

Luiz Alberto Murta Peixoto JR

**ASPECTOS RADIOGRÁFICOS E IMAGINOLÓGICOS DAS
FRATURAS CONDILARES**

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
2010

Luiz Alberto Murta Peixoto JR

ASPECTOS RADIOGRÁFICOS E IMAGINOLÓGICOS DAS FRATURAS CONDILARES

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Radiologia e Imaginologia Odontológica.

Orientadora: Profa. Mara Valadares Abreu

Belo Horizonte
Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
2010

AGRADECIMENTOS

À minha família

Aos professores da pós-graduação

A todos os colegas

EPIGRAFE

"Os homens...

...porque perdem a saúde pra juntar dinheiro,

depois perdem dinheiro para recuperar a saúde.

E por pensarem ansiosamente no futuro,

esquecem do presente de tal forma

que acabam por não viver nem o presente nem o futuro.

E vivem como se nunca fossem morrer...

...e morrem como se nunca tivessem vivido."

Respondendo à pergunta: "O que mais te surpreende na humanidade?"

Bob Marley

RESUMO

Com o objetivo de auxiliar o diagnóstico das fraturas dos côndilos mandibulares por meio de imagens foi feita uma revisão de literatura entre os anos 1998 a 2009, constando de 30 referências. A fratura dos côndilos mandibulares tem uma incidência muito grande dentre as fraturas de face. Qualquer trauma sofrido na mandíbula ocorre dissipação das forças em direção ao côndilo, e por esta ser uma região frágil, a chance de fratura é eminente. As principais causas são: quedas, acidentes de trânsito e violência. Existe uma grande controvérsia em relação à classificação, diagnóstico e tratamento dessas fraturas. Os exames clínicos e imaginológicos são de grande importância na análise das fraturas e nos planejamentos de tratamento. Atualmente, os métodos de imagem utilizados são através das radiografias convencionais e tomografia computadorizada. Em alguns casos há o uso da ressonância magnética, principalmente para analisar tecidos moles. Conclui-se que a fratura condilar é um tema muito controverso na literatura. O diagnóstico através de imagens radiográficas convencionais é eficaz em muitos casos. Entretanto, as tomografias computadorizadas feixe em leque e feixe cônico vêm aumentar a eficácia do diagnóstico e planejamento nos casos em que as outras imagens não se apresentaram adequadas.

Palavras-chaves: radiologia, tomografia computadorizada, fratura de côndilo mandibular.

RADIOGRAPHIC AND IMAGING ASPECT OF THE CONDYLAR FRACTURES

ABSTRACT

In order to aid the diagnosis of fractures of the mandibular condyles was reviewed literature between the years 1998 to 2009, consisting of 30 references. The fracture of the mandibular condyles has a very large among facial fractures. Any trauma occurs in the mandible dissipation of forces toward the condyle. For this to be a fragile region of the mandible, the chance of fracture is imminent. The main causes are falls, car accidents and violence. There is great controversy regarding the classification, diagnosis and treatment of these fractures. The clinical and imaging examination are of great importance in the analysis of fractures and treatment plans. Currently, imaging methods are used through conventional radiographs and computed tomography. In some cases there is the use of MRI, especially for analyzing soft tissues. Concluded that the condylar fracture is a very controversial issue in literature. Diagnosis by conventional radiographic images is effective in many cases. However, computed tomography and cone beam are more effective diagnosis and planning where the other images did not show adequate.

Keywords: radiology, CT, fracture of the mandibular condyle.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mandíbula. 1, plano axial; 2, plano frontal.	17
FIGURA 2: Fratura sem luxação do côndilo e sem desvio (tratamento conservador).	19
FIGURA 3: Fratura sem luxação do côndilo e com desvio Medial (tratamento conservador).	19
FIGURA 4: Fratura com luxação medial devido a ação do músculo pterigóideo lateral (indicação de tratamento cirúrgico em pacientes acima de 8 anos).	19
FIGURA 5: Diacapitular fratura (através da cabeça do côndilo).	21
FIGURA 6: Fratura do pescoço condilar.	21
FIGURA 7: Fratura da base do côndilo.	22
FIGURA 8: Tipos de fraturas condilares.	23
FIGURA 9: Sistema de classificação simples de fraturas condilares.	23
FIGURA 10: A e B, deslocamento medial. C e D, deslocamento lateral.	24
FIGURA 11: Radiografia panorâmica.	26
FIGURA 12: Radiografia AP de Towne.	27
FIGURA 13: Método pelo qual o deslocamento sagital e perda de altura do ramo foram quantificados na radiografia panorâmica.	28
FIGURA 14: Método pelo qual deslocamento coronal foi quantificado em imagem de Towne.	28
FIGURA 15: A simetria facial foi avaliada sobre cefalograma pósterio-anterior.	29
FIGURA 16: Radiografias de um paciente que havia sofrido fraturas processo condilar bilateral. A, vista panorâmica pré-operatória. B, no pré-operatório vista pósterio-anterior. C, pós-operatório vista panorâmica. O processo	

condilar esquerda está na posição correta, mas a parte rosqueada do parafuso está inserido indevidamente. O processo condilar direito é inclinado medialmente.....	29
FIGURA 17: D, visão PA pós-operatória. E, três meses após a operação de migração, do côndilo direito e afrouxamento do parafuso no processo condilar esquerda pode ser visto. F , Vista Panorâmica 19 meses após a operação. Aos 5 meses de pós-operatório, o parafuso foi removido e o processo condilar esquerdo foi fixado com miniplaca, mas o côndilo foi severamente reabsorvida.....	30
FIGURA 18: MRI pós operatório no plano sagital. Seta mostrando o disco na posição correta entre o côndilo e eminência.....	33
FIGURA 19: MRI pós operatório no plano sagital. Seta mostrando o disco posicionado anteriormente.....	34
FIGURA 20: TC 2D, corte axial mostrando fratura condilar bilateral, demonstrando um leve deslocamento anterior do osso no lado esquerdo (setas).	35
FIGURA 21: TC 3D, visão axial demonstrando uma direção mais realista das fraturas bilaterais do côndilo, melhorando a visualização da direção do deslocamento e as relações anatômicas (setas).	35
FIGURA 22: TC 3D, visão lateral representando a fratura direita, a fratura ocorre na cabeça do côndilo (seta).	35
FIGURA 23: TC 3D, visão lateral representando a fratura esquerda, apresenta menor fratura no pescoço do côndilo (seta).	36
FIGURA 24: TC 3D, após a segmentação de imagens do côndilo deslocado mostra sua relação com a porção de fratura da mandíbula por um software de computação gráfica (visão posterior).	36

FIGURA 25: TC 3D, após a segmentação de imagens do côndilo deslocado mostra sua relação com a porção de fratura da mandíbula por um software de computação gráfica (visão lateral esquerda).....	36
FIGURA 26: TC 2D, visão axial a fratura condilar no lado direito e deslocamento anterior (seta).....	37
FIGURA 27: TC 3D, visão lateral da fratura de côndilo (seta), mostrando que a fratura ocorreu no processo condilar.....	37
FIGURA 28: TC 3D, indica a posição da fratura, visão interior.	37
FIGURA 29: TC 3D, indica a posição da fratura, visão ínfero-superior.	38
FIGURA 30: Radiografia panorâmica (imagem superior). TC corte axial (imagem do centro). TC, reconstrução multiplanar (imagem inferior).	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Classificação das Fraturas de Cabeça e Pescoço do Processo Condilar Segundo SPIESSL & SCHROLL	20
TABELA 2: Classificação de McLennan para as fraturas condilares extra capsulares.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

2D -	Bidimensional
3D -	Tridimensional
AP -	Ântero-posterior
ATM -	Articulação Têmporo-mandibular
CCD -	Dispositivo de Carga Acoplada
DTM -	Disfunção Têmporo-mandibular
kV -	Quilovolts
mA -	Miliampéres
MPR -	Reconstrução Multiplanar
MRI -	Imagem Ressonância Magnética
PA -	Pósterio-anterior
TC -	Tomografia Computadorizada
TCCB -	Tomografia Computadorizada feixe cônico
RM -	Ressonância Magnética

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivo geral	15
2.2	Objetivos específicos.....	15
3.	METODOLOGIA	16
4.	REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1	Generalidades	17
4.2	Classificação das fraturas condilares	18
4.3	Técnicas radiográficas e imaginológicas	24
4.3.1.	Imagens convencionais	25
4.3.1.1.	Panorâmica	25
4.3.1.2.	Ântero-posterior de Towne	25
4.3.1.3.	Pósterio-anterior de mandíbula	25
4.3.2.	Emprego das imagens convencionais	26
4.3.3.	Tomografia computadorizada.....	30
4.3.4.	Ressonância magnética	32
4.3.5.	Estudos comparativos	34
4.4	Tratamento	40
5.	DISCUSSÃO	43
6.	CONCLUSÃO	47
	REFERÊNCIAS	48

1. INTRODUÇÃO

O côndilo é o local de menor resistência da mandíbula, e tanto traumas diretos e como os indiretos, que são mais freqüentes, podem causar a sua fratura, como resultado da transmissão das forças de impacto ao longo do arco mandibular. (SAPONARO et al. ,2009; MANGANELLO & SILVA, 2002). Segundo Kawai *et al.* (2005) as causas primarias de fratura são quedas, acidentes de transito e violência. Além disso, a fratura dessa estrutura aumenta a incidência de luxação do disco para 78%.

Fraturas do côndilo correspondem por 21 % a 52% de todas as fraturas de mandíbula. Nenhuma outra fratura na região maxilofacial tem tanta controvérsia na literatura a respeito da classificação, diagnóstico e escolha terapêutica (SCHIMMING *et al.*, 1999; JENSEN *et al.* 2006; VERAS *et al.*, 2007; MANGANELLO & SILVA 2002).

O diagnóstico de fraturas de côndilo mandibular é realizado por exames clínicos e radiográficos. Sintomas e sinais clínicos como dor, assimetria facial (à custa de um desvio do mento para o lado fraturado) e retroposicionamento mandibular (nas fraturas bilaterais), dificuldade de abertura da boca, má oclusão e edema da região periférica auricular pode indicar uma fratura condilar uni ou bilateral (MANGANELLO & SILVA, 2002; THORÉN *et al.*, 1998; COSTA e SILVA *et al.*, 2003).

O exame radiológico dos côndilos deve incluir projeções laterais e ântero-posteriores de cada côndilo. Projeções laterais apropriadas incluem radiografias panorâmicas. As projeções frontais incluem a de Towne e PA (WHITE & PHAROAH 2007). Radiografias convencionais são usadas rotineiramente para examinar essas fraturas, mas a sobreposição de estruturas pode prejudicar uma boa interpretação das imagens. A tomografia computadorizada (TC), com imagens multiplanares e reconstruções 3D, tem sido cada vez mais utilizada para exames de pacientes portadores de traumas craniofaciais (COSTA e SILVA *et al.*, 2003; NAPOLITANO *et al.*, 2009).

Dentre as fraturas faciais as de côndilo mandibular são as que apresentam maior controvérsia em relação ao tratamento. Isso se deve ao fato da articulação temporomandibular possibilitar os movimentos mandibulares e relacionar-se diretamente com a oclusão dentária. Diversos fatores influenciam quanto à decisão

do tratamento indicado ser cirúrgico ou não, entre eles: a idade do paciente, a localização da fratura, o grau de deslocamento do segmento fraturado, outras fraturas faciais associadas, presença de dentes e facilidade em estabelecer a oclusão. A maioria das fraturas de côndilo é tratada de forma incruenta através de bloqueio maxilo-mandibular, fisioterapia elástica, somente observação acompanhada de dieta líquida ou associação de ambas (MANGANELLO & SILVA, 2002; VILLARREAL *et al.*, 2004; WASSOUF *et al.*, 2005).

Tendo em vista a grande incidência e controvérsia em relação a fraturas condilares, são necessários estudos para avaliar tipos de imagens que auxiliem o diagnóstico e planejamento do tratamento.

2. OBJETIVOS

2.1 *Objetivo geral*

Realizar uma revisão de literatura sobre os métodos radiológicos e imaginológicos que auxiliem o diagnóstico de fraturas de côndilos mandibulares.

2.2 *Objetivo específico*

Auxiliar o profissional na escolha das técnicas radiográficas e imaginológicas adequadas para diagnóstico das fraturas condilares.

3. METODOLOGIA

Para realização desta monografia foram pesquisados artigos publicados em língua inglesa, espanhola e portuguesa. A pesquisa de artigos foi realizada através de sites de busca: Medline, BBO, Scielo e constam 30 referências bibliográficas obtidas na biblioteca da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais e no Portal CAPES. A busca foi feita com base nas seguintes palavras chaves: radiologia, tomografia computadorizada, fratura de côndilo mandibular.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Generalidades

A mandíbula é um osso em forma de ferradura, sendo o mais forte e único osso móvel do esqueleto facial (FIG. 1). Situa-se inferiormente na face e juntamente com o osso hióide, forma o arcabouço de fixação dos músculos do soalho da boca. É formada por um corpo e por dois ramos ascendentes posteriores e superiores. O corpo subdivide em uma parte óssea inferior denominada arco basal (base mandibular). Sobre esta, está assentada a parte de suporte dos dentes (parte alveolar). São dois os ramos, direito e esquerdo, que constituem a sua porção posterior e ascendente, e articulam com o restante do crânio. Cada ramo apresenta um formato retangular e duas faces (externa e interna), duas bordas: anterior e posterior; condilar e coronóide. (TEIXEIRA, 2008). O côndilo articula-se com a mandíbula e sua superfície articular, cabeça do côndilo, é bastante convexa ântero-posteriormente e levemente convexa médio-lateralmente. As variações na forma são freqüentes. Cada cabeça é coberta por uma camada de tecido fibroso colágeno tipo I, avascular (NANCI, 2008).

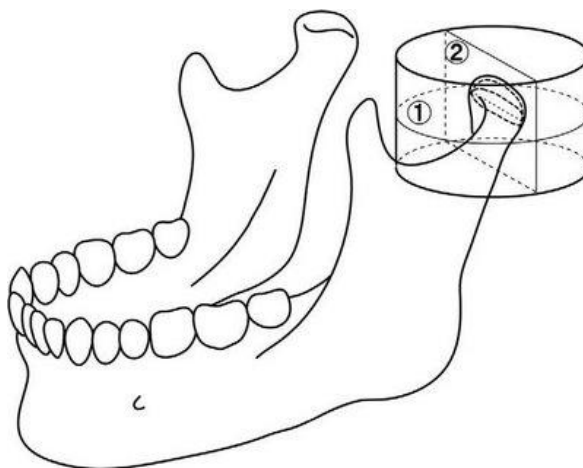


FIGURA 1: Mandíbula. 1, plano axial; 2, plano frontal.

Fonte: KURUSU, 2010, disponível em: <<http://www.angle.org/doi/full/10.2319/120908-620R.1>>.

A fratura de côndilo é uma ocorrência muito comum entre as fraturas faciais e geralmente estão associadas a acidentes de trânsito, violência e quedas (KAWAI *et al.*, 2005).

Segundo Schimming *et al.* (1999), fraturas do côndilo correspondem por 21 % a 52% de todas as fraturas de mandíbula. Jensen *et al.* (2006) também dizem que fraturas do côndilo mandibular e da articulação representam 20% a 52%, e são, portanto, entre as fraturas faciais mais comuns. Para Manganello & Silva (2002), as fraturas de mandíbula ocorrem em 34,9% dentre todas as fraturas faciais e as fraturas de côndilo mandibular contribuem com 17,25%.

Villarreal *et al.* (2004) afirmaram que as fraturas do côndilo acometem 29% a 40% das fraturas de face e representam 20% a 62% de todas as fraturas de mandíbula. Enquanto Ellis & Throckmorton *et al.* (2005) afirmam que a fratura do côndilo mandibular são comuns; entre 25% e 35% de todas as fraturas mandibulares em séries relatadas. Já Kawai *et al.* (2005) estimam que fraturas de côndilo compõe entre 29,1% e 53,4% de todas as fraturas de mandíbula. Segundo Veras *et al.* (2007), a incidência fratura de côndilo é de 9% a 45% de todas as fraturas de mandíbula

A maior prevalência das fraturas condilares ocorre no sexo masculino, com uma média de 21,5 anos (FREITAS *et al.*, 2007).

Para Costa E Silva *et al.* (2003) sinais clínicos que indicam fratura são: dificuldade de abertura de boca, má oclusão, edema na região auricular periférica. Já para Freitas (2007) os sinais e sintomas da fratura mais freqüentes são: edema pré-auricular do lado comprometido, dor com dificuldade de palpação do côndilo, ferimento corto-contuso em mento, sangramento em conduto auditivo externo, limitação de abertura de boca, dificuldade em mastigar, oclusão alterada, desvio da linha média dental para o lado fraturado e protrusão comprometida

4.2 Classificação das fraturas condilares

Manganello & Silva (2002) classificam as fraturas do côndilo mandibular basicamente em unilaterais ou bilaterais, sem luxação (FIG. 2 e 3) e com luxação (FIG. 4). As fraturas sem luxação do côndilo podem apresentar desvio ou não do côndilo com o resto da mandíbula.



FIGURA 2: Fratura sem luxação do côndilo e sem desvio (tratamento conservador).

Fonte: MANGANELLO & SILVA, 2002, p. 754

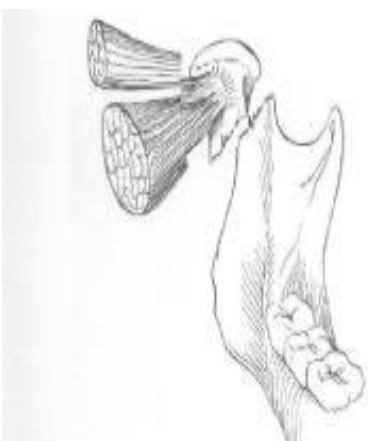


FIGURA 3: Fratura sem luxação do côndilo e com desvio medial (tratamento conservador).

Fonte: MANGANELLO & SILVA, 2002, p. 754.

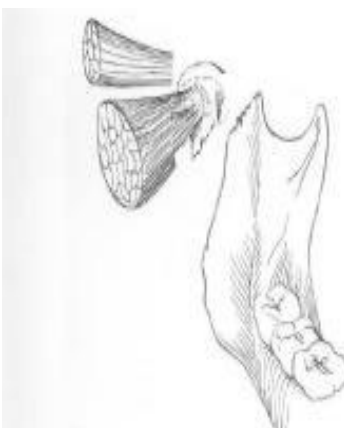


FIGURA 4: Fratura com luxação medial devido a ação do músculo pterigóideo lateral. (indicação de tratamento cirúrgico em pacientes acima de 8 anos).

Fonte: MANGANELLO & SILVA, 2002, p. 754.

Através dos exames por imagens é possível determinar o nível anatômico da fratura em intra-capsular, sub-condilar alta ou do colo condilar e sub-condilar baixa; o grau e o tipo de deslocamento do segmento fraturado em relação a fossa articular e ao ramo mandibular. O deslocamento ântero-medial ocorre com maior frequência devido à ação do músculo pterigóideo lateral. Dificilmente observa-se um deslocamento lateral, superior e posterior (MANGANELLO & SILVA, 2002).

Kawai *et al.* (2005) classificam as fraturas em: subcondilar, pescoço do côndilo, cabeça do côndilo e intracapsular. Eles incluem também separação, deslocamento, posição relativa dos fragmentos ósseos e da fossa mandibular. As fraturas de cabeça do côndilo são classificadas de acordo com Lindahl como vertical, horizontal ou fraturas comprimidas.

Choi *et al.* (2003), Saponaro *et al.* (2009), Napolitano *et al.* (2009) e Schimming *et al.* (1999) classificaram as fraturas de acordo com Spiessl & Schroll (TAB. 1).

TABELA 1: Classificação das Fraturas de Cabeça e Pescoço do Processo Condilar Segundo SPIESSL & SCHROLL

Tipo	Definição
I	fraturas sem separação
II	fraturas baixas com separação
III	fraturas altas com separação
IV	fraturas baixas com deslocamento
V	fraturas altas com deslocamento
VI	fraturas intracapsulares

Fonte: SAPANORO *et al.*, 2009, p.1816

Loukota *et al.* (2005), com objetivo de ajudar as pessoas em sua descrição dos vários tipos de fratura do processo condilar, definiram uma subclassificação das fraturas como:

- Diacapitular fratura (através da cabeça do côndilo): A linha de fratura se inicia na superfície articular e pode se estender para fora da cápsula (Fig. 5).

- Fratura do pescoço condilar: A linha de fratura começa em algum lugar acima da linha A e em mais da metade corre acima desta em vista lateral (Fig. 6). Linha A é a linha perpendicular que tangencia a incisura do ramo e forma um ângulo de 90 graus com a linha que passa pela porção mais posterior do côndilo.
- Fratura da base do côndilo: A linha de fratura corre atrás do forame mandibular e, em mais da metade dos casos ocorre abaixo da linha A (Fig. 7).

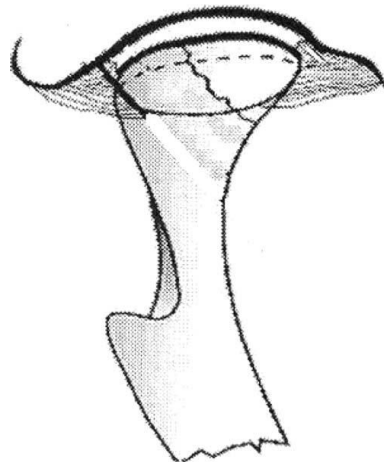


FIGURA 5: Diacapitular fratura (através da cabeça do côndilo).

Fonte: LOUKOTA *et al.*, 2004, p. 73.

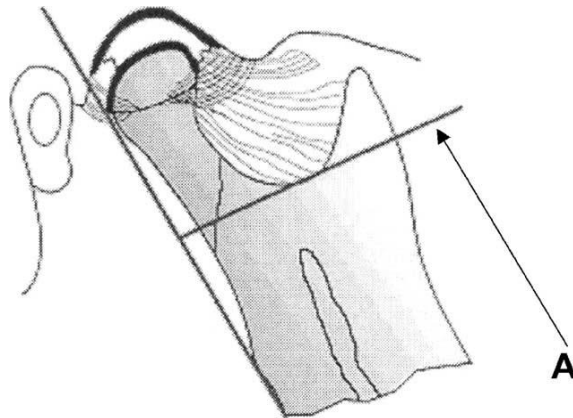


FIGURA 6: Fratura do pescoço condilar.

Fonte: LOUKOTA *et al.*, 2004, p. 73.

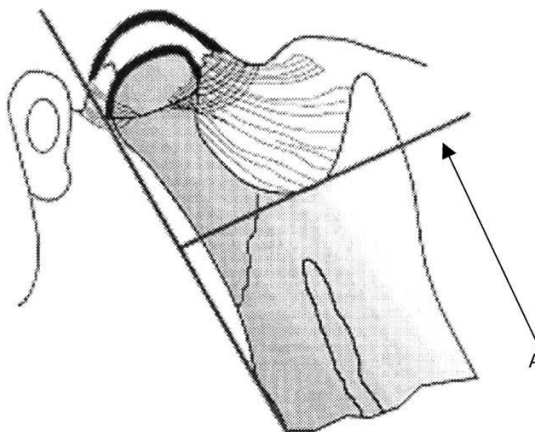


FIGURA 7: Fratura da base do côndilo.

Fonte: LOUKOTA *et al.*, 2004, p.73

Veras *et al.* (2007) usaram em seus estudos a classificação de Loukota *et al.* (2005) anteriormente citada. Nomenclatura dos EUA e Reino Unido foram adotadas nessa classificação, lembrando que o termo *displacement* refere-se a posição da linha de fratura, e o termo *dislocation* refere-se ao grau de luxação da cabeça do côndilo.

Thorén *et al.* (1998), em seus estudos para verificar alterações nas imagens radiológicas da articulação temporomandibular após fraturas condilares extra capsulares na infância, usaram a classificação de MacLennan (TAB. 2):

TABELA 2: Classificação de MacLennan para as fraturas condilares extra capsulares

Classificação	Critério
MacLennan I	Sem separação
MacLennan II	Desvio
MacLennan III	Separação
MacLennan IV	Deslocamento

Fonte: THORÉN *et al.*, 1998, p.738.

Sugiura *et al.* (2001) classificaram os tipos de fraturas de acordo com MacLennan e o nível da fratura foi classificado em pescoço do côndilo e subcondilar, de acordo com Lindahl (1977).

Wassouf *et al.* (2005) com o objetivo de avaliar os resultados de um grupo selecionado ao acaso de pacientes que receberam o tratamento conservador para fraturas condilares, dividiram as fraturas em 5 níveis de acordo com Köhler (FIG. 8).

Fratura inter-capsular ou

fratura alta de côndilo;

Fratura alta de pescoço do côndilo;

Fratura de pescoço do côndilo;

Fratura baixa de pescoço do côndilo;

Fratura alta do ramo do côndilo.

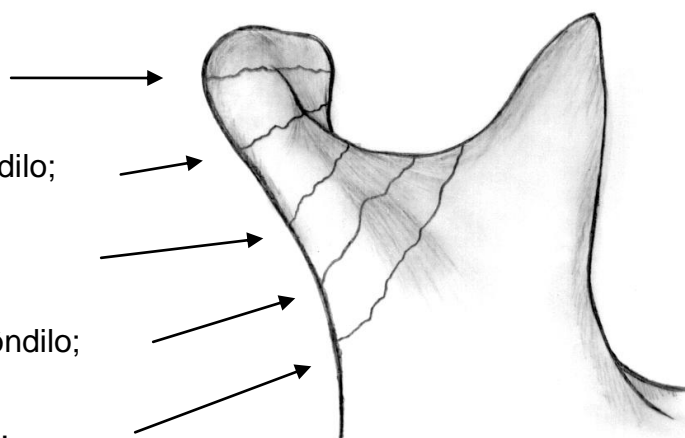


FIGURA 8: Tipos de fraturas condilares.

Fonte: WASSOUF *et al.*, 2005, p. 73.

Martin & Lee (2003), Ellis *et al.* (2000) e Ellis & Throckmorton (2000) usaram um sistema de classificação simples, de uso comum na literatura e tem relevância clínica. Eles classificaram as fraturas como cabeça (*head*) do côndilo (intracapsular), pescoço (*neck*) do côndilo e subcondilar (*sub-condylar*) (FIG. 9).

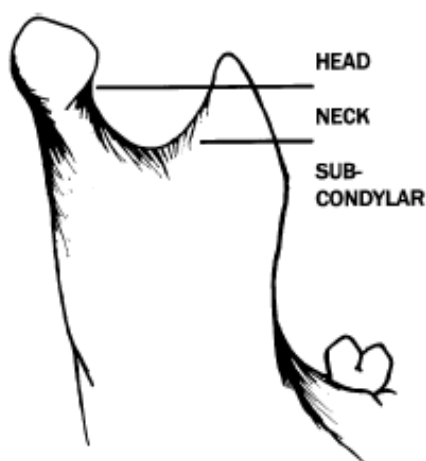


FIGURA 9: Sistema de classificação simples de fraturas condilares.

Fonte: MARTIN & LEE, 2003, p. 171

Martin & Lee (2003) também sub-classificaram as fraturas tendo deslocamento medial ou lateral (FIG. 10).

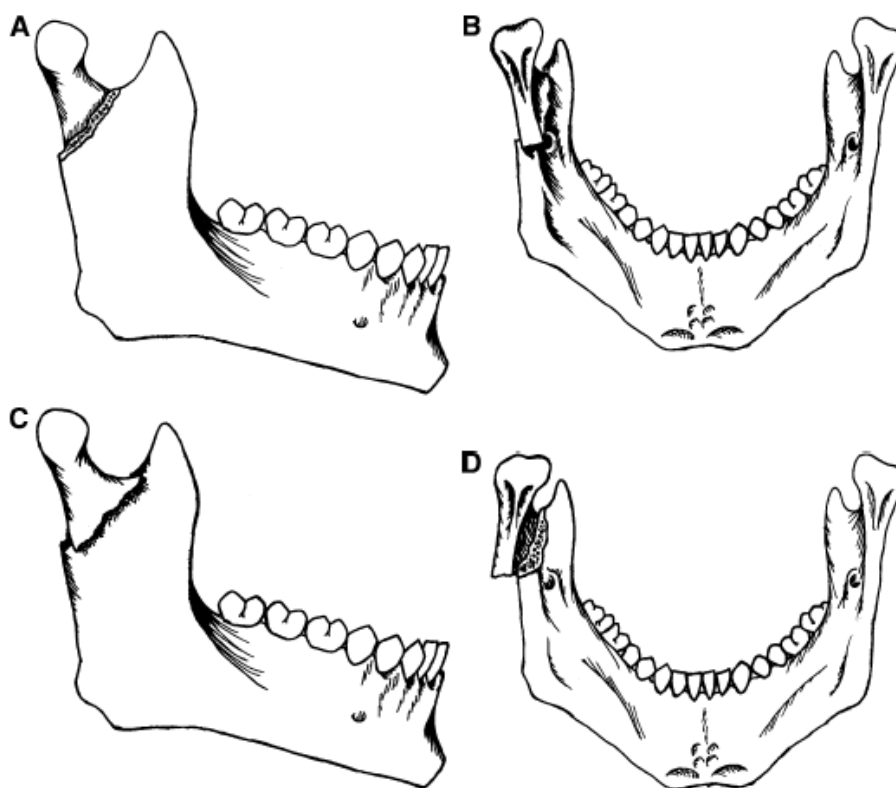


FIGURA 10: A e B, deslocamento medial. C e D, deslocamento lateral.

Fonte: MARTIN e LEE, 2003, p. 171.

4.3 Técnicas radiográficas e imaginológicas

Segundo Cavalcanti (2008), o plano de tratamento de fraturas condilares se baseia nos aspectos radiográficos (radiografia panorâmica, incidências occipitofrontais e tomografia computadorizada).

White & Pharoah (2007) diz que o exame radiológico dos côndilos deve sempre incluir projeções laterais e ântero-posteriores de cada côndilo. Projeções laterais apropriadas incluem panorâmica, Parma e lateral oblíqua para regiões de ramo e côndilo. As projeções frontais incluem a de Towne reversa e a transorbitária. As fraturas sem deslocamento de processo condilar podem ser difíceis de detectar nas projeções laterais e são melhores demonstradas nas projeções ântero-posteriores.

Ao traçar cuidadosamente a cortical externa do ramo, cabeça e colo do côndilo nas projeções laterais e ântero-posteriores pode-se revelar a presença de fraturas.

4.3.1. Imagens convencionais

4.3.1.1. Panorâmica

Radiografia panorâmica é uma técnica radiográfica que permite uma visão global de todas as estruturas que compõem o complexo maxilo-mandibular, ou seja, os dentes, tecido ósseo de suporte e estruturas anatômicas adjacentes, tais como: seios maxilares; ATM e cavidade nasal, com uma única exposição. Todos os dentes e estruturas são visualizados em uma única imagem, é uma técnica relativamente simples e a dose de radiação relativamente baixa. Informações fornecidas para o diagnóstico incluem a forma dos côndilos e as condições de suas superfícies articulares vistos lateralmente, e uma comparação direta de ambos os côndilos. O inconveniente dessa técnica é a perda de detalhes (dentro de uma proporção que embora conhecida não é constante em todas as regiões), variação da forma e tamanho da imagem (PANELLA, 2006; WHAITES, 2009).

4.3.1.2. Ântero-posterior de Towne

Possibilita a visualização do pescoço e da cabeça dos côndilos. A radiografia de Towne original (uma projeção AP) foi desenvolvida para permitir a visualização da região occipital e também evidenciar os côndilos. Entretanto como todas as projeções cranianas utilizadas na odontologia são realizadas, por convenção, no sentido pósterio-anterior, a *Towne reversa* (PA) passou a ser assim utilizada (WHAITES, 2009).

4.3.1.3. Pósterio-anterior de mandíbula

Essa radiografia possibilita a visualização da porção posterior de mandíbula. No entanto, não é adequada para a visualização do complexo facial devido à sobreposição da base do crânio e dos ossos nasais. É indicada para visualizar fraturas da mandíbula em região do ângulo, do ramo ascendente, do pescoço do côndilo e do terço posterior do corpo (PANELLA, 2006; WHAITES, 2009).

4.3.2. Emprego das imagens convencionais

Segundo Panella (2006), a técnica radiográfica convencional mais indicada para fratura do côndilo mandibular, inclusive o colo, é a PA de crânio (com a boca aberta) e Towne. Enquanto Silva (2005) afirma que a técnica radiográfica AP de Towne é largamente utilizada na avaliação da região da articulação temporomandibular, principalmente em casos de fraturas.

Wassouf *et al.* (2005) para avaliarem o encurtamento do ramo ascendente e anterior ou posterior causados por deslocamento utilizaram radiografias panorâmicas. O deslocamento do côndilo fraturado para direção medial ou lateral foi avaliado em projeções pósterio-anterior (PA).

Thorén *et al.* (1998) em seus estudos envolvendo 37 pacientes com fratura condilar, fizeram as avaliações das fraturas baseada em imagens panorâmicas, Towne e imagens laterais panorâmicas de corpo de mandíbula (FIG. 11 e 12). Na imagem lateral panorâmica, a visão é mais lateral que na imagem panorâmica convencional.

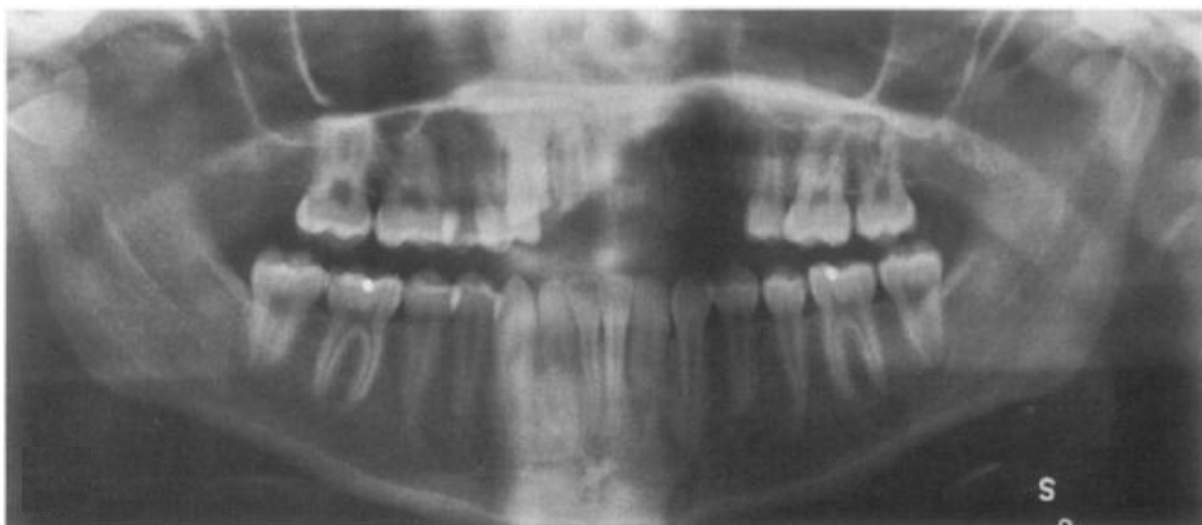


FIGURA 11: Radiografia panorâmica.

Fonte: THORÉN *et al.*, 1998, p. 740



FIGURA 12: Radiografia AP de Towne.

Fonte: THORÉN *et al.*, 1998, p. 743

Manganello & Silva (2002) apresentaram dois casos de fratura condilar em que usaram radiografias panorâmicas para diagnóstico da fratura de côndilo. Entretanto, para avaliação do pós-operatório usaram radiografias AP de Towne. Enquanto Schimming *et al.* (1999) afirmaram que radiografias panorâmicas e radiografias pósterio-anterior da mandíbula são as formas convencionais de radiografias utilizadas para o diagnóstico inicial. Elas fornecem uma visão global da mandíbula fraturada e indicam o deslocamento do processo condilar fraturado nas direções posterior ou lateromedial.

Jensen *et al.* (2006) fizeram o acompanhamento da redução de 24 fraturas presentes em 15 pacientes durante 23 meses. Os exames radiográficos utilizados para essa finalidade e o diagnóstico inicial foram obtidos através das técnicas de Towne e panorâmica.

Ellis *et al.* (2000) e Ellis & Throckmorton (2000) classificaram e quantificaram o deslocamento das fraturas de côndilo através de imagens radiográficas panorâmicas e Towne, com a finalidade de determinar qual o tipo de tratamento mais adequado, redução aberta ou fechada (FIG. 13 e 14).

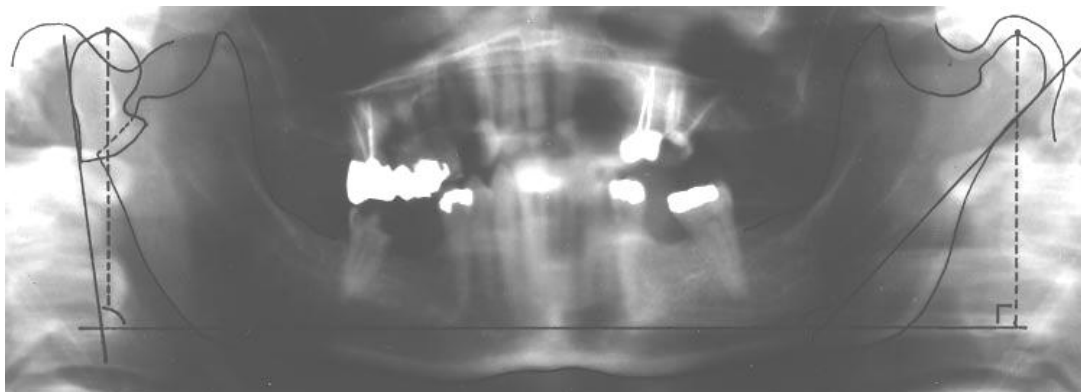


FIGURA 13: Método pelo qual o deslocamento sagital e perda de altura do ramo foram quantificados na radiografia panorâmica.

Fonte: ELLIS & THROCKMORTON, 2000, p. 722.



FIGURA 14: Método pelo qual deslocamento coronal foi quantificado em imagem de Towne.

Fonte: ELLIS & THROCKMORTON, 2000, p. 721.

Ellis & Throckmorton (2000) utilizaram radiografia PA para avaliar simetria vertical facial (FIG. 15).

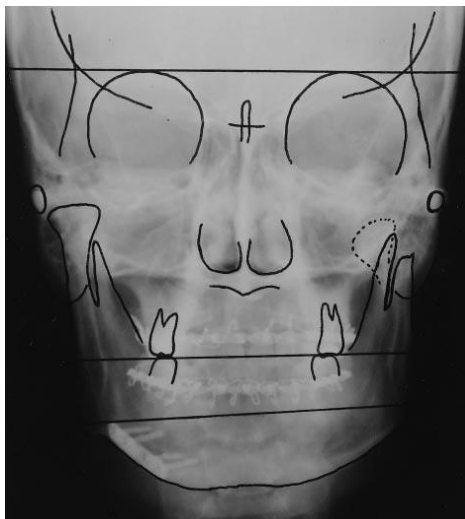


FIGURA 15: A simetria facial foi avaliada sobre cefalograma pósterio-anterior.

Fonte: ELLIS & THROCKMORTON, 2000, p. 722.

Sugiura *et al.* (2001), em um estudo com 23 pacientes, compararam os resultados clínicos e radiológicos da osteossíntese no tratamento aberto de fraturas do processo condilar da mandíbula com parafusos, miniplacas ou fios de Kirschner. Para isso usaram imagens panorâmicas e de Towne na avaliação pré e pós operatória (FIG. 16 e 17).

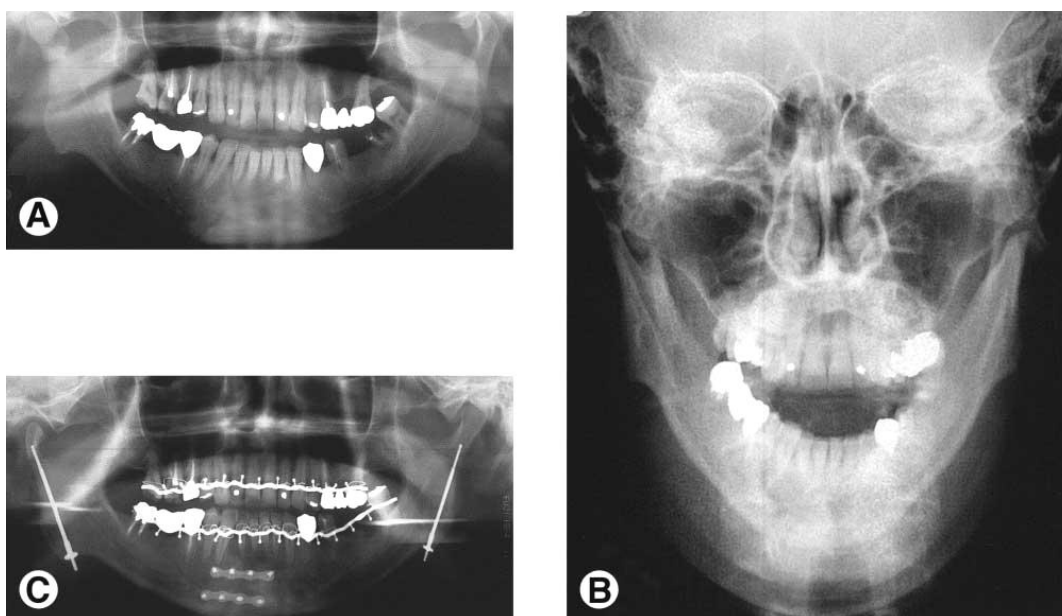


FIGURA 16: Radiografias de um paciente que havia sofrido fraturas processo condilar bilateral. A, vista panorâmica pré-operatória. B, no pré-operatório vista pósterio-anterior. C, pós-operatório vista panorâmica. O processo condilar esquerda está na posição correta, mas a parte rosqueada do parafuso está inserido indevidamente. O processo condilar direito é inclinado medialmente.

Fonte: SUGIURA *et al.*, 2001, p. 1164

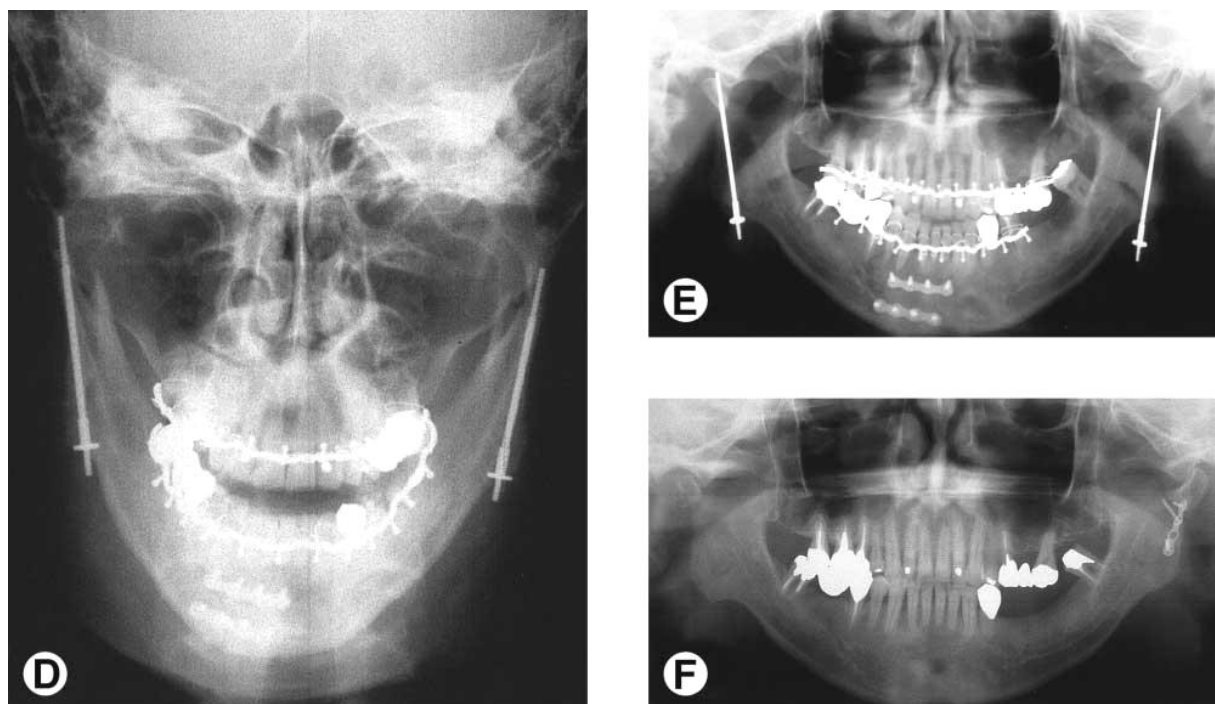


FIGURA 17: D, visão PA pós-operatória. E, três meses após a operação de migração, do côndilo direito e afrouxamento do parafuso no processo condilar esquerda pode ser visto. F, Vista Panorâmica 19 meses após a operação. Aos 5 meses de pós-operatório, o parafuso foi removido e o processo condilar esquerdo foi fixado com miniplaca, mas o côndilo foi severamente reabsorvida.

Fonte: SUGIURA *et al.*, 2001, p. 1165.

Rallis *et al.* (2003) fizeram um estudo com 45 pacientes submetidos à osteossíntese no total de 47 fraturas condilares. Classificaram o tipo de fratura e avaliaram a posição dos fragmentos condilares e o estado dos parafusos e placas, através de análises imagens radiográficas obtidas a partir das técnicas panorâmicas e Towne.

Para examinar o grau de deslocamento coronal e sagital das fraturas condilares em 104 fraturas nesta região ocorridas de 84 pacientes, antes e depois do tratamento, Villarreal *et al.* (2004) usaram projeções Towne, panorâmicas e imagens tomográficas.

4.3.3. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada (TC) é o método de diagnóstico por imagem que mais se desenvolveu nos últimos anos. Sua aplicação na Odontologia vem aumentando com fins de diagnóstico, planejamento de tratamento e

acompanhamento dos mesmos. Trata-se de uma técnica volumétrica, ou seja, que permite visualizar uma estrutura tridimensionalmente (3D). As imagens são geradas por raios X que atravessam os tecidos e chegam aos receptores, assim essas informações são enviadas para um computador. A TC pode fornecer cortes axiais ou coronais. A partir desses cortes pode-se obter reconstruções em segunda dimensão (2D) ou chamadas reconstruções multiplanares (MPR) e reconstruções 3D (PANELLA, 2006).

Na tomografia computadorizada por feixe cônico (TCCB), o feixe de raios X é em forma de cone, em largura suficiente para abranger a área de interesse. O feixe é produzido numa angulação constante de 14 graus. Os raios X são capturados por um intensificador de imagens (substituto do filme radiográfico) ou um sensor sólido: CCD – dispositivo de carga acoplada, que utiliza placa de silício ou selênio amorfa; que juntamente com a fonte de raios X, rotaciona em torno da cabeça do paciente durante o mapeamento. Assim são produzidas 360 imagens (uma por grau de rotação) que são unidas por um programa, que acompanha o equipamento, formando assim o modelo tridimensional do crânio. A voltagem do tubo é constante e medida em kV, a corrente elétrica em mA é verificada através de um controlador de exposição automática (CAVALCANTI, 2008).

Veras *et al.* (2007) usaram imagens TC 3D em casos de fraturas complexas associadas para detectar posição dos fragmentos antes e depois da redução de fratura.

Napolitano *et al.* (2009) afirmaram que a tomografia computadorizada, com linha multiplanar e reconstrução 3D, é o método de escolha nas fraturas condilares e na presença de complicações para todos os tipos de fratura de mandíbula. Imagens multiplanares e 3D são as melhores ferramentas de diagnóstico para avaliar fraturas mandibulares após tratamento cirúrgico, tanto após a cirurgia e durante o acompanhamento. A radiografia convencional apresenta uma imagem imprecisa na região condilar devido à complexa estrutura anatômica do osso na área, a falta de nitidez e distorção. Além disso, permite a avaliação da morfologia articular e da posição do côndilo na fossa mandibular, na ausência de estruturas sobrepostas interferindo.

Com objetivo de avaliar radiologicamente resultados obtidos com tratamento aberto e fixação unilateral do côndilo de 10 pacientes, Choi *et al.* (2003) traçaram e digitalizaram imagens tomográficas finais e do período de acompanhamento do tratamento. Assim, a posição e morfologia da fratura foi estatisticamente comparada com o lado não fraturado nos planos coronal, axial e sagital. Uma pequena diferença foi observada na posição e morfologia do côndilo operado, não foi estatisticamente significativa.

4.3.4. Ressonância magnética

A ressonância magnética (MRI) é uma modalidade de exame diagnóstico por imagem capaz de produzir imagens em diferentes secções do corpo humano, em qualquer plano, sem exposição do paciente à radiação ionizante. Suas imagens são produzidas pela interação dos átomos de hidrogênio presentes em nosso corpo com um campo magnético de alta energia e pulsos de radiofrequência, podendo visualizar tecido mole. Sua utilização na Odontologia é principalmente no estudo das disfunções das ATM (PANELLA, 2006).

Saponaro *et al.* (2009) avaliaram as alterações morfoestruturais e funcional da articulação temporomandibular e o surgimento de complicações da glândula parótida em pacientes com fraturas extracapsular monocondilar tratada por redução com a aplicação de uma microplaca de titânio através de uma abordagem transparótida. Todos os pacientes foram submetidos à MRI para exame da articulação temporomandibular e glândula parótida no lado tratado. As imagens foram adquiridas a partir da posição de repouso para a posição de abertura bucal máxima.

Para estudar retrospectivamente 58 fraturas de côndilo mandibular de 47 pacientes quanto aos aspectos epidemiológicos e de tratamento, Freitas *et al.* (2007) solicitaram radiografias específicas, como radiografia panorâmica, Towne para côndilos e tomografia computadorizada (TC) em cortes axial, coronal e sagital. Além disso, ressonância magnética foi solicitada apenas nos casos de disfunção têmporo-mandibulares (DTM).

Choi *et al.* (2001) investigaram, por meio de imagem de ressonância magnética, a posição do disco em 20 pacientes adultos que tiveram fratura condilar unilateral tratada com redução aberta. A MRI mostrou que o reposicionamento do côndilo deslocado nem sempre restaurava a anatomia da estrutura (FIG. 18 e 19).

Para descrever a incidência de lesões no tecido mole da ATM ocorridos nas fraturas de côndilo, Emshoff *et al.* (2007) obtiveram MRI sagital bilateral e coronal de 11 pacientes logo após a fratura para estabelecer a presença ou ausência de rompimento do disco, dilaceração da cápsula, dilaceração do tecido retrodiscal e hemartrose (sangramento dentro do espaço articular).



FIGURA 18: MRI pós operatório no plano sagital. Seta mostrando o disco na posição correta entre o côndilo e eminência.

Fonte: CHOI *et al.*, 2001, p. 297

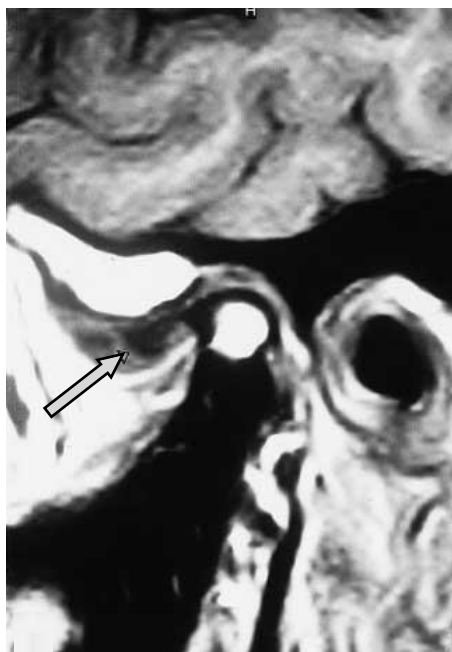


FIGURA 19: MRI pós operatório no plano sagital. Seta mostrando o disco posicionado anteriormente.

Fonte: CHOI *et al.*, 2001, p. 297

4.3.5. Estudos comparativos

Costa E Silva *et al.* (2003), com o propósito de verificar se a reconstrução imagens de TC 3D acrescentava informação visual às interpretações baseadas em imagens de TC 2D, avaliaram qualitativamente exames realizados segundo ambas as técnicas em 18 pacientes portadores de fraturas do côndilo mandibular, por trauma. Os resultados indicaram que a TC 2D e a 3D-TC apresentaram informações similares para o diagnóstico dessas fraturas. Contudo, as imagens reconstruídas em 3D-TC forneceram indicações mais precisas quanto à posição anatômica da fratura, deslocamento dos fragmentos ósseos e presença de cominuição nas fraturas. Estes resultados, aliados à possibilidade de refinamento e manipulação em vários ângulos das imagens em 3D, aumentam sua aplicabilidade no planejamento e acompanhamento cirúrgico daquelas fraturas (Fig 20 a 29).

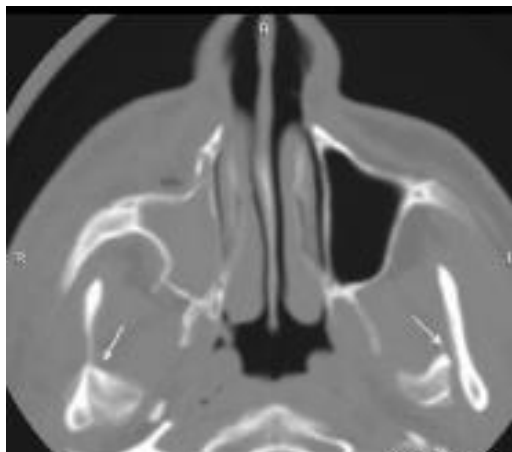


FIGURA 20: TC 2D, corte axial mostrando fratura condilar bilateral, demonstrando um leve deslocamento anterior do osso no lado esquerdo (setas).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206

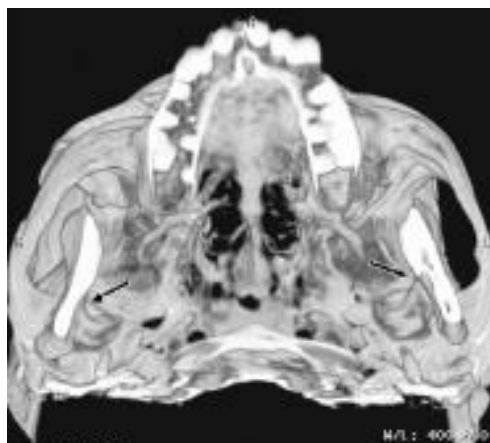


FIGURA 21: TC 3D, visão axial demonstrando uma direção mais realista das fraturas bilaterais do côndilo, melhorando a visualização da direção do deslocamento e as relações anatômicas (setas).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206



FIGURA 22: TC 3D, visão lateral representando a fratura direita, a fratura ocorre na cabeça do côndilo (seta).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206

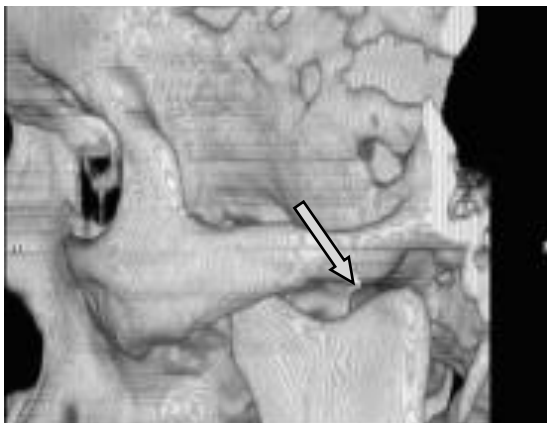


FIGURA 23: TC 3D, visão lateral representando a fratura esquerda, apresenta menor fratura no pescoço do côndilo (seta).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206.

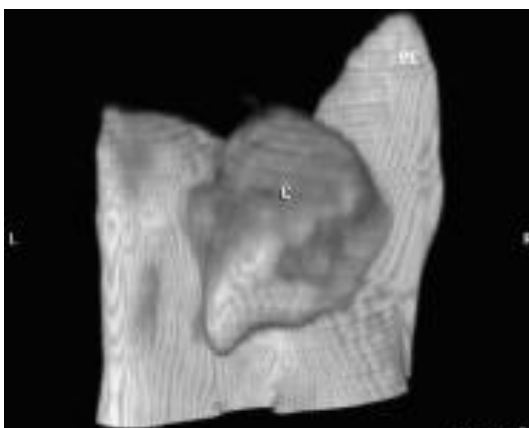


FIGURA 24: TC 3D, após a segmentação de imagens do côndilo deslocado mostra sua relação com a porção de fratura da mandíbula por um software de computação gráfica (visão posterior).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206.

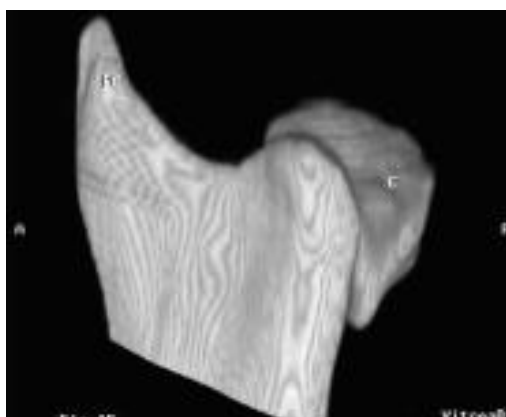


FIGURA 25: TC 3D, após a segmentação de imagens do côndilo deslocado mostra sua relação com a porção de fratura da mandíbula por um software de computação gráfica (visão lateral esquerda).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 206.



FIGURA 26: TC 2D, visão axial a fratura condilar no lado direito e deslocamento anterior (seta).

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 207

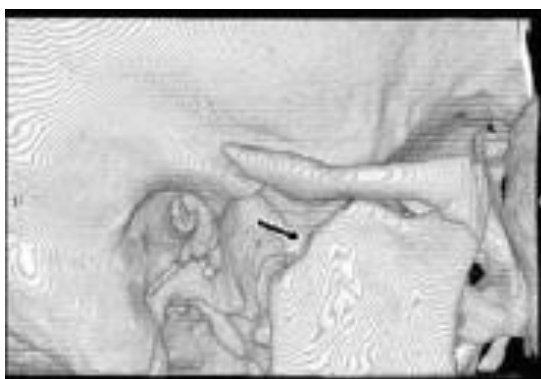


FIGURA 27: TC 3D, visão lateral da fratura de côndilo (seta), mostrando que a fratura ocorreu no processo condilar.

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 207.

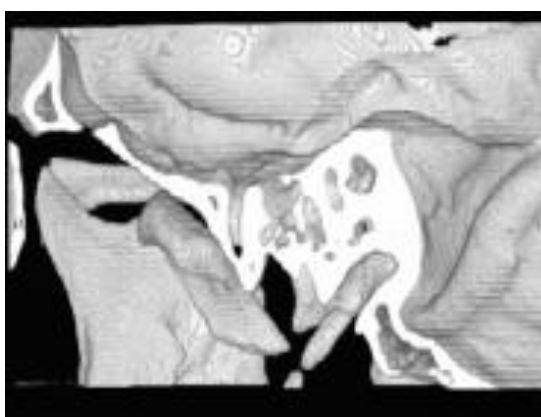


FIGURA 28: TC 3D, indica a posição da fratura, visão interior.

Fonte: COSTA e SILVA *et al.*, 2003, p. 207.



FIGURA 29: TC 3D, indica a posição da fratura, visão ínfero-superior.

Fonte: COSTA E SILVA *et al.*, 2003, p. 207

Schimming *et al.* (1999), realizaram um estudo prospectivo para comparar a acurácia diagnóstica das radiografias panorâmica e pósterio-anterior convencionais da região de mandíbula com a imagem da tomografia computadorizada coronal em casos de fratura do processo condilar da mandíbula. A amostra consistiu de radiografias convencionais e imagens coronais de tomografias computadorizadas de 182 pacientes com um total de 249 fraturas (unilateral ou bilateral) do côndilo mandibular. Todas as fraturas clinicamente identificadas foram detectadas por meio de imagens convencionais e de tomografias computadorizadas. No entanto, as fraturas altas de pescoço condilar puderam ser detectadas corretamente apenas nas tomografias computadorizadas.

Kawai *et al.* (2005) relataram quatro casos de fraturas de cabeça do côndilo de mandíbula. Utilizaram imagens de diagnóstico através de radiografia panorâmica e tomografia computadorizada. Concluíram que o uso apenas de radiografias convencionais pode negligenciar resultados de fraturas de cabeça condilar. No caso 1, por exemplo: a radiografia panorâmica revelou que a distância até a fossa mandibular da cabeça condilar direita tinha aumentado como resultado de uma diminuição da dimensão vertical do processo condilar. Este era irregular e radiopaco, devido a fragmentos sobrepostos látero-medialmente (FIG. 30). Imagens de tomografia axial computadorizada revelaram uma fratura ântero-posterior vertical perto do centro da cabeça do côndilo direito. Reconstrução multiplanar de imagens

tomográficas paralelas ao longo eixo da cabeça condilar revelaram fragmentos de ossos perto do pólo lateral e inferior do côndilo medial. Um pequeno fragmento ósseo angular foi localizado ântero-inferior e medial à cabeça condilar e contata a região mais lateral do osso mandibular (FIG. 30). A imagem foi baseada em diagnóstico de uma fratura vertical à direita da cabeça condilar da mandíbula. Assim, a tomografia computadorizada deve ser realizada para confirmar o diagnóstico de suspeita de fratura de cabeça condilar em pacientes que apresentam persistente dor ao redor da cabeça condilar.



FIGURA 30: Radiografia panorâmica (imagem superior). TC corte axial (imagem do centro). TC, reconstrução multiplanar (imagem inferior).

Fonte: KAWAI *et al.*, 2005, p. 79.

4.4 Tratamento

Manganello & Silva (2002) apresentam dois casos clínicos: no primeiro, paciente do sexo masculino, 52 anos de idade colidiu o mento contra o painel ocasionando uma fratura bilateral de colo de côndilo com conseqüente retro-posicionamento mandibular, sendo que o côndilo do lado direito apresentava-se luxado ântero-medialmente e o esquerdo encontrava-se dentro dos limites articulares. O tratamento proposto consistiu na redução e fixação interna rígida do côndilo direito por estar luxado, visando o restabelecimento da dimensão vertical e possibilitando um tratamento conservador da fratura do lado esquerdo através de uma fisioterapia elástica. No pós-operatório de 10 dias iniciou-se fisioterapia elástica para a fratura do lado esquerdo. Dois anos após a cirurgia pode-se observar o restabelecimento no sentido ântero-posterior da projeção mandibular e ausência de reabsorção condilar visível radiograficamente. No segundo caso, o paciente do sexo masculino, 21 anos de idade, colidiu com o mento no chão, apresentando fratura de colo de côndilo mandibular esquerdo sem luxação ocasionando limitação de abertura bucal, mordida cruzada posterior esquerda e desvio do mento para o lado fraturado. A conduta foi conservadora somente com o uso de elásticos para guiar a oclusão, corrigir o desvio do mento e descruzar a mordida. O resultado do tratamento foi a obtenção de uma oclusão dentária normal para o paciente, assim como um boa abertura de boca, sem desvio.

As crianças com menos de 12 anos são tratadas conservadoramente e com tratamento funcional posterior. Em adultos, todas as fraturas envolvendo deslocamento do côndilo e angulação de mais de 30 graus são tratadas com redução aberta. Fratura diacapitular (sagital/intra-articular) são tratados conservadoramente ou com fixação de pinos. Fraturas com angulação menor que 30 graus são tratadas conservadoramente e subseqüente tratamento funcional (SCHIMMING *et al.*, 1999).

Wassouf *et al.* (2005) realizaram um estudo com o objetivo avaliar os resultados de um grupo selecionado ao acaso de 30 pacientes (total de 35 fraturas) que receberam o tratamento conservador para fraturas condilares. Através de exames clínicos e radiológicos, concluirão que o tratamento conservador de fraturas condilares é um método de tratamento seguro, evitando a cirurgia com bons

resultados previsíveis. O grau de deslocamento ou encurtamento do ramo ascendente não impediu a obtenção de bons resultados no estudo.

Segundo Ellis e Throckmorton *et al.* (2005), a maioria dos cirurgiões parece indicar o tratamento não cirúrgico de fraturas condilares. Essa preferência é essencialmente o resultado de três fatores principais. Em primeiro lugar, tratamento não cirúrgico dá resultados "satisfatórios" na maioria dos casos. Em segundo lugar, não existem grandes série de casos de pacientes relatados na literatura que foram seguidos após o tratamento cirúrgico porque a gestão das fraturas condilares tem sido historicamente com os meios não cirúrgicos. Em terceiro lugar, a cirurgia de fraturas condilares é difícil por causa dos riscos inerentes anatômicos (por exemplo, nervo VII).

Jensen *et al.* (2006) afirma que as fraturas condilares com deslocamento têm sido tradicionalmente geridos pela redução fechada utilizando um período de fixação maxilo-mandibular sucedido por exercício. Porém, a redução aberta e fixação interna rígida tornaram-se predominantes nas últimas décadas.

Veras *et al.* (2007) fizeram um estudo para investigar resultados radiográficos e funcionais a longo prazo após fraturas condilares que foram reduzidos por uma abordagem exclusivamente intra-operatória. Um total de 25 (21 masculino, quatro do sexo feminino) com 30 consecutivos processo de fratura condilar foram investigados retrospectivamente. Concluíram que a redução obtida por esta técnica permite a reconstrução da altura do ramo anatômico em combinação com excelentes resultados funcionais.

Laskin (2009) ressalta que às vezes o deslocamento é mínimo e outras vezes há fraturas intra-capsulares em que os fragmentos condilares são muito pequenos para serem chapeado. Para esses casos, todos concordam que tratamento fechado é indicado. Por outro lado, quando há a necessidade de estabelecer uma mandíbula sólida como uma base para corrigir fraturas da face media associada, ou quando há interferência com o estabelecimento de uma oclusão adequada, todos concordam que redução aberta pode ser necessária. Estes são casos em que a escolha do tratamento aberto ou fechado é claro. No entanto, em muitas situações a escolha

não é tão óbvia e o clínico deve pesar cuidadosamente os riscos e benefícios de cada abordagem.

5. DISCUSSÃO

Estudos mostraram que a incidência das fraturas de côndilo varia de 20% a 52% de todas as fraturas de mandíbula (SCHIMMING *et al.*, 1999; JENSEN *et al.* 2006; MANGANELLO & SILVA 2002; KAWAI *et al.*, 2005;; VILLARREAL *et al.*, 2004). Já Veras *et al.* (2007) encontraram que a variação é de 9% a 45%. Ellis & Throckmorton *et al.* (2005) citam que varia de 25% a 35%. As fraturas de côndilo representam 29% a 40% das fraturas na face e 20% a 62% nas fraturas de mandíbula, segundo Villarreal *et al.*(2004).

As principais causas, segundo Kawai *et al.* (2005), são quedas, acidentes de trânsito e violência. O gênero masculino apresenta uma maior prevalência nas fraturas condilares, com uma média de 21,5 anos (FREITAS *et al.*, 2007). Podemos relacionar a prevalência neste gênero, provavelmente devido ao comportamento mais agressivo dos homens no trânsito, esporte e até mesmo socialmente.

O estudo das fraturas condilares é um tema que tem gerado muita discussão na literatura. Há muita controvérsia em relação à incidência, à classificação, ao diagnóstico e ao tipo de tratamento adequado (LASKIN, 2009; RALLIS *et al.*, 2003). Ellis & Throckmorton *et al.* (2005) afirmam que o tema da fratura do côndilo mandibular tem gerado mais discussão e polêmica do que qualquer outro no campo do trauma.

Veras *et al.* (2007) afirmaram que a fratura condilar tem gerado grande discussão no campo do trauma. A literatura registra uma incidência deste tipo de fratura que varia muito. Se não for devidamente tratada, esta lesão pode causar DTM, anquilose da ATM, desordem oclusal, desvio da mandíbula, e ainda pode levar ao comprometimento severo do sistema estomatognático.

Neste estudo, observamos diversas classificações das fraturas de côndilo. Elas variam muito, mudando a nomenclatura. Martin & Lee (2003), Ellis *et al.* (2000) e Ellis & Throckmorton (2000) usaram um sistema de classificação simples, de uso comum na literatura e tem relevância clínica. Loukota *et al.* (2005), com objetivo de ajudar as pessoas em sua descrição dos vários tipos de fratura do processo condilar, definiram uma subclassificação das fraturas como: diacapitular fratura (através da cabeça do côndilo), fratura do pescoço condilar e fratura da base do

côndilo, que também foi adotada por Veras *et al.* (2007). Já Schimming *et al.* (1999), Choi *et al.* (2003), Saponaro *et al.* (2009) e Napolitano *et al.* (2009) classificaram as fraturas de acordo com Spiessl & Schroll (1972).

Kawai *et al.* (2005) classificaram as fraturas em: subcondilar, pescoço do côndilo, cabeça do côndilo e intracapsular, que também usaram a classificação de Lindahl, Sugiura *et al.* (2001), além de usar esta última classificação, adotou a classificação de MacLennan, adotado também por e Thorén *et al.* (1998). Para Manganello e Silva (2002) as fraturas do côndilo mandibular são basicamente classificadas em unilaterais ou bilaterais, sem luxação e com luxação. Enquanto Wassouf *et al.* (2005) dividiram as fraturas em cinco níveis de acordo com Köhler (1951). E Martin e Lee (2003) ainda sub-classificaram as fraturas com deslocamento medial ou lateral.

O diagnóstico clínico é feito através dos sinais e sintomas característicos, muito bem descrito na literatura: dificuldade de abertura de boca, má oclusão, edema na região auricular periférica, dor, ferimento no mento, sangramento no conduto auditivo externo, desvio da linha média (COSTA E SILVA *et al.*, 2003; FREITAS, 2007).

O diagnóstico radiográfico é realizado a partir de imagens convencionais, panorâmicas, PA e AP de Towne, e métodos mais evoluídos como tomografias computadorizadas. Quando há envolvimento de DTM, a RM é o recomendado (FREITAS *et al.*, 2007).

O radiodiagnóstico convencional, através de imagens panorâmicas e PA, é útil para descrever a posição da fratura do processo condilar. Entretanto, esta avaliação nem sempre é correta. Radiografias convencionais permitiram o diagnóstico preciso de fraturas condilares baixas. No entanto, fraturas na região intra-capsular do côndilo e fraturas na porção alta do processo condilar são difíceis de serem detectadas em imagens radiográficas extra-orais convencionais. Pois, dependendo da posição, a imagem pode perder o deslocamento dos fragmentos ósseos, dificultando o diagnóstico correto (SCHIMMING *et al.*, 1999; COSTA e SILVA *et al.*, 2003; KAWAI *et al.*, 2005).

Uma tomografia computadorizada, com imagens multiplanares e reconstruções 3D, deve ser feito em todos os casos de suspeita de fratura na área de ATM. O diagnóstico de fraturas na porção alta do côndilo pode ser facilitado pela tomografia

computadorizada direta ou reconstrutiva, por causa das complicadas estruturas anatômicas do osso nessa área, uma falta de nitidez e distorção da imagem (SCHIMMING et al., 1999; KAWAI et al., 2005; NAPOLITANO et al., 2009).

A técnica de TC 3D apresentou informações suplementares para um diagnóstico mais preciso das fraturas de côndilo mandibular que TC 2D e, portanto, tem um diagnóstico mais confiável e para terapêutica eficaz. O acompanhamento de imagens de tomografia permite a visualização das diferentes seções do côndilo da mandíbula, identificando sua relação com a fossa articular, além do deslocamento do osso (COSTA e SILVA, 2003; NAPOLITANO *et al.*, 2009).

Quando uma pessoa sofre um trauma de face, o primeiro lugar que ele é examinado é no hospital. Sendo assim é importante considerar as condições técnicas do exame. Normalmente o aparelho panorâmico não está disponível nesta unidade, então a única opção são imagens por técnicas pósterio-anteriores.

Um fator que devemos considerar é o custo do exame a ser realizado. Muitas vezes os altos valores dos exames mais sofisticados podem impossibilitar que o paciente obtenha as imagens para nos auxiliar no diagnóstico. Outro fator a ser considerado é a dificuldade de acesso aos grandes centros para a realização destes exames. Assim a escolha do exame torna-se restrita e cabe ao profissional decidir, junto com o paciente, aquela técnica que mais adequada para cada caso.

Não existe um consenso geral sobre indicação de tratamento das fraturas condilares. Para Manganello & Silva (2002), nas fraturas sem luxação do côndilo o tratamento é sempre conservador com fisioterapia elástica para corrigir a oclusão. Nas fraturas com luxação há a indicação de tratamento cirúrgico com fixação do côndilo para o restabelecimento da dimensão vertical em pacientes acima de oito anos de idade. Antes desta idade a cirurgia não se faz necessária devido à alta capacidade de remodelação óssea e do crescimento ósseo mandibular que ocorre principalmente ao nível do côndilo, permitindo um tratamento conservador. Apesar de Thorén *et al.* (1998) afirmarem que esta influência permanece incerto e controverso, Laskin (2009) afirma que na criança, com poucas exceções, o tratamento fechado é preferível.

Nos últimos anos, o tratamento aberto de fraturas condilares tem se tornado mais comum. Para Wassouf *et al.* (2005) o tratamento conservador é um método seguro e com obtenção de bons resultados. Já Jensen *et al.* (2006) dizem que a redução aberta e fixação interna rígida de fraturas condilares unilaterais isoladas fornecem similares ou melhores resultados funcionais comparado com o tratamento fechado. Ainda não foi realizado nenhum estudo definitivo que tem mostrado a superioridade da redução aberta versus fechada (ELLIS & THROCKMORTON, 2005).

6. CONCLUSÃO

A fratura condilar é um tema muito controverso na literatura. O método de classificação não apresenta um consenso universal.

O diagnóstico através de imagens radiográficas convencionais é eficaz, principalmente com as técnicas panorâmicas, PA e AP de Towne. Entretanto, a tomografia computadorizada é o melhor meio para diagnosticar e fazer o planejamento cirúrgico em casos mais complicados. Isto ocorre devido às reconstruções em multiplanares e 3D que ajudam a localizar fragmentos ósseos que não são possíveis de serem visualizados em radiografias convencionais.

A forma de tratamento é dividida em duas linhas, baseada na idade do paciente, no tipo e local da fratura: a) tratamento fechado, conservador e sem intervenção cirúrgica e b) redução aberta, por meio cirúrgico.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, M. G. P. *Diagnóstico por Imagem da Face*. 1.ed. São Paulo: Livraria Santos, 2008. 393p.

CHOI, B. H.; HUH, J. Y.; YOO, J. H. Computed tomographic findings of the fractured mandibular condyle after open reduction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 32, n. 5, p. 469-73, Oct. 2003.

CHOI, B. H.; YI, C. K., YOO, J. H. MRI examination of the TMJ after surgical treatment of condylar fractures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 30, n. 4, p. 296-9, Aug. 2001.

COSTA E SILVA, A. P. A.; ANTUNES, J. L. F.; CAVALCANTI, M. G. P. Interpretation of mandibular condyle fractures using 2D- and 3D-computed tomography. *Braz. Dent. J.*, Ribeirão Preto, v. 14, n. 3, p. 203-208, 2003.

ELLIS, E.; SIMON, P.; THROCKMORTON, G. S. Occlusal results after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 58, n. 3, p. 260-8, Mar. 2000.

ELLIS, E.; THROCKMORTON, G. Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 58, n. 7, p. 719-28, Jul. 2000.

ELLIS, E.; THROCKMORTON, G. S. Treatment of Mandibular Condylar Process Fractures: Biological Considerations. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 63, n. 1, p. 115-34, Jan. 2005.

EMSHOFF *et al.* Magnetic Resonance Imaging Findings of Temporomandibular Joint Soft Tissue Changes in Type V and VI Condylar Injuries. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 65, n. 8, p.1550-4, Aug. 2007.

FREITAS *et al.* Tratamento das fraturas de côndilo mandibular. *Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço*, v. 36, n. 3, p. 163 -166, julho / agosto / setembro 2007.

JENSEN, T. Open reduction and rigid internal fixation of mandibular condylar fractures by an intraoral approach: a long-term follow-up study of 15 patients. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 64, n. 12, p. 1771-9, Dec. 2006.

KAWAI T. *et al.* Image-based diagnosis of condylar head fractures of the mandible: four case studies. *Oral Radiol.*, v. 21, n. 2, p. 78-82, Dec. 2005.

KURUSU, A.; HORIUCHI, M.; SOMA, K. Relationship between occlusal force and mandibular condyle morphology. *The Angle Orthodontist*, vol. 79, n. 6, p. 1063-9,

Nov. 2009. Disponível em: <<http://www.angle.org/doi/full/10.2319/120908-620R.1>>. Acesso em 27. mai. 2010.

LASKIN, D. M. Management of condylar process fractures. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.*, v. 21, n. 2, p. 193-6, May. 2009.

LINDAHL, L. Condylar fractures of mandible. I. Classification and relation to age, occlusion and concomitant injuries of teethsupporting structures, and fractures of the mandibular body. *Int J Oral Surg* 1977;6:12–21 *apud* KAWAI T. *et al.* Image-based diagnosis of condylar head fractures of the mandible: four case studies. *Oral Radiol.*, v. 21, n. 2, p. 78-82, Dec. 2005.

LOUKOTA, R. A. *et al.* Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 43, n. 1, p. 72-3, Feb. 2005.

MANGANELLO, L. C.; SILVA, A. A. F. Fraturas do côndilo mandibular: classificação e tratamento. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, São Paulo, v. 68, n. 5, p. 749-755, Oct. 2002.

MARTIN, M.; LEE, C. Endoscopic mandibular condyle fracture repair. *Atlas of Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, v. 11, n. 2, p. 145-155, Sep. 2003.

NANCI, A. *Ten Cate histologia oral: desenvolvimento, estrutura e função*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

NAPOLITANO, G. *et al.* Multidetector Row Computed Tomography with Multiplanar and 3D Images in the Evaluation of Posttreatment Mandibular Fractures. *Semin Ultrasound CT MRI*, v. 30, n.3, p. 181-187, Jun. 2009.

PANELLA, J. *Fundamentos de Odontologia: Radiologia Odontológica e Imaginologia*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 380p.

RALLIS, G. *et al.* Plate osteosynthesis of condylar fractures: a retrospective study of 45 patients. *Quintessence Int.*, v. 34, n. 1, p. 45-9, Jan. 2003.

SAPONARO, A. *et al.* Magnetic resonance imaging in the postsurgical evaluation of patients with mandibular condyle fractures treated using the transparotid approach: our experience. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 67, n. 9, p. 1815-1820, Set. 2009.

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.*, v. 87, n. 5, p. 632-9, May. 1999.

SILVA, F. M. *Avaliação pré-operatória do paciente odontológico: aspectos clínicos, laboratoriais e radiológicos*. 1 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2005. 124p.

SPIESSL, B.; SCHROLL, K. Gelenk fortsatzund Gelenk koepfchen frakturen, in Nigst N (ed): *Spezielle Frakturen-und Luxationslehre Bd. I/I*. Stuttgart, Thieme, 1972 *apud* NAPOLITANO, G. *et al*. Multidetector Row Computed Tomography with Multiplanar and 3D Images in the Evaluation of Posttreatment Mandibular Fractures. *Semin Ultrasound CT MRI*, v. 30, n.3, p. 181-187, Jun. 2009.

SUGIURA, T. *et al*. A comparative evaluation of osteosynthesis with lag screws, miniplates, or Kirschner wires for mandibular condylar process fractures. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 59, n. 10, p. 1161-8, Oct. 2001.

TEIXEIRA, L. M. S.; REHER, P; REHER, V. G. S. *Anatomia aplicada à odontologia*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 454p.

THORÉN H. *et al*. Radiologic changes of the temporomandibular joint after condylar fractures in childhood. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v. 86, n. 6, p. 738-45, Dec. 1998.

VERAS, R. B. *et al*. Longterm outcomes after treatment of condylar fracture by intraoral access: a functional and radiologic assessment. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 65, n. 8, p. 1470-1476, Aug. 2007.

VILLARREAL, P. M. *et al*. Mandibular condyle fractures: Determinants of treatment and outcome. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, v. 62, n. 2, p. 155-63, Feb. 2004.

WASSOUF, A.; VERDEJA, R.; GRÄTZ, K.W. Tratamiento conservador de las fracturas Del cóndilo: Evaluación radiológica y clínica. *Rev. Esp. Cir. Oral y Maxilofac.*, v. 27, n. 2, p. 71-7, Mar-Apr. 2005.

WHAITES, E. *Princípios de radiologia odontológica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 408 p.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. *Radiologia oral: fundamentos e interpretação*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 724p.