



DOUTORADO EM ODONTOLOGIA

FABIO AUGUSTO COZZOLINO

**Avaliação da artroscopia cirúrgica da articulação
temporomandibular em indivíduos com disfunções
intra-articulares: estudo retrospectivo.**

Guarulhos

2015

FABIO AUGUSTO COZZOLINO

**Avaliação da artroscopia cirúrgica da articulação
temporomandibular em indivíduos com disfunções
intra-articulares: estudo retrospectivo.**

Dissertação apresentada à Universidade Guarulhos para
a obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de Concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Jamil Awad Shibli

Co-orientador: Profa. Dra. Alessandra Cassoni Ferreira

Guarulhos

2015

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas Fernando Gay da Fonseca

C882a

Cozzolino, Fabio Augusto

Avaliação da artroscopia cirúrgica da articulação temporomandibular em indivíduos com disfunções intra-articulares: estudo retrospectivo. / Fabio Augusto Cozzolino. -- 2015.

36 f.; 31 cm.

Orientador: Profº. Dr. Jamil Awad Shibli

Tese (Doutorado em Odontologia) – Centro de Pós-Graduação e Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, Guarulhos, SP, 2015.

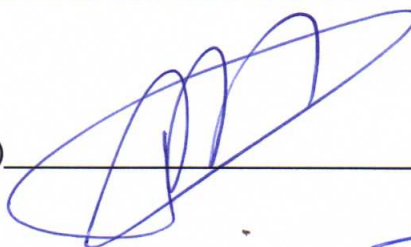
1. Artroscopia da ATM 2. Disfunção temporomandibular 3. DTM I. Título II. Shibli, Jamil Awad (Orientador). III. Universidade Guarulhos

CDD. 617.6

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, intitulada "AVALIAÇÃO DA ARTROSCOPIA CIRÚRGICA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR EM INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÕES INTRA-ARTICULARES: ESTUDO RETROSPECTIVO" em sessão pública realizada em 10 de dezembro de 2015 considerou o candidato Fábio Augusto Cozzolino aprovado.

COMISSÃO EXAMINADORA:

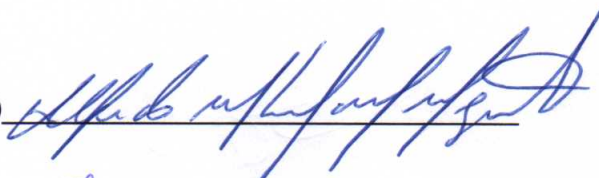
1. Prof. Dr. Jamil Awad Shibli (UnG)



2. Prof. Dr. Roberto Henrique Barbeiro (UNESP)



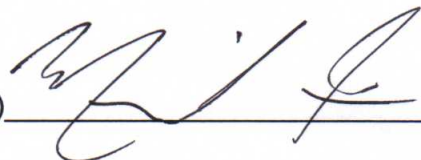
3. Prof. Dr. Alfredo Mikail Melo Mesquita (UNIP)



4. Prof. Dr. Marcelo de Faveri (UnG)



5. Prof. Dr. Murilo Fernando Neupmann Feres (UnG)



Guarulhos, 10 de dezembro de 2015.

Dedico este trabalho....

Aos meus pais, Durval Antonio Cozzolino (*in memorian*) e Jandira Maria Cozzolino, pelo incentivo constante e pelo apoio total e irrestrito em todos os momentos da minha vida.

À Estela, minha esposa, por seu amor, ajuda e compreensão pela ausência devido às longas horas de dedicação e estudo durante a execução desta Tese.

Aos meus irmãos Manoel e Carla, por sua amizade e pelos seus conselhos.

Aos meus filhos Enrico e Lorena.

A todos os amigos e colegas que, direta ou indiretamente, ajudaram-me neste projeto.

Ao Prof. Flávio Basílio Pereira (*in memorian*): pela amizade

A Deus, que sempre está presente em minha vida, pela força para a superação de todos os obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Jamil Awad Shibli pela orientação e o apoio à desenvolvimento do estudo.

Aos professores do curso de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Guarulhos.

Ao Prof. Dr. Alfredo Mikail Melo Mesquita, pela extraordinária oportunidade que me ofereceu.

A Prof. Dr. Gabriela Giro de Araujo, pela amizade e o apoio a minha carreira acadêmica.

Ao Prof. Dr. José Augusto Rodrigues, pela amizade e o apoio.

A Prof. Sérgio Eduardo Migliorini, pela orientação e companheirismo.

Aos meus amigos da turma do curso de Doutorado, o meu muito obrigado pelo companheirismo.

Ao meu amigo Felipe Brilhante.

A minha amiga Marna Costa Ribeiro.

Aos meus colegas Pedro Antônio Queiros de Mattos, Marcos Antônio Buischi, e Marcos Alexandre Friggi pelo apoio e amizade.

Aos pacientes pela confiança do tratamento.

As minhas secretárias Thailys Neves Esteves e Grazielle de Souza Aguiar.

RESUMO

O impressionante avanço da imagiologia (tomografia computadorizada, ressonância magnética nuclear) permitem, atualmente, a realização do diagnóstico clínico dos desarranjos internos da articulação temporomandibular (ATM). Nos casos em que se detecta sua irreversibilidade ou, na impossibilidade de tratamentos conservadores eficazes, a artroscopia tem-se demonstrado uma ótima alternativa terapêutica. Esta técnica possui pós-operatório previsível nos tratamentos das disfunções temporomandibulares, sendo um tratamento minimamente invasivo e de baixa morbidade em relação aos procedimentos de artrotomia da ATM. O presente estudo teve como avaliar os resultados da utilização da artroscopia cirúrgica no tratamento das disfunções intra-articulares. Para isso, foram incluídos 51 pacientes com diagnóstico de disfunção temporomandibular intra-articular submetidos ao tratamento de artroscopia da ATM. Foram avaliados dados da ocorrência de complicações pós-operatórias, presença de sons articulares, dor e máxima abertura bucal. Dentro das limitações do presente estudo, demonstrou-se que a artroscopia cirúrgica no tratamento das disfunções intra-articulares apresenta uma melhora de 92,16% na abertura bucal e uma redução do nível de dor de 5 pontos, demonstrando ser uma opção terapêutica menos invasiva no tratamento das desordens temporomandibulares intra-articulares.

Palavras-Chaves: Artroscopia da ATM. Disfunção temporomandibular. DTM.

ABSTRACT

The impressive current advances in imaging (computed tomography, magnetic resonance imaging) enable the conduction of clinical diagnosis of TMJ internal disorders. In many cases; in which arthroscopy has shown to be a great alternative therapy. This technique is considered as a minimally invasive treatment, with lower comorbidity, as compared to arthrotomy. Besides, studies have shown that this procedure improves clinical symptoms observed at the clinical examination of patients with TMD, as pain relief and the predictable improvement of mouth opening. The present study aimed to evaluate the effectiveness of surgical arthroscopy in the treatment of intra-articular disorders. It was included 51 patients with intra-articular temporomandibular dysfunction undergoing treatment for TMJ arthroscopy. The data evaluated was the occurrence of postoperative complications, presence of joint sounds, pain and maximal mouth opening. Within the limitations of this study, it was shown that surgical arthroscopy in the treatment of intra-articular dysfunctions presented an efficiency of 92.16% of mouth opening and improved pain relief in 5 points, showing to be a minimally invasive option in the treatment of intra-articular temporomandibular joint disorders.

Key-words: TMJ disorders. Arthroscopy. Intra-articular temporomandibular dysfunction.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO JUSTIFICADA.....	08
1.1 Classificação e diagnóstico do posicionamento discal nas DTMs.....	09
1.2 Artrosopia.....	12
1.3 Indicações da artrosopia.....	14
1.4 Contraindicações da artrosopia.....	14
1.5 Complicações em artrosopia.....	18
2. OBJETIVO.....	20
3. MATERIAL E MÉTODOS	
3.1 Amostra	21
3.2 Critérios de inclusão e exclusão no estudo.....	21
3.3 Histórico e exames clínicos.....	22
3.4 Procedimento cirúrgicos.....	22
3.5 Dados coletados.....	24
4. RESULTADOS.....	25
5. DISCUSSÃO.....	28
6. CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

1. INTRODUÇÃO JUSTIFICADA

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação tipo sinovial, formada pela cabeça da mandíbula, fossa mandibular e tubérculo articular, revestida por cartilagem e envolta em uma resistente cápsula articular, produtora de líquido sinovial. Uma fina e flexível camada de tecido fibroso denso ou fibrocartilagem, denominado disco articular, divide o espaço articular em duas partes, chamados de compartimentos superior e inferior da ATM. A cabeça da mandíbula é mantida em sua posição pela própria cápsula articular, seus ligamentos e pelos músculos da mastigação (Nuelle et al., 1984).

As disfunções temporomandibulares (DTM) têm despertado grande interesse na classe odontológica. Durante os últimos dez anos, especial atenção tem sido direcionada aos desarranjos internos da ATM, por serem estes os maiores responsáveis por causar dor nas DTMs, bem como por outros sintomas clínicos relacionados. Essas alterações acometem principalmente os tecidos moles da ATM, bem como o disco articular, estando relacionado ao seu posicionamento.

Os desarranjos internos da ATM possuem uma etiologia multifatorial, tornando o seu tratamento multiprofissional um desafio para o cirurgião dentista. (Okeson, 2008). Dados apresentados na literatura mostram que a incidência de DTM na população varia de acordo com os estudos. Segundo Farrar (1978), aproximadamente 25% da população possui algum tipo de desordem interna da ATM, sendo tratada, inicialmente, por métodos não cirúrgicos. Ainda, Badim (2002), descreveu que a DTM acomete cerca de 35% da população em geral. A incidência das DTMs no gênero feminino é de 4 vezes maior que no gênero masculino, ocorrendo mais frequentemente nas 3^a e 4^a décadas de vida. Além disso, os autores relataram que 85% dos casos estão relacionados ao fator emocional. Por outro lado, Laskin (2012), relaciona a DTM como sendo uma doença que acomete de 40 a 60% da população mundial, sendo mais prevalente entre os 20 e 40 anos de idade, sendo que 63% dos casos acometem o gênero

feminino. Os autores ainda constataram que somente 5% das DTM possuem alterações intra-articulares.

1.1. Classificação e diagnóstico do posicionamento discal nas DTMs

Dolwick (1985), já observara que os desarranjos internos da ATM se referem a quaisquer distúrbios entre os componentes articulares propriamente ditos (intra-capsulares). As desordens do disco articular são tradicionalmente descritas na literatura como sendo alterações geralmente progressivas, e segundo Blaustein et al. (1988) são classificadas em 4 estágios clínicos consecutivos, como descrito a seguir:

- **Estágio 1:** deslocamento do disco articular com redução;
- **Estágio 2:** deslocamento do disco articular com redução e travamento fechado intermitente;
- **Estágio 3:** deslocamento do disco articular sem redução (travamento fechado);
- **Estágio 4:** deslocamento do disco articular sem redução com evidência de perfuração do disco articular ou doença degenerativa.

Dentre as modalidades de tratamento para tais disfunções, encontramos alguns tratamentos conservadores, que incluem ajustes oclusais, terapia farmacológica com analgésicos e anti-inflamatórios, modalidades de fisioterapia, termoterapia, estimulação elétrica transcutânea (TENS) e o uso de placas interoclusais, sendo que o controle do estresse emocional deve perdurar durante todo o tratamento.

O grande avanço da imagiologia, com o desenvolvimento da tomografia computadorizada e ressonância magnética nuclear, permitiram a corroboração do diagnóstico clínico dos desarranjos internos da ATM, bem como a previsibilidade de tratamento, que devido a irreversibilidades de muitos casos, impossibilitam que intervenções mais conservadoras sejam eficazes.

A cirurgia dos desarranjos internos da ATM compreende as artrotomias com reparações discais, discectomias, as osteotomias subcondilianas e, mais recentemente, a artroscopia. Encarada inicialmente com ceticismo, a exemplo da cirurgia artroscópica do joelho, a artroscopia da ATM consolida-se progressivamente, a partir da publicação de bons resultados em muitos relatos de casos clínicos e em série de estudos retrospectivos e prospectivos.

O termo desarranjo interno é um termo ortopédico que pode ser referido a qualquer distúrbio entre os componentes articulares, que podem interferir com o funcionamento normal da articulação (Dolwic, 1985).

Para identificar e estadiar os desarranjos internos da ATM, Wilkes (1989) realizou uma análise retrospectiva, que incluiu 540 pacientes e 740 articulações, classificando os desarranjos internos em cinco estágios. Estes estágios foram determinados baseados na história do paciente, no exame físico, no exame de imagem e nos achados artroscópicos (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de Wilkes.

Estágio I (Inicial)	<p>A. Clínico: sem sintomas biomecânicos significantes, somente clique recíprocante na abertura, ausência de dor ou limitação de movimentos.</p> <p>B. Imaginológico: Disco levemente deslocado para anterior, com bom contorno anatômico. Sem alteração ao exame de raios X (Rx) ou Tomografias</p> <p>C. Anatômico/Patológico: excelente forma anatômica, leve deslocamento anterior, demonstrável incoordenação passiva.</p>
Estágio II (Inicial/Intermediário)	<p>A. Clínico: Um ou mais episódios de dor, início dos problemas biomecânicos maiores, com clique audível no meio ou final da abertura com recaptura ou</p>

		travamento.
		B. Imaginológico: Leve deslocamento anterior do disco com início de deformidade e com achatamento da borda posterior. Sem alteração ao exame de RX ou Tomografia
		C. Anatômico/Patológico: Deslocamento anterior do disco, início da deformidade anatômica do disco, boa área articular central.
Estágio (Intermediário)	III	A. Clínico: Múltiplos episódios de dor, sintomas biomecânicos maiores como travamento, restrição de movimento e estágio funcional. B. Imaginológico: Deslocamento anterior do disco com significativa deformidade, aumento do achatamento posterior. Sem alterações ao Rx e Tomografias. C. Anatômico/Patológico: marcada deformidade anatômica do disco com deslocamento anterior, sem mudanças dos tecidos duros.
Estágio (Intermediário/tardio)	IV	A. Clínico: Aumento da severidade em relação ao estágio intermediário B. Imaginológico: Tomografia mostrando leves ou moderadas mudanças degenerativas (achatamento da eminência, deformação da cabeça do côndilo, esclerose). C. Anatômico/Patológico: Remodelação degenerativa dos tecidos duros de ambas as superfícies (côndilo e eminência); múltiplas adesões nos recessos anterior e posterior, podendo haver perfuração de disco.

Estágio V (Tardio)	<p>A. Clínico: Caracterizado por crepitação, dor intensa, restrição de movimento e dificuldade funcional.</p> <p>B. Imaginológico: Perfuração de disco, defeitos de preenchimento, deformidades anatômicas grosseiras do disco e dos tecidos duros, Tomografia com alterações degenerativas severas.</p> <p>C. Anatômico/Patológico: Mudanças degenerativas grosseiras do disco e dos tecidos duros, perfuração da conexão posterior; adesões múltiplas, osteofitoses, achatamento do côndilo e eminência.</p>
--------------------	---

Wilkes (1989)

1.2 Artroscopia

A artroscopia da ATM consiste em uma técnica cirúrgica, minimamente invasiva, que permite a visualização direta das estruturas intra-articulares e tem a sua indicação na falha dos tratamentos conservadores. A artroscopia constitui-se um passo a frente no diagnóstico e tratamento prévios da artrotomia. Ela é considerada um procedimento menos invasivo do que a cirurgia aberta e que permite estudo em detalhes de certas áreas da ATM em melhores condições do que a artrotomia, apresentando uma recuperação e cicatrização mais rápida. Ohnishi (1975) foi o primeiro a utilizar um artroscópio na ATM, estudando seus movimentos, e a anatomia da ATM.

Da década de 90 até a presente data muito se evoluiu na artroscopia, principalmente em decorrência da melhor qualidade das imagens de ressonância magnética e também ao entendimento da fisiopatologia dos desarranjos internos. Isto pode ser observado no estudo de Bronstein; Merrill (1992) que correlacionaram os estágios de Wilkes (1989) com achados artroscópicos e no estudo de Nitzan; Etsion (2002) que descreveram a interrelação do processo de

lubrificação articular e o deslocamento discal e, ainda, a introdução da técnica de discopexia artroscópica. Atualmente a artroscopia ocupa um lugar consolidado no fluxograma de tratamento dos distúrbios intra-articulares da ATM. Os resultados apresentados na literatura mostram um índice de 63% a 96% de sucesso, o qual está relacionado a o grau de severidade da lesão intra-articular e à técnica empregada (Bronstein; Merrill, 1992).

Com relação ao período de tempo pelo qual o tratamento conservador deve ser instituído previamente às artroscopias, pôde-se observar uma grande variação por parte dos autores. Períodos de tempo variáveis de 2,5 a 18 meses têm sido relatados na literatura como sendo suficientes para se conseguir a redução dos sintomas, sem a necessidade de uma intervenção cirúrgica.

A artroscopia diagnóstica, segundo Martins (2002), está indicada nos casos em que o tratamento conservador não foi capaz de eliminar a sintomatologia, e quando a causa principal da dor articular não são mialgias. Nessas circunstâncias, as indicações incluem os casos de dor inespecífica na ATM e região pré-auricular, diagnóstico clínico nos casos de hipo e hiper mobilidade, estalos e crepitações, invasão tumoral da cavidade articular e envolvimento da articulação por doença sistêmica.

As indicações cirúrgicas estabelecidas pela Associação Americana de Cirurgiões Orais e Maxilofaciais para a lise e lavagem artroscópica restringem-se àquelas articulações em que há recidiva da disfunção após o tratamento conservador, e que requeiram modificações estruturais internas, tais como:

1. Degenerações internas da ATM, principalmente estágios II, III e IV de Wilkes;
2. Enfermidade degenerativas articulares;
3. Sinovites;
4. Dor em hiper mobilidade ou luxação mandibular de causa discal;
5. Hipomobilidade causada por aderências intra-articulares.

Alguns autores têm proposto indicações adicionais como nos casos de artropatias inflamatórias; sintomas articulares após cirurgia ortognática e revisão da ATM em caso de implantes intra-articular.

1.3 Indicações da artroscopia da ATM.

A artroscopia cirúrgica da ATM está indicada nos casos de desarranjos internos ou artropatias refratárias a outras terapêuticas, doenças articulares que requeiram biopsia, sinovites, adesões disco-sinoviais e doenças articulares degenerativas

Além do diagnóstico por visão direta, é possível realizar através da artroscopia: 1) biopsias; 2) coablação de sinovites com rádio frequência (RF), cauterização com mono/bipolar, ou ablação a laser 3) lise mecânica das adesões (lise e lavagem -LLA); 4) debridamento da fibrocartilagem ou osso com *shavers*; 5) discopexia; 6) sutura de perfurações discais; 7) eminectomia ; 8) tratamento dos traumas articulares com remoção de hemartrose e fibroses; 9) injeção de esteroides, esclerosantes, toxina botulínica, fatores de crescimento e células tronco, por visão direta.

Como indicações específicas, a artroscopia terapêutica pode ser utilizada no tratamento do deslocamento anterior irreduzível (agudo ou crônico) do disco articular por meio da liberação capsular anterior, lise das adesões, lavagem articular e manipulação discal, e para os casos de hipermobilidade que requeiram a lise, lavagem, redução discal e possível cauterização por eletrocautério ou escleroterapia na região posterior.

1.4 Contraindicações da artroscopia.

As principais contraindicações das artroscopias da ATM são:

- Infecções cutâneas ou articulares e otites.
- Tumores.
- Dores de origem psiquiátricas.

- Pacientes com dificuldades de localização da articulação (obesos e múltiplas cirurgias)

Uma nova classificação para DTM foi proposta por Dimitroulis (2013) subdividindo em 5 categorias. Tendo como indicação para artroscopia as categorias II e III.

Com o desenvolvimento radiológico e de equipamentos médicos, várias técnicas de reposicionamento discal via artroscópica tem sido descrita, por mais de três décadas, com taxa de sucesso que variam de 77% a 100%.

Segundo os estudos de Hellsing (1986), McCain et al. (1992), Murakami et al. (1982), Ohnishi (1985) e Sanders et al. (1987) o desenvolvimento tecnológico dos artroscópios para pequenas articulações têm proporcionado excelentes condições para exame de estruturas nunca antes avaliadas *in vivo*. A compreensão da anatomia artroscópica normal e patológica está sendo aprimorada e técnicas microcirúrgicas vem sendo desenvolvidas, baseadas nos achados artroscópicos.

A lise e lavagem artroscópica e a artroscopia cirúrgica se mostraram igualmente eficiente na diminuição da dor e melhora dos movimentos mandibulares em pacientes com avançados estágios de Wilkes. Portanto a literatura tem mostrado que estamos chegando a uma melhor compreensão das patologias que ocorrem na superfície articular, no disco, cápsula sinovial (membrana) e osso, e com isso, os benefícios da artroscopia estão sendo avaliados e inúmeros pacientes que seriam submetidos à cirurgia aberta tiveram as suas queixas sanadas por via cirúrgica artroscópica. Observando pacientes em recuperação de cirurgias artroscópicas, pode-se notar a rápida recuperação emocional, mínima inconveniência e imediato retorno à rotina diária.

Abaixo apresentamos os diversos estudos disponíveis na literatura que têm avaliado a realização e os resultados do tratamento das DTMs utilizando-se artroscopia e artrosentese (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação entre os estudos avaliando os parâmetros clínicos de dor e abertura bucal antes e após artroscopia /artrocentes.

AUTOR (ANO)	# pac	#ATM	Tempo (médio)	Eva	Abert. boca	Idade média	Observ.
Clark et al.1991	18	18	2 anos	Melhora 57%	Melhora 67%	27	NR
Davis et al. 1991	51	80	77 sem	NR	NR	33	NR
Dimitroulis 2002	56	60	6 sem	Melhora 66%	Melhora 9,8mm	NR	NR
Edward 1993	109	150	3-12m	Melhora 72%	Melhora 75%	33	NR
González-Garcia et al. 2011	58	611	2 anos	I: 54,47 F: 20,54	I: 29,43 F: 20,54	37	Wilkes II e III
Genovesi 1991	19	38	NR	Melhora 92,11%	Melhora 92,11%	NR	C: 7,89%
Guada-Nardini et al. 2007	25	25	NR	I:3,9 F: 2,2	I: 36,8 F: 40,7	NR	Taxa de sucesso 84%
Hamada et al.2005	48	48	9,5m	Aumento significante	Aumento significante	42,8	NR
Indresano 1989	64	78	17,5 m	Melhora 70%	Melhora 50%	NR	Sucesso em 73%
Israel et al.1989	24	28	7.5 m	I: 7.9 F: 3.4	I: 30.5mm F: 36,4mm	31a	NR
Kurita et al.1998	14	16	28,5m	Melhora 86%	Melhora 86%	44,6	NR
Leibur et al. 2010	29	35	6m	I: 71 F: 42	I: 32 F: 42	37a	NR
Machon et al. 2012	50	NR	6m	Melhora 82%	Melhora 123%	NR	NR
McCain et al.1992	3.146	4.831	6 anos	Melhora 91,3%	Melhora 91,6%	32.6a	C: 4,4%
Miyamoto et al. 1998	63	83	34,9 m	Melhora 90,5%	I: 27,2 F: 44,4	26a	NR

Moore et al.1993	109	150	4 anos	NR	NR	33a	Taxa de sucesso 87%
Moses et al.1989	237	419	10,7m	Melhora 92%	Melhora 78%	29	NR
Nitzan et al.1990	20	28	16m	Melhora 4.7 de 10	Média 10.2mm	26.3	NR
Nitzan et al.1991	17	17	NR	I:8,7 F: 2,3	I: 24,1 F: 42,7		Sucesso. 91%
Nitzan et al.1997	40	39	NR	I: 9,24 F: 1,45	I: 23,1 F: 44,3		Taxa 95% artrocentese
Perrott et al.1990	59	76	1-6m	NR	NR	NR	NR
Rosenberg & Goss 1999	90	124	2,5 anos	Melhora 82%	Melhora 82%	33a	NR
Sanders 1987	NR	137	2 anos	NR	>ou=40mm	NR	Sucesso em 82%
Silva et al.2015	78	138	26m	Melhora 91.2%	Melhora 85.3%	29.726	NR
SmolK et al.2005	23	26	22,7m	Melhora 78%	Melhora 78%	33	Diferentes estágios Wilkes
Sorel 2000	22	37	6 sem	Melhora 93%	I: 39,2 F: 47,3	28,4	NR
White 1989	66	100	19.4m	Melhora 85,7%	Melhora 38,4%	32.1	NR
Yura & Totsuka 2005	65	65	NR	I: 5,86 F: 2,15	I: 28,6 F: 38,4	NR	Taxa de sucesso 97%
Zhang et al.2011	116	159	NR	Melhora 90,4%	Melhora 93,66%	43,65	NR
Zhu et al.2012	23	28	6m	Diminuição da Dor	I: 20,4 F:38.9	39a	NR

I:inicial. F:final. C:complicações. NR: nada relatado

Apesar de inúmeras vantagens, a artroscopia é considerada uma técnica difícil e que necessita de um treinamento intenso por parte do operador, para que se seja executada de forma correta e eficaz.

1.5 Complicações em artroscopia

Em seu estudo em 2012, Manganello et al. descreveram as principais complicações em artroscopia da ATM. Os autores as dividiram em complicações trans operatórias e pós-operatórias, como mostrado a seguir. As complicações trans-operatórias do artroscopia são: dificuldade ou impossibilidade de execução da técnica, perda de espaço, degeneração / perfuração da cápsula, erro de entrada, desgaste da fibrocartilagem, perfuração da cápsula articular medial, extravasamento de líquido, fratura de instrumentos, penetração na fossa craniana média, perfuração do ouvido médio. Além disso pode-se observar algumas complicações pós-operatórias como: dor, edema, infecção, parestesia/paralisia do vii, diminuição da audição, alteração oclusal/mordida aberta posterior, manutenção ou piora do quadro.

Tsuyama et al. (2000), considerou um número total de complicações em 301 pacientes submetidos à artroscopia de ATM, com uma taxa de complicação de 10,3%. As complicações relatadas foram: 1 caso de laceração do canal auditivo externo, 1 caso de laceração da membrana timpânica, 5 casos de perda de audição e 1 caso de vertigem as outras complicações foram injúrias neurológicas. Martins (2002), corrobora com os achados de Tsuyama (2000) e mostra que as complicações trans e pós-operatórias ocorreram em 7 paciente de 57 pacientes que foram operados, resultando em uma taxa de 12,3%, sendo que a mais comumente encontrada foi o extravasamento de fluido de irrigação (3 pacientes). Ainda, o autor observou a ocorrência de hematoma subcutâneo, paralisia frontal e facial e hipoestesia infraorbitária. Todas as complicações foram transitórias.

Por outro lado, González-García et al. (2006), avaliou 670 artroscopias da ATM realizadas no período de 1995 e 2004, e mostrou uma taxa de complicações de 1,34% sendo que a maioria dos problemas foram autolimitante.

O presente estudo apresenta-se na tentativa de reforçar os achados na literatura com relação aos resultados apresentados com a utilização da artroscopia de ATM, dado a escassez de estudos que avaliem os resultados obtidos com a utilização da artroscopia cirúrgica da ATM em indivíduos que apresentam artropatia funcional.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a artroscopia cirúrgica no tratamento das disfunções intra-articulares relacionadas ao espaço supradiscal.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Amostra

Neste estudo retrospectivo, foram levantados prontuários de pacientes que procuraram por tratamento para as DTMS no serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial do Hospital São Camilo Pompéia, São Paulo, SP, no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2013.

O diagnóstico de DTM foi confirmado através de história clínica, questionário, exame clínico e de exame de ressonância magnética nuclear (RMN).

Todos os pacientes que fizeram parte deste estudo haviam sido submetidos previamente ao tratamento conservador pelo período mínimo de seis meses, incluindo terapêutica oclusal, utilização de medicação anti-inflamatória e fisioterapia, sem que estes tratamentos prévios resultassem em melhora das condições intra-articulares. A opção pela cirurgia foi realizada quando esgotadas as possibilidades terapêuticas conservadoras e os pacientes consideraram a opção de tratamento plausível, na tentativa da melhoria da qualidade de vida.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão no estudo

Foram incluídos neste estudo pacientes submetidos à artroscopia bilateral de ATM devido à presença de dor articular intensa e localizada, limitação de movimentos e/ou sons articulares, como estalos e crepitação. Além disso, no prontuário deveria constar o laudo médico com a negativa de que a queixa de cefaleia, dor auricular, pré-auricular e dor facial não eram positivas à sinais neurológicos ou otorrinolaringológicos e ter registro de acompanhamento após 30, 60 e 365 dias pós-operatórios.

Os pacientes foram excluídos do estudo caso o prontuário não apresentasse o exame de RMN, pacientes com desarranjos internos da ATM relacionados com patologias sistêmicas, como artrite reumatoide, espondilite

esclerosante, osteoporose e anquilose, artrite traumática episódica ou crônica, sem comprometimento da mecânica do complexo disco-côndilo.

3.3 Histórico e exames clínicos

A história clínica foi obtida durante a consulta inicial e nas subsequentes, tendo sido investigados: queixa principal, estado geral do paciente, doenças sistêmicas com possível repercussão nas ATMs, queixas de outras articulações, medicações prévias e atuais, cefaleias e cervicalgias, movimentos mandibulares, duração dos sinais e sintomas da ATM, tratamentos prévios e atuais do problema específico da ATM. Os pacientes também apresentavam um questionário para a dor e disfunção das ATMs.

O exame clínico incluiu palpação dos músculos craniofaciais, palpação das ATMs e área pré-auricular e auscultação articular. Observou-se a abertura bucal e presença de dores durante estes movimentos.

3.4 Procedimentos cirúrgicos realizados

O equipamento para artroscopia da ATM utilizado consiste de um artroscópio (óptico) com diâmetros variando de 2.4 mm e angulações de visão de 30° (Stryker Corporation, Michigan, EUA). O artroscópio foi conectado a uma câmera ligada a um sistema de captura de imagem, de gravação e a uma fibra óptica. Foram utilizados equipamentos de cauterio mono ou bipolar e um motor *shaver* para debridamento ósseo.

O protocolo cirúrgico seguido foi elaborado segundo proposições de Ohnishi (1975), Murakami et al. (1982) e White (1989). Após anestesia geral via intubação nasotraqueal, os pacientes foram preparados para a cirurgia, com antissepsia de campo e colocação de campos cirúrgicos apropriados para delimitação da área. Colocou-se uma compressa de algodão estéril no meato auditivo externo e traçou-se na pele a linha tragocantal, o arco zigomático e o côndilo, para facilitar a localização dos pontos de acesso artroscópico.

A mandíbula foi tracionada antero-inferiormente, com o objetivo de distensão da cápsula articular e o aumento da área alvo foi realizado por meio da insuflação do compartimento superior da ATM com 3 a 4ml de lidocaína sem vasoconstrictor, utilizando uma seringa agulha 22G (0,7x30mm). Em um ponto determinado à 10mm na região anterior ao tragus, sobre a linha trago-cantal, realizou-se uma incisão vertical de aproximadamente 3mm da superfície do tecido epitelial, com a utilização de uma lâmina 11. O conjunto cânula-trocar foi introduzido em direção anterossuperior. Quando o trocar encontrou a resistência da cápsula articular, foi substituído pelo trocar com ponta romba (*blunt*). Então, este foi introduzido até que estivesse penetrando aproximadamente 25mm, a partir do tecido epitelial. Após o correto posicionamento, o *blunt* foi então removido, e o artroscópio foi introduzido e conectado ao sistema de irrigação. Neste momento foi realizado o *sweep* (movimento de varredura) para identificação da anatomia artroscópica da ATM.

Após a visualização e identificação das estruturas, o artroscópio seguiu até a região da eminência articular e com o côndilo parcialmente posicionado na fossa articular obtem-se, então, a visão direta do recesso posterior. Com o *sharp*-trocar de mesmo comprimento, mediu-se no tecido epitelial a profundidade da cânula do artroscópio e no ponto obtido introduziu-se a cânula de trabalho, sob visão direta, seguindo os princípios de penetração e então, foi realizada a triangulação e a instrumentação.

Na presença de aderências, foi utilizado uma sonda lisa via cânula anterior e, por triangulação, procedeu-se vigorosa lise e lavagem. Quando necessário, foi executado debridamento com auxílio de fórceps de biópsia e bisturis. Nos casos de luxação discal anterior, redutível ou não, após o debridamento procurou-se movimentar o disco com as sondas, por meio de estiramento e liberação das inserções anteroposteriores.

Utilizou-se, então, copiosa irrigação do compartimento com soro fisiológico 0.09%, utilizando-se de 500 a 1.000 ml para cada região submetida à artroscopia. Ao final do procedimento, foi utilizado solução injetável de 40 mg de

acetato de metilprednisolona no compartimento superior. As cânulas foram removidas e as incisões cutâneas foram suturadas utilizando-se fio de nylon 6-0. Prescreveu-se medicação anti-inflamatória não hormonal via oral por 7 dias.

Em todos os casos, foi iniciada fisioterapia no terceiro dia pós-operatório.

3.5 Dados coletados

Dos prontuários foram coletados os seguintes dados: idade, gênero, e complicações pós-operatórias, presença de sons articulares no tempo inicial (0), dor, medida por meio da escala visual analógica (EVA), e máxima abertura bucal, ambas medidas imediatamente antes do processo cirúrgico (tempo 0) e nos tempos 30, 60, 365 dias pós-operatórios.

A Escala Visual Analógica – EVA é instrumento importante para verificação da evolução do quadro doloroso, durante o tratamento. Esta escala consiste da utilização de um questionário, em que o paciente é questionado quanto ao seu grau de dor sendo que 0 significa ausência total de dor e 10 o nível de dor máxima suportável pelo paciente.

4. RESULTADOS

Os dados mostram que um total de 107 cirurgias de artroscopia foram realizadas no serviço de Serviço de Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial do Hospital São Camilo Pompéia no período de janeiro de 2011 a janeiro de 2013. Desse total, foram incluídos no estudo 51 pacientes submetidos à artroscopia bilateral de ATM, sendo 43 mulheres e 8 homens, totalizando 102 ATMs operadas, no período avaliado.

O percentual de pacientes que apresentavam sons articulares em abertura de boca, no tempo inicial, estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Sons articulares em abertura no tempo inicial (n=51).

Parâmetro avaliado	Percentual encontrado
Ausência de estalido	17,6%
Estalido bilateral	41,2%
Estalido ATM direita	15,7%
Estalido ATM esquerda	25,5%
Ausência de crepitação	94,1%
Presença de crepitação	5,9%

Como pudemos observar, durante avaliação inicial, 41,2% dos pacientes apresentavam estalido em ambas as articulações, enquanto 15,7% e 25,5% apresentavam estalidos nas articulações direita e esquerda respectivamente. Entretanto, 17,6% dos pacientes avaliados não apresentavam nenhum sinal de estalido. Quanto a crepitação, a grande maioria dos indivíduos, 94,1% não apresentaram sinais.

Com relação à ocorrência de complicações pós-operatórias, nenhum dos procedimentos apresentou hemorragia. Por outro lado, 100% dos pacientes

submetidos à artroscopia bilateral de ATM apresentaram dor e edema no período pós-operatório imediato (7 dias), como mostra a tabela 4.

Tabela 4. Complicações apresentadas após durante 7 dias pós-operatórios (n=51).

Complicações pós operatórias/ paciente (7 dias pós operatórios)	
Dor/edema	100%
Hemorragia	0%
Infecção	7,8%
Parestesia/paralisia do VII par craniano	3,9%
Diminuição da audição	5,9%
Alterações oclusais/mordida aberta posterior	100%

As avaliações de abertura bucal (em cm) e a melhora da dor (escala EVA) estão apresentadas nas figuras 1 e 2 respectivamente.

A abertura bucal inicial média foi de $32,13 \pm 4,23$ mm, apresentando melhora pós-cirúrgica significativa ($p < 0,001$), como mostra o gráfico na Figura 1.

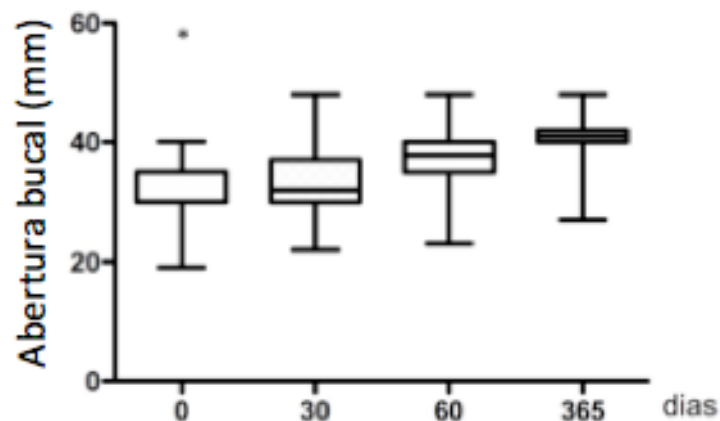


Figura 1. Valores de abertura bucal (mm) nos tempos pré-cirúrgico (0), 30, 60 e 365 dias pós-operatórios. (Teste de Friedman, * $p < 0,001$).

Além disso, a escala EVA mostrou melhora significativa ($p < 0,0001$) de 5 pontos após 365 dias de acompanhamento (Figura 2), sendo que apenas 8 indivíduos incluídos no estudo mantiveram o pioraram o quadro álgico no período pós-cirúrgico. Com isso, podemos observar que a técnica empregada apresentou melhora de 92,2% no quadro de dor.

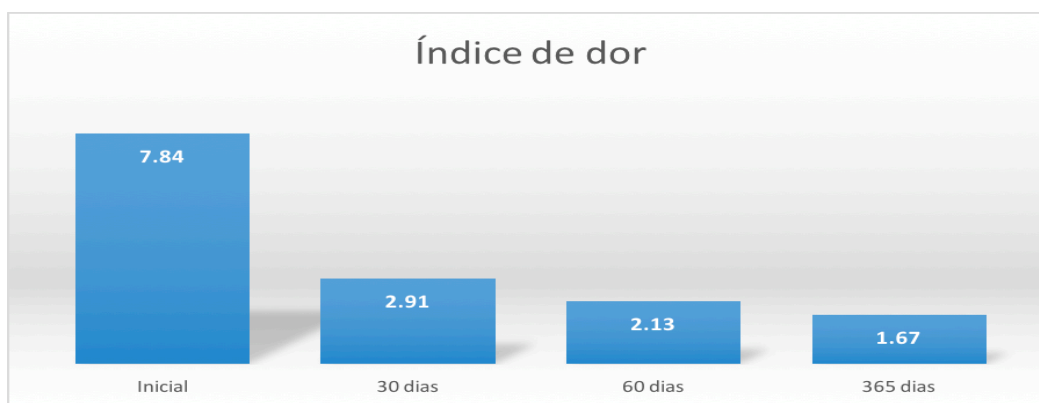


Figura 2. Valores médios da escala EVA nos diferentes tempos do estudo: pré-cirúrgico (0), 30, 60 e 365 dias pós-operatórios. (Teste de Friedman, * $p < 0,0001$).

5. DISCUSSÃO

A crescente utilização do artroscópio na ATM teve seu início com Ohnishi (1975), preenchendo uma lacuna existente entre os tratamentos clínicos das enfermidades da ATM e os tratamentos cirúrgicos, sendo considerado um procedimento minimamente invasivo, e baixa morbidade, diminuindo o tempo de internação dos pacientes e acelerando o tempo de recuperação. O grande valor deste procedimento está especificamente relacionado ao paciente que será submetido às cirurgias artroscópica, uma vez que o estabelecimento do diagnóstico inicial será comparado com os achados radiográficos, a fim de conhecer as condições intra-articulares pré-existentes, para que o paciente seja cuidadosamente estadiado dependendo do grau de degeneração articular, para que o procedimento seja corretamente indicado e executado com sucesso (Wilkes, 1989).

Dolwick (1985) já observara que os desarranjos internos se referem a quaisquer distúrbios entre os componentes articulares propriamente ditos (intra-capsular). Estes distúrbios devem interferir com o funcionamento da articulação, sendo o termo utilizado comumente para alterações fisiológica ente disco, cômulo e eminência articular.

Os resultados do presente estudo, quanto à distribuição demográfica dos participantes com relação à distribuição entre gêneros (43 do gênero feminino e 8 participantes do gênero masculino), acompanham a predominância feminina relatada por Ribeiro (1997), Engelke (1990), Israel (1998), Deleeuw (1994), Takaku (1998). Paesani et al.

Além disso, o presente estudo demonstrou que a artroscopia cirúrgica no tratamento das disfunções articulares apresenta uma melhora de 92,2% na dor e uma redução média do EVA de 5 pontos. Esses resultados corroboram com achados previamente descritos na literatura.

As artroscopias realizadas nesta casuística foram cirúrgicas, de acordo com a concepção atual de considerar a técnica como terapêutica e não unicamente diagnóstica. Uma significativa diminuição em dor foi observada após os primeiros meses pós-operatórios, independente da posição do disco articular encontrada na RMN o que vem em concordância com o trabalho de Sanders (1986) que reporta uma avaliação retrospectiva com 25 pacientes em um período de 8.3 meses, obtendo uma melhora na dificuldade de abertura de boca e dor e não encontrando uma correlação com os achados de RMN.

Deve-se ressaltar que o tratamento cirúrgico das desordens da ATM é tradicionalmente direcionado pela restauração da forma anatômica normal e da função, porém muitos estudos têm demonstrado que a eficiência dos resultados artroscópicos, independe da posição dos componentes internos da ATM (Moses et al. 1989; Montgomery et al. 1989; Nitzan et al. 1990)

A avaliação dos resultados quanto à melhora ou não abertura bucal ou da dor, após a artroscopia da ATM torna-se confiável em virtude destas variáveis de fácil mensuração e comparação entre os diferentes períodos de controle pós-operatório. Os resultados da artroscópicos com o procedimento de lise e lavagem indicam ser altamente efetivo nos desarranjos internos da ATM, refratários às terapias conservadoras com *splints* oclusais e fisioterapia.

O índice de sucesso, tanto da melhora da abertura bucal como da melhora do quadro álgico, mostra-se variável na literatura dependendo dos estágios de Wilkes (1989) encontrados durante a artroscopia da ATM.

McCain et al. (1992) já demonstrava em seu trabalho multicêntrico com 4,831 articulações e 6 anos de acompanhamento que o tratamento cirúrgico da DTM por meio da artroscopia de ATM sem a realização da sutura ou reposicionamento do disco articular, somente realizando o procedimento de artroscopia com lavagem e remoção de aderências, possuía altas taxas de sucesso de 91,3% na melhora da dor e de 91,6% na melhora da abertura de boca e dor do paciente.

Segundo Machoñ (2012), a artroscopia esta indicada, mesmo nos casos em que a cirurgia aberta esta indicada, casos de pacientes com luxação discal sem redução, com melhora da abertura de boca e dor articular.

Murakami et al. (2011), demonstrou que a artroscopia da ATM apresenta resultados previsíveis a longo prazo, acompanhando 33 pacientes por um período de 10 anos. Todos os pacientes tiveram uma melhora na abertura de boca e diminuição da dor.

Podemos encontrar autores demonstrando taxas variáveis de sucesso na artroscopia da ATM, fato este que deve ao diagnóstico tardio das patologias articulares, parâmetros estes que podem ser demonstrados nos trabalhos de Bronstein; Merrill (1992), onde observamos uma taxa de sucesso de 96% no estágio II de Wilkes, 88% no estágio IV e 63% no estágio V.

Segundo Holmlund et al. (1986) obtem-se uma taxa de sucesso de 50% para pacientes com dificuldade de abertura de boca e osteoartrose, correspondendo ao estágio V de Wilkes.

Smolka; Lizuka (2005), estudaram 26 articulações, e apresentaram uma taxa de sucesso de 71,4% e 78% nos estágios de IV e V de Wilkes, respectivamente, e sucesso de 80% e 85% nos estágios II e III de Wilkes, mostrando taxas de sucesso variáveis dependendo dos estágios de Wilkes em que se encontra a patologia. Os resultados apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os parâmetros de abertura de boca e melhora da dor dos pacientes após a realização do procedimento.

Tsuyama et al. (2000) encontraram um índice de complicação de 10.3% em 301 casos, sendo 8,6% destas complicações otológicas e 1,7% lesões dos nervos cranianos trigêmeinais e facial. Carls et al. (1996) avaliaram as complicações ocorridas em 451 artroscopias da ATM em 373 pacientes baseados na experiência clínica de 10 anos, e encontraram um índice de 1,77%, sendo estas transitórias e principalmente relacionadas aos V e VII pares de nervos cranianos. Zhang et al. (2011), em um estudo de 2.034 pacientes, observaram um baixo índice de complicações: cinco hemorragias, cinco

neuropatias, três quebras de instrumental, duas perfurações de membrana timpânica. Estes resultados ainda concordam com o estudo de Gonzalez-Garcia et al. (2006), que observaram um índice de complicação de 1,34%, sendo eles: laceração no canal auditivo, paralisia do nervo aurículo-temporal, paralisia do nervo facial e alteração de acuidade visual, todas transitórias.

Deve-se ressaltar a rápida recuperação de pacientes submetidos a artroscopia diagnóstica e cirúrgica, possibilitando aos mesmos a volta precoce às suas atividades, tendo com isso o baixo custo hospitalar.

6 CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo retrospectivo, pode-se concluir que a utilização da artroscopia cirúrgica da ATM no tratamento de disfunções intra-articulares apresentou uma melhora significativa na abertura bucal e redução de 92,2% na sintomatologia dolorosa, representado pela redução de 5 pontos na escala EVA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carls FR, Engelke W, Locher MC, Sailer HF. Complications following arthroscopy of the temporomandibular joint: analysis covering a 10-year period (451 arthroscopies). *J Craniomaxillofac Surg.* 1996;24(1):12-5.

Clark GT, Moody DG, Sanders B. Arthroscopic treatment of temporomandibular joint locking resulting from disc derangement: two-year results. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49(2):157-64.

Davis CL, Kaminishi RM, Marshall MW. Arthroscopic surgery for treatment of closed lock. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49(7):704-7.

Dimitroulis G. A review of 56 cases of chronic closed lock treated with temporomandibular joint arthroscopy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(5):519-24.

Dolwick MF. Criteria for TMJ meniscus surgery. AAOMFS Ad Hoc Study Group on TMJ meniscus surgery. 1985; 1-40.

Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992; 6(4):301-55.

Genovesi W. Artroscopia da articulação temporomandibular. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1991;45(3):489-93.

González-García R, Rodríguez-Campo FJ, Escorial-Hernández V, Muñoz-Guerra MF, Sastre-Pérez J, Naval-Gías L, Gil-Díez Usandizaga JL. Complications of temporomandibular joint arthroscopy: a retrospective analytic study of 670 arthroscopic procedures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64(11):1587-91.

Guarda-Nardini L, Stifano M, Brombin C, Salmaso L, Manfredini D. A one-year case series of arthrocentesis with hyaluronic acid injections for temporomandibular joint osteoarthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(6):e14-22.

Hamada Y, Kondoh T, Holmlund AB, Iino M, Kobayashi K, Seto K. Influence of arthroscopically observed fibrous adhesions before and after joint irrigation on clinical outcome in patients with chronic closed lock of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34(7):727-32.

Hellsing G. Experiences from dissectional and arthroscopic studies of the temporomandibular joint. *Aust Prosthodont Soc Bull.* 1986;16:59-64.

Holmlund A, Hellsing G, Wredmark T. Arthroscopy of the temporomandibular joint. A clinical study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986;15(6):715-21.

Israel HA, Roser SM. Patient response to temporomandibular joint arthroscopy: preliminary findings in 24 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47(6):570-3.

Indresano AT. Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint: report of 64 patients with long-term follow-up. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47(5):439-41.

Kurita K, Goss AN, Ogi N, Toyama M. Correlation between preoperative mouth opening and surgical outcome after arthroscopic lysis and lavage in patients with disc displacement without reduction. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 56(12):1394-7.

Leibur E, Jagur O, Mürsepp P, Veede L, Voog-Oras U. Long-term evaluation of arthroscopic surgery with lysis and lavage of temporomandibular joint disorders. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(8):615-20.

Machoň V, Sedý J, Klíma K, Hirjak D, Foltán R. Arthroscopic lysis and lavage in patients with temporomandibular anterior disc displacement without reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 41(1):109-13.

Manganello. 2014 *Cirurgia da Articulação Temporomandibular - Luiz Carlos Souza Manganello e cols.*

Martins WD. *Cirurgia Artroscópicas dos Desarranjos Internos da Articulação Temporomandibular: Jornal brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial.* 2002; 2(6): 147-54.

McCain JP, Sanders B, Koslin MG, Quinn JH, Peters PB, Indresano AT. Temporomandibular joint arthroscopy: a 6-year multi-center retrospective study of 4,831 joints. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992; 50(9):926-30.

Miyamoto H, Sakashita H, Miyata M, Goss AN, Okabe K, Miyaji Y, Sakuma K. Arthroscopic management of temporomandibular closed lock. *Aust Dent J.* 1998; 43(5):301-4.

Montgomery MT, Van Sickels JE, Harms SE, Thrash WJ. Arthroscopic TMJ surgery: effects on signs, symptoms, and disc position. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47(12):1263-71.

Moore LJ. Arthroscopic surgery for the treatment of restrictive temporomandibular joint disease. A prospective longitudinal study. In: Clark G, Sanders B, Bertolani C, editors. *Advances in diagnostic and surgical arthroscopy of the temporomandibular joint*. Philadelphia: WB Saunders; 1993: 35– 40.

Moses JJ, Sartosis D, Glass R, Tanaka T, Poker I. The effect of arthroscopic surgical lysis and lavage of the superior joint space on TMJ disc position and mobility. *J Oral Maxillofac Surg*. 1989; 47(7):674-8.

Murakami K, Segami N, Moriya Y, Iizuka T. Correlation between pain and dysfunction and intra-articular adhesions in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*. 1992 Jul;50(7):705-8.

Nitzan DW, Dolwick MF, Heft MW. Arthroscopic lavage and lysis of the temporomandibular joint: a change in perspective. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990; 48(8):798-801.

Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: a simplified treatment for severe, limited mouth opening. *J Oral Maxillofac Surg*. 1991;49(11):1163-7.

Ohnishi M. Arthroscopy of the temporomandibular joint. *J Jpn Stomat*. 1975; 42(4), 207-13.

Perrott DH, Alborzi A, Kaban LB, Helms CA. A prospective evaluation of the effectiveness of temporomandibular joint arthroscopy. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990; 48(10):1029-32.

Rosenberg I, Goss AN. The outcome of arthroscopic treatment of temporomandibular joint arthropathy. *Aust Dent J*. 1999; 44(2):106-11.

Sanders B, Buoncristiani R. Diagnostic and surgical arthroscopy of the temporomandibular joint: clinical experience with 137 procedures over a 2-year period. *J Craniomandib Disord*. 1987;1(3):202-13.

Smolka W, Iizuka T. Arthroscopic lysis and lavage in different stages of internal derangement of the temporomandibular joint: correlation of preoperative staging to arthroscopic findings and treatment outcome. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005;63(4):471-8.

Sorel B, Piecuch JF. Long-term evaluation following temporomandibular joint arthroscopy with lysis and lavage. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2000; 29(4):259-63.

Wilkes CH. Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1989;115(4):469-77.

White RD. Retrospective analysis of 100 consecutive surgical arthroscopies of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989; 47(10):1014-21.

Yura S, Totsuka Y. Relationship between effectiveness of arthrocentesis under sufficient pressure and conditions of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(2):225-8.

Zhu Y, Zheng C, Deng Y, Wang Y. Arthroscopic surgery for treatment of anterior displacement of the disc without reduction of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012;50(2):144-8.

Zhang S, Huang D, Liu X, Yang C, Undt G, Haddad SM, Chen Z. Arthroscopic treatment for intra-articular adhesions of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Aug;69(8):2120-7.