica também está relacionada ao alongamento da lâmina retrodiscal inferior, que é a responsável pelo reposicionamento do disco articular durante o movimento de fechamento bucal. Não possuindo capacidade elástica, uma vez excessivamente estirada, a lâmina permanecerá nessa forma indefinidamente. Isso está intimamente relacionado aos casos de deslocamento anterior do disco (com ou sem redução) no qual ocorre, com o passar do tempo, um nítido afilamento da na borda posterior.

Durante os movimentos mandibulares, o disco é de certa forma flexível e capaz de se adaptar às demandas funcionais das superfícies articulares, ou seja, ele atua não só separando a articulação em duas cavidades distintas, mas também adaptando-a, à medida em ocorre o movimento de translação, às mudanças de contorno presentes nas diferentes partes do osso temporal.<sup>7</sup>

Com relação ao padrão de deslocamento do disco, a grande maioria das publicações<sup>10,25-26</sup> relatou que o disco deslocou-se na direção anterior, outras<sup>20,23</sup> que o deslocamento se dá para medial ou lateral ou mesmo antero-lateral<sup>23</sup> e, ainda, outras<sup>15-16,18</sup> que o deslocamento ocorre no sentido ântero-medial.

Como citamos anteriormente na introdução deste trabalho, quando temos uma desordem interna da articulação temporomandibular, na qual o disco está deslocado ântero-medialmente e é reduzido durante a função, poderá ou não ocorrer o estalido, isto é, nem todo estalido é um indicativo da redução do disco,<sup>13</sup> embora será muito comum nesse tipo de situação<sup>22,27</sup>. Além disso, nem sempre o estalido representa alguma patologia existente na articulação<sup>14</sup> e, às vezes, também não é proveniente da mesma.<sup>19</sup> Segundo Motoyoshi et al.<sup>13</sup> (1994) o estado no qual o estalido está ausente também não necessariamente indica uma articulação saudável.

Os fatores etiológicos responsáveis pelo aparecimento dos estalidos ainda não são muito bem compreendidos. Dentre os mais estudados e aceitos, poderíamos citar: alterações nas superfícies articulares, desordem articular degenerativa, trauma, estiramento dos ligamentos, luxação da mandíbula, hiperatividade muscular (principalmente do pterigóideo lateral superior), má oclusão, hipoplasia mandibular, perda de elementos dentais posteriores, contatos dentários deflectivos, eminência articular íngreme e altera-

ções no disco (hipertrofia, deslocamento, remodelamento, perfuração).<sup>2,6,12,20</sup>

Em um estudo realizado em 1986, Magnusson et al.<sup>12</sup> relataram que aqueles pacientes que apresentavam estalidos, após uma avaliação de 5 anos, não tiveram uma progressão significativa do estalido para um tipo de desordem interna mais avançada. Além disso, nesse mesmo estudo, os autores concluíram que os estalidos podem ser transitórios devido ao fato de cerca de 50% dos indivíduos não terem apresentado estalidos no início da avaliação e terem passado a apresentá-los ao final da mesma e que aproximadamente 50% daqueles que apresentavam os estalidos passaram a não apresentá-los ao fim do período de 5 anos.

Em nosso estudo, dos 20 sujeitos participantes, 14 (70%) eram do sexo feminino e 6 (30%) do sexo masculino, com uma média de idade de 26,95 anos variando dos 20 aos 50 anos. Esses dados condizem com outras da literatura<sup>3,5,15,17</sup>, a qual relata que as mulheres apresentam mais frequentemente os sinais e sintomas da DTM, além de registrar que a faixa etária de maior prevalência está situada entre os 20 aos 40 anos.

Em nenhuma das avaliações realizadas os pacientes apresentaram crepitação ou mesmo estalido na lateralidade; os pacientes de números 2, 11 e 15 apresentaram clique somente no fechamento mandibular; os de números 1, 3, 5, 6, 8 e 12, tanto na abertura quanto no fechamento, e os demais apenas na abertura. Dos 20 participantes do estudo, somente 3 apresentaram estalidos em apenas uma das ATMs (o paciente de números 18 do lado esquerdo e os de número 19 e 20 do direito) e os demais apresentaram estalidos bilaterais.

De uma forma geral, pudemos observar ao término do período de 6 meses de avaliação, que os pacientes do grupo de estudo demonstraram uma diminuição dos estalidos. Dos dez sujeitos constituintes desse grupo, mesmo apresentando algumas faltas às avaliações, quatro (40%) apresentaram diminuição dos estalidos, dois (20%) apresentaram eliminação dos estalidos e os demais quatro pacientes (40%) nenhuma alteração. Esses índices não estão de acordo com os apresentados por Au & Klineberg<sup>1</sup> (1993), os quais relataram que 82% dos pacientes do grupo de estudo não mais se apresentaram com estalidos ao final da avaliação.

Já com relação ao grupo controle, dos e aos dez indivíduos constituintes em deles (10%) apresentou diminuição dos estalidos, em dois pacientes (20%) os estalidos passaram a estar ausentes, e nos demais sete pacientes (70%) os estalidos apresentaram-se inalterados. Como observado quando aos dados obtidos para o grupo de estudo, os índices relatados por Au & Klineberg<sup>1</sup> (1993) não coincidem com os obtidos por este trabalho, uma vez que estes mostraram que todos os pacientes do grupo controle apresentaram-se, ao final do período de avaliação, com seus estalidos inalterados.

Como pôde ser observado, para todos os 20 sujeitos

constituintes do estudo, considerou-se que um estalido diminuiu ou piorou quando este decresceu ou aumentou, respectivamente, na classificação de acordo com Watt & McPhee<sup>24</sup> (1983), em pelo menos 2 escalas e assim permaneceu por um período de tempo superior a 2 meses de avaliação. O mesmo período de tempo também foi utilizado para classificarmos o estalido como ausente ou mesmo inalterado.

Uma grande dificuldade observada durante a realização da análise dos dados obtidos por este estudo foi a padronização dos mesmos, isto é, ao adotarmos um esquema de classificação dos estalidos como o utilizado por Watt & McPhee<sup>24</sup> (1983), os números obtidos na mensuração do grau de abertura bucal no momento em que os mesmos ocorrerem foram, de certa forma, perdidos. Ou seja, quando era realizada tal medição, obtinha-se um grau de abertura bucal em milímetros, porém, durante a classificação do estalido, esse mesmo grau era enquadrado em uma variação para posteriormente determinar-se se o estalido havia diminuído, permanecido inalterado ou sido eliminado. Neste trabalho, o que ocorreu, é que, muitas vezes, um grau de abertura bucal variou apenas 0,1 mm ou 0,2 mm (tanto para mais quanto para menos), o que clinicamente poderíamos considerar como um estalido inalterado, porém, porém essa pequena variação foi suficiente para que, de acordo com o padrão de classificação adotado, tal estalido fosse considerado como se houvesse diminuído, aumentado ou mesmo sido eliminado.

Outro problema encontrado durante a execução do estudo consistiu na grande dificuldade em se fazer o paciente comparecer às consultas de controle, provavelmente por se apresentar com uma nítida melhora, seja pela ausência dos estalidos ou pela diminuição de sua ocorrência em relação ao grau de abertura bucal ou mesmo pela ausência de sintomatologia dolorosa. Além disso, pode-se também considerar que muitas vezes os pacientes sentem-se confortados e acomodados, e isto é válido para os 20 sujeitos da amostra, resultando na aparente “não necessidade” de seu comparecimento às avaliações.

Desta forma, percebe-se como é necessário realizar um constante reforço com o paciente, durante a realização da fisioterapia, para que se consiga ressaltar a importância da mesma no tratamento; o que talvez implique em uma indicação restrita dessa modalidade terapêutica apenas para os casos em que o estalido seja realmente uma queixa do paciente, pois somente assim este estaria motivado para a realização adequada dos exercícios bem como para o comparecimento às consultas de controle, condições básicas para o sucesso da terapia.

Quanto ao mecanismo de ação dessa modalidade terapêutica, de acordo com Bertoff<sup>4</sup> (1972), ao realizarmos os exercícios contra uma resistência constante e moderada, objetivamos estimular um número máximo de unidades

motoras e, ao instituímos esse tipo de fisioterapia, queremos aumentar a participação do disco no movimento de translação do côndilo. Para Hargreaves & Wardle<sup>8</sup> (1983), os exercícios têm como objetivo restabelecer a coordenação dos movimentos mandibulares e, por conseguinte, conseguir com que o disco se mova de uma forma mais fácil, eliminando o estalido. Entretanto, segundo esses mesmos autores, os exercícios não eliminarão todo barulho articular, ou seja, o estalido suave que ocorre logo no início da abertura mandibular e a crepitação presente em uma alteração degenerativa irão persistir.

Seria ainda possível, e esta é uma explicação na qual os autores desse trabalho acreditam, que o trabalho muscular realizado durante esses exercícios acarretasse uma alteração na forma anatômica do disco articular, e isso seria responsável pela eliminação ou diminuição clínica do estalido. O disco articular continuaria deslocado para anterior, porém devido à possível alteração em sua forma, não seria mais um obstáculo mecânico ao movimento de abertura bucal, não gerando conseqüentemente o estalido articular.

Existe a possibilidade ainda do fortalecimento muscular obtido através da prática dos exercícios musculares, aumentando assim a estabilização da ATM e favorecendo a diminuição do estalido articular.

Mais trabalhos são necessários para se verificar a real eficácia desses exercícios, talvez utilizando uma população para qual o estalido articular seja realmente uma queixa e não apenas um sinal e, ainda por um tempo de avaliação maior, incluindo um período em que a prática fosse interrompida para a verificação da remissão ou não do estalido articular.

## Conclusão

A partir dos dados obtidos pelo estudo, e mesmo considerando-se a literatura que relata terem os estalidos uma natureza transitória, pudemos concluir que, para o grupo de pacientes estudados, a fisioterapia através da realização de exercícios isocinéticos foi efetiva. Porém, considerando-se o pequeno número de pacientes da amostra, bem como os resultados conflitantes encontrados na literatura, julgamos oportuna a realização de outros trabalhos de pesquisa com populações diferentes e, talvez, também com alguma outra metodologia, utilizando a medição em milímetros em que ocorresse o estalido.

Ainda, devido ao fato da etiologia da DTM ser multifatorial, deve-se-á sempre procurar instituir terapias menos invasivas e mais conservadoras possível, como a fisioterapia. No caso específico dos estalidos articulares, os exercícios isocinéticos deveriam ser indicados somente para pacientes que os apresentassem como queixa principal, com ausência de sintomatologia dolorosa, a fim de obtermos uma maior cooperação do paciente e, por conseqüência, uma maior efetividade da modalidade terapêutica adotada.



## Referências

1. AU, A.R.; KLINEBERG, I.J. Isokinetic exercise in the management of temporomandibular joint clicking in young adults. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 70, n. 1, p. 33-39, July 1993.
2. BARGHI, N.; SANTOS JR., J.; NARENDHAN, S. Effects of posterior teeth replacement on temporomandibular joint sounds: a preliminary report. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 68, n. 1, p. 132-136, July 1992.
3. BELL, W.E. Temporomandibular disorders. **Classification, diagnosis, and management**. 3rd ed. Chicago: Year Book, 1990.
4. BERTOFT, G. The effect of physical training on temporomandibular joint clicking. **Odontol. Revy**, Lund, v. 23, n. 3, p. 297-304, 1972.
5. DWORKIN, S.F. et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 120, n. 3, p. 273-281, Mar. 1990.
6. GAGE, J.P. Mechanisms of disc displacement in the temporomandibular joint. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v. 34, n. 5, p. 427-436, Oct. 1989.
7. GRAY, R.J.M.; DAVIES, S.J.; QUAYLE, AA. A clinical approach to temporomandibular disorders. Part 5: a clinical approach to treatment. **Br. Dent. J.**, London, v. 177, n. 3, p. 101-106, Aug. 1994.
8. HARGREAVES, A.S.; WARDLE, J.J.M. The use of physiotherapy in the treatment of temporomandibular disorders. **Br. Dent. J.**, London, v. 155, n. 4, p. 121-124, Aug. 1983.
9. JUNIPER, R.P. The shape of the condyle and position of the meniscus in temporomandibular joint dysfunction. **Br. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Edinburgh, v. 32, n. 2, p. 71-76, Apr. 1994.
10. KONDOH, T. et al. Prevalence of morphological changes in the surfaces of the temporomandibular joint disc associated with internal derangement. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 56, n. 3, p. 339-343, Mar. 1998.
11. MCKAY, G.S.; YEMM, R.; CADDEN, S.W. The structure and function of the temporomandibular joint. **Br. Dent. J.**, London, v. 173, n. 4, p. 127-132, Sept. 1992.
12. MAGNUSSON, T.; EGERMARK-ERIKSSON, I.; CARLSSON, G. Five-year longitudinal study of signs and symptoms of mandibular dysfunction in adolescents. **J. Craniomandibular Pract.**, Chattanooga, v. 4, p.338-344, 1986.
13. MOTOYOSHI M, OHYA M, HASEGAWA M, NAMURA S. A study of temporomandibular joint sounds. Part 1. Relationship with articular disc displacements. **J. Nihon Univ. Sch. Dent.**, Tokyo, v. 36, n. 1, p. 48-51, Mar. 1994.
14. MUHL ZF, SADOWSKY C, SAKOLS EI. Timing of temporomandibular joint sounds in orthodontic patients. **J. Dent. Res.**, Chicago, v. 66, n. 8, p.1389-1392, Aug. 1982.
15. OKESON, J.P. **Management of temporomandibular disorders and occlusion**. 4th ed. St. Louis: Mosby, 1998.
16. OSBORN, J.W. The disk of the human temporomandibular joint: design, function, and failure. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.12, n. 4, p.279-293, July 1985.
17. PAESANI, P. et al. Prevalence of temporomandibular joint internal derangement in patients with craniomandibular disorders. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 101, n. 1, p. 41-47, Jan. 1992.
18. PORTER MR. The attachment of the lateral pterygoid muscle to the meniscus. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 24, n. 5, p. 555-562, Nov. 1970.
19. PRINZ, J.F. et al. Characterization of sounds emanating from the human temporomandibular joints. **Arch. Oral Biol.**, Oxford, v. 41, p. 631-639, 1996.
20. SATO, S. et al. Morphology of the mandibular fossa and the articular eminence in temporomandibular joints with anterior disk displacement. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v. 25, n. 3, p. 236-238, June 1995.
21. SHORE, N.A. Educational program for patients with temporomandibular dysfunction. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 24, n. 1, p. 77-82, July 1970.
22. TALLENTS, R.H. et al. Temporomandibular joint sounds in asymptomatic volunteers. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 69, n. 3, p. 298-304, Mar. 1993.
23. TASAKI, M.M. et al. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 109, n. 3, p. 249-262, Mar. 1996.
24. WATT, D.M.; MCPHEE, P.M. An analysis of temporomandibular joint sounds. **J. Dent. Res.**, Chicago, v.11, n. 4, p. 346-355, Dec. 1983.
25. WESTESSON, P.L. Double-contrast arthrotopography of the temporomandibular joint: introduction of an arthrographic technique for visualization of the disc and articular surfaces. **J. Oral. Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 41, n. 3, p.163-172, Mar. 1996.
26. WILKES, C.H. Arthrography of the temporomandibular joint in patients with the TMJ pain-dysfunction syndrome. **Minn. Med.**, St. Paul., v. 61, n. 11, p.645-652, Nov. 1978.
27. WISE, S.W.; CONWAY, W.F.; LASKIN, D.M. Temporomandibular joint clicking only on closure: a report of a case and explanation of the cause. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, Philadelphia, v. 51, n. 11, p. 1272-1273, Nov. 1993.