

Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”
UNIGRANRIO

Avaliação funcional comparativa dos pacientes com fraturas condilares
tratados pelo método aberto e fechado – Uma revisão sistemática

Duque de Caxias

2009

Júlio Cesar Rodrigues Leite

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Avaliação funcional comparativa dos pacientes com fraturas condilares
tratados pelo método aberto e fechado – Uma revisão sistemática

Dissertação apresentada à Universidade do
Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”,
como parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de mestre em
Odontologia

Área de concentração:
Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais

Orientador: Prof Roberto Prado

CATALOGAÇÃO NA FONTE / BIBLIOTECA - UNIGRANRIO

L533a Leite, Júlio César Rodrigues.

Avaliação funcional comparativa dos pacientes com fraturas condilares tratados pelo método aberto e fechado : uma revisão sistemática / Júlio César Rodrigues Leite. – 2009.

74 f. : il. ; 30cm.

Dissertação (mestrado em Odontologia) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2009.

“Orientação: Prof. Roberto Prado”

1. Odontologia. 2. Cêndilo mandibular – Lesões. 3. Fraturas mandibulares – Terapia. 4. Cirurgia bucal. 5. Condutas na prática dos dentistas. I. Prado, Roberto. II. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”. III. Título.

CDD 617.6

“Este trabalho reflete a opinião do autor e não, necessariamente, a da Associação Fluminense de Educação – AFE. Autorizo a difusão deste trabalho.”

Júlio Cesar Rodrigues Leite

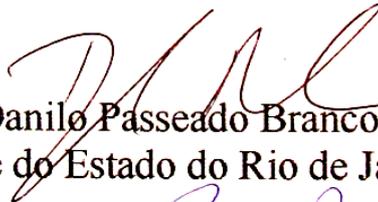
**Avaliação funcional comparativa dos pacientes
com fraturas condilares tratados pelo método
aberto e fechado – Uma revisão sistemática**

Dissertação apresentada à
Universidade do Grande Rio
“Prof. José de Souza Herdy”,
como parte dos requisitos
parciais para obtenção do grau
de mestre em Odontologia

Linha de Pesquisa:
Cirurgia e Traumatologia
Bucocomaxilofacial

Aprovado em 31 de março de 2009.

Banca Examinadora



Prof. Danilo Passeado Branco Ribeiro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)



Prof. Sergio Luiz Melo Gonçalves
Universidade Federal Fluminense (UFF)



Prof. Edson Jorge Lima Moreira
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Ao meu saudoso avô,
Júlio Mendes Rodrigues.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me dar o privilégio da vida e me manter saudável todos esses anos, o que me proporcionou chegar a esse momento.

Ao meu Pai, que me incentivava em todas as etapas de minha vida, me dando suporte tanto psicológico quanto monetário sem nunca me privar de seu apoio incondicional. Pai, agradeço à Deus, todos os dias, o senhor existir na minha vida.

À minha Mãe, por sacrificar toda sua vida para me proporcionar uma formação social e acadêmica baseada na honestidade e no trabalho duro. Mãe, obrigado por tudo!!!

Ao meu irmão Marcelo, que sempre foi um parceiro de amizade e amor desde os tempos de brincadeiras até os difíceis dias de hoje. Marcelo, ter você sempre perto de mim é um privilégio, pode sempre contar comigo!

À minha avó Guiomar por ser uma fonte de amor e cuidado sem precedentes na minha vida. Não seria o que sou hoje sem a sua paciência e seus cuidados.

À Bianca Bravim, por significar pra mim uma pessoa que une a amizade de uma legítima irmã, o coração e o amor de uma mãe, a parceria de uma amiga infalível, o apoio rochoso nos momentos de dificuldade e a paciência tibetana de me aturar nos meus ataques de esquisitice. Bia, não tenho nenhuma possibilidade de imaginar o que seria da minha vida sem sua presença!

Ao professor, mestre, amigo, Roberto Prado, por ser o Maior responsável pela minha formação profissional. Roberto, muito obrigado por ser como se fosse um Pai e me impulsionar incessantemente para crescimento como profissional e como homem.

À minha amiga Carol, por ser o ouvido mais prestativo e por falar as maiores verdades que já ouvi sobre minha vida. Sua amizade e sinceridade estão sempre me fazendo uma pessoa melhor!

Ao meu tio Amaro, por ser um grande exemplo de honestidade, trabalho e esperança. Seus passos são verdadeiros exemplos de vida para mim!

Aos meus professores Graça de História, Rui e Jorge de Física por serem responsáveis pelo início de minha formação na época de escola.

Ao meu grande amigo Márcio José Barcelos pela inestimável ajuda na confecção deste trabalho e pela parceria nos tempos de faculdade. Valeu irmão!

Ao doutor e amigo Sérgio Gonçalves por estar ao meu lado nos momentos de maior insegurança da minha profissão e por ter sempre uma palavra amiga, conciliadora para me dar. Obrigado por aceitar meu convite!

Ao cirurgião Danilo Passeado, por ser um professor muito importante na minha residência e por aceitar meu convite de fazer parte da minha banca. Saudades da MPB cirúrgica!

Ao professor Edson Jorge pela ajuda na confecção deste trabalho e por aceitar fazer parte da minha banca. Mestre, obrigado pelas orientações importantíssimas!

Aos professores Paulo José Medeiros, Henrique Martins e Maurício Andrade pelos inestimáveis ensinamentos cirúrgicos, importantíssimos para minha formação.

À Gilvanete, pela infindável boa vontade e ajuda na parte burocrática da realização do meu mestrado. Muito obrigado Gil!

Aos meus colegas de residência pelas histórias inenarráveis que vivemos juntos.

Aos meus colegas de trabalho, Martha Salim, Leonardo Metropolo, Eduardo Pinto, Luciana Drugos e Cláudio Pascual pela parceria nos momentos de trabalho e nos de descontração.

Ao Dr. Vitor Monteiro por proporcionar minha ida para o Hospital Geral de Bonsucesso.

Aos meus residentes do HGB por confiarem parte de sua formação em minhas mãos. Estarei sempre torcendo por vocês.

À minha amiga Priscila por ser a pessoa mais meiga e atenciosa que eu conheço. Obrigado pelas palavras nos momentos de dificuldade.

Ao amigo cervejeiro Rafael Bomfim pela ajuda na confecção da tese, cedendo sua casa como escritório nos momentos de maior dificuldade. Valeu Bonfa!

À Vânia Coutinho da Biblioteca da Unigranrio pela ajuda na formatação do texto.

Aos meus pacientes que confiam suas vidas em minhas mãos e contribuem amplamente para meu crescimento profissional.

RESUMO

O tratamento das fraturas condilares consiste numa das grandes controvérsias na área de cirurgia oral e maxilofacial, tendo várias formas de tratamento e condutas. Dentre essas formas de tratamento observa-se principalmente o método aberto e o método fechado.

No método aberto é realizado acesso cirúrgico, que pode variar de acordo com a classificação da fratura, a redução anatômica e a fixação rígida necessária.

O método fechado consiste basicamente no bloqueio maxilo-mandibular por tempo variado e fisioterapia funcional precoce sem que haja acesso diretamente com o local fraturado.

O estudo que se segue visa realizar uma revisão sistemática sobre trabalhos que comparassem as duas técnicas levando em consideração quatro pontos básicos: a abertura máxima de boca, o desvio mandibular em abertura, a assimetria facial em repouso e as dores articulares em repouso ou em movimentos excursórios

Um total de 1059 artigos foram selecionados dos quais 75 foram eleitos para análise de qualidade e 13 selecionados para extração de dados.

Estes dados foram analisados e não foi possível a análise estatística já que poucos estudos prospectivos desse assunto foram feitos além dos resultados sofrerem variação nas suas unidades.

Pela observação dos dados pode-se concluir não haver diferença significativa entre os tratamentos aberto e fechado levando em consideração os desfechos escolhidos, porém, ficou clara a necessidade de mais estudos prospectivos randomizados acerca desse assunto.

Palavras-chave: Revisão sistemática. Fraturas. Cêndilo.

ABSTRACT

The treatment of condyle fractures consists in major controversy in the field of oral and maxillofacial surgery, with various forms of treatment and conducts. Among these forms of treatment is observed mainly the open and closed method.

The open method is performed by surgical access, which may vary according to the classification of the fracture, the anatomical reduction of fracture and the rigid fixation, which can be done in several ways.

The closed method consists mainly on the block of the maxillo-mandibular bone for a varied period of time and early functional physiotherapy with no access directly to the fracture site.

The study that follows intends to conduct a systematic review of studies that compare the two techniques taking into account four basic points: the maximum mouth opening, mandibular deviation on opening, the facial asymmetry at rest and the joint pain at rest or in motion.

A total of 1059 articles were selected of which 75 were chosen for analysis and 13 were selected for data extraction.

These data was analyzed and no statistical analysis was possible because only a few prospective studies of this issue were made and the results suffered variations on its units.

By observing the data we can conclude that there is no significant difference between the open and closed treatments taking into account the outcomes chosen, however, the need for more prospective and randomized studies on this subject is clear.

Key-words: Systematic review. Fractures. Condyle

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Anatomia muscular da ATM.....	17
Figura 2.	Anatomia muscular da ATM.....	18
Figura 3.	Anatomia vascular e nervosa da face.....	19
Figura 4.	Anatomia vascular da ATM.....	20
Figura 5.	Anatomia nervosa da face.....	21
Figura 6.	Anatomia para acesso pré-auricular.....	22
Figura 7.	Anatomia para acesso pré-auricular.....	23
Figura 8.	Classificação de LINDAHL.....	27
Figura 9.	Etapas da seleção dos trabalhos.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Motivos para exclusão dos trabalhos.....	46
Quadro 2.	Relatório dos dados extraídos dos artigos selecionados.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS

A - Aberto

an - Anos

ATM - Articulação têmporo-mandibular

CH- Cabeça de côndilo

CN - Pescoço de côndilo

F - Fechada

g - grama

Kgf - Kilograma força

mm - Milímetros

PA – Pósterio-anterior

SC - Subcondilar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	REVISÃO SISTEMÁTICA.....	14
2.2	ANATOMIA DA ATM.....	15
2.3	INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DAS FRATURAS CONDILARES.....	23
2.4	ETIOLOGIA DAS FRATURAS CONDILARES.....	24
2.5	CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS CONDILARES.....	25
2.6	SINAIS E SINTOMAS DAS FRATURAS CONDILARES.....	27
2.7	TRATAMENTO DAS FRATURAS CONDILARES.....	29
2.8	TRATAMENTO CONSERVADOR X TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	33
2.9	TIPOS DE FIXAÇÃO INTERNA RÍGIDA.....	35
3	PROPOSIÇÃO	38
4	MATERIAIS E MÉTODOS	39
4.1	CRITÉRIOS PARA BUSCA DE TRABALHOS.....	39
4.1.1	<i>BASES BIBLIOGRÁFICAS PARA PROCURA DE DADOS</i>	39
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	40
4.3	DESFECHOS.....	40
4.4	PALAVRAS CHAVE.....	41
4.5	MÉTODOS DE REVISÃO.....	41
4.5.1	<i>ELEGIBILIDADE</i>	41
4.5.2	<i>CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO</i>	42
5	RESULTADOS	50
6	DISCUSSÃO	55
6.1	DA METODOLOGIA APLICADA.....	55
6.2	DOS TIPOS DE ESTUDOS.....	56
6.3	DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	57
6.4	DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
7	CONCLUSÕES	62
	REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

O tratamento das fraturas condilares sempre foi um dos assuntos mais controversos na área de traumatologia maxilofacial. A divergência de planos de tratamentos entre diversos centros de referência no Brasil e no mundo é uma questão comum quando se estuda esse tipo de fratura.

As fraturas de côndilo são classificadas de acordo com a localização em que acontecem e com o grau de deslocamento dos fragmentos. Podem ocorrer na cabeça condilar, no pescoço condílico e na região subcondiliana, essa última bem próxima do início do ramo da mandíbula. Além disso, as fraturas podem ser divididas em não deslocadas, com deslocamento medial/lateral, com deslocamento anterior/posterior ou sem contato entre os fragmentos (STIESCH-SCOLZ et al., 2005).

As opções de tratamentos para as fraturas de côndilos mandibulares incluem técnicas abertas ou fechadas. As técnicas de tratamentos do tipo aberta podem ser realizadas através de acessos extra-orais em pele ou então por vias de acesso intra-buciais. Normalmente quando a técnica aberta é escolhida, ocorre a utilização da fixação rígida através de implantação de placas e parafusos de titânio para o correto posicionamento dos fragmentos ósseos fraturados, no entanto, a escolha de bloqueio intermaxilar associado a técnica aberta pode ser uma boa opção em alguns casos específicos (ASSAEL, 2003). Atualmente existem diversos métodos de utilização de fixação rígida para tratamento das fraturas condilares, dentre eles podemos citar os pinos intramedulares, os parafusos de tração do tipo “lag screw”, as miniplacas de compressão, as miniplacas neutras, a implantação de prótese articular completa, o uso de parafusos de ancoragem axiais, as placas reabsorvíveis e as diversas modalidades de enxertias (KIM et al., 2007)

No caso de tratamento fechado o bloqueio intermaxilar é feito sem que haja qualquer acesso em pele ou mucosa levando em consideração principalmente a oclusão do paciente em questão. Essa modalidade de tratamento é normalmente mais simples, mais barata, e com menos chances de acidentes operatórios, porém os resultados em relação a movimentos oclusais são mais imprevisíveis (KANEMANI et al., 2005).

O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão sistemática em pacientes com fraturas condilares tratados através do método aberto e fechado e sua influência no restabelecimento dos movimentos oclusais mandibulares, levando em consideração a abertura máxima de boca,

o desvio mandibular em movimento, a assimetria facial do paciente em repouso e a presença de dores articulares provenientes dos movimentos excursórios ou em repouso.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

O estudo de revisão sistemática com metanálise pode ser considerado como uma seleção cuidadosa de estudos científicos e a combinação estatística dos resultados apresentados pelos mesmos, com o objetivo de produzir uma estimativa única de uma dada intervenção ou observação em saúde. A importância da revisão sistemática com metanálise reside nas limitações apresentadas por um único estudo no que tange as informações fornecidas e resultados, além de tamanho e variabilidade amostral insuficiente que podem inviabilizar a detecção de associações. Seguindo este raciocínio, estudos correlatos podem ter seus resultados combinados, gerando uma amostra maior, mais realista e fidedigna, tal que efeitos pormenorizados podem ser identificados e excluídos com maior precisão. A revisão sistemática com metanálise segue um protocolo de construção baseado nos objetivos do estudo, elaboração de critérios de inclusão e exclusão dos estudos e estabelecimento de critérios de interpretação da qualidade dos estudos que compõe a análise conjunta (ATALLAH, 1996).

Segundo Fox et al. (2006) existem algumas etapas que devem ser seguidas na elaboração de revisões sistemáticas

1ª. - ETAPA: Seleção da(s) hipótese(s)

Esta etapa tem como proposta, a formulação do objetivo geral do estudo, a identificação de questionamentos a serem respondidos e hipóteses a serem testadas. O tema da revisão deve ser apresentado ao leitor com clareza, assim como os trabalhos originais que fornecem sustentação à discussão.

2ª. - ETAPA: Seleção dos estudos

Esta etapa tem por objetivo, através da literatura, a identificação de todos os estudos que possam estar relacionados com o tema proposto.

3ª. - ETAPA: Avaliação da qualidade dos estudos

Através de uma escala de qualidade previamente elaborada, os avaliadores submetem os estudos ao teste de relevância.

4ª. - ETAPA: Análise dos dados

As características dos estudos originais, bem como seus resultados são sumarizadas nesta etapa, onde as diferenças entre os estudos são exploradas. Independente da técnica utilizada para análise dos dados é importante que esta seja feita de forma sistemática e que as regras utilizadas para a análise sejam claramente fornecidas ao leitor. Falhas na explicação do processo e na análise dos estudos dificultam a validação de uma revisão sistemática.

5ª. - ETAPA: Interpretação dos resultados

Equivale a discussão dos resultados. Esta fase fornece, ao pesquisador, ferramentas de argumentação em relação às tendências futuras, bem como o desenvolvimento de teorias e linhas de pesquisas.

2.2 ANATOMIA DA ATM

A anatomia da articulação têmporo-mandibular é muito complexa e está muito associada a sua função mastigatória e de fonação (KREUTZIEGER, 1984). Por isso um conhecimento claro da sua anatomia é imprescindível para uma correta avaliação e manejo dos traumas associados a essa área.

A ATM é uma junta na qual o côndilo mandibular se move livremente tanto no movimento de rotação como na translação respeitando os limites da fossa glenóide. A articulação é separada pelo disco articular formando o espaço articular superior e espaço articular inferior. Esses espaços, a cavidade glenóide e a cabeça condílica são revestidos por uma densa fibrocartilagem, e um líquido conhecido como líquido sinovial é encontrado nos espaços superior e inferior da articulação (DUBRUL, 1980).

O disco articular tem formato bicôncavo e é formado por um tecido denso fibroso. A porção central do disco é muito fina e avascular. Anteriormente o disco se insere na eminência articular e no ventre superior do músculo pterigóideo lateral. Na região ântero-inferior o disco se junta ao pescoço condilar bem acima da inserção do músculo pterigóideo lateral. A parte anterior do disco articular é altamente vascularizada por artérias e veias, oriundas das porções musculares presentes na região. Posteriormente o disco se insere na placa timpânica do osso temporal e na região posterior do pescoço condílico. Nas porções mediais e laterais os limites são conferidos pelas porções mediais e laterais da cabeça do côndilo (PUTZ, 2006).

Toda a articulação é envolta por uma cápsula fibrosa que se espessa lateralmente formando o ligamento têmporo-mandibular. O aumento da espessura lateral promove uma maior resistência contra o deslocamento lateral na maioria das fraturas. Na região medial essa cápsula é relativamente fina fazendo com que o deslocamento medial do segmento proximal fraturado seja muito mais comum (KANEMANI et al., 2005)

Dois outros ligamentos servem de suporte para a ATM, são eles os ligamentos esfenomandibular e estilomandibular. O ligamento esfenomandibular se origina superiormente na espinha do osso esfenóide e se insere na região de língula mandibular. Já o ligamento estilomandibular que tem sua origem no processo estilóide e faz sua inserção no ângulo mandibular. Esses ligamentos funcionam como os ligamentos colaterais das outras articulações trabalhando na prevenção de deslocamentos latero-mediais das mesmas. Juntamente com esses ligamentos, aderido à cápsula articular lateralmente está a fásia pterigo-massetérica aderida também a face interna do arco zigomático. Superficialmente a esta, se encontra a fásia de investidura por onde passa os ramos temporais e zigomáticos do nervo facial, de acordo com as Figuras 1 e 2, abaixo (NETTER & FRANK, 2006).

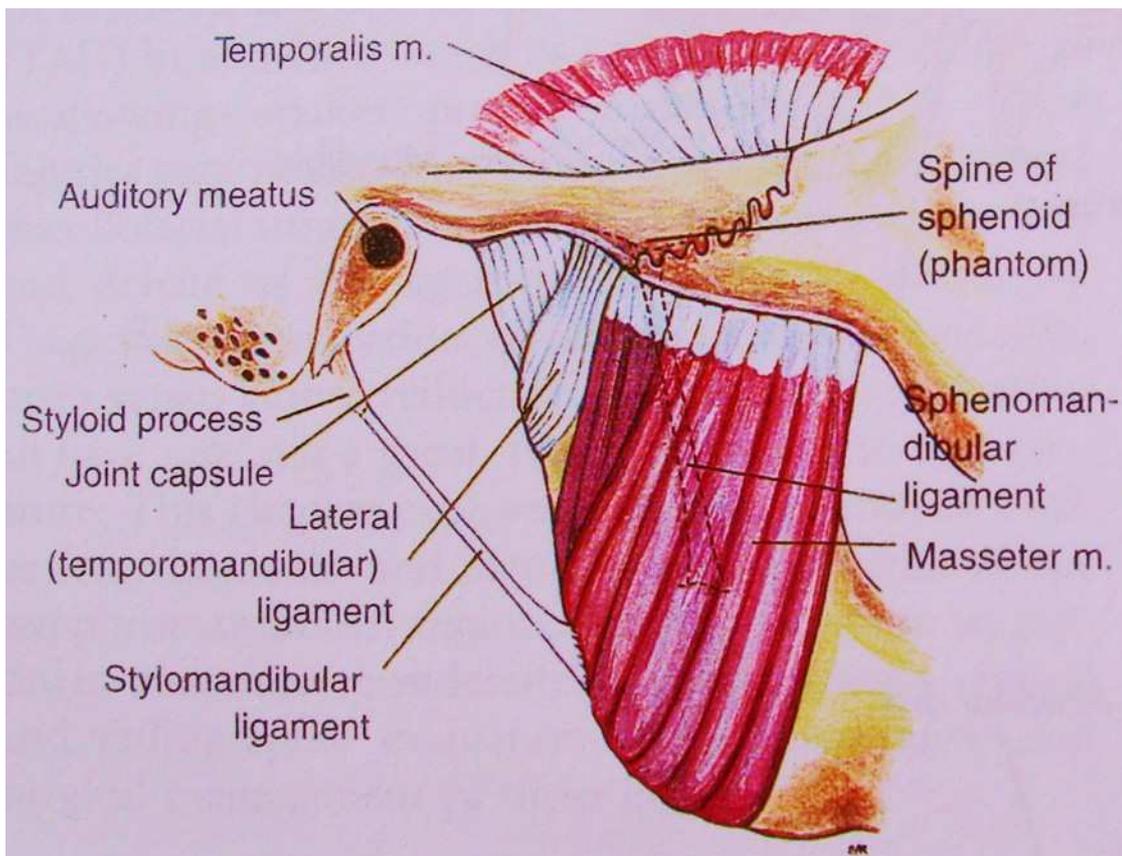


Figura 1. Anatomia muscular da ATM.
 Fonte: KANEMANI et al., 2005.

Temporalis m. – músculo temporal;

Spine of sphenoid – espinha do esfenóide;

Sphenomandibular ligament – ligamento esfeno-mandibular;

Masseter m. – músculo masséter;

Stylomandibular ligament – ligamento estilo-mandibular;

Lateral (temporomandibular) ligament – ligamento (temporo-mandibular) lateral;

Joint capsule – cápsula articular;

Styloid process – processo estilóide;

Auditory meatus – meato acústico.

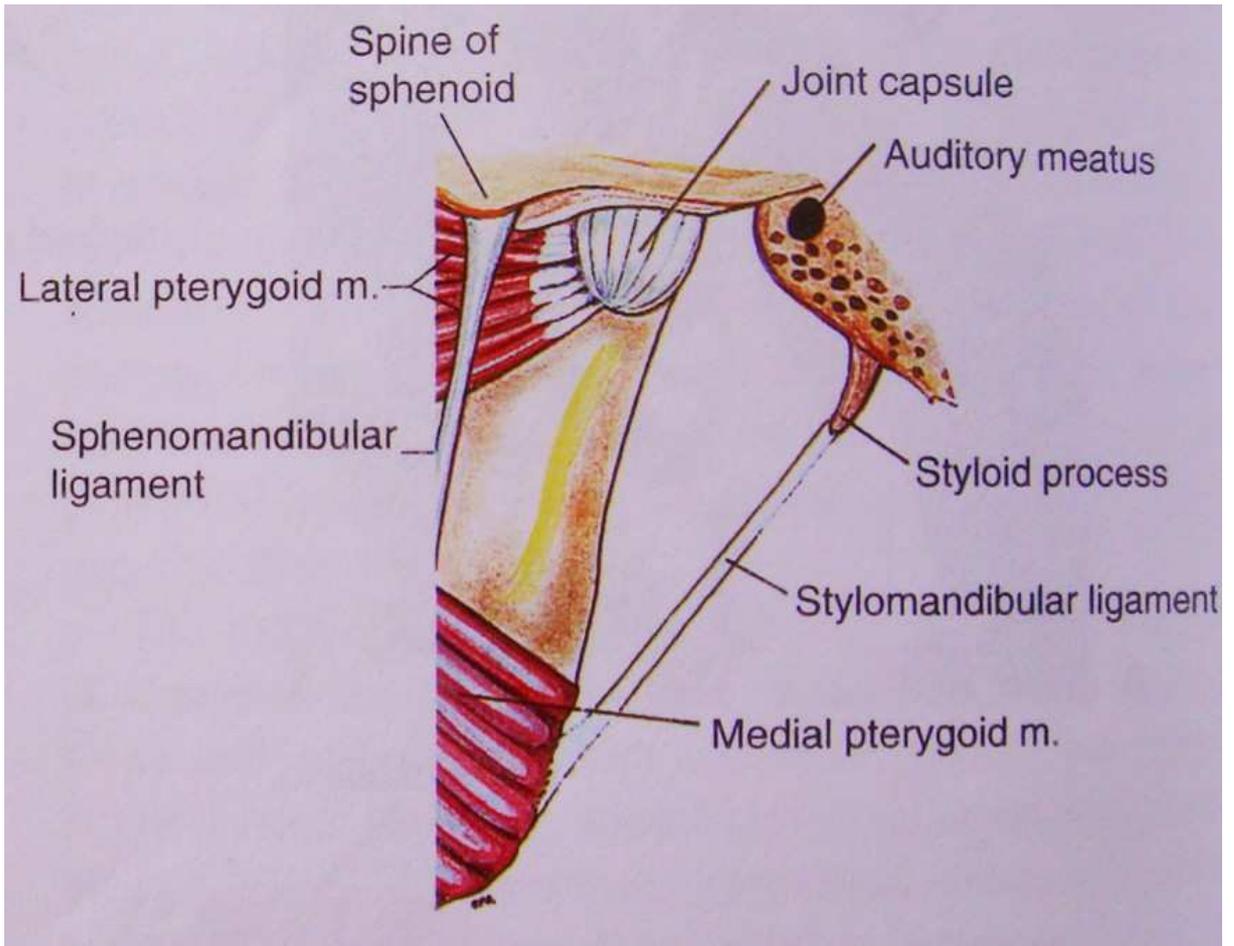


Figura 2. Anatomia muscular da ATM.

Fonte: KANEMANI et al., 2005.

Spine of sphenoid – Espinha do esfenóide;

Joint capsule – cápsula articular;

Auditory meatus – meato acústico;

Styloid process – processo estilóide;

Stylomandibular ligament – ligamento estilo-mandibular;

Medial pterygoid m. – músculo pterigóideo medial;

Sphenomandibular ligament – ligamento esfeno-mandibular;

Lateral pterygoid m. – músculo pterigóideo lateral

Como a área da ATM é ricamente vascularizada e inervada vários cuidados devem ser tomados no momento dos acessos cirúrgicos a essas regiões. Além disso, um conhecimento da anatomia vascular se torna imprescindível a fim de evitar o dano no suprimento sanguíneo

do côndilo e das outras estruturas da ATM, já que a necrose avascular é uma complicação séria nos casos de tratamentos das fraturas condilares (DINGMAN et al., 1964). O principal suprimento sanguíneo da ATM provém dos ramos da artéria carótida externa que são: artéria facial transversa, timpânica posterior e temporal posterior profunda. A artéria temporal superficial é um dos ramos terminais da carótida externa e corre pela parte profunda da glândula parótida e emerge posteriormente ao pescoço do côndilo. A artéria facial transversa parte da temporal superficial e passa transversalmente a face no nível da musculatura do masseter a aproximadamente 1,5cm da parte inferior do arco zigomático. Já a artéria temporal posterior profunda e timpânica posterior, ramos da artéria maxilar que se encaminham para as regiões anterior e medial da ATM respectivamente (KRENKEL, 1994), conforme demonstram as Figuras 3 e 4.

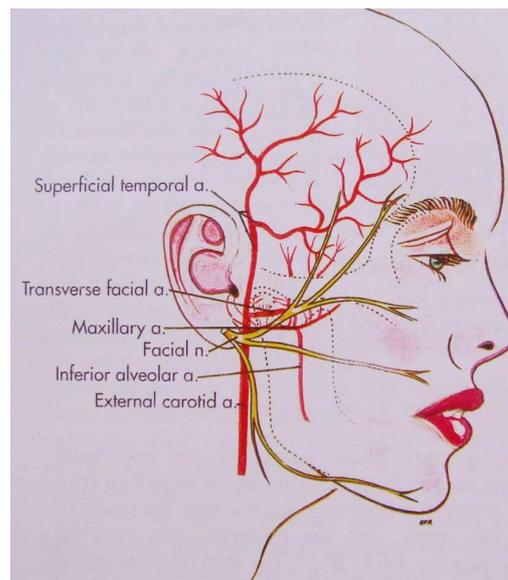


Figura 3. Anatomia vascular e nervosa da face.
Fonte: KANEMANI et al., 2005.

Superficial temporal a. – artéria temporal superficial;

External carotid a. – artéria carótida externa;

Inferior alveolar a. – artéria alveolar inferior;

Facial n. – nervo facial;

Maxillary a. – artéria maxilar;

Transverse facial a. – artéria transversa da face.

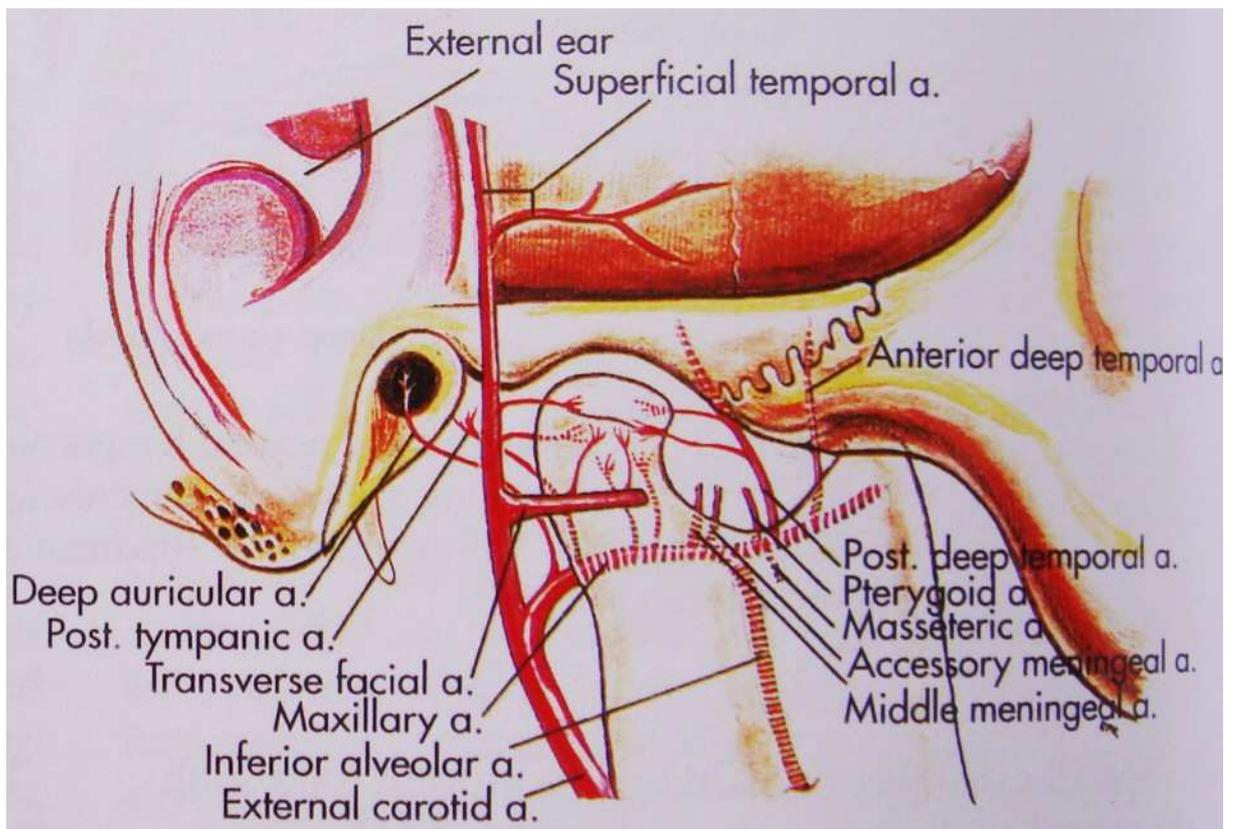


Figura 4. Anatomia vascular da ATM.
 Fonte: KANEMANI et al., 2005.

External ear – pavilhão auricular;

Superficial temporal a. – artéria temporal superficial;

Anterior deep temporal a. – artéria temporal anterior profunda;

Post. Deep temporal a. – artéria temporal posterior profunda;

Pterygoid a. – artéria pterigoideia;

Masseteric a. – artéria massetérica;

Accessory meningeal a. – artéria meningéia acessória;

External carotid a. – artéria carótida externa;

Inferior alveolar a. – artéria alveolar inferior;

Maxillary a. – artéria maxilar;

Transverse facial a. – artéria transversa da face;

Post tympanic a. – artéria timpânica posterior;

Deep auricular a. - artéria auricular profunda.

As estruturas nervosas mais importantes para essa área compreendem o nervo sensitivo auriculotemporal e os ramos motores do nervo facial, sétimo par craniano. O auriculotemporal é um ramo do nervo trigêmeo, que passa posteriormente ao pescoço do côndilo e cruza o arco zigomático, seguindo para superfície da face, próximo a área superior da orelha e posterior a artéria temporal superficial concedendo toda a inervação sensitiva para maior parte da ATM (DINGMAN et al., 1964).

O cirurgião tem que ter em mente toda a anatomia do nervo facial e sua intimidade com a ATM principalmente no que diz respeito ao acesso as fraturas nessas áreas. Os ramos temporais e zigomáticos devem ser evitados nos acessos pré-auriculares e o ramo marginal da mandíbula nos acesso submandibular e de retromandibular, já que lesões a esses nervos motores trazem deficiências funcionais, estéticas e psicológicas importantes.

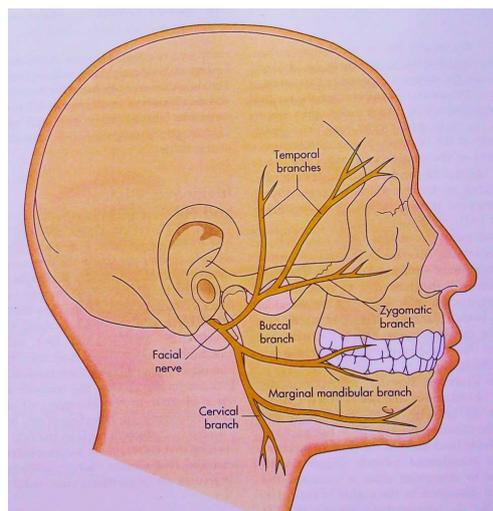


Figura 5. Anatomia nervosa da face.
Fonte: KANEMANI et al., 2005.

Temporal branches – ramos temporais;

Zygomatic branch – ramo zigomático;

Bucal branch – ramo bucal;

Marginal mandibular branch – ramo marginal da mandíbula;

Cervical branch – ramo cervical; Facial nerve – nervo facial.

Em 1979, Al-Kayat & Bramley estudaram a dissecação de 56 cadáveres analisando a posição dos ramos do nervo facial e suas distâncias para regiões anatômicas específicas a fim de facilitar a realização de acessos cirúrgicos ao esqueleto facial de forma mais segura em relação a lesões motoras. Ele observou que na região pré-auricular numa zona que fica de 0.8cm até 3,5cm (média de 2,0cm) anterior ao canal auditivo externo se encontrava livre de ramos nervosos temporofaciais. Observou também que os troncos principais cervicofaciais e temporofaciais estavam ausentes numa área que ia de 1,8 a 2,8cm (média de 2,3) abaixo do conduto auditivo externo, como podemos verificar nas Figuras 6 e 7.

Dingman & Grabb (1962) de uma maneira bem similar dissecaram 100 cadáveres a fim de observar a anatomia do ramo marginal da mandíbula e constatou que em 81% dos casos o ramo marginal mandibular se encontrar abaixo do bordo inferior da mandíbula em distâncias que chegaram a até 1cm. Relatou também que em 21% dos casos apresentavam ramos solitários enquanto ramos duplos eram observados em 67%, triplos em 9% e quádruplos em 3% das disseções. Essas medidas servem de base ao cirurgião no momento da escolha do local de acesso a serem realizados para redução das fraturas condilares.

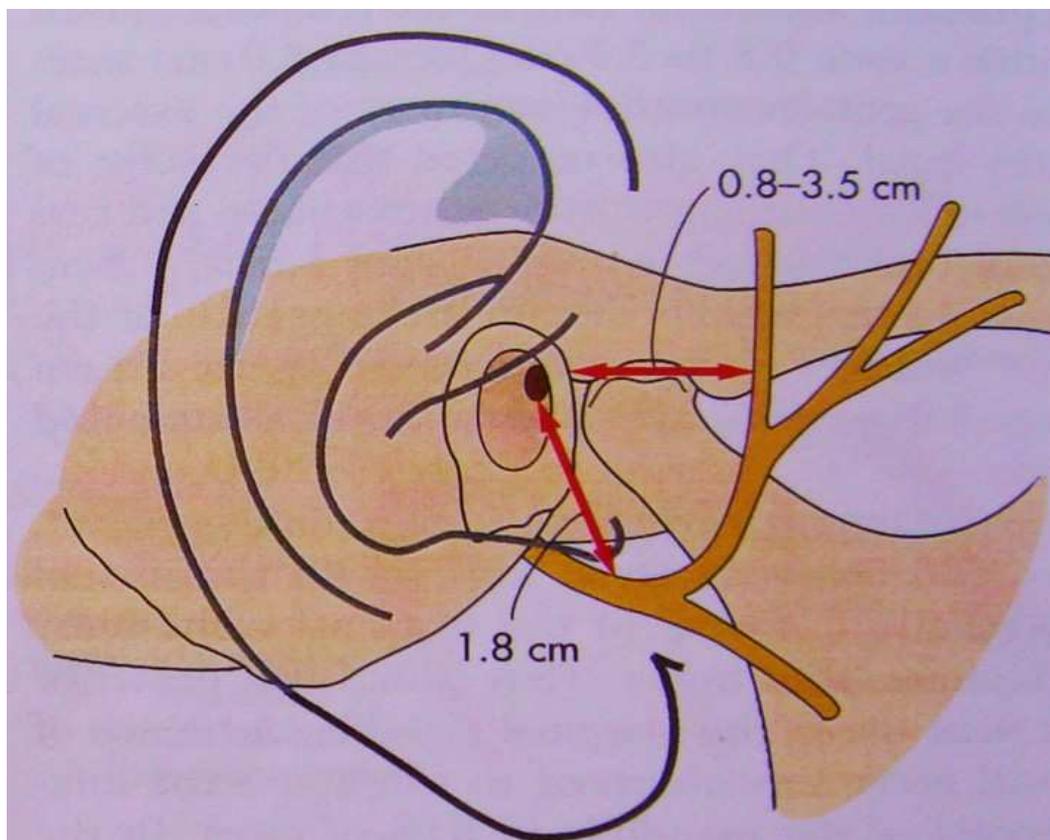


Figura 6. Anatomia para acesso pré-auricular.
Fonte: KANEMANI et al., 2005.

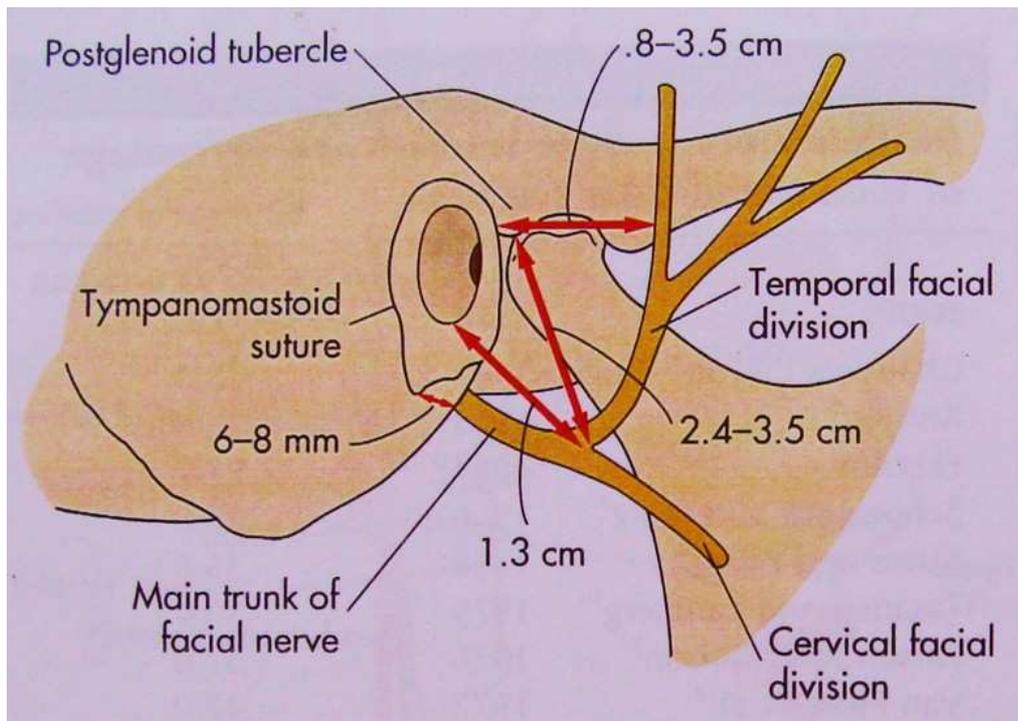


Figura 7. Anatomia para acesso pré-auricular.
 Fonte: KANEMANI et al., 2005.

Postglenoid tubercle – tubérculo retroglênóide;

Tympanomastoid suture – sutura tímpano mastoidéia;

Main trunk of facial nerve – tronco principal do nervo facial;

Cervical facial division – divisão cérvico-facial;

Temporofacial division – divisão têmporo-facial.

2.3 INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DAS FRATURAS CONDILARES

A incidência das fraturas de côndilos mandibulares varia muito de acordo com a literatura e é influenciada por fatores como a idade, localização geográfica e nível sócio-econômico da população estudada (KANEMANI et al., 2005).

Chalmers (1947) observou em seu estudo pós-operatório de 120 casos de fraturas mandibulares uma incidência de 8% de fraturas condilares tanto unilaterais como bilaterais.

Kromer (1953) avaliou a diferença entre os tratamentos de 359 casos de fraturas mandibulares comparando os tipos de tratamento aberto ou fechado, encontrando uma incidência de 25% para as fraturas condílicas.

Olson et al. (1982) em seu estudo de revisão obteve uma incidência de 52.4% de fraturas condilares após reavaliação de 580 casos de fraturas localizadas na região mandibular.

Já Ellis et al. (1985) em seu clássico trabalho de revisão de 10 anos de fraturas de mandíbula observou, após análise de 2137 casos de fraturas mandibulares, que dessa análise constavam fraturas condilares apenas 29% dos casos.

Em 1992 um estudo de Silvennoinen et al. (1992) foi publicado e mostrou que de 1987 a 1989 foram catalogados 729 fraturas mandibulares, com média de idade de 31 anos e proporção homens:mulheres de 3.3:1. A incidência de fraturas condilares foi de 52,4% totalizando 382 pacientes. Dentre esses pacientes 321(84%) apresentavam fraturas unilaterais e 61(16%) bilaterais totalizando 443 côndilos fraturados.

Rocton et al. (2007) pesquisaram as características dos traumas faciais no Hospital de La Pitié-Salpêtrière entre 1998 e 2000 e encontrou a fratura de côndilo como a de maior incidência na região mandibular acontecendo em 32% dos casos que ao todo compreendiam 563 pacientes.

Zachariades et al. (2006) obtiveram os seguintes resultados ao avaliarem 466 fraturas de côndilo entre 1995 e 2002. Os homens foram mais afetados que as mulheres numa proporção de 3.5:1. A média de idade dos pacientes acidentados foi de 33.4 anos compreendendo pacientes entre 5 e 72 anos. Além disso, observou também que de todas as fraturas avaliadas, na maioria dos pacientes (51,8%) havia dentição insuficiente com pelo menos 5 ausências dentárias pré-trauma.

2.4 ETIOLOGIA DAS FRATURAS CONDILARES

Como vimos no tópico anterior as fraturas condilares se apresentam como uma das mais comuns fraturas que acometem a região mandibular. E as causas dessas fraturas são inúmeras, porém, na maioria dos casos elas se devem a traumatismos infringidos por forças secundárias provenientes de um trauma primário na região de sínfise ou corpo mandibular.

Isso acontece pela dissipação da energia cinética do trauma despejada numa região terminal do osso mandibular (OIKARINEN et al., 1988).

Dentre as principais causas das fraturas condilares nos adultos podemos citar: os acidentes automobilísticos; a violência interpessoal; os incidentes relacionados com acidentes de trabalho; os traumas relacionados com eventos desportivos, principalmente os esportes de contato e as quedas acidentais propriamente ditas. Nas crianças, essa etiologia tem uma mudança, sendo os acidentes relacionados a queda e a acidentes ciclísticos sua grande maioria seguido de perto pelos acidentes automobilísticos. Nos pacientes idosos a queda da própria altura se apresenta como principal fator etiológico seguido pelos assaltos e pelos acidentes automobilísticos (KANEMANI et al., 2005).

Marker et al., em 2000, realizou um trabalho prospectivo clássico onde analisou os traumas condilares atendidos no Hospital Universitário Odense, na Dinamarca, entre os anos de 1984 e 1996, tendo nesse prazo analisado 348 pacientes que apresentavam 444 fraturas variadas do côndilo mandibular. Ao analisar esses casos levou em consideração a idade, o sexo, o nível e a causa da fratura. O acidente automobilístico foi a causa mais comum, somando do total 103 casos (41%) das fraturas unilaterais e 54 casos (56%) das fraturas bilaterais.

Goldman em sua publicação de 1991 relatou dentre os casos estudados outras causas menos óbvias para fraturas de côndilo. Dentre elas podemos citar casos de fraturas no momento da intubação endotraqueal, em festas infantis que somaram 11% dos casos e até casos de fraturas em praticantes de levantamento de peso. Isso nos mostra a grande variedade de agentes etiológicos que podem implicar em fraturas condilares.

Alguns outros trabalhos importantes no que diz respeito à etiologia da fratura condilar foram publicados e todos eles chegaram ao mesmo resultado e mostram que o acidente automobilístico seguido dos assaltos e das quedas são os principais fatores desse tipo de injúria (MCLENNAN et al., 1952; LARSEN et al., 1976; LAMBERG, 1978; ELLIS et al., 1985; SILVENNOINEN et al., 1992; ZACHARIADES et al., 2006).

2.5 CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS CONDILARES

Um bom sistema de classificação das fraturas condilares se torna importante na medida em que, para cada tipo de fratura seja realizado um plano de tratamento compatível

com essas características, aumentado assim a efetividade do tratamento. Quando se leva em consideração as fraturas de côndilo observam-se diversos tipos de classificação (BRANDT et al., 2003).

A primeira classificação obtida para fratura de côndilo foi preconizada por Wassmund (1927) e esta foi utilizada por muitos anos. No entanto, pela sua complexidade, essas fraturas necessitavam de uma classificação baseada na localização anatômica, na relação da fossa glenóide e da mandíbula com o segmento condilar fraturado, sendo portanto mais adaptável à prática clínica – cirúrgica (ROMBACH & QUINN, 1997).

Mclennan (1952) relatou uma classificação para as fraturas de côndilo levando em consideração o real deslocamento dos segmentos fraturados. Ele subdividiu as fraturas em quatro tipos: Fratura tipo I – não deslocada; Fratura tipo II – em galho verde; Fratura tipo III – deslocada; Fratura tipo IV – segmento condilar fora da fossa glenóide.

Em 1977, Lindahl publicou uma classificação para as fraturas de côndilo baseadas em um trabalho onde 123 pacientes portando 138 fraturas condilares em um estudo prospectivo. Para isso ele levou em consideração a localização anatômica, dividindo-as em cabeça do côndilo, pescoço do côndilo e subcondilar. A relação do segmento fraturado com a mandíbula também foi classificada como deslocada, desviada, deslocada com desvio para medial ou lateral, deslocada com desvio anterior e posterior e sem contato entre fragmentos. Além disso, também classificou a relação do fragmento com a fossa glenóide citando as fraturas como não-deslocada, deslocada e fora da fossa glenóide.

Em sua classificação Lindahl (1977) utiliza os seguintes parâmetros para inserção das fraturas na sua classificação (Figura 8). As fraturas de cabeça de côndilo são aquelas que ocorrem na região condilar em que há inserção da maioria dos ligamentos articulares, na região mais alta dessa estrutura. No caso das fraturas de pescoço são aquelas que afetam a área de maior constrição localizada logo abaixo da cabeça condilar. Já nas fraturas subcondilares o traço afeta a região que vai da incisura sigmóide correndo posteriormente para a área retro-mandibular logo abaixo do pescoço condílico (ELLIS, 1999; ELLIS et al., 2000; HAUG et al., 2002; BRANDT & HAUG, 2003).

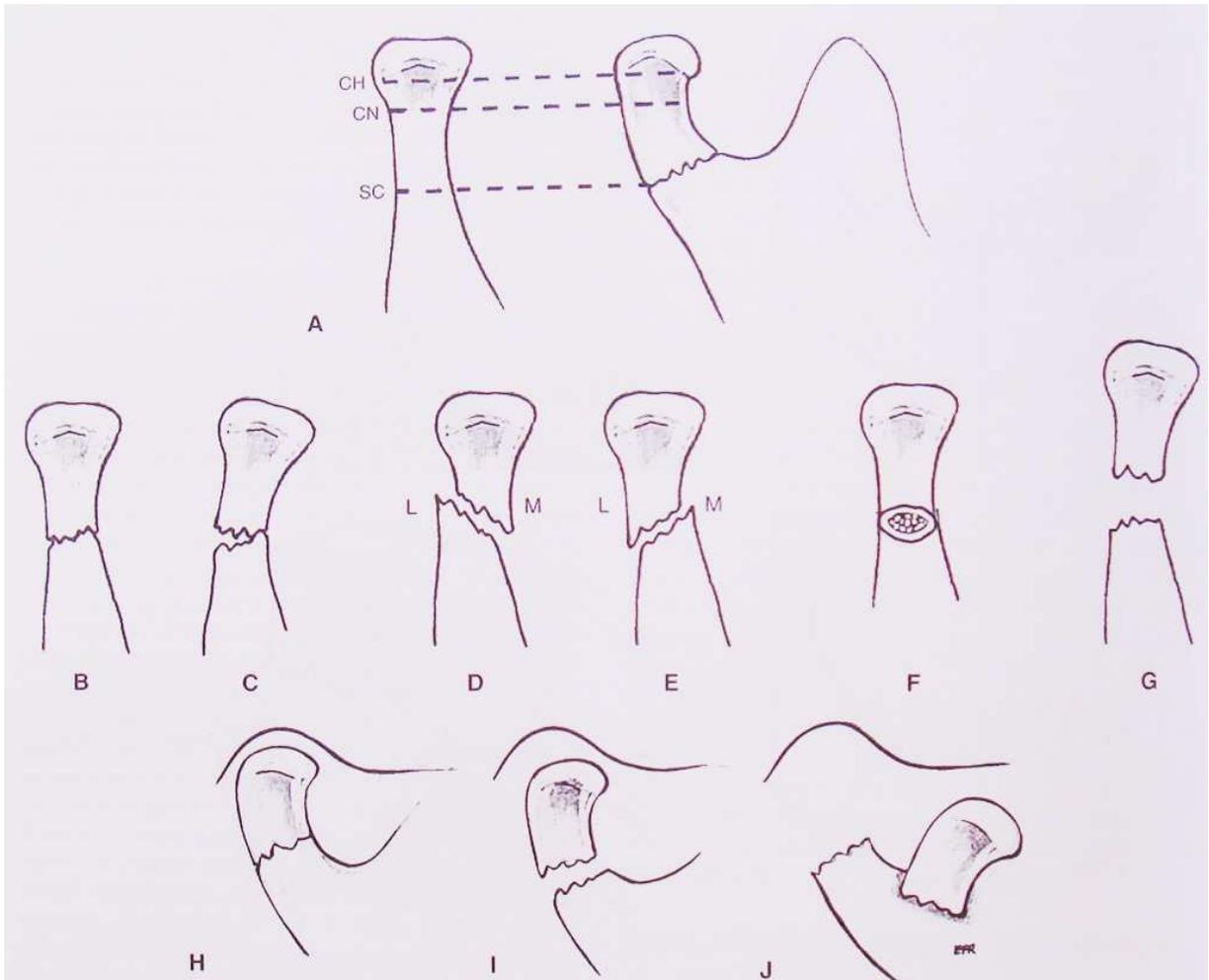


Figura 8. Classificação de LINDAHL. **A-** Nível da fratura. **CH-** Cabeça de cõndilo; **CN-** Pesçoço de cõndilo; **SC-** Subcondilar. **B-G** - Relação dos segmentos proximal e distal na linha de fratura. **H-J** – Relação da cabeça condilar com a fossa glenóide.
 Fonte: KANEMANI et al., 2005.

2.6 SINAIS E SINTOMAS DAS FRATURAS CONDILARES

Assim como em qualquer outra área ou sistema do organismo, o exame clínico do paciente do qual se suspeita ter uma fratura condilar deve se proceder de maneira sistemática e ordenada o que facilita a detecção precoce da lesão diminuindo os riscos de atraso ou erro no diagnóstico (TROCKMORTON & ELLIS, 2000).

Após um trauma deve-se avaliar o paciente seguindo as diretrizes do Atls (2008) a fim de excluir quaisquer lesões potencialmente fatais até que o paciente se encontre estabilizado e a partir daí, a região maxilofacial deverá ser explorada.

Segundo Kanemani et al. (2005) o paciente com fratura do processo condilar apresentará um ou mais sinais e sintomas dos que serão relacionados a seguir: 1) Evidência do trauma o inclui contusões faciais, lacerações, abrasões na região de mento ou equimoses e hematomas na área de articulação têmporo-mandibular. Esses achados nos farão suspeitar não somente de fratura na área traumatizada diretamente como também lesões à distância nas regiões contralaterais ou ipsilaterais da ATM; 2) Sangramentos localizados na área de canal auditivo externo podem indicar deslocamento posterior do côndilo fraturado com rompimento da placa timpânica posterior; 3) Edema ou aumento de volume na região de ATM pode indicar um sangramento na região ou pode ser causado pelo próprio côndilo mandibular deslocado para região lateral podendo ser visível diretamente através da pele fina da região; 4) Assimetria facial pode ocorrer devido ao encurtamento de um dos lados do ramo mandibular no caso de fraturas onde o segmento proximal se desalinhou com o segmento distal; 5) Dor na palpação da região têmporo-mandibular ou sensação álgica no momento de realização de abertura ou fechamento de boca; 6) Crepitação na ATM afetada no momento dos movimentos excursórios; 7) Maloclusão se mostra como um dos principais sinais de fratura condilar e acontece por contato prematuro na área de molares ipsilateral ao côndilo fraturado causando uma mordida aberta no lado contralateral. No caso de fraturas bilaterais pode-se observar mordida aberta anterior sem desvio mandibular; 8) Trismo pode ser observado associado a um espasmo muscular associado à dor o que limita bastante a abertura de boca.

Para o diagnóstico correto das fraturas condilares além de um bom e minucioso exame clínico deve-se lançar mão de exames de imagem que nos mostre o tipo de fratura e o grau de deslocamento desta, além disso, as imagens são importantes na detecção das lesões secundárias associadas não percebidas no exame clínico, por isso o uso de exames de imagem é mandatório para todo tipo de fratura, não sendo diferente no caso da suspeita de fratura condilar (KRENKEL, 1994).

Dingman et al. (1964) descreveu que para uma avaliação radiográfica correta pelo menos duas radiografias de ângulos de tomada diferentes devem ser realizadas. Na maioria dos centros de tratamento se preconiza as seguintes exposições classificadas como “padrão”:

- 1) PA de crânio;
- 2) Lateral oblíqua de mandíbula bilateral;
- 3) radiografia de Towne.

Em um trabalho de 1986, Chayra et al., comparou a sensibilidade do diagnóstico da série radiográfica “padrão” com o uso apenas da radiografia panorâmica para o diagnóstico das fraturas condilares. Ele encontrou resultados que mostraram uma maior precisão no diagnóstico quando utilizando apenas a radiografia panorâmica (92%) em comparação ao uso

da série “padrão” preconizado por Dingman et. al., em 1964, que foi de 66%. A partir daí a radiografia panorâmica se tornou um dos principais instrumentos de imagem para detecção das fraturas de côndilo.

Com o advento das tecnologias de imagem avançadas como as tomografias computadorizadas e as ressonâncias magnéticas o uso das radiografias convencionais começou a ser suplantada nos centros de tratamento maxilofaciais. A utilização dessas técnicas mais modernas possibilita um ótimo detalhe dos ossos faciais em inúmeros ângulos de visão possibilitando a modificação dos níveis de contraste da imagem. Sua principal desvantagem seria o custo mais elevado e a ausência dessas tecnologias em alguns centros de tratamento (SCHNEIDER et al., 2007).

2.7 TRATAMENTO DAS FRATURAS CONDILARES

Os tratamentos das fraturas condilares cursam como um dos pontos mais controversos na cirurgia bucomaxilofacial. Walker (1994) definiu em seu trabalho os pré-requisitos para um tratamento satisfatório das fraturas de côndilo e nele mostrou que o principal objetivo é o restabelecimento da função e não o alinhamento anatômico perfeito. E fez essa avaliação levando em consideração cinco quesitos: a abertura bucal de no mínimo de 40mm; realização dos movimento excursionais, tanto laterais como protrusivos; restabelecimento da oclusão dentária; estabilidade na oclusão dentária e simetria mandibular devolvida.

As indicações para tratamento cirúrgico ou conservador, também chamado de funcional, das fraturas de côndilo mandibular são extensamente discutidas na literatura.

Segundo Brandt & Haug (2003), Walker & Kerr, em 1966, na série “The Consultant” do “Journal of Oral Surgery”, criaram um esquema de tratamento para as fraturas condilares que incluíram tratamento cirúrgico e conservador. Este esquema preconizava que pacientes com oclusão dentária aceitável e dor suportável eram submetidos apenas a fisioterapia. Aqueles com oclusão insatisfatória recebiam redução fechada com bloqueio maxilo-mandibular por 10 a 14 dias, associado ao uso de elásticos noturnos por 7 a 10 dias, caso a oclusão continuasse insatisfatória, a terapia com elásticos continuava por mais 4 a 6 semanas. Para fraturas faciais, concomitantes a fratura condilar, era preconizada redução fechada com bloqueio maxilo-mandibular por seis semanas. A redução aberta do côndilo foi reservada

somente para aqueles pacientes com fratura condilar deslocada associada a múltiplas e cominutivas fraturas faciais.

Archer, em 1975, afirmava que não havia indicações para redução aberta das fraturas subcondilares, uma vez que esta abordagem frequentemente resultava em trismo, anquilose e reabsorção condilar. No entanto a literatura atual não sustenta essa afirmação.

Zide & Kent (1983), relataram as indicações para tratamento aberto ou fechado das fraturas condilares, citando uma série de indicações e contra-indicações absolutas e relativas para tratamento das fraturas condilares. Estas incluíam: 1) deslocamento do côndilo para a fossa craniana média; 2) impossibilidade de obter boa oclusão dentária por meio de bloqueio maxilo-mandibular; 3) deslocamento lateral extra-capsular do côndilo, com comprometimento estético; e 4) presença de corpo estranho no interior da cavidade articular. As indicações relativas também foram delineadas, porém, são mais subjetivas e variam de acordo com a experiência do cirurgião. São elas: 1) fratura condilar bilateral em pacientes edêntulos; 2) fratura uni ou bilateral quando bloqueio maxilo-mandibular é contra-indicado; 3) fratura de côndilo bilateral associada a fraturas cominutivas de terço médio da face.

As características anatômicas e os efeitos em longo prazo das fraturas condilares são dependentes da idade do paciente e das mudanças decorrentes do desenvolvimento do esqueleto facial (MCGRAW & COLE, 1990). Norholt et al., em 1993, publicaram um estudo com tempo médio de acompanhamento de 10,1 ano de 55 pacientes pediátricos tratados conservadoramente de fratura condilar. Este estudo envolveu pacientes entre 5 e 20 anos de idade que foram divididos em grupos de idade, sendo de 5 a 9, 10 a 14, 15 a 17 e 18 a 20 anos de idade. Os tratamentos aplicados variaram da simples observação ao bloqueio maxilo-mandibular. Obtiveram que quanto mais velha a criança na ocasião do trauma maior o índice de disfunção têmporo mandibular sem a presença de nenhum caso de anquilose ou assimetria mandibular. Concluíram, pois que o tratamento conservador é muito eficiente para pacientes pediátricos, porém em pacientes no final da adolescência o tratamento conservador foi menos satisfatório, devendo ser ponderado de acordo com os conceitos para pacientes adultos.

Quanto às fraturas intracapsulares também há concordância na literatura em tratá-las com terapia conservadora, seja através de bloqueio maxilo-mandibular, uso de elásticos ou ambos os tratamentos concomitantemente. Sendo este tratamento baseado nos resultados satisfatórios obtidos com a terapia conservadora e na dificuldade ou impossibilidade de redução e fixação dessas fraturas que frequentemente geram pequenos fragmentos ósseos impossíveis de serem unidos (HLAWITSCHKA & ECKELT, 2002).

As indicações do tratamento cirúrgico tem aumentado e ocorrem principalmente para pacientes adultos com deslocamento do côndilo para fora da fossa glenóide, grandes deslocamentos entre os segmentos, com encurtamento do ramo mandibular, fraturas bilaterais ou com associação com outras fraturas faciais (KALLELA et al., 1995).

Várias complicações podem advir do tratamento cirúrgico, como hemorragia, infecções, paralisia do nervo facial, disfunção do nervo aurículo-temporal, síndrome de Frey e cicatriz indesejável. Estas complicações estão mais associadas com o acesso cirúrgico, sendo de baixa ocorrência. (HAMMER et al., 1997).

Para acessar o ramo e o côndilo mandibulares cirurgicamente vários acessos têm sido preconizados. Sendo que dentre essas abordagens podemos destacar os acessos pré-auricular, submandibular e retromandibular como os mais citados na literatura. O acesso intra-oral para redução e fixação das fraturas subcondilares é fortemente defendido por Undt et al. (1999). No entanto a maioria dos autores realiza a fixação das fraturas subcondilares por acesso retromandibular. A complicação mais relatada é a lesão do nervo facial sendo observada incidência de aproximadamente 30%, sendo a sua maioria paralisias temporárias ou parciais, envolvendo os ramos temporal e marginal mandibular (HAMMER et al., 1997; CHOI & YOO, 1999; ELLIS et al., 2000).

Portanto, indicando-se o tratamento cirúrgico das fraturas deve-se considerar o risco de lesar estruturas vitais. A paralisia facial temporária do facial, por manipulação ou retração do nervo ocorre em aproximadamente 15% destes casos. Contudo, na maioria dos casos há recuperação e assimetrias no sorriso são raras após 6 meses pós-operatórios (ELLIS, 1998).

No intuito de evitar as complicações citadas e o comprometimento estético por cicatriz ou paralisia facial Lauer & Schmelzeisen, em 1999, realizaram um estudo piloto utilizando um aparelho de endoscopia para redução de fixação de fraturas condilares. Neste estudo, sete cirurgias de redução e fixação de fratura condilar foram realizadas por via endoscópica, sendo que em três delas foi testado um aparelho desenvolvido para aplicação de fixação interna sob endoscopia. Obtendo-se êxito concluiu-se que a endoscopia minimiza o trauma cirúrgico e pode ser aplicada para tratamento das fraturas crânio-facias.

Desde então tem surgido alguns relatos do uso do acesso trans-oral com auxílio de endoscopia para redução e fixação de fraturas condilares (SANDLER, 2001; SCHÖN et al., 2003). Troulis (2004) defende o uso de endoscopia nos casos indicados para redução aberta e fixação interna de fraturas de côndilo mandibular, citando como benefícios da endoscopia: uma incisão pequena e estética; visualização direta, magnificada e iluminada para o cirurgião, sem obstruir a visão do auxiliar; menor dissecação e manipulação dos tecidos moles;

resultando em menor edema e morbidade; pequena permanência de internação hospitalar e retorno mais precoce ao trabalho.

Contudo, Ellis et al., em 2000, publicaram um estudo prospectivo das complicações do tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo, sendo que 85 receberam tratamento conservador e 93 tratamento cirúrgico. Foi realizada uma tabulação dos achados cirúrgicos, complicações trans e pós-operatórias, além de fotografias da face standardizadas em intervalos pós-operatórios para avaliar paralisia facial e qualidade da cicatriz. Houve poucos relatos de complicações e na sexta semana pós-operatória 17,2% dos pacientes tratados com cirurgia tinham algum grau de paralisia do nervo facial, que foi resolvida até o sexto mês. Em 7,5% dos casos a cicatriz foi considerada inadequada. Este resultado mostra que disfunção permanente ou deformidades são raras quando aplicado o tratamento cirúrgico.

Brandt & Haug (2003), realizaram uma revisão da literatura sobre o tratamento das fraturas condilares, enfatizando as tendências atuais e provável evolução. Os autores colocam que embora seja reconhecido que a redução aberta e aplicação de fixação interna rígida apresentem melhores resultados funcionais do que a redução fechada com imobilização maxilo-mandibular, ainda existem as adversidades relacionadas a lesões nervosas e cicatrizes indesejadas associadas ao tratamento cirúrgico. E que o uso da endoscopia, embora, ainda no início dos estudos, pode substituir a técnica convencional e permitir que se consigam as vantagens funcionais e reconstrutivas da redução aberta com fixação interna minimizando suas complicações.

Vários estudos comparam os resultados do tratamento cirúrgico em relação ao tratamento conservador havendo relatos da avaliação de diversos aspectos, como, por exemplo, oclusão dentária, função mandibular e simetria facial. Muitos destes apresentam vantagens do tratamento cirúrgico sobre o conservador, além das vantagens de redução anatômica e retorno imediato à função da articulação que são os principais argumentos para se advogar o tratamento cirúrgico das fraturas condilares (UPTON, 1991; JETER & HACKNEY, 1992).

O tratamento cirúrgico das fraturas do côndilo mandibular tem ganhado entusiasmo desde a introdução da fixação interna rígida, contudo poucos relatos oferecem informação definitiva a respeito de quando o tratamento cirúrgico oferece melhores resultados. E mesmo que os resultados funcionais e oclusais sejam melhores se deve avaliar os benefícios da intervenção cirúrgica contra suas potenciais complicações (ELLIS et al., 2000).

Com a aplicação das técnicas de fixação interna rígida ao esqueleto facial, novas indicações e contra-indicações têm sido advogadas. Haug & Assael, em 2001, redefiniram as indicações relativas e absolutas do tratamento cirúrgico. Sendo que Zide (2001), na discussão desse artigo afirma que as únicas verdadeiras indicações para redução aberta e fixação interna rígida da fratura condilar são o deslocamento condilar e a instabilidade em manter a altura do ramo mandibular.

2.8 TRATAMENTO CONSERVADOR X TRATAMENTO CIRÚRGICO

Takenoshita et al., em 1990 compararam resultados da oclusão dentária em 16 pacientes tratados cirurgicamente e 20 pacientes que receberam tratamento conservador para fraturas uni ou bilaterais de côndilo mandibular, tendo sido o tratamento cirúrgico aplicado àqueles que apresentaram maior deslocamento do segmento condilar. Não foram encontradas diferenças significativas entre os resultados da oclusão dentária destes dois grupos.

Outros estudos indicam melhores resultados da oclusão dentária nos pacientes que receberam redução aberta e fixação interna rígida (WORSÆ & THORN, 1994; WIDMARK et al., 1996), e isto se deve provavelmente ao fato de que a redução aberta e fixação interna retornam o processo condilar a sua posição pré-trauma, ou próximo a esta posição, restaurando a continuidade esquelética, restabelecendo a posição mandibular normal, e trazendo os dentes para seu correto relacionamento.

Outro estudo comparativo dos resultados da oclusão dentária no tratamento cirúrgico versus conservador para tratamento da fratura condilar, desta vez com 65 pacientes com fratura unilateral e tratamento cirúrgico e 77 pacientes também com fraturas unilaterais tratados de maneira conservadora foi publicado por Ellis et al. (2000). Sendo que os pacientes tratados conservadoramente apresentaram uma porcentagem significativamente maior de má oclusão dentária, a despeito de que aqueles que foram tratados cirurgicamente apresentavam deslocamento inicial da fratura muito maior.

Porém má oclusões dentárias também podem ocorrer em pacientes tratados cirurgicamente, devido à redução inadequada ou falha na fixação (WIDMARK et al., 1996; ELLIS et al., 2000).

Talwar et al., em 1998, realizaram estudo para avaliar as adaptações do sistema mastigatório após o tratamento de fraturas condilares bilaterais. Foram incluídos no estudo 22

pacientes com fratura bilateral de côndilo, dos quais 6 receberam tratamento cirúrgico com fixação interna rígida, 14 tratamento conservador e 2 a combinação das duas técnicas. E como grupo controle 22 pacientes da mesma idade e sexo dos primeiros. A força de mordida foi avaliada nos seguintes períodos pós-trauma: seis semanas, seis meses, um, dois e três anos. Os resultados acusaram que os pacientes tiveram a força de mordida diminuída em relação ao grupo controle em todos os intervalos, mas com diferença estatisticamente significativa apenas no período de seis semanas após a fratura. Os valores de força de mordida para os pacientes e controles no período de seis semanas foram respectivamente 3,6 e 15,3 kgf., em incisivo direito; 6,7 e 22,5 kgf., em canino direito; e 17,3 e 43,9 kgf., em molar direito.

Em 2001, Ellis & Throckmorton, comparou a força máxima de mordida entre pacientes com fratura condilar que receberam tratamento cirúrgico ou conservador. Foram avaliados 155 pacientes com fraturas condilares unilaterais dos quais 64 receberam tratamento cirúrgico, e 91 receberam tratamento conservador. A força de mordida foi avaliada nos seguintes períodos após o trauma: seis semanas, seis meses, um, dois e três anos. Os resultados acusaram que a força de mordida em pacientes tratados de fratura de côndilo mandibular não difere significativamente quando é aplicado tratamento conservador ou cirúrgico. Sendo que ambos os grupos apresentavam no período de seis semanas pós-trauma a força de mordida de aproximadamente 60% da força de mordida normal apresentada no estudo anterior de Talwar et al. (1998).

Throckmorton & Ellis (2001), avaliou a recuperação da movimentação mandibular em pacientes com fraturas condilares unilaterais. O estudo envolveu 136 pacientes, dos quais 74 receberam tratamento conservador e 62 tratamento cirúrgico. Estes pacientes e um grupo controle de 52 voluntários foram submetidos a testes da mobilidade mandibular. Os pacientes com fratura de côndilo mandibular foram submetidos à avaliação com seis semanas, seis meses, um, dois e três anos pós-tratamento. Os resultados mostraram que a abertura máxima interincisal diminui inicialmente nos pacientes tratados cirurgicamente, mas é recuperada mais rapidamente que nos pacientes que receberam tratamento conservador. A movimentação excursiva da mandíbula para o lado contralateral é diminuída nos pacientes com tratamento conservador. Os índices de recuperação dos demais movimentos excursivos da mandíbula são similares nos pacientes tratados cirúrgica ou conservadoramente.

Ellis & Throckmorton, em 2000, compararam a simetria facial após tratamento cirúrgico e conservador de fraturas condilares. Foram avaliados 146 pacientes, 65 submetidos a tratamento cirúrgico e 81 submetidos a tratamento conservador. Radiografias panorâmicas e de Towne foram realizadas nos intervalos de seis semanas, seis meses, um, dois e três anos

após o tratamento da fratura a fim de avaliar altura facial posterior, planos bigonial e oclusal e altura dos ramos mandibulares. Os pacientes que receberam tratamento conservador tiveram a altura facial posterior e dos ramos mandibulares significativamente diminuída no lado da fratura, e maior alteração dos planos bigonial e oclusal, desenvolvendo assimetrias, caracterizadas por encurtamento da face no lado da fratura.

2.9 TIPOS DE FIXAÇÃO INTERNA RÍGIDA

Existem diversos tipos de fixações internas rígidas que podem ser aplicadas na região de fraturas de côndilo descritas na literatura mundial. Dentre elas podemos destacar o fio de Kirschner, osteossíntese a fio de aço, parafusos compressivos e posicionais (sem compressão) e mini placas e parafusos podendo ser aplicados em inúmeras posições e quantidade (KANEMANI et al., 2005; SUGIURA et al., 2001).

O grande objetivo da fixação interna rígida consiste na possibilidade de movimento mandibular precoce sem a utilização de bloqueio intermaxilar no controle pós operatório o que se torna impraticável no caso da utilização de fios de Kirschner e fios de aço, que atualmente vem perdendo sua indicação. A utilização de parafusos de compressão é ainda defendido por alguns estudiosos que se baseiam na estabilidade adquirida com a aplicação de forças de compressão axial que seria maior do que as conseguidas com outros métodos, além dessa técnica minimizar a necessidade de descolamento periosteal do segmento proximal, favorecendo a vascularização e reparo ósseo (KRENKEL, 1992; SUGIURA et al., 2001).

Em 2001, Sugiura et al., realizou uma avaliação comparativa do uso de parafuso compressivo, mini placas e fio de Kirschner no tratamento de fraturas condilares. Em 23 pacientes, com 26 fraturas, fixadas com parafuso compressivo, em 10 pacientes, com 10 fraturas fixadas com fio de Kirschner, e em 21 pacientes com 22 fraturas, utilizando-se mini placas. A avaliação consistiu em avaliação radiográfica da redução e restabelecimento da altura do ramo mandibular. Os autores relatam que obtiveram redução precisa, em torno de 90% dos casos, para os três tipos de fixação aplicados, porém o encurtamento do ramo e desvio mandibular durante abertura bucal ocorreu mais no grupo que recebeu as mini placas. Esses autores concluem que a osteossíntese por aplicação de parafuso compressivo no tratamentos das fraturas mandibulares subcondilares com deslocamento é superior ao uso de mini placas ou fio de Kirschner na restauração da altura do ramo mandibular. No entanto, os

pacientes desse estudo foram submetidos também a bloqueio maxilo-mandibular pós-operatório.

Kallela et al. (1995), relatou má união em 4 pacientes, de 11 tratados com parafusos compressivos, e recomendam o uso de imobilização maxilo-mandibular pós-operatória para pacientes com fratura condilar tratada com parafuso compressivo.

Choi et al. realizou um estudo clínico, retrospectivo, publicado em 2001, em que 37 pacientes com 40 fraturas condilares foram tratados com redução aberta e fixação interna rígida, sendo 17 fraturas com uma única mini placa, 13 fraturas com uma mini placa de compressão dinâmica e 10 fraturas com 2 mini placas. Foi obtido maior estabilidade funcional para o uso de duas placas quando comparada ao uso de uma única placa de compressão dinâmica.

Segundo Choi et al. (2001), o uso de mini placa de compressão dinâmica não assegura a estabilidade da fixação nas fraturas de côndilo mandibular e não conferem benefícios sobre o uso de 2 mini placas, pois a eficácia da aplicação de duas placas é devida principalmente a habilidade de neutralizar o estresse funcional imposto ao pescoço do côndilo mandibular pela sua disposição.

No tratamento das fraturas condilares é mais freqüente o uso de placas de quatro furos com dois parafusos em cada segmento tornando a interface parafuso/osso o ponto fraco do sistema de fixação, ao invés da rigidez da placa. Falha na interface parafuso/osso e fratura da placa são as principais razões de falha no sistema de fixação interna rígida em fraturas condilares. Desta forma, na prática, para promover maior contato entre parafuso e osso podem-se usar parafusos bicorticais ao invés de monocorticais e/ou de maior diâmetro. Pois, em raras situações, uma fratura do processo condilar da mandíbula permite a aplicação de uma placa de seis furos com três parafusos em cada segmento (ELLIS, 2002).

Hammer et al. (1997) relataram a falha em cerca de 35% na fixação de fratura de côndilo mandibular com uma mini placa, por fratura da placa ou perda de parafusos. Problemas de falha de fixação aplicada às fraturas condilares com uma mini placa, seja por fratura da placa, torção ou perda do engajamento de um ou mais parafusos têm sido discutido por vários autores (ELLIS & DEAN, 1993; HAMMER et al., 1997; CHOI et al., 2001).

A fratura da placa usualmente é conseqüência de fadiga por deformação cíclica, que ocorre pela contínua torção médio-lateral, que o côndilo sofre durante a função. Devido as suas propriedades visco-elásticas o osso responde bem a essa deformação cíclica e as placas de titânio não. O uso de mini placas de compressão dinâmica com dois parafusos bicorticais,

de 8mm, em cada segmento da fratura é defendido por Ellis (2002), para inibir essa torção médio-lateral.

Outro estudo retrospectivo, de Rallis et al. (2003) avaliou comparativamente os resultados e complicações da aplicação de uma ou duas mini placas do sistema 2.0mm, e mini placas de compressão dinâmica aplicadas no tratamento de fraturas condilares em 45 pacientes, sendo que 41 apresentavam fraturas subcondilares e 6 fraturas de pescoço de côndilo. Em 27 fraturas foram aplicadas duas placas do sistema 2.0mm, e em 20 fraturas somente uma placa. Os autores concluíram que o uso de uma única mini placa de compressão dinâmica ou do sistema 2,0mm produz estabilidade pós-operatória inadequada; que o uso de duas mini placas de compressão dinâmica requer maior dissecação e descolamento, podendo levar a limitação da abertura bucal; e, portanto, que o uso de duas mini placas do sistema 2,0mm produz resultados mais estáveis com menor índice de complicações.

Para Haug & Brandt (2004), a variável mais importante a se considerar quando se optar por um tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo mandibular é o tipo de fixação interna rígida que irá ser aplicado.

3 PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste estudo são:

1. Descrever as diferenças funcionais dos tratamentos aberto e fechado para as fraturas de côndilo mandibular através de um estudo de revisão sistemática.
2. Avaliar estatisticamente as diferenças entre abertura máxima de boca; desvio mandibular em abertura, assimetria facial e dor articular após tratamento aberto e fechado para fraturas condilares através de meta-análise.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CRITÉRIOS PARA BUSCA DE TRABALHOS

Na nossa busca bibliográfica, demos opção pela estratégia de procura ampla, levando em consideração todos os dados das áreas de saúde e também os específicos em cirurgia oral e maxilofacial com intuito de diminuir ao máximo as chances de vieses na etapa de seleção dos trabalhos.

4.1.1 BASES BIBLIOGRÁFICAS PARA PROCURA DE DADOS

As bases de dados bibliográficos internacionais selecionadas para procura sistemática foram extraídas das seguintes fontes:

CCTR (Cochrane Controlled Trial Register- Cochrane Library).

A CCTR trata-se de uma base de dados proveniente da conhecida biblioteca Cochrane. Nela são publicados artigos que geralmente não estão disponíveis na maioria dos endereços eletrônicos, além de artigos oriundos de anais de congressos. Essa entidade é responsável pela publicação de grande parte das revisões sistemáticas disponíveis em todo mundo através de publicação trimestral de uma revista digital. É referência em todos os tipos de ensaios clínicos realizados pelos mais diversos centros de pesquisa.

MEDLINE

A MEDLINE é uma base de dados da literatura internacional da área médica e biomédica, produzida pela NLM (National Library of Medicine, USA) e que contém referências bibliográficas e resumos de mais de 5.000 títulos de revistas publicadas nos Estados Unidos e em outros 70 países. Contém referências de artigos publicados desde 1966

até o momento, que cobrem as áreas de: medicina, biomedicina, enfermagem, odontologia, veterinária e ciências afins. A atualização da base de dados é mensal.

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no nosso trabalho apenas estudos comparativos entre os tratamentos aberto e fechado para fraturas condilares e entre eles podemos incluir os ensaios clínicos randomizados, os ensaios clínicos controlados, os relatórios de pesquisa e os relatos de casos clínicos.

Os critérios utilizados para a busca de trabalhos para esta revisão levaram em consideração pacientes que sofreram fraturas que acometeram os côndilos mandibulares e que foram submetidos a algum tipo de tratamento.

Não houve discriminação em relação ao sexo.

Não foram avaliadas a etiologia do trauma e conseqüentemente esse não foi um critério para que o trabalho fosse desconsiderado.

Foram incluídos pacientes com fraturas unilaterais ou bilaterais. Não foram desconsiderados os pacientes que juntamente com as fraturas condilares apresentassem fraturas em outros ossos, sendo eles na face ou em outras partes do corpo.

4.3 DESFECHOS

Avaliação funcional após tratamento de pacientes com fratura dos côndilos mandibulares utilizando a comparação entre os métodos aberto e fechado. Para essa avaliação foram escolhidos os seguintes parâmetros como desfechos para análise: Abertura bucal máxima; Desvio mandibular para quaisquer dos lados no momento da abertura máxima; Assimetria facial em repouso; Dor articular em repouso ou em movimentos excursórios.

4.4 PALAVRAS CHAVE

Para escolha das palavras-chave levamos em consideração o tipo de participante, o tipo da intervenção e o tipo de metodologia empregada. Observaremos apenas trabalhos que avaliem as fraturas em seres humanos. Os tipos de intervenções avaliadas foram as duas formas básicas de tratamento para fraturas condilares que consistem no tratamento fechado e no tratamento aberto. A nossa metodologia para busca recrutou trabalhos comparativos.

Após análise desses pré-requisitos foram escolhidas as seguintes palavras-chave para busca nos meios de pesquisas acima relatados: côndilo mandibular, fraturas e osso.

4.5 MÉTODOS DE REVISÃO

4.5.1 *ELEGIBILIDADE*

Após a pesquisa realizada nas bases de dados selecionadas utilizando as palavras-chave definidas no início da pesquisa conseguimos o resultado de 1134 artigos relacionados ao estudo. Desses, 1059 trabalhos foram excluídos através da utilização do filtro de busca do MEDLINE referente a estudo comparativo.

Como podemos observar restaram apenas 75 trabalhos que foram submetidos à análise de qualidade por estarem diretamente relacionados com a pesquisa, e apresentarem comparações de tratamento entre eles.

A partir desse momento a análise de elegibilidade foi realizada por dois profissionais avaliadores especialistas em cirurgia oral e maxilofacial através da leitura desses artigos na íntegra, realizando uma pré-qualificação dos mesmos.

4.5.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

A seguir poderemos observar os critérios de exclusão aos quais foram submetidos todos os 75 artigos pré-selecionados inicialmente na nossa busca bibliográfica.

No intuito de avaliar a qualidade metodológica da pesquisa foram submetidos aos seguintes critérios:

Tempo de acompanhamento inferior a 6 meses

Todo paciente vítima de trauma facial de qualquer espécie que é submetido a qualquer tipo de tratamento, seja ele cirúrgico ou não, requer um tempo de recuperação para que haja possibilidade de ocorrer todas as etapas do processo cicatricial imprescindíveis para o restabelecimento da funcionabilidade do sistema estomatognático. Por conta desse motivo nesse estudo foram excluídos trabalhos nos quais existiam pacientes com menos de 6 meses de acompanhamento clínico pós-operatório ou aqueles estudos que não mencionavam o tempo de acompanhamento. Este prazo mínimo foi corroborado com a maioria dos estudos clássicos dessa natureza.

Estudos que não avaliaram pelo menos um dos defechos selecionados

Foram escolhidos como parâmetros para avaliação pós-operatória os seguintes itens:

- 1) Abertura máxima de boca em milímetros, medida sem aquecimento muscular prévio;
- 2) Presença de desvio mandibular para quaisquer dos lados no momento da abertura máxima de boca;
- 3) Presença de assimetria mandibular em repouso;
- 4) Presença de dor articular em repouso ou em quaisquer movimentos excursivos.

O motivo da escolha desse quatro itens se deu por serem as seqüelas mais prevalentes e de maior importância estético-funcional nos pacientes acometidos por fraturas condilares. Os trabalhos que avaliaram outros fatores dentre os quais não se inseriam pelo menos um desses quatro itens citados acima foram excluídos e não entraram na estatística do estudo.

Trabalhos que se limitaram a tratar apenas um tipo de fratura condilar

Segundo a classificação de Lindahl (1977), que é a mais aceita pela comunidade científica atual, existem três tipos de fraturas condilares, as de cabeça de côndilo, as de pescoço condilar e as subcondilares. Os trabalhos que tratavam exclusivamente de um só tipo de fratura condilar foram excluídos da análise estatística por não representar uma amostra fiel ao padrão de fraturas que acometem essa região.

Trabalhos que abordaram outras formas de tratamento

Foram devidamente excluídos deste estudo os artigos que contemplavam técnicas de tratamento distintas das técnicas convencionais já consagradas na literatura, que são as técnicas aberta e fechada. Entre as técnicas abertas não se estabeleceu critérios excludentes aos tipos de fixação utilizadas. Não foram aceitos trabalhos de técnicas abertas que faziam uso de aparato video-endoscópico, por não ser este um método com estudos clínicos longitudinais suficientes para comprovação científica. Dentre as técnicas fechadas também não foram avaliados o tempo de bloqueio maxilo-mandibular e a necessidade de fisioterapia pós-operatória, sendo incluídos na pesquisa quaisquer terapias de tratamento fechado.

Trabalhos que avaliassem tratamentos em pacientes infantis

Devido à grande diferença no comportamento da regeneração óssea nas crianças e adolescentes que se mostra muito acelerado em comparação com a regeneração óssea nos adultos, optou-se por não considerar trabalhos que incluíssem crianças na sua mostra. Por isso só foram considerados trabalhos cujos pacientes tivessem em sua totalidade mais de 18 anos (CHOI et al., 2005)

Trabalhos que não se enquadrassem nos critérios de inclusão

Foram excluídos também os estudos que mesmo após a busca com as palavras chave e a utilização do filtro para apenas trabalhos comparativos estivessem fora do contexto e do cerne dos termos de inclusão. Nesses casos o motivo pelo qual o trabalho foi excluído vai ser explicado individualmente nas linhas seguintes.

Os 75 trabalhos selecionados para análise de elegibilidade foram lidos por dois pesquisadores especialistas em cirurgia maxilofacial e submetidos aos critérios de inclusão e exclusão.

Os trabalhos de Nagai et al. (2003), Lamphier et al. (2003), Chacon et al. (2003), Motamedi (2003), Kleinheinz et al. (1997), Sahm (2001), Landes et al. (2000), Almeida et al. (2008), Schneider et al. (2007), Luck & Harzer (2001), Honda et al. (2001), Nair et al. (2000), Umstadt et al. (2000), Minagi et al. (2000), Schimming et al. (1999), Fordyce et al. (1999), Kahl-Nieke & Fischbach (1999), Vlcek & Smahel (1998), Oji (1998), Kahl-Nieke & Fischbach (1998), Raustia et al. (1990), Zachariades & Pavassiliou (1990), Raveh et al. (1989), Amaratunga (1988), Chaira et al. (1986), Wood (1980), Altonen et al. (1978) foram excluídos por não tratarem do assunto em questão e discursarem a respeito de outros tipos de comparações.

Takahashi et al. (2004) e Choi et al. (2003) tiveram seus trabalhos excluídos da pesquisa por apresentarem tempo de acompanhamento menor que 6 meses.

Landes et al. (2008b), Ishihama et al. (2007), Landes & Lipphardt (2006), Hlawitschka et al. (2005), Throckmorton et al. (2004), Ellis & Throckmorton (2000), Ellis et al. (2000) e Silvennoinen et al. (1998) foram excluídos por não avaliarem pelo menos um dos desfechos selecionados.

Os trabalhos que foram removidos da pesquisa por apresentarem outras formas de tratamento diferente daquelas selecionadas para este trabalho foram os de Loukota (2006), Kondoh et al. (2004), Vural (2004), Widmark et al. (1996), Choi (1996) e Türp et al. (1996).

Os estudos de Landes et al. (2008a) e Hlawitschka & Eckelt (2002) foram removidos por tratarem exclusivamente de fraturas de cabeça de côndilo.

Os trabalhos de Simsek et al. (2007), Lida et al. (2005), Ström et al. (1996), Leach & Truelson (1995), e Hardman & Boering (1989) foram excluídos por apresentarem comparações de tratamento de fraturas de mandíbula em geral sem especificar quais delas acometiam os côndilos.

Cascone et al. (2008), Asprino et al. (2006), Sugiura et al. (2001), Choi et al. (1999), Ziccardi et al. (1997), Edwards & David (1996), Valentino et al. (1994), Assael (1993) e Smith (1991) não entraram para a análise por apresentarem estudos comparativos de técnicas de fixação das fraturas condilares.

Os trabalhos de Qudah et al. (2005) e Ziccardi et al. (1995) foram devidamente excluídos da pesquisa por apresentarem pacientes infantis entre a sua amostra de pacientes.

Caindo, portanto, no critério que exclui pesquisas que tenham pacientes com menos de 18 anos.

O trabalho de Nussbaum et al. (2008) foi excluído por já ser uma revisão sistemática e com isso alguns de seus dados seriam duplicados, tendo visto que existiam trabalhos analisados tanto na sua revisão quanto na revisão deste estudo.

A seguir podemos observar um resumo esquemático das etapas cumpridas na seleção dos estudos salientadas na Figura 9.

Podemos visualizar também o quadro de motivos de exclusão dos 62 artigos eliminados pela aplicação dos critérios de exclusão (vide Quadro 1).

Resumo de Busca

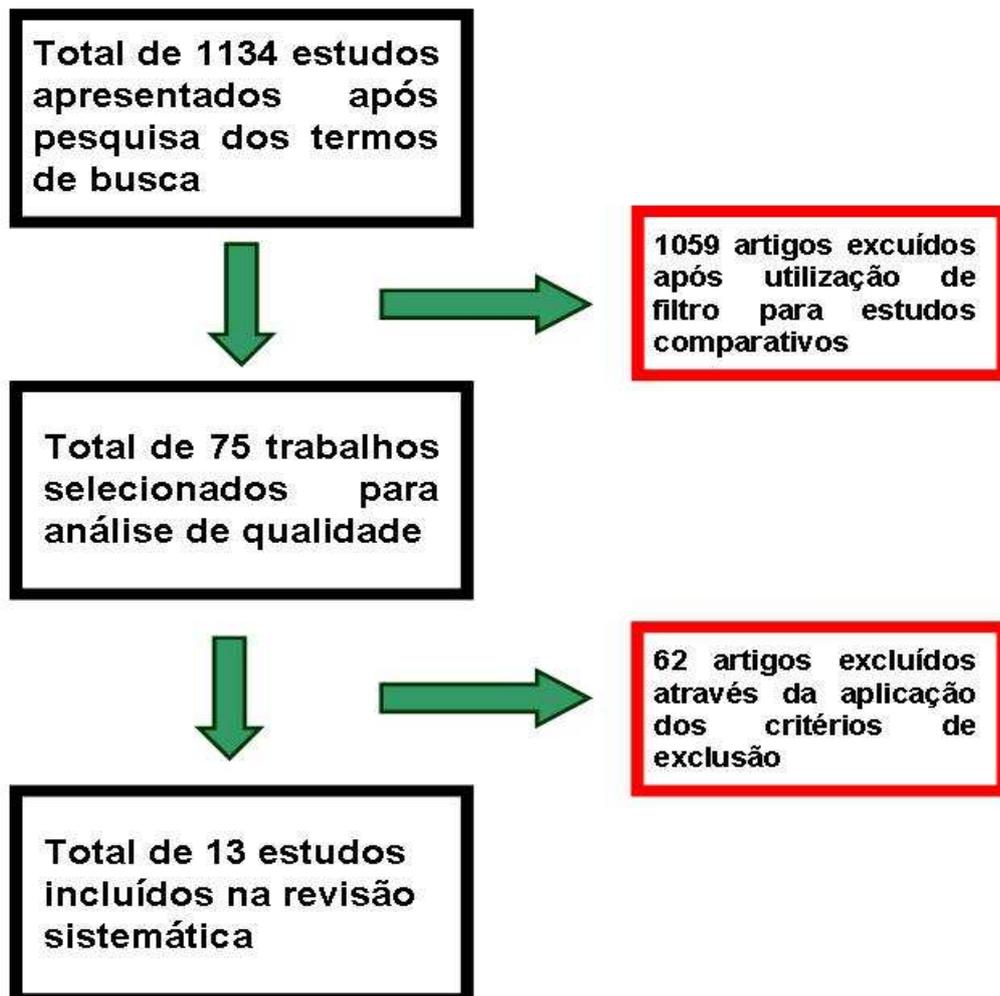


Figura 9. Etapas da seleção dos trabalhos.

Quadro 1. Motivos para exclusão dos trabalhos

No.	Autores	Motivos da Exclusão
2	Landes et al. (2008a)	Avaliou apenas fraturas de cabeça de côndilo
3	Landes et al. (2008b)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
4	Nussbaum et al. (2008)	Foi uma revisão sistemática
5	Almeida et al. (2008)	Não tratou do assunto
6	Cascone et al. (2008)	Comparou técnicas de fixação
7	Simsek et al. (2007)	Comparou tratamentos de fratura de mandíbula em geral
8	Ishihama et al. (2007)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
9	Schneider et al. (2007)	Não tratou do assunto
11	Asprino et al. (2006)	Comparou técnicas de fixação
12	Loukota (2006)	Comparou outras formas de tratamento
13	Landes et al. (2006)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
15	Hlawitschka et al. (2005)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
16	Lida et al. (2005)	Comparou tratamentos de fratura de mandíbula em geral
17	Qudah et al. (2005)	Abordou pacientes infantis
18	Kondoh et al. (2004)	Comparou outras formas de tratamento
19	Vural (2004)	Comparou outras formas de tratamento
20	Takahashi et al. (2004)	Acompanhamento de menos de 6 meses
21	Throckmorton et al. (2004)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos

22	Choi et al. (2003)	Acompanhamento de menos de 6 meses
23	Nagai et al. (2003)	Não tratou do assunto
24	Lamphier et al. (2003)	Não tratou do assunto
25	Chacon et al. (2003)	Não tratou do assunto
26	Motamedi (2003)	Não tratou do assunto
27	Hlawitschka et al. (2002)	Avaliou apenas fraturas de cabeça de côndilo
28	Kleinheinz et al. (1997)	Não tratou do assunto
31	Sahm (2001)	Não tratou do assunto
32	Sugiura et al. (2001)	Comparou técnicas de fixação
33	Landes et al. (2000)	Não tratou do assunto
34	Luck et al. (2001)	Não tratou do assunto
37	Honda et al. (2001)	Não tratou do assunto
38	Nair et al. (2000)	Não tratou do assunto
39	Umstadt et al. (2000)	Não tratou do assunto
40	Minagi et al. (2000)	Não tratou do assunto
41	Ellis et al. (2000a)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
42	Ellis et al (2000b)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
44	Schimming et al. (1999)	Não tratou do assunto
45	Choi et al. (1999)	Comparou técnicas de fixação

46	Fordyce et al. (1999)	Não tratou do assunto
48	Kahl-Nieke et al. (1999)	Não tratou do assunto
49	Vlcek et al. (1998)	Não tratou do assunto
50	Oji (1998)	Não tratou do assunto
51	Silvennoinen et al. (1998)	Não avaliou nenhum dos 4 requisitos
52	Kahl-Nieke et al. (1998)	Não tratou do assunto
54	Ziccardi et al. (1997)	Comparou técnicas de fixação
55	Edwards et al. (1996)	Comparou técnicas de fixação
56	Widmark et al. (1996)	Comparou outras formas de tratamento
57	Choi (1996)	Comparou outras formas de tratamento
58	Türp et al. (1996)	Comparou outras formas de tratamento
59	Ström et al. (1996)	Comparou tratamentos de fratura de mandíbula em geral
60	Ziccardi et al. (1995)	Abordou pacientes infantis
61	Leach et al. (1995)	Comparou tratamentos de fratura de mandíbula em geral
62	Valentino et al. (1994)	Comparou técnicas de fixação
64	Assael (1993)	Comparou técnicas de fixação
66	Smith (1991)	Comparou técnicas de fixação
67	Raustia et al. (1990)	Não tratou do assunto
69	Zachariades et al. (1990)	Não tratou do assunto

70	Hardman et al. (1989)	Comparou tratamentos de fratura de mandíbula em geral
71	Raveh et al. (1989)	Não tratou do assunto
72	Amaratunga (1988)	Não tratou do assunto
73	Chayra et al. (1986)	Não tratou do assunto
74	Wood (1980)	Não tratou do assunto
75	Altonen et al. (1978)	Não tratou do assunto

5 RESULTADOS

Após a aplicação da metodologia nos sistemas de busca e a utilização dos critérios de inclusão e exclusão, nos restaram treze estudos resultantes da revisão sistemática e prontos para extração de dados.

O Quadro 2, abaixo, mostra os dados obtidos separados pelos desfechos avaliados.

Quadro 2. Relatório dos dados extraídos dos artigos selecionados.

Nº	Autores	Follow up	Amostra		Abertura Máxima		Desvio		Assimetria		Dor Articular	
			A	F	A	F	A	F	A	F	A	F
1	Carneiro et al. (2008)	6m	11 Pac.	19 Pac.	43,37 mm	44,00 mm						
10	Eckelt et al. (2006)	6m	36 Pac.	30 Pac.	46,5 mm	40,9 mm	19%	66%			2,9	13,5
14	Stiesch-Scholz et al. (2005)	6m	24 Pac.	13 Pac.	41,3 mm	46,4 mm	6 Pac.	5 Pac.	1 Pac.	0 Pac.		
29	Yang et al. (2002)	12m	36 Pac.	30 Pac.	41,47 mm	46 mm	8 Pac.	12 Pac.	0 Pac.	0 Pac.	2 Pac.	5 Pac.
30	De Riu et al. (2001)	5a	20 Pac.	19 Pac.	43,70 mm	46 mm	6 Pac.	4 Pac.			0 Pac.	0 Pac.
35	Haug & Assael (2001)	6m	10 Pac.	10 Pac.	46,90 mm	42,50 mm	0,5 mm	0,8 mm				
36	Throckmorton & Ellis (2000)	3a	62 Pac.	74 Pac.	45,7 mm	46 mm	0,4 mm	4,2 mm				
43	Palmieri et al. (1999)	3a	62 Pac.	74 Pac.	49,3 mm	46,2 mm	5,7 mm	2,6 mm				
47	Santler et al. (1999)	6m	37 Pac.	113 Pac.	45,5 mm	47 mm			1 Pac.	1 Pac.	1 Pac.	4 Pac.
53	Oezmen et al. (1998)	6m	20 Pac.	10 Pac.	0 Pac.<40mm	0 Pac.<40mm	0 Pac.	0 Pac.				

63	Worsaae & Thorn (1994)	6m	24 Pac.	28 Pac.	46 mm	50 mm			0 Pac.	3 Pac.	1 Pac.	6 Pac.
65	Konstantinovic & Dimitrijevic (1992)	2a	26 Pac.	54 Pac.	39 mm	39 mm						
68	Takenoshita et al. (1990)	2a	16 Pac.	20 Pac.	39 mm	50 mm						

Os dados obtidos através dos estudos selecionados foram analisados com intuito da realização de meta-análise a fim de conseguirmos uma comprovação estatística acerca dos tratamentos aberto e fechados para os quatro desfechos selecionados. No entanto, alguns motivos não possibilitaram que isso ocorresse como desejado.

Primeiramente, alguns desfechos apresentavam número de trabalhos insuficiente. Foi o caso do desfecho acerca de assimetria facial em repouso que obteve apenas quatro trabalhos, que foram os de Stiesch-Scholz et al. (2005), Yang et al. (2002), Santler et al. (1999) e Worsaae & Thorn (1994). A avaliação de dor articular obteve o número de cinco trabalhos também sem possibilidades de análise, sendo eles os de Eckelt et al. (2006), Yang et al. (2002), De Riu et al. (2001), Santler et al. (1999) e Worsaae & Thorn (1994).

Outro fator importante que impossibilitou a meta-análise foi a falta de padronização nos resultados obtidos pelos diversos estudos em relação à unidade dos valores obtidos. Isso foi relevante na análise da abertura máxima de boca que foi abordada em milímetros por Carneiro et al. (2008), Eckelt et al. (2006), Stiesch-Scholz et al. (2005), Yang et al. (2002), De Riu et al. (2001), Haug & Assael (2001), Throckmorton & Ellis (2000), Palmieri et al. (1999), Santler et al. (1999), Worsaae & Thorn (1994), Konstantinovic & Dimitrijevic (1992), Takenoshita et al. (1990), e por número de pacientes que abriram menos que 40 mm no caso do estudo de Oezmen et al. (1998). No desfecho que avaliava o desvio mandibular em abertura as unidades utilizadas variaram entre porcentagem (ECKELT et al., 2006), número de pacientes com desvio (STIESCH-SCHOLZ et al., 2005; YANG et al., 2002; DE RIU et al., 2001; OEZMEN et al., 1998) e milímetros de desvio em média (HAUG & ASSAEL, 2001; THROCKMORTON & ELLIS, 2000; PALMIERI et al., 1999). Quando avaliamos os trabalhos que obtiveram valores para dor articular vimos Eckelt et al. (2006) utilizarem um valor escalonado para níveis de dor e o restante dos trabalhos (YANG et al., 2002; DE RIU et al., 2001; SANTLER et al., 1999; WORSAAE & THORN, 1994) fazerem uso do número de pacientes que apresentaram esse sintoma.

Foi feita opção pela avaliação visual dos resultados e a partir desse método se obteve os seguintes dados.

No caso de abertura máxima de boca obtivemos: sete trabalhos em que abertura bucal média dos pacientes tratados pelo método fechado foi maior que os de tratamento aberto; três em que o tratamento aberto superou os de tratamento fechado; e três onde houve uma paridade dos resultados.

Avaliando o desvio mandibular em abertura observamos: quatro estudos em que o índice de desvio foi melhor no tratamento aberto; três em que o tratamento fechado levou vantagem; e um estudo onde houve igualdade de resultados.

Já no caso da assimetria facial em repouso tivemos um trabalho com vantagem para o tratamento aberto; um com resultados favoráveis ao tratamento fechado e dois trabalhos com igualdade numérica dos resultados.

E por último, avaliando os dados referentes à dor articular pós-operatória obtivemos quatro artigos que observaram um menor nível de dor no tratamento aberto e um artigo com igualdade de resultados, não havendo portanto, nesse desfecho resultados a favor do tratamento fechado.

6 DISCUSSÃO

6.1 DA METODOLOGIA APLICADA

A revisão de literatura tradicional, também conhecida como revisão narrativa, apresenta uma conotação descritiva caracterizando-se por uma ampla apresentação e discussão de um determinado tema. Essa abordagem permite ao leitor atualizar seu conhecimento sobre uma temática específica, porém possui a característica de não ser reprodutível, chegando em algumas situações, a resultados inconsistentes (ATALLAH & CASTRO, 1997).

Existe uma confusão na diferenciação entre revisões sistemáticas e metanálises. A revisão é denominada sistemática ou qualitativa, quando a informação obtida a partir dos estudos não é submetida à análise estatística. Quando os trabalhos selecionados permitem a realização de uma síntese estatística da evidência gerada, trata-se então de uma revisão quantitativa ou metanálise (ATALLAH & CASTRO, 1997).

Devido à multiplicidade de fatores intervenientes na discussão que acontece na escolha do plano de tratamento das fraturas condilares, a revisão sistemática consiste no método de eleição na observância do fenômeno comparativo entre os tratamentos a serem avaliados nesse estudo.

A revisão sistemática trata-se, portanto, de uma revisão de estudos que faz uso de uma abordagem sistemática, com metodologia claramente explicitada, visando minimizar erros de conclusão.

A conferência de Postdam, realizada em 1994, definiu meta-análise como a análise estatística para combinar e sintetizar os resultados de vários estudos.

Esse conceito pode dar a falsa idéia de que a meta-análise tenha por objetivo, o cálculo de uma medida única que agregue os resultados de vários estudos. Porém, na meta-análise a identificação das inconsistências entre os estudos é tão relevante quanto à integração numérica dos resultados dos estudos (MEDRONHO, 2004).

A meta-análise pode ser usada com estudos conduzidos em circunstâncias distintas, pois abordam diferentes metodologias, tipos populacionais e tipos de intervenção.

Esse aspecto pode contribuir para uma melhor compreensão do fenômeno estudado, a identificação de fatores de risco, ou a identificação de grupos populacionais onde o tratamento

é mais efetivo. Segundo Egger & Smith (1998), a vantagem dessa metodologia consiste na possibilidade da integração de resultados de diferentes trabalhos, realizados por grupos independentes e em situações distintas, permitindo a geração de evidência científica que dê suporte a diversas intervenções em saúde.

Para Liberati (1995) a crítica desta técnica decorre de uma visão distorcida do método por parte dos pesquisadores, que consideram a meta-análise como uma simples combinação de dados estatísticos.

Porém, em muitas ocasiões a presença de um pequeno número de trabalhos na literatura que cedam dados significativos ou a presença de resultados que se mostrem com índices de mensurações diferentes apresentando variações nos referidos desfechos podem inviabilizar a utilização da meta-análise em algumas revisões sistemáticas. Muitas vezes a presença de heterogeneidade entre os tipos de estudos analisados também podem contribuir para a não confecção da meta-análise. Nestes casos então, a revisão sistemática deve ser avaliada pela maneira qualitativa e não quantitativa. Esta foi uma das causas da opção por não realizarmos meta-análise e meta-regressão nos dados colhidos nesta revisão.

Os resultados obtidos nos desfechos selecionados para esse estudo muitas vezes diferiam entre si pela unidade que se utilizavam, impossibilitando uma avaliação estatística que trouxesse resultados significativos e a realização de uma meta-análise adequada.

6.2 DOS TIPOS DE ESTUDOS

Os ensaios clínicos controlados randomizados se tratam de estudos prospectivos que comparam o efeito e valor de uma intervenção (profilática ou terapêutica) com controles em seres humanos, no qual o investigador distribui o fator de intervenção de forma randomizada. Isto é a decisão do método de tratamento a ser realizado numa fratura condilar deve ser feita com base apenas na escolha aleatória levando em consideração os pacientes eleitos dentro dos critérios de escolha da amostra.

Autores mais conservadores aceitam o termo “ensaio clínico” apenas para estudos controlados randomizados, não aceitando o uso do termo para ensaios controlados, entretanto não randomizados (MIETTINEN, 1985).

Os estudos caso-controle também são estudos observacionais, que se iniciam com a seleção de um grupo de indivíduos portadores de uma doença ou condição específica (casos),

e outro grupo de indivíduos que não apresentam ta condição (controles). O objetivo desse tipo de estudo é identificar exposições ou fatores de risco que ocorrem com maior ou menor frequência entre casos, quando comparado aos controles. (ROTHMAN, 1998).

Em relação ao tipo de acompanhamento feito, os estudos podem ser prospectivos ou retrospectivos. Nos primeiros, são estabelecidos critérios mais rígidos de avaliação de uma dada intervenção, sendo que a metodologia fica estabelecida previamente ao estudo. Dessa forma, as circunstâncias do estudo acabam por expressar a taxa de sucesso da intervenção. Já nos estudos retrospectivos, não existe um controle efetivo da amostra e não existe um estabelecimento prévio dos critérios de avaliação.

Em relação à importância científica os estudos prospectivos, principalmente aqueles classificados por randomização, tem um peso muito maior que os estudos retrospectivos que estão mais propensos a vieses e críticas de metodologia.

Na nossa mostra, dos treze estudos selecionados pelos padrões de inclusão e exclusão apenas dois deles se tratavam de estudos prospectivos randomizados, que foram os trabalhos de Eckelt et al. (2006) e o de Worsaae et al. (1994). Outros três artigos se tratavam de estudos prospectivos, porém não apresentavam randomização, que foram os de De Riu et al. (2001), Throckmorton et al. (2000) e Takenoshita et al. (1990). Os outros oito trabalhos se tratavam de estudos retrospectivos sendo eles Carneiro et al. (2008), Stiesch-Scholz et al. (2005), Yang et al. (2002), Haug et al. (2001), Palmieri et al. (1999), Santler et al. (1999), Oezmen et al. (1998) e Konstantinovic et al. (1992).

A presença de apenas dois trabalhos prospectivos randomizados foi mais um dos fatores que nos impossibilitou a realização da metanálise e meta regressão, já que com um número tão pequeno de artigos de escolha padronizada, tanto em relação aos tipos de fraturas selecionados para a pesquisa, quanto pela forma de obtenção dos dados que não possuíam mesmas unidades, ficou impossível uma avaliação estatística satisfatória.

6.3 DOS RESULTADOS OBTIDOS

Atualmente, a escolha da melhor forma de tratamento para as fraturas condilares é uma decisão muito controversa e esse fato é corroborado pelos trabalhos de Silvennoinen et al., 1998; Baker et al., 1998; Banks, 1998; Joos & Kleinheinz, 1998, Smets et al., 2003. E existem diversas razões para isso, como as dificuldades de se obter amostra uniforme de

pacientes, tipos de acompanhamentos e controles pós-operatórios, a decisão de quais aspectos são mais importantes na avaliação pós-cirúrgica, a abundância de variáveis presentes nesses casos e somado a isso deve se lembrar das preferências pessoais de cada pesquisador ou cirurgião na forma de tratamento a ser escolhida (CARNEIRO et al., 2008).

O objetivo de qualquer tratamento para esse tipo de fratura consiste basicamente no restabelecimento da função mastigatória pré-trauma. Para isso a reaproximação exata dos segmentos fraturados não é absolutamente essencial (KANEMANI et al., 2005).

Historicamente, o manejo precoce das fraturas condilares consistia em vários métodos de fixação maxilo-mandibular com as mais variadas durações desse bloqueio (BELLINGER et al., 1943). Essa situação se baseava em relativos bons resultados obtidos com esse método e no grau de complicações oriundos da exposição cirúrgica da região têmporo-mandibular, onde o risco de infecções, a proximidade de muitas estruturas nobres importantes e a falta de materiais confiáveis para osteossíntese eram os principais problemas detectados. Com o passar dos anos e o avanço das técnicas cirúrgicas e do progresso nos métodos de fixação rígida os cirurgiões ficaram mais confortáveis em optar pelo método aberto. Contudo as controvérsias em torno da melhor forma de tratamento permanecem em discussão na literatura atual.

Grande parte da literatura disponível acredita que as fraturas dos côndilos mandibulares podem ser tratadas com estabilização dos movimentos funcionais, isto é, da forma fechada (CHALMERS, 1954; MACLENNAN, 1952; DE RIU et al., 2001; HIDDING et al., 1992; KONSTANTINOVIC & DIMITRIJEVIC, 1992 e MARKER et al., 2000). Para corroborar esses estudos foi descrito por LARSEN em 1992 e MARKER et al. 2000, alguns pontos observados em seus estudos, que são: 1) Não há relação entre achados radiográficos e os resultados acerca da função pós-operatória nem nos sintomas encontrados; 2) Complicações são incomuns no tratamento conservador; 3) A maioria das evidências estão a favor do tratamento conservador. Outros autores complementaram que para um sucesso da técnica fechada, é importante a decisão sobre a necessidade da imobilização, do tempo de bloqueio, no caso da necessidade deste, e do método de fisioterapia recuperadora utilizada no pós-operatório (REES & WEINBERG, 1983 e JOOS & KLEINHEINZ, 1998) Entretanto, fatores severos podem influenciar no plano de tratamento por causa de resultados desfavoráveis conhecidos da redução fechada, tais como: problemas técnicos para manipulação da mandíbula quando da tentativa de colocá-los em oclusão, dependendo do tamanho do fragmento ou das características da fratura, e seqüelas como anquilose da ATM ou hipofunção do aparelho estomatognático (ZIDE & KENT, 1983; ELLIS &

THROCKMORTON, 2000; ELLIS & THROCKMORTON, 2001; THROCKMORTON & ELLIS, 2000). Os maiores problemas resultantes do tratamento de fraturas articulares reduzidas por redução fechada não são disfunções precoces, mas sim mudanças tardias ocorrendo 10 a 30 anos depois em que uma articulação não está em sua posição anatômica apropriada.

Em contrapartida, indo de encontro às limitações do tratamento fechado, alguns autores defenderam a técnica aberta com os argumentos de que na avaliação em longo prazo os resultados com o tratamento aberto colheriam melhores resultados (TAKENOSHITA & TASHIRO, 1989; THROCKMORTON & ELLIS, 2000; ELLIS et al., 2000; HAUG et al., 2002; STEWART & BOWERMAN, 1991; SUGIURA et al., 2001). Em seu clássico trabalho de 2000, Ellis & Throckmorton observaram que o tratamento cirúrgico obteve melhores resultados oclusais em relação ao tratamento conservador. No entanto, a maioria dos cirurgiões evita redução aberta por causa das dificuldades técnicas na dissecação para ter acesso à fratura e devido à proximidade do nervo facial (ELLIS, 2000; LEE et al., 2000). As principais complicações do tratamento aberto são as paralisias do nervo facial e a formação de cicatriz hipertrófica no local do acesso cirúrgico realizado, no entanto, vários autores observaram que os índices dessas complicações são relativamente baixos (ELLIS et al., 2000; KEMPERS et al., 1999; HENNY, 1951).

Na nossa revisão pudemos observar um equilíbrio em relação aos resultados funcionais obtidos acerca dos trabalhos analisados. Enquanto avaliado abertura máxima pudemos notar que houve uma leve vantagem nos pacientes tratados de maneira fechada, porém, com exceção do estudo de Konstantinovic & Dimitrijevic, em 1992, e de Takenoshita et al., em 1990, todos os outros estudos obtiveram abertura máxima maior que 40 mm, o que é satisfatório para pacientes adultos (ZIDE & KENT, 1983). Ao estudarmos os resultados para desvio mandibular e assimetria facial pudemos observar uma igualdade entre eles. Já no aspecto sobre dor articular vimos uma vantagem significativa a favor do tratamento aberto que obteve menor índice de dor pós-operatória do que o tratamento fechado.

Observamos que enquanto mais estudos prospectivos randomizados não forem realizados a fim de sedimentar melhor as diretrizes da decisão clínica de qual tipo de tratamento é mais indicado para as fraturas de côndilo, devemos sempre dividir com o paciente a decisão do método a ser empregado explicitando as possíveis complicações de cada técnica, com exceção, é claro, dos casos que estiverem dentre as indicações absolutas de tratamento cirúrgico proposta por Zide & Kent, em 1983.

6.4 DAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma meta-análise só se torna boa se os dados nos estudos que a compõem forem bons também. Se os estudos individuais estão imperfeitos, as conclusões a partir de uma revisão desses estudos serão também viciadas. Sob circunstâncias ideais, os ensaios incluídos em uma meta-análise devem ser de alta qualidade metodológica e livre de vieses, para que quaisquer diferenças de resultados entre os grupos possam ser atribuídos ao tratamento em si.

Existem vários tipos de vieses que podem potencialmente ocorrer. Entre estes se incluem diferenças sistemáticas na escolha dos pacientes (viés de seleção), má seleção de cuidados no pós-operatório (viés de desempenho) e avaliação de resultados tendenciosos (viés de detecção) (EGGER & SMITH, 1998).

A mais importante limitação dos dados nesta meta-análise é de que apenas 2 estudos foram prospectivos com ensaio clínico randomizado. Isto introduz viés de seleção, porque são estudos retrospectivos não randomizados. Havia grandes diferenças na maneira pela qual os tratamentos foram realizados nos diferentes estudos. Isto inclui aspectos dos protocolos cirúrgicos, bem como os materiais utilizados para fixação, nos casos do tratamento aberto. A duração do tempo de fixação maxilo-mandibular no grupo fechado também foi variável (0-6 semanas). Por conta dessas variações entre os estudos foi introduzido viés de desempenho.

Viés de detecção foi certamente presente em vários dos trabalhos. Na maior parte dos casos, os resultados foram dados em milímetros, no entanto, em outros foram coletados subjetivamente.

Segundo Nussbaum et al., em 2008, a análise de publicações com vieses é sempre uma limitação quando da realização de uma meta-análise. Devido à relativamente fraca qualidade dos dados disponíveis na literatura e à falta de outras informações importantes, a questão do tratamento preferido ainda permanece sem resposta, e há claramente uma necessidade de mais investigações.

No entanto, esses estudos precisam ser feitos corretamente para fornecer informações úteis. Primeiro, em futuras investigações, os pacientes precisam ser randomizados em grupos de tratamento, e os examinadores precisam ser cegos para a maneira na qual os pacientes serão tratados. Em segundo lugar, métodos padronizados de classificação da fratura, bem como a coleta de dados e elaboração de relatórios, devem ser estabelecidos de modo que comparações válidas entre os estudos possam ser feitas. É só através de tais esforços

coordenados que a resposta final à questão de como tratar com sucesso as fraturas condilares poderá ser estabelecida.

7 CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do trabalho pode-se concluir que:

1. Não houve diferença funcional observada entre os tratamentos aberto e fechado para as fraturas de côndilo após revisão sistemática qualitativa.
2. Não é possível a realização de meta-análise com os trabalhos presentes na literatura atual sendo necessária maior padronização dos estudos acerca deste assunto.

REFERÊNCIAS

- Al-Kayat A, Bramley P. A modified pre-auricular approach to the têmporo-mandibular joint and malar arch. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1997;17:91-98.
- Almeida LE, Baioni CS, Martins AP, Line SR, Noronha L, Trevilatto PC, de Lima AA, de Oliveira Filho MA, Ignácio SA. Histologic and histomorphometric analysis of posterior region of the human temporomandibular disc. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Apr;105(4):6-11.
- Altonen M, Ranta R, Ylipaavalniemi P. Midface deviation due to mandibular fractures. (An experimental study with clinical comparison). *J Maxillofac Surg.* 1978 May;6(2):143-7.
- Amaratunga NA. A comparative study of the clinical aspects of edentulous and dentulous mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1988 Jan;46(1):3-5.
- Archer HW. *Oral and Maxillofacial Surgery.* Philadelphia: WB Saunders, 1975.
- Asprino L, Consani S, de Moraes M. A comparative biomechanical evaluation of mandibular condyle fracture plating techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Mar;64(3):452-6.
- Assael LA. Evaluation of rigid internal fixation of mandible fractures performed in the teaching laboratory. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993 Dec;51(12):1315-9.
- Assael LA. Open versus closed reduction of adult mandibular condyle fractures: An alternative interpretation of the evidence. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1333-1339.
- Atallah AN. Systematic review of medical literature and metanalysis. *Medical Journal* 1996;114(5):1285-1287.
- Atallah AN, Castro AA. Revisões sistemáticas da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica. *Diagnóstico & Tratamento.* 1997;2(2):12-15.
- Baker AW, McMahon J, Moos KF. Current consensus on the management of fractures of the mandibular condyle. A method by questionnaire. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Aug;27(4):258-66.

Banks P. A pragmatic approach to the management of condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Aug;27(4):244-6.

Bellinger DH, Henny FA, Peterson LW. Fracture of the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg.* 1943;1:48-51.

Brandt MT, Haug RH. Open versus closed reduction of adult mandibular condyle fractures: a review of the literature regarding the evolution of current thoughts on management. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Nov;61(11):1324-32.

Carneiro S, Vasconcelos B, Caldas A Jr, Leal J, Frazão M. Treatment of condylar fractures: A retrospective cohort study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2008 Sep 1;13(9):589-94.

Cascone P, Spallaccia F, Fatone FM, Rivaroli A, Saltarel A, Iannetti G. Rigid versus semirigid fixation for condylar fracture: experience with the external fixation system. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Feb;66(2):265-71.

Chacon GE, Dawson KH, Myall RW, Beirne OR. A comparative study of 2 imaging techniques for the diagnosis of condilar fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Jun;61(6):668-72.

Fractures involving mandibular condyle: a post treatment survey of 120 cases. *J Oral Surg* 1947; 5: 1948-1954.

Chayra GA, Meador LR, Laskin DM. Comparison of panoramic and standard radiographs for the diagnosis of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Sep;44(9):677-9.

Choi BH. Comparison of computed tomography imaging before and after functional treatment of bilateral condylar fractures in adults. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Feb;25(1):30-3.

Choi BH, Huh JY, Yoo JH. Computed tomographic findings of the fractured mandibular condyle after open reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Oct;32(5):469-73.

Choi BH, Kim KN, Kim HJ, Kim MK. Evaluation of condylar neck fracture plating techniques. *J Craniomaxillofac Surg.* 1999 Apr;27(2):109-12.

Choi BH, Yi CK, Yoo JH. Clinical evaluation of 3 types of plate osteosynthesis for fixation of condylar neck fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Jul;59(7):734-7.

Choi BH, Yoo JH. Open reduction of condylar neck fractures with exposure of the facial nerve. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999 Sep;88(3):292-6.

Choi J, Oh N, Kim IK. A follow-up study of condyle fracture in children. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Dec;34(8):851-8.

De Riu G, Gamba U, Anghinoni M, Sesenna E. A comparison of open and closed treatment of condylar fractures: a change in philosophy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Oct;30(5):384-9.

Dingman RO. *Surgery of facial fractures.* 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1964.

Dingman RO, Grabb W. Surgical anatomy of the mandibular ramus of the facial nerve based on the dissection of 100 facial halves. *Plast Reconstr Surg.* 1962;29:266-269.

Dubrul L. *Sicher's oral anatomy.* 7th ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1980.

Eckelt U, Schneider M, Erasmus F, Gerlach KL, Kuhlisch E, Loukota R, Rasse M, Schubert J, Terheyden H. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process-a prospective randomized multi-centre study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006 Jul;34(5):306-14.

Edwards TJ, David DJ. A comparative study of miniplates used in the treatment of mandibular fractures. *Plast Reconstr Surg.* 1996 May;97(6):1150-7.

Egger M & Smith GD. Bias in location and selection of studies. *BMJ* 1998; 316: 61-66.

Ellis E 3rd. Complications of mandibular condyle fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998;27:255-257.

Ellis E 3rd, Dean J. Rigid fixation of mandibular condyle fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993 Jul;76(1):6-15.

Ellis E 3rd, Moos K, El-Attar A. Ten years of mandibular fractures: an analysis of 2137 cases. *J Oral Surg.* 1985;59:120-128.

Ellis E 3rd, McFadden D, Simon P, Throckmorton G. Surgical complications with open treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Sep;58(9):950-8.

Ellis E 3rd, Simon P, Throckmorton GS. Occlusal results after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Mar;58(3):260-8.

Ellis E 3rd, McFadden D, Simon P, Throckmorton G. Surgical complications with open treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Sep;58(9):950-8.

Ellis E 3rd, Palmieri C, Throckmorton G. Further displacement of condylar process fractures after closed treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Nov;57(11):1307-16.

Ellis E 3rd, Throckmorton GS. The relationship between surgical changes in dentofacial morphology and changes in maximum bite force. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Jun;59(6):620-7.

Ellis E 3rd, Throckmorton G. Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Jul;58(7):719-28.

Ellis E 3rd. A biomechanical evaluation of mandibular condyle fracture plating techniques [Discussion]. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60:80-81.

Fordyce AM, Lalani Z, Songra AK, Hildreth AJ, Carton AT, Hawkesford JE. Intermaxillary fixation is not usually necessary to reduce mandibular fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Feb;37(1):52-7.

Fox C, Mignini L, Khan KS. Systematic reviews of research to assess causation: a guide to methods and applications. *European Clinics in Obstetrics and Gynaecology* 2006; 1: 251-256.

Goldman J. Temporomandibular disorders: diagnosis and treatment. In: Kaplan AS. *Trauma*, Philadelphia: WB Saunders, 1991.

Hammer B, Schier P, Prein J. Osteosynthesis of condylar neck fractures: a review of 30 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Aug;35(4):288-91.

Hardman FG, Boering G. Comparisons in the treatment of facial trauma. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1989 Dec;18(6):324-32.

Haug RH, Assael LA. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Apr;59(4):370-5.

Haug RH, Brandt MT. Traditional versus endoscope-assisted open reduction with rigid internal fixation (ORIF) of adult mandibular condyle fractures: a review of the literature regarding current thoughts on management. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Oct;62(10):1272-9.

Haug RH, Peterson GP, Goltz M. A biomechanical evaluation of mandibular condyle fracture plating techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jan;60(1):73-80.

Hlawitschka M, Eckelt U. Assessment of patients treated for intracapsular fractures of the mandibular condyle by closed techniques. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jul;60(7):784-91.

Hlawitschka M, Loukota R, Eckelt U. Functional and radiological results of open and closed treatment of intracapsular (diacapitular) condylar fractures of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Sep;34(6):597-604.

Honda K, Larheim TA, Johannessen S, Arai Y, Shinoda K, Westesson PL. Ortho cubic super-high resolution computed tomography: a new radiographic technique with application to the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Feb;91(2):239-43.

Iida S, Hassfeld S, Reuther T, Nomura K, Mühling J. Relationship between the risk of mandibular angle fractures and the status of incompletely erupted mandibular third molars. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005 Jun;33(3):158-63.

Ishihama K, Iida S, Kimura T, Koizumi H, Yamazawa M, Kogo M. Comparison of surgical and nonsurgical treatment of bilateral condylar fractures based on maximal mouth opening. *Cranio.* 2007 Jan;25(1):16-22.

Jeter TS, Hackney FL. Open reduction and rigid fixation of subcondilar fractures. In: Yaremchuk MJ, Gruss JS, Manson PN: *Rigid fixation of craniomaxillofacial skeleton.* Boston, Butterworth-Heinemann, 1992.

Joos U, Kleinheinz J. Therapy of condylar neck fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Aug;27(4):247-54.

Kahl-Nieke B, Fischbach R. Condylar restoration after early TMJ fractures and functional appliance therapy. Part I: Remodelling. *J Orofac Orthop.* 1998;59(3):150-62.

Kahl-Nieke B, Fischbach R. Condylar restoration after early TMJ fractures and functional appliance therapy. Part II: Muscle evaluation. *J Orofac Orthop.* 1999;60(1):24-38.

Kallela I, Söderholm AL, Paukku P, Lindqvist C. Lag-screw osteosynthesis of mandibular condyle fractures: a clinical and radiological study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995 Dec;53(12):1397-404.

Kanemani D, Rombach DM, Quinn PD. Trauma to the têmporo-mandibular joint region. In: Fonseca RJ. *Oral and maxillofacial trauma*, St Louis: Elsevier, 2005.

Kim JS, Seo HS, Kim KY, et al. Open versus closed reduction of mandibular condyle fractures: A systematic review of comparative studies. *J Kor Oral Maxillofac Surg* 2008; 34(1): 99-107.

Kleinheinz J, Anastassov GE, Joos U. Ultrasonographic versus conventional diagnostic procedures in dislocated subcondylar mandibular fractures. *J Craniomaxillofac Trauma.* 1997 Fall;3(2):40-2.

Kondoh T, Hamada Y, Kamei K, Kobayakawa M, Horie A, Iino M, Kobayashi K, Seto K. Comparative study of intra-articular irrigation and corticosteroid injection versus closed reduction with intermaxillary fixation for the management of mandibular condyle fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 Dec;98(6):651-6.

Konstantinović VS, Dimitrijević B. Surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures: clinical and radiographic evaluation of 80 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992 Apr;50(4):349-52.

Krenkel C. *Biomechanics and osteosynthesis of condilar neck fractures of the mandible.* Chicago: Quintessence, 1994.

Kreutziger K. Surgery of the têmporo-mandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 58: 637-639.

Kromer H. The closed and open reduction of condilar fractures. *Dent Rec.* 1953; 1: 569-571.
Lamberg MA. Causes of maxillofacial fractures in hospitalized patients. *Proc Finn Dent Soc.* 1978;74:1290-1299.

Lamphier J, Ziccardi V, Ruvo A, Janel M. Complications of mandibular fractures in an urban teaching center. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Jul;61(7):745-9.

Landes CA, Day K, Lipphardt R, Sader R. Closed versus open operative treatment of nondisplaced diacapitular (Class VI) fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Aug;66(8):1586-94.

Landes CA, Lipphardt R. Prospective evaluation of a pragmatic treatment rationale: open reduction and internal fixation of displaced and dislocated condyle and condylar head fractures and closed reduction of non-displaced, non-dislocated fractures Part II: high condylar and condylar head fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Feb;35(2):115-26.

Landes CA, Day K, Lipphardt R, Sader R. Prospective closed treatment of nondisplaced and nondislocated condylar neck and head fractures versus open reposition internal fixation of displaced and dislocated fractures. *Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jul;12(2):79-88.

Landes C, Walendzik H, Klein C. Sonography of the temporomandibular joint from 60 examinations and comparison with MRI and axiography. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000 Dec;28(6):352-61.

Larsen OD, Nielsen A. Mandibular fractures: An analysis of their etiology and location in 286 patients. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1976;10:213-217.

Larsen P. Traumatic injuries to the condyle. In: Peterson L. Principles of oral and maxillofacial surgery, Philadelphia: JB Lippincott, 1992.

Lauer G, Schmelzeisen R. Endoscope-assisted fixation of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Jan;57(1):36-9.

Leach J, Truelson J. Traditional methods vs rigid internal fixation of mandible fractures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995 Jul;121(7):750-3.

Liberati A. Meta-analysis: statistical alchemy for the 21st century: discussion. A plea for a more balanced view of meta-analysis and systematic reviews. *British Medical Journal* 1998; 317:1562-1563.

Lindahl L. Condylar fractures of the mandible. I. Classification and relation to age, occlusion and concomitant injuries in the teeth and teeth-supporting structures and fractures of the mandibular body. *Int J Oral Surg.* 1977;6:12-20.

Loukota RA. Endoscopically assisted reduction and fixation of condylar neck/base fractures--The learning curve. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Dec;44(6):480-1.

Luck O, Harzer W. Early treatment of angle Class II, division 2 in combination with functional therapy of TMJ fracture. *J Orofac Orthop.* 2001 Mar;62(2):157-62.

MacLennan W. Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular . Br J Oral Surg. 1952;7:31-42.

Macmahon B, TrichopouloS D. Cohort studies. In: Macmahom B, Trichopolos D. Epidemiology principles and methods 2nd ed. Boston o Little, brown and Company, 165-227, 1996.

Marker P, Nielsen A, Bastian H. Fractures of the mandibular condyle. Br J Oral Maxillofac Surg. 2000;38:417-421.

McGraw BL, Cole RR. Pediatric maxillofacial trauma. Age-related variations in injury. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 Jan;116(1):41-5.

Medronho RA. Epidemiologia. 2nd. ed. São Paulo, 2004.

Miettinem OS. Design of the study base. In: Miettinem OS. Theoretical epidemiology 1st ed. New York: John Wiley & Sons, 46-67, 1985.

Minagi S, Sakiya M, Sato T, Matsunaga T, Natsuaki N. Vibrating-traction method for mechanical joint distraction. J Oral Rehabil. 2000 Aug;27(8):703-7.

Motamedi MH. An assessment of maxillofacial fractures: a 5-year study of 237 patients. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jan;61(1):61-4.

Nagai H, Kumamoto H, Fukuda M, Takahashi T. Inducible nitric oxide synthase and apoptosis-related factors in the synovial tissues of temporomandibular joints with internal derangement and osteoarthritis. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jul;61(7):801-7.

Nair MK, Webber RL, Johnson MP. Comparative evaluation of Tuned Aperture Computed Tomography for the detection of mandibular fractures. Dentomaxillofac Radiol. 2000 Sep;29(5):297-301.

Netter MD, Frank H. Atlas of human anatomy. 4th ed. Philadelphia, 2006.

Norholt SE, Krishnan V, Sindet-Pedersen S, Jensen IB. Pediatric condilar fractures: a long term follow-up study of 55 patients. J Oral Maxillofac Surg. 1993;51:1302-1310.

Nussbaum ML, Laskin DM, Best AM. Closed versus open reduction of mandibular condylar fractures in adults: a meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jun;66(6):1087-92.

Oezmen Y, Mischkowski RA, Lenzen J, Fischbach R. MRI examination of the TMJ and functional results after conservative and surgical treatment of mandibular condyle fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Feb;27(1):33-7.

Oikarinen K, Kauppi H, Altonen M. Causes and types of mandibular fractures in Northern Finland in 1980-1986. *Proc Finn Dent Soc.* 1988;84:227-234.

Oji C. Fractures of the facial skeleton in children: a survey of patients under the age of 11 years. *J Craniomaxillofac Surg.* 1998 Oct;26(5):322-5.

Olson R. Fractures of the mandible: a review of 580 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1982;12:267-272.

Palmieri C, Ellis E 3rd, Throckmorton G. Mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Jul;57(7):764-75.

Putz R. Atlas of human anatomy. 14th ed. Philadelphia, 2008.

Qudah MA, Al-Khateeb T, Bataineh AB, Rawashdeh MA. Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005 Apr;33(2):103-6.

Rallis G, Mourouzis C, Ainaizoglou M, Mezitis M, Zachariades N. Plate osteosynthesis of condylar fractures: a retrospective study of 45 patients. *Quintessence Int.* 2003 Jan;34(1):45-9.

Raustia AM, Pyhtinen J, Oikarinen KS, Altonen M. Conventional radiographic and computed tomographic findings in cases of fracture of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Dec;48(12):1258-62.

Raveh J, Vuillemin T, Lädach K, Sutter F. Temporomandibular joint ankylosis: surgical treatment and long-term results. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989 Sep;47(9):900-6.

Rees AM, Weinberg S. Fractures of the mandibular condyle: review of the literature and presentation of five cases with late complications. *Oral Health.* 1983 Jul;73(7):37-41.

Rombach DM, Quin PD. Trauma to the têmporo-mandibular joint region. In:Fonseca RJ; Walker RV. Oral and maxillofacial trauma. WB Saunders, Philadelphia, 1997, p.527-571.

Rothman KJ, Greenland S. Types of epidemiologic studies. In: Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology 2nd ed, Philadelphia: Lippincott- Raven Publishers,67-78,1998.

Sahm G. Early treatment of Angle Class II, Division 2 in combination with functional therapy of TMJ fracture. J Orofac Orthop. 2001 Sep;62(5):397-400.

Sandler NA. Endoscopic-assisted reduction and fixation of a mandibular subcondylar fracture: report of a case. J Oral Maxillofac Surg. 2001 Dec;59(12):1479-82.

Santler G, K rcher H, Ruda C, K le E. Fractures of the condylar process: surgical versus nonsurgical treatment. J Oral Maxillofac Surg. 1999 Apr;57(4):392-7.

Schimming R, Eckelt U, Kittner T. The value of coronal computer tomograms in fractures of the mandibular condilar process. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999 May;87(5):632-9.

Schneider M, Lauer G, Eckelt U. Surgical treatment of fractures of the mandibular condyle: a comparison of long-term results following different approaches - functional, axiographical, and radiological findings. J Craniomaxillofac Surg. 2007 Apr;35(3):151-60.

Schneider A, Zahnert D, Klengel S, Loukota R, Eckelt U. A comparison of MRI, radiographic and clinical findings of the position of the TMJ articular disc following open treatment of condylar neck fractures. Br J Oral Maxillofac Surg. 2007 Oct;45(7):534-7. Epub 2007 Jan 12.

Schön R, Schramm A, Gellrich NC, Schmelzeisen R. Follow-up of condylar fractures of the mandible in 8 patients at 18 months after transoral endoscopic-assisted open treatment. J Oral Maxillofac Surg. 2003 Jan;61(1):49-54.

Shapiro S. Meta-analysis/Shmeta-analysis. American Journal of Epidemiology 1994;140(9):771-778.

Silvennoinen U. Different patterns of condilar fractures: an analysis of 382 patients in a 3 year period. J Oral Maxillofac Surg. 1992;50:1032-1038.

Silvennoinen U, Raustia AM, Lindqvist C, Oikarinen K. Occlusal and temporomandibular joint disorders in patients with unilateral condylar fracture. A prospective one-year study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Aug;27(4):280-5.

Simsek S, Simsek B, Abubaker AO, Laskin DM. A comparative study of mandibular fractures in the United States and Turkey. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2007 May;36(5):395-7.

Smith WP. Delayed miniplate osteosynthesis for mandibular fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Apr;29(2):73-6.

Smets LM, Van Damme PA, Stoelinga PJ. Non-surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003 Jun;31(3):162-7.

Stiesch-Scholz M, Schmidt S, Eckardt A. Condylar Motion after open and closed treatment of mandibular condilar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:1304-1309.

Ström C, Hultin M, Nordenram A, Ramström G. Jaw fractures in Stockholm 1988-90. Changing trends in injury dynamics over a 10 year interval. *Swed Dent J.* 1996;20(6):221-6.

Sugiura T, Yamamoto K, Murakami K, Sugimura M. A comparative evaluation of osteosynthesis with lag screws, miniplates, or Kirschner wires for mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Oct;59(10):1161-8.

Takahashi T, Ohtani M, Sano T, Ohnuki T, Kondoh T, Fukuda M. Magnetic resonance evidence of joint effusion of the temporomandibular joint after fractures of the andibular condyle: a preliminary report. *Cranio.* 2004 Apr;22(2):124-31.

Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M. Silicone cap osteoarthroplasty for temporomandibular joint ankylosis, with a kinesiologic study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Nov;48(11):1191-5.

Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M. Comparison of functional recovery after nonsurgical and surgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Nov;48(11):1191-5.

Talwar RM, Ellis E 3rd, Throckmorton GS. Adaptations of the masticatory system after bilateral fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Apr;56(4):430-9.

Throckmorton GS, Ellis E 3rd, Hayasaki H. Masticatory motion after surgical or nonsurgical treatment for unilateral fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Feb;62(2):127-38.

Throckmorton GS, Ellis E 3rd. Recovery of mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Dec;29(6):421-7.

Troulis MJ. Endoscopic open reduction and internal rigid fixation of subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Oct;62(10):1269-71.

Türp JC, Stoll P, Schlotthauer U, Vach W, Strub JR. Computerized axiographic evaluation of condylar movements in cases with fractures of the condylar process: a follow up over 19 years. *J Craniomaxillofac Surg.* 1996 Feb;24(1):46-52.

Umstadt HE, Ellers M, Müller HH, Austermann KH. Functional reconstruction of the TM joint in cases of severely displaced fractures and fracture dislocation. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000 Apr;28(2):97-105.

Upton LG, Sullivan SM. The treatment of temporomandibular joint internal derangements using a modified open condylotomy: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 Jun;49(6):578-83.

Valentino J, Levy FE, Marentette LJ. Intraoral monocortical miniplating of mandible fractures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994 Jun;120(6):605-12.

Vlcek E, Smahel Z. Roentgencephalometric analysis of the skulls of the Luxemburgs, the second Bohemian Royal Dynasty. *Acta Chir Plast.* 1998;40(4):115-27.

Vural E. Treatment of adult subcondylar mandibular fractures: closed vs open vs endoscopic approach. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Oct;130(10):1228-30.

Walker RV, Kerr HR. The consultant. *J Oral Surg.* 1966;24:367.

Walker RV. Condylar fractures: nonsurgical management. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52:1185-1188.

Widmark G, Bågenholm T, Kahnberg KE, Lindahl L. Open reduction of subcondylar fractures. A study of functional rehabilitation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1996 Apr;25(2):107-11.

Wood GD. Assessment of function following fracture of the mandible. *Br Dent J.* 1980 Sep 2;149(5):137-41.

Worsaae N, Thorn JJ. Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures: a clinical study of 52 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994 Apr;52(4):353-60.

Yang WG, Chen CT, Tsay PK, Chen YR. Functional results of unilateral mandibular condylar process fractures after open and closed treatment. *J Trauma.* 2002 Mar;52(3):498-503.

Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C, Papadakis D, Spanou A. Fractures of the mandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;34(7):421-432.

Zachariades N, Papavassiliou D. The pattern and aetiology of maxillofacial injuries in Greece. A retrospective study of 25 years and a comparison with other countries. *J Craniomaxillofac Surg.* 1990 Aug;18(6):251-4.

Ziccardi VB, Schneider RE, Kummer FJ. Wurzburg lag screw plate versus four-hole miniplate for the treatment of condilar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Jun;55(6):602-7.

Ziccardi VB, Ochs MW, Braun TW, Malave DA. Management of condylar fractures in children: review of the literature and case presentations. *Compend Contin Educ Dent.* 1995 Sep;16(9):878-80.

Zide MF, Kent JN. Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983 Feb;41(2):89-98.

Zide MF. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondilar fractures [Discussion]. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:375-376.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)