Endrigo Oliveira Bastos

**Avaliação do tratamento cirúrgico
das fraturas de côndilo mandibular
pelo acesso retromandibular
transparotídeo**

Dissertação apresentada à Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Mestre
em Ciências

Programa de: Cirurgia Plástica
Orientador: Prof. Dr. Nivaldo Alonso

São Paulo
2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Bastos, Endrigo Oliveira

Avaliação do tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo mandibular pelo acesso retromandibular transparotídeo / Endrigo Oliveira Bastos. -- São Paulo, 2010.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Cirurgia Plástica.

Orientador: Nivaldo Alonso.

Descritores: 1.Côndilo mandibular 2.Fixação interna de fraturas/métodos
3.Fraturas mandibulares/cirurgia 4.Fraturas mandibulares/terapia 5.Imagem
tridimensional

USP/FM/DBD-421/10

Dedico este trabalho a Maria Carolina e
a quem mais vier povoar este universo
que estamos criando.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Nivaldo Alonso, responsável pelo Grupo de Cirurgia Crânio-maxilo-facial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e meu orientador nesta dissertação, pela paciência e zelo demonstrados nesta orientação e por me abrir tantas portas.

Ao Professor Doutor Marcus Castro Ferreira, Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, por criar condições para que nós possamos exercer a Cirurgia Plástica em toda sua extensão.

Ao Doutor Dov Charles Goldenberg, responsável pela Equipe de Pronto-Socorro do Grupo de Cirurgia Crânio-maxilo-facial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, meu quase irmão mais velho, pela cuidadosa revisão desta dissertação e por ter me introduzido ao mundo da Cirurgia Crânio-maxilo-facial.

Aos residentes da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo

estímulo e pela imensa colaboração durante as cirurgias e no atendimento dos pacientes.

A meus tios, Wilma e Armando (*in memoriam*), pelas oportunidades e ensinamentos que fizeram da minha vida o que ela é e será.

A meus pais, Célio e Noemy, pelo amor, pelo desprendimento e por serem modelos inquestionáveis de retidão.

A meus irmãos, Mírian e Marden, pela torcida, amor e apoio incondicional ao longo da vida.

A Ermínia, Maria José e Giuliana, por me receberem com tanto carinho.

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2aed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. CLASSIFICAÇÃO.....	2
1.2. MODALIDADES DE TRATAMENTO.....	3
1.3. ACESSOS CIRÚRGICOS.....	5
1.4. REDUÇÃO ANATÔMICA.....	6
1.5. EVOLUÇÃO FUNCIONAL.....	8
2. OBJETIVOS.....	9
3. MÉTODOS.....	11
3.1. PACIENTES.....	12
3.2. TÉCNICA CIRÚRGICA.....	15
3.3. SEGUIMENTO PÓS-OPERATÓRIO.....	20
3.4. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA.....	20
3.4.1. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento no foco de fratura.....	21
3.4.2. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento da cabeça condilar.....	21

3.5. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS	
AO ACESSO CIRÚRGICO.....	27
3.6. AVALIAÇÃO FUNCIONAL.....	27
3.6.1. Sintomas.....	27
3.6.2. Sinais.....	28
3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	29
3.7.1. Análise estatística descritiva.....	29
3.7.2. Análise estatística inferencial.....	30
4. RESULTADOS.....	31
4.1. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA.....	32
4.1.1. Análise da qualidade da redução quanto	
ao posicionamento no foco de fratura.....	32
4.1.2. Análise da qualidade da redução quanto	
ao posicionamento da cabeça condilar.....	32
4.2. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS	
AO ACESSO CIRÚRGICO.....	40
4.3. AVALIAÇÃO FUNCIONAL.....	40
5. DISCUSSÃO.....	44
5.1. INDICAÇÃO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO.....	44
5.2. TÉCNICA CIRÚRGICA.....	46
5.3. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA.....	47
5.3.1. Avaliação do posicionamento no foco de fratura.....	48
5.3.2. Avaliação do posicionamento da cabeça condilar.....	49

5.4. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS	
AO ACESSO CIRÚRGICO.....	51
5.5. AVALIAÇÃO FUNCIONAL.....	53
6. CONCLUSÕES.....	55
7. ANEXOS.....	57
8. REFERÊNCIAS.....	68
Apêndice	

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

%	porcento
cm	centímetro
d	direita
dp	desvio padrão
e	esquerda
et al.	e outros
f	feminino
h	altura condilar
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
ia	inclinação no plano axial
ic	inclinação no plano coronal
is	inclinação no plano sagital
m	masculino
mm	milímetro
SMAS	sistema músculo-aponeurótico superficial
PO	pós-operatório

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fraturas condilares em diferentes níveis; da esquerda para a direita: fratura diacapitular ou de cabeça condilar, fratura de colo condilar, fratura de base condilar ou de subcôndilo	3
Figura 2 -	Da esquerda para a direita, fraturas condilares com e sem luxação	4
Figura 3 -	Incisão de 3 cm em pele e subcutâneo paralela e 0,5 cm posterior ao ramo mandibular expunha sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS)	15
Figura 4 -	A incisão do SMAS (reparado com a pinça à direita) e do platisma (reparado à esquerda) dava acesso à glândula parótida	16
Figura 5 -	Seta apontando ramo do nervo facial, que quando encontrado durante a dissecação intra-parotídea era dissecado e afastado	16
Figura 6 -	Divulsão através da parótida descortinava o limite posterior do músculo masseter	17

Figura 7 -	Afastamento do músculo masseter e descolamento subperiosteal davam acesso ao foco de fratura	18
Figura 8 -	Um fio de aço era posicionado por via transcutânea para tracionamento de parafuso colocado na cortical externa do ramo mandibular	18
Figura 9 -	Placa de titânio fixando fratura reduzida	19
Figura 10 -	À esquerda, exemplo de reconstrução coronal convencional. À direita, exemplo de reconstrução volumétrica para o mesmo paciente a partir da mesma posição	22
Figura 11 -	Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista lateral	22
Figura 12 -	Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista posterior	23
Figura 13 -	Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista inferior	23
Figura 14 -	Medição da variável altura condilar (h)	24
Figura 15 -	Medição da variável inclinação sagital (is)	24

Figura 16 - Medição da variável inclinação coronal (ic)	25
Figura 17 - Medição da variável inclinação axial (ia)	26
Figura 18 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável h nos lados fraturado e normal	33
Figura 19 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável h no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório	33
Figura 20 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável is nos lados fraturado e normal	35
Figura 21 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável is no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório	35
Figura 22 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável ic nos lados fraturado e normal	37

Figura 23 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável ic no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório	37
Figura 24 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável ia nos lados fraturado e normal	39
Figura 25 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável ia no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Dados pré-operatórios da amostra de 10 pacientes operados durante o ano de 2008 por fraturas de côndilo mandibular	14
Tabela 2 -	Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável altura condilar (h) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado	32
Tabela 3 -	Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano sagital (is) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado	34
Tabela 4 -	Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano coronal (ic) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado	36
Tabela 5 -	Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano coronal (ia) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado	38
Tabela 6 -	Sumarização dos dados de complicações relativas ao acesso e da avaliação funcional	42

RESUMO

Bastos EO. *Avaliação do tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo mandibular pelo acesso retromandibular transparotídeo [dissertação].* São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2010.

INTRODUÇÃO: A redução cirúrgica e fixação rígida por meio do acesso retromandibular transparotídeo vem se difundindo como uma das opções para o controverso tratamento das fraturas de côndilo mandibular. **OBJETIVOS:** Avaliar o tratamento cirúrgico pela via retromandibular transparotídea das fraturas extracapsulares de côndilo mandibular em adultos. **MÉTODOS:** Foram avaliados retrospectivamente dez pacientes consecutivos operados pelo autor no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Todos eram adultos com fraturas extracapsulares de côndilo mandibular causando encurtamento maior que 2 mm ou desvio maior que 10 graus. Os pacientes foram operados por meio do acesso retromandibular transparotídeo e tiveram suas tomografias pré e pós-operatórias avaliadas por meio de reconstrução tridimensional. A qualidade da redução quanto ao posicionamento no foco de fratura foi classificada como ideal, satisfatória ou pobre. Em sete pacientes com fraturas unilaterais, os lados não fraturados serviram como controles em uma avaliação quantitativa do posicionamento da cabeça condilar. As variáveis altura condilar e inclinações sagital, coronal e axial foram medidas nas tomografias pré e pós-operatórias para os lados fraturados e não fraturados. As diferentes medidas foram comparadas entre si. Quanto à morbidade do acesso, foram avaliadas: assimetrias na mímica facial, incidência de fístulas salivares ou infecções e qualidade das cicatrizes. Com pelo menos 18 meses após a cirurgia, os pacientes foram convocados para uma avaliação do pós-operatório tardio. Foram questionados quanto a presença de estalidos articulares, limitação da abertura oral, dor facial e mastigação insatisfatória. A situação referida no pós-operatório tardio foi comparada referida para o período anterior ao trauma. Os pacientes foram examinados em busca de estalidos ou dor à palpação facial, intercuspidação não corrigida, desvio à abertura oral, limitação à protrusão ou à lateralidade. A abertura oral máxima foi quantificada. **RESULTADOS:** No foco de fratura, a redução foi classificada como satisfatória ou ideal em nove pacientes. Quanto ao posicionamento da cabeça condilar, para as variáveis altura condilar e inclinação coronal, no pré-operatório, houve diferença estatística entre os lados fraturados e os lados normais. No pós-operatório, não houve

diferença para nenhuma das variáveis na comparação entre os lados fraturados e os não fraturados. Não foram observadas assimetrias na motricidade da mímica, fístulas salivares ou infecção desde o pós-operatório imediato. Uma paciente apresentou cicatriz hipertrófica. No pós-operatório tardio, encontraram-se abertura oral máxima entre 39 e 55 mm, desvio à abertura oral em um paciente e surgimento de estalidos em dois, o que não se mostrou estatisticamente diferente do período anterior ao trauma. **CONCLUSÕES:** O tratamento aberto por via retromandibular com redução e fixação rígida de fraturas extracapsulares de côndilo mandibular com desvio ou encurtamento em adultos é capaz de prover correção da anatomia condilar com baixa morbidade relacionada ao acesso e com evolução funcional satisfatória.

Descritores: 1.Côndilo mandibular; 2.Fixação interna de fraturas/métodos; 3.Fraturas mandibulares/cirurgia; 4.Fraturas mandibulares/terapia; 5.Imagem tridimensional

SUMMARY

Bastos EO. *Evaluation of the surgical treatment of mandibular condyle fractures through retromandibular transparotid approach [dissertation].* São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”, 2010.

INTRODUCTION: Open reduction and rigid internal fixation through retromandibular transparotid approach has been increasingly accepted as one of the options for treatment of fractures of the mandibular condyle, which is still a controversial subject. **OBJECTIVES:** To evaluate surgical treatment through retromandibular transparotid approach for extracapsular fractures of mandibular condyle in adults. **METHODS:** Ten consecutive patients operated on by the author at University of São Paulo Medical School Hospital were retrospectively evaluated. All of them were adults with extracapsular fractures of mandibular condyle causing shortening greater than 2 mm or deviation greater than 10 degrees. Patients were operated through retromandibular transparotid approach and had their pre and postoperative CT scans assessed with tridimensional reconstruction. Quality of reduction at fracture site was classified as optimal, satisfactory or poor. In seven patients with unilateral fractures, non-fractured sides served as controls in quantitative assessment condylar head positioning. Variables condylar height and sagittal, axial and coronal inclinations were measured in preoperative and postoperative CT scans, on fractured and not fractured sides. The different measures were compared. On morbidity of the approach, were evaluated: facial animation asymmetry, incidence of salivary fistula or infection and quality of scar. At least 18 months after surgery, patients were called for an assessment of postoperative period. They were asked about the presence of clicking joints, limitation on mouth opening, facial pain and poor mastication. Situation at postoperative period was compared with the one previous to trauma. Patients were examined for clicking or pain on palpation, uncorrected intercuspation, chin deviation on mouth opening and limitation on protrusion or laterality. The maximum mouth opening was measured. **RESULTS:** At the fracture site, reduction was rated as satisfactory or ideal in nine patients. As for the positioning of the condylar head, for the variables height and coronal condylar inclination, preoperatively, there was statistical difference between fractured and normal sides. Postoperatively, there was no difference for any variable when comparing fractured and normal sides. There were no asymmetries in facial animation, salivary fistula or infection since immediate postoperative period. One patient had hypertrophic scar. In

the late postoperative period, were found: maximum mouth opening between 39 and 55 mm, chin deviation at oral opening in one patient and the emergence of clicking in two, data that was not statistically different from the period before the trauma. **CONCLUSIONS:** Treatment of shortened or deviated extracapsular fractures of the mandibular condyle in adults by open reduction and rigid internal fixation through retromandibular transparotid approach can provide correction of condylar anatomy with low morbidity and satisfactory functional outcome.

Descriptors: 1.Mandibular condyle; 2.Fracture fixation, internal/methods; 3.Mandibular fractures/surgery; 4.Mandibular fractures/therapy; 5.Imaging, three-dimensional

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

As fraturas de côndilo mandibular correspondem a cerca de um terço das fraturas de mandíbula e seu tratamento é considerado o tópico mais controverso no campo das fraturas maxilofaciais.¹⁻⁶

Estas fraturas geralmente decorrem de um impacto na região anterior da mandíbula, que se fratura em um ponto de fragilidade, que é o côndilo.⁷ Com a perda da integridade do anteparo condilar, os músculos inseridos na mandíbula tendem a encurtar o ramo, levando a mordida aberta por toque prematuro de molares e assimetria facial.⁸ O côndilo pode sair de sua posição ideal dentro da fossa articular, chegando até a luxação completa.⁷ Este quadro pode levar a alterações na mecânica articular, causando limitação da abertura oral, desvios aos movimentos mandibulares e degeneração articular.^{8,9}

1.1. CLASSIFICAÇÃO

As fraturas de côndilo podem ser classificadas quanto ao seu nível e quanto à relação espacial entre os segmentos.

Com relação ao nível, as fraturas podem se localizar na cabeça condilar, no colo condilar ou no subcôndilo.⁷ As fraturas da cabeça condilar são aquelas que ocorrem dentro da cápsula articular, as de subcôndilo estão abaixo da horizontal que passa pelo ponto mais caudal da incisura angular e as fraturas de colo ficam entre as duas anteriores.¹⁰ Outros autores ¹¹, em

um sistema que compreende melhor fraturas que ocupam duas das regiões acima, classificam as fraturas como sendo diacapitulares (intra-capsulares, podendo se estender para fora da cápsula), de colo (maior parte do traço acima do nível inferior da incisura angular, não atingindo a cápsula articular) ou de base (maior parte do traço abaixo da incisura angular) (Figura 1).

Embora existam diversas formas de classificar a relação espacial

Figura 1 - Fraturas condilares em diferentes níveis; da esquerda para a direita: fratura diacapitular ou de cabeça condilar, fratura de colo condilar, fratura de base condilar ou de subcôndilo.

entre os fragmentos ^{7,12}, as fraturas podem ser descritas como tendo ou não luxação (Figura 2), ter seu desvio quantificado em graus e ter a sobreposição dos cotos medida em milímetros.¹¹

1.2. MODALIDADES DE TRATAMENTO

Duas modalidades de tratamento das fraturas de côndilo mandibular vêm sendo motivo de debate ao longo da evolução da cirurgia maxilofacial: os tratamentos aberto e fechado.¹³ O tratamento fechado se baseia no fato de que mesmo com pouco contato ósseo, geralmente as fraturas de côndilo

Figura 2 - Da esquerda para a direita, fraturas condilares com e sem luxação.

se ossificam.^{4,6} Ademais, nem todas as fraturas consolidadas de forma viciosa acarretarão problemas funcionais ou estéticos.⁶ Existem diversas formas de tratamento fechado, no entanto quase todas envolvem a não redução anatômica da fratura de forma direta, o uso de dieta macia por períodos de até dois meses e a aplicação de barra de Erich ou aparelho ortodôntico para promover bloqueio intermaxilar ou para guiar a oclusão.¹⁴

O tratamento aberto almeja, através da abordagem cirúrgica, a redução anatômica e fixação do foco de fratura, possibilitando um restabelecimento funcional mais precoce e a diminuição da incidência de problemas decorrentes de uma consolidação viciosa.^{15,16} Para que se indique o tratamento aberto para um indivíduo, é necessário que a provável evolução com tratamento fechado seja desfavorável, que a cirurgia propicie razoáveis chances de efetivamente reduzir e fixar a fratura e que a morbidade da cirurgia em si seja baixa.¹⁷

Na medida em que vêm se aprimorando as técnicas e materiais para a fixação assim como as táticas de acessos cirúrgicos, a efetividade do tratamento aberto tem aumentado e sua morbidade diminuído, de forma que cada vez mais a tendência mundial é indicar o tratamento aberto para uma proporção crescente das fraturas de côndilo.¹⁸

1.3. ACESSOS CIRÚRGICOS

Diversos acessos para o tratamento cirúrgico vêm sendo descritos, todos com suas limitações quanto à exposição do foco de fratura e ao quanto ao risco de complicações inerentes ao acesso.¹ A osteossíntese com placas e parafusos de titânio tem sido considerada o padrão ouro em fixação de fraturas de face.¹⁹ O acesso ideal deve permitir a redução adequada, a fixação com placas e parafusos e evitar morbidade, principalmente relativa ao nervo facial e seus ramos, que se encontram exatamente laterais à região condilar.^{13,19}

A via pré-auricular, mediante dissecação superior ao tronco do nervo facial, provê boa visualização da cápsula articular, que se incisada expõe a cabeça do côndilo.¹

A via intra-oral videoassistida com colocação de parafusos por trocáter transcutâneo evita cicatrizes externas extensas e se situa em plano distinto do nervo facial.¹

O acesso de Risdon e suas variações é feito por incisão cutânea paralela à margem inferior da mandíbula.^{1,20}

O acesso retromandibular transparotídeo foi descrito em 1967 por Hinds e Girotti ²¹ para osteotomias subcondilares e por Ellis e Dean ¹ para o tratamento de fraturas de côndilo em 1993. Uma incisão paralela à margem posterior da mandíbula, envolvendo pele, platisma e fáscia parotídea dá acesso à glândula parótida. A partir daí, dissecação romba através da glândula em sentido paralelo aos ramos do nervo facial descortina o limite posterior do masseter e o periósteo da região subcondilar.

O acesso retromandibular, assim como suas variações, vem se popularizando por prover visualização e instrumentação perpendiculares ao foco de fratura, permitindo redução, estabilização e aplicação do material de osteossíntese de forma direta.^{1,13,15,16,20,22} A principal preocupação relacionada a esta via é a lesão de ramos do nervo facial, dado que a dissecação é feita entre suas divisões superior e inferior através da glândula parótida.¹⁹

1.4. REDUÇÃO ANATÔMICA

Ao se tratar uma fratura de côndilo mandibular por via aberta, o cirurgião tende a dar por certo que haverá um reposicionamento anatômico e que este será estável.²³ No entanto, a limitada visualização intra-operatória provida pelos diversos acessos, faz com que sejam necessários exames complementares para avaliar o grau de restauração anatômica provido pela cirurgia.

A análise qualitativa da redução tridimensional geralmente é realizada por meio de radiografias panorâmicas ou de outras tomadas radiográficas

convencionais. Utilizando estas técnicas radiológicas, Lachner et al.²⁴ reportaram 80% de reduções satisfatórias em 14 pacientes operados pela via intra-oral. No entanto, seu trabalho não especifica quais critérios foram adotados para considerar as reduções satisfatórias. Dunaway e Trott²⁵ relataram reduções excelentes em 28 de 29 fraturas sem citar quais critérios foram usados. Ellis et al.²³ classificaram as reduções como perfeitas, satisfatórias ou pobres.

Há relatos de análises quantitativas da redução anatômica baseados em técnicas radiográficas convencionais em que pesem a dificuldade de padronização destes exames e as distorções dimensionais associadas.^{5,6,23,26-30}

Especialmente para analisar a região condilar, as técnicas radiográficas convencionais são imprecisas em decorrência da falta de definição e da distorção das imagens, além da sobreposição de estruturas.³¹

A realização de tomografia computadorizada para os pacientes com fratura mandibular é recomendada não só para a avaliação da fratura em si, mas também para afastar lesões encefálicas associadas, assim como lesões de coluna cervical.^{32,33} Traços de fratura e desvios podem ser detectados pelas técnicas radiográficas convencionais, mas a tomografia com reconstrução coronal permite sua visualização e classificação com maior acurácia, além de avaliar melhor outros traços de fratura associados.^{34,35} Em uma comparação conduzida com 37 crianças entre 2 e 15 anos com fraturas de côndilo, a tomografia se mostrou mais acurada, sensível e específica que a radiografia panorâmica.³⁶

Assim, a tomografia é o método de escolha para avaliar fraturas desta região.³¹ Choi et al.³⁷ publicaram um estudo em que avaliaram quantitativamente as reduções em fraturas de côndilo através de medidas em cortes tomográficos coronais, axiais e sagitais. Em seu estudo, o grau de encurtamento do ramo pela fratura condilar não foi medido.

As reconstruções tomográficas tridimensionais permitem uma visualização abrangente dos segmentos fraturados.³¹ No entanto, não há, até o momento, relatos na literatura indexada no “MEDLINE” que descrevam o uso de reconstruções tridimensionais para a avaliação quantitativa das fraturas de côndilo mandibular.

1.5. EVOLUÇÃO FUNCIONAL

As fraturas de côndilo mandibular ou seu tratamento inadequado podem acarretar sequelas de difícil tratamento como alterações de oclusão, limitação da abertura oral e dores articulares.⁹

Em face da grande controvérsia quanto ao tratamento das fraturas de côndilo mandibular, é necessário que as opções sejam avaliadas de acordo com seus resultados anatômicos, com a morbidade intrínseca do tratamento e com seus resultados funcionais.³⁸

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo avaliar o tratamento aberto por via retromandibular com redução e fixação rígida de fraturas extracapsulares de côndilo mandibular com desvio ou encurtamento em adultos quanto aos seguintes aspectos:

- correção da anatomia óssea;
- morbidade do acesso;
- evolução funcional.

MÉTODOS

3. MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Grupo de Cirurgia Crânio-maxilo-facial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HCFMUSP, sob aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP (apêndice).

Trata-se de um estudo retrospectivo, que, no entanto, envolveu a convocação dos pacientes para reavaliação.

3.1. PACIENTES

Os critérios de inclusão dos pacientes foram: ter sido operado pelo autor por fratura de côndilo por meio do acesso retromandibular transparotídeo e ter mais que 18 meses de seguimento.

Assim, integram a casuística deste trabalho, os 10 pacientes consecutivos operados pelo autor durante o ano de 2008 por fraturas de côndilo mandibular.

A indicação do tratamento cirúrgico do côndilo se deu quando havia fratura de seu colo ou base, com encurtamento do ramo mandibular maior que 2 mm ou desvio do segmento fraturado em mais que 10 graus.

Os dados referentes aos pacientes são apresentados na tabela 1. Os pacientes tinham entre 18 e 55 anos de idade (média de 33 anos). Nove pacientes eram do sexo masculino e uma do sexo feminino.

Todos os pacientes apresentavam outras fraturas mandibulares associadas, sendo que em três havia fratura de côndilo contralateral. Estes três pacientes tiveram apenas um de seus côndilos operado pois o contralateral, apesar de fraturado, não se encaixava nos critérios de indicação expostos acima.

Tabela 1 - Dados pré-operatórios da amostra de 10 pacientes operados durante o ano de 2008 por fraturas de côndilo mandibular

Ordem	Iniciais	Sexo	Idade	Fratura indicada	Luxação	Fraturas Associadas
1	AF	m	44	base d	sim	corpo contralateral
2	FCS	m	28	base d	não	sínfise, base condilar contralateral e Le Fort I
3	EAM	f	18	base e	sim	corpo ipsilateral
4	JAB	m	24	base e	sim	sínfise
5	CCB	m	23	base d	não	sínfise
6	LSS	m	30	base e	não	sínfise
7	MSO	m	31	base d	não	sínfise, base condilar contralateral e Le Fort I
8	TTMS	m	29	colo d	não	parassínfise e cabeça de côndilo contralaterais
9	CABA	m	55	base d	não	parassínfise contralateral
10	FXS	m	46	base e	sim	sínfise

Fratura indicada, fratura com indicação cirúrgica pelos critérios adotados; m, sexo masculino; f, sexo feminino; base, base condilar; colo, colo condilar; d, direita; e, esquerda; corpo, corpo mandibular; sínfise, sínfise mandibular; parassínfise, parassínfise mandibular

3.2. TÉCNICA CIRÚRGICA

Os procedimentos foram realizados sob anestesia geral, obedecendo à seguinte sequência cirúrgica:

a- correção cirúrgica das fraturas mandibulares associadas sob bloqueio intermaxilar;

b- imobilização parcial em oclusão com elásticos;

c- marcação dos limites posterior e inferior da mandíbula. Marcação da linha de incisão, iniciando 0,5 cm inferior à implantação do lóbulo da orelha e seguindo por 3 cm em linha paralela e 0,5 cm posterior à margem posterior da mandíbula;

d- infiltração da área a ser abordada com solução de adrenalina;

e- incisão da pele e subcutâneo (Figura 3);

Figura 3 - Incisão de 3 cm em pele e subcutâneo paralela e 0,5 cm posterior ao ramo mandibular expunha sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS).

f- incisão do sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS);

g- incisão da cápsula parotídea (Figura 4);

Figura 4 - A incisão do SMAS (reparado com a pinça à direita) e do platisma (reparado à esquerda) dava acesso à glândula parótida.

h- divulsão na intimidade da parótida em direção à margem posterior da mandíbula utilizando-se uma pinça hemostática em movimentos paralelos aos ramos do nervo facial. Se eram encontradas ramos do nervo facial (Figura 5),

Figura 5 - Seta apontando ramo do nervo facial, que quando encontrado durante a dissecção intra-parotídea era dissecado e afastado.

sua natureza era confirmada por eletroestimulação. Ramos eventualmente encontrados eram liberados do parênquima por 1 cm anterior e posterior à área dissecada, de forma a aumentar sua complacência à tração pelos afastadores;

i- após a divulsão da parótida, identificava-se o limite posterior do músculo masseter (Figura 6). A cinta pterigo-massetérica, que envolve a margem posterior da mandíbula assim como o periósteo eram incisados;

Figura 6 - Divulsão através da parótida descortinava o limite posterior do músculo masseter.

j- dissecação subperiosteal da face lateral da mandíbula (Figura 7);

l- colocação de parafuso de titânio na parede externa do ramo mandibular;

m- passagem de alça de fio de aço por via transcutânea, de forma a laçar o parafuso mencionado no item anterior e tracionar a mandíbula caudalmente para reduzir a fratura no momento adequado (Figura 8);

Figura 7 - Afastamento do músculo masseter e descolamento subperiosteal davam acesso ao foco de fratura.

Figura 8 - Um fio de aço era posicionado por via transcutânea para tracionamento de parafuso colocado na cortical externa do ramo mandibular.

n- localização da extremidade caudal do côndilo. Colocação de placa de titânio do sistema 2,0 mm de quatro furos, reta ou em L, sobre o côndilo e fixação de dois parafusos neste segmento;

o- redução anatômica do côndilo realizando tração inferior do ramo por meio do fio de aço e usando a placa presa ao côndilo como elemento de alavancagem e tração, com o cuidado de evitar a desinserção do músculo pterigóideo lateral;

p- fixação dos demais parafusos após checagem da adequação da redução e da oclusão (Figura 9). Quando possível, era fixada mais uma placa em posição anterior à primeira;

q- retirada dos elásticos e checagem final da oclusão;

r- aproximação da cinta pterigo-massetérica com pontos separados de fio absorvível;

Figura 9 - Placa de titânio fixando fratura reduzida.

s- sutura contínua com fio absorvível interessando a cápsula parotídea e o sistema músculo-aponeurótico superficial;

t- pontos subdérmicos com fio absorvível;

u- sutura intradérmica.

3.3. SEGUIMENTO PÓS-OPERATÓRIO

Na ausência de outras condições limitantes para a alta, os pacientes foram dispensados do hospital no segundo dia pós-operatório. Elásticos foram mantidos para guiar a oclusão por até 2 semanas. A partir de então os pacientes foram orientados a fazer exercícios para abrir a boca e manter uma dieta macia por 2 meses.

Todos os pacientes tiveram retornos semanais ou quinzenais por 2 meses e foram convidados para reavaliação com pelo menos 18 meses de pós-operatório.

3.4. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA

Todos os pacientes realizaram uma tomografia computadorizada no pré-operatório e outra no pós-operatório de até dois meses.

As tomografias foram analisadas por meio do programa Osirix versão 3.7.1 (Fundação Osirix, Genebra, Suíça) instalado em um computador MacBook Pro (Apple, Cupertino, Estados Unidos).

3.4.1. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento no foco de fratura

A qualidade da redução no foco de fratura foi avaliada com base nas imagens de reconstruções tridimensionais de cada um dos pacientes e classificada como ideal (íntimo contato ósseo, sem desalinhamento), satisfatória (discreto desalinhamento ou intervalo de até 2 mm) ou pobre (desalinhamento importante).

3.4.2. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento da cabeça condilar

Nos sete pacientes em que as fraturas condilares eram unilaterais, foi realizada uma análise quantitativa do posicionamento tridimensional dos lados fraturados utilizando os lados não fraturados como controles.

Os cortes tomográficos originais foram submetidos a reconstrução multiplanar. Cada plano reconstruído foi expandido para uma reconstrução volumétrica de um bloco com espessura de 2,5 cm, de forma a visualizar ortogonalmente todo o espaço contido entre dois planos paralelos separados entre si por 2,5 cm (Figura 10).

Figura 10 - À esquerda, exemplo de reconstrução coronal convencional. À direita, exemplo de reconstrução volumétrica para o mesmo paciente a partir da mesma posição.

Foram realizadas medições lineares e angulares utilizando as reconstruções nas vistas laterais, posterior e inferior, descritas a seguir:

- medições pelas vistas laterais: Para cada um dos lados, se reconstruiu um bloco contendo o corpo mandibular, o ramo e o processo condilar (Figura 11);

Figura 11 - Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista lateral.

- medições pela vista posterior: Foi reconstruído um bloco contendo côndilo e ramo de ambos os lados (Figura 12);

Figura 12 - Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista posterior.

- medições pela vista inferior: Foi reconstruído um bloco contendo ambas as cabeças condilares , o forame magno e a extremidade posterior do septo nasal (Figura 13).

Figura 13 - Exemplo de reconstrução volumétrica utilizada para as medições em vista inferior.

Foram determinadas as seguintes variáveis de estudo:

a- altura condilar (h). Em vista lateral, distância do ponto mais cranial do côndilo até a linha tangente à margem inferior do corpo mandibular, em uma perpendicular a esta última (Figura 14);

Figura 14 - Medição da variável altura condilar (h).

b- inclinação no plano sagital (is). Em vista lateral, ângulo entre a tangente à margem posterior do colo condilar e a tangente ao corpo mandibular. Este ângulo determina no plano sagital um setor que contém o corpo mandibular (Figura 15).

Figura 15 - Medição da variável inclinação sagital (is).

c- inclinação no plano coronal (ic). Em vista posterior, ângulo entre a linha que passa pelas extremidades lateral e medial da cabeça condilar e a uma linha paralela à margem posterior do ramo ipsilateral. Este ângulo determina um setor que abrange a porção ínfero-medial do plano coronal (Figura 16).

Figura 16 - Medição da variável inclinação coronal (ic).

d- inclinação no plano axial (ia). Em vista inferior, ângulo entre a linha que passa pelas extremidades lateral e medial da cabeça condilar e uma paralela à linha média que passa pela extremidade lateral do côndilo. A linha média foi determinada como uma linha que passa pela extremidade posterior do septo nasal e pelo centro do forame magno. Este ângulo determina um setor que abrange a porção pósteromedial do plano axial (Figura 17);

Figura 17 - Medição da variável inclinação axial (ia).

Assim, para cada variável, foram feitas medições de pré e pós-operatório do lado normal e do lado fraturado, resultando em quatro medidas.

As medidas pré-operatórias foram comparadas com as pós-operatórias. Para os lados normais, esta comparação teve o intuito de avaliar a acurácia do método de medições. Para os lados fraturados, a comparação visou avaliar o grau de melhora com a cirurgia.

As medidas dos lados normais foram comparadas com as medidas dos lados fraturados. Esta comparação no pré-operatório visou avaliar se o lado fraturado diferia do normal. No pós-operatório, a comparação visou avaliar se os lados fraturados ficaram semelhantes aos normais após a cirurgia.

3.5. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO ACESSO CIRÚRGICO

Todos os pacientes foram observados desde o pós-operatório imediato com o intuito de detectar eventuais complicações relacionadas ao acesso cirúrgico, em especial a presença de assimetrias na motricidade da mímica, fístulas salivares ou infecções. Na avaliação final, com pelo menos 18 meses, as cicatrizes foram examinadas, sendo qualificadas como adequadas ou inadequadas (alargamento maior que 2 mm, elevação maior que 1mm ou hipercromia).

3.6. AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Todos os pacientes foram reavaliados em um momento entre 18 e 25 meses de pós-operatório (média de 22 meses) quanto a sintomas e sinais relativos à função do sistema estomatognático.

3.6.1. Sintomas

Os pacientes foram questionados quanto a sintomas presentes nos dois meses que antecederam a avaliação e nos dois meses antecedentes ao trauma. Para as variáveis em que houve relatos diferentes quanto aos dois momentos, antes do trauma e no pós-operatório tardio, estes foram comparados.

As variáveis avaliadas foram:

a- dor facial, classificada como ausente ou presente. Se presente, quantificada por meio de escala analógico-visual de Wong e Baker;³⁹

b- percepção da abertura oral máxima. Classificada como satisfatória ou insatisfatória;

c- percepção da qualidade da mastigação. Classificada como satisfatória ou insatisfatória;

d- percepção de estalidos nas articulações temporomandibulares, classificada como ausente ou presente. Se presentes os estalidos foram descritos como ocorrendo à direita, à esquerda ou bilateralmente.

3.6.2. Sinais

As seguintes variáveis foram avaliadas:

a- estalidos à palpação. Classificada como ausentes ou presentes. Se presentes os estalidos foram descritos como ocorrendo à direita, à esquerda ou bilateralmente;

b- dor à palpação das articulações temporomandibulares e da musculatura da mastigação. Classificada como ausente ou presente;

c- intercuspidação, classificada como corrigida se o paciente referia retorno à situação prévia ao trauma e se, ao exame clínico, havia facetas de desgaste em congruência e cúspides ocluindo em fossas e ameias dos antagonistas, sem ocorrência de mordida aberta e sem toques dentários prematuros;

d- desvios no movimento de abertura oral. Classificados como sendo para a direita, para a esquerda ou ausentes;

e- limitação ao movimento excursivo de protrusão mandibular. Classificada como ausente ou presente, caso o paciente não conseguisse completar o trajeto da guia de protrusiva, ou seja, caso não pudesse fazer as bordas incisais dos incisivos superiores e inferiores se tocarem;

f- limitações aos movimentos excursivos de lateralidade. Classificadas como ausentes ou presentes, caso o paciente não conseguisse completar o trajeto da guia de lateralidade, ou seja, caso não pudesse fazer as cúspides dos caninos se tocarem.

g- abertura oral máxima, quantificada com paquímetro da borda incisal do incisivos centrais superiores a borda incisal do incisivos centrais inferiores;

3.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises estatísticas descritivas e inferenciais foram executadas com o software SPSS versão 13 (SPSS 13.0 for Windows).

3.7.1. Análise estatística descritiva

As análises descritivas para os dados quantitativos foram realizadas, apresentado as médias acompanhadas dos respectivos desvios padrão ($\pm dp$). O pressuposto da distribuição normal foi avaliado com o teste de

Shapiro-Wilk. Quanto aos dados qualitativos, eles foram expressos através de suas frequências.

3.7.2. Análise estatística inferencial

Para as variáveis quantitativas dependentes onde foram analisados dois fatores (lado e cirurgia) foi utilizada a análise de variância (“ANOVA”) de medidas repetidas. Para a variável qualitativa presença de estalidos foi utilizado o teste de McNemar.

Foi considerado uma probabilidade de erro do tipo I (α) de 0,05 em todas as análises inferenciais.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA

4.1.1. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento no foco de fratura

Quanto ao foco de fratura, a redução foi considerada satisfatória em cinco pacientes, ideal em quatro e pobre em um.

As reconstruções tomográficas tridimensionais são apresentadas nos anexos A a J.

4.1.2. Análise da qualidade da redução quanto ao posicionamento da cabeça condilar.

a- Altura condilar (h)

Os valores obtidos para a variável h estão descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável altura condilar (h) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado

Variável		Média	DP
h	pré normal	5,29	0,56
	pós normal	5,28	0,63
	pré fraturado	4,69	0,67
	pós fraturado	5,30	0,71

pré normal, medidas pré-operatórias no lado normal (em milímetros); pós normal, medidas pós-operatórias no lado normal (em milímetros); pré fraturado, medidas pré-operatórias no lado fraturado (em milímetros); pós fraturado, medidas pós-operatórias no lado fraturado (em milímetros); Média, valor médio da variável; DP, desvio padrão da média da variável

Na comparação entre as medidas pré e pós-operatórias da variável h nos lados normais não houve diferença estatística ($p=0,953$). Entretanto, nos lados fraturados, as medidas após a cirurgia foram maiores que no pré-operatório ($p=0,001$) (Figura 18).

Figura 18 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável h nos lados fraturado e normal

No pré-operatório, as medidas da variável h foram menores no lado fraturado que no lado normal ($p=0,008$). No pós-operatório as medidas dos lados fraturados não apresentaram diferenças estatísticas com relação ao lado normal ($p=0,879$) (Figura 19).

Figura 19 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável h no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório.

b- Inclinação no plano sagital (is)

Os valores obtidos para a variável is estão descritos na tabela 3.

Tabela 3 - Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano sagital (is) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado

Variável		Média	DP
is	pré normal	130,04	9,34
	pós normal	130,14	8,38
	pré fraturado	102,80	34,87
	pós fraturado	124,30	13,48

pré normal, medidas pré-operatórias no lado normal (em milímetros); pós normal, medidas pós-operatórias no lado normal (em milímetros); pré fraturado, medidas pré-operatórias no lado fraturado (em milímetros); pós fraturado, medidas pós-operatórias no lado fraturado (em milímetros); Média, valor médio da variável; DP, desvio padrão da média da variável

Nas comparações entre as medidas para a variável is não houve diferenças estatísticas (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável is nos lados fraturado e normal

Figura 21 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável is no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório

c- Inclinação no plano coronal (ic)

Os valores obtidos para a variável ic estão descritos na tabela 4.

Tabela 4 - Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano coronal (ic) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado

Variável		Média	DP
ic	pré normal	89,34	9,60
	pós normal	89,62	8,44
	pré fraturado	53,51	36,63
	pós fraturado	83,45	17,95

pré normal, medidas pré-operatórias no lado normal (em milímetros); pós normal, medidas pós-operatórias no lado normal (em milímetros); pré fraturado, medidas pré-operatórias no lado fraturado (em milímetros); pós fraturado, medidas pós-operatórias no lado fraturado (em milímetros); Média, valor médio da variável; DP, desvio padrão da média da variável

Na comparação entre as medidas pré e pós-operatórias da variável ic nos lados normais não houve diferença estatística ($p=0,734$). Entretanto, nos lados fraturados, as medidas após a cirurgia foram diferentes das do pré-operatório ($p=0,030$) (Figura 22).

Figura 22 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável ic nos lados fraturado e normal

No pré-operatório, as medidas da variável ic foram menores no lado fraturado que no lado normal ($p=0,033$). No pós-operatório as medidas dos lados fraturados não apresentaram diferenças estatísticas com relação ao lado normal ($p=0,435$) (Figura 23).

Figura 23 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável ic no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório

d- Inclinação no plano axial (ia)

Os valores obtidos para a variável ia estão descritos na tabela 5.

Tabela 5 - Tabela descritiva dos valores obtidos para a variável inclinação no plano coronal (ia) nos períodos pré e pós-operatório nos lados normal e fraturado

Variável		Média	DP
ia	pré normal	111,27	2,12
	pós normal	109,04	3,74
	pré fraturado	95,97	32,03
	pós fraturado	103,12	16,65

pré normal, medidas pré-operatórias no lado normal (em milímetros); pós normal, medidas pós-operatórias no lado normal (em milímetros); pré fraturado, medidas pré-operatórias no lado fraturado (em milímetros); pós fraturado, medidas pós-operatórias no lado fraturado (em milímetros); Média, valor médio da variável; DP, desvio padrão da média da variável

Nas comparações entre as medidas para a variável ia não houve diferenças estatísticas (Figuras 24 e 25).

Figura 24 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas pré e pós-operatórias da variável ia nos lados fraturado e normal

Figura 25 - Gráfico de barras ilustrativo das comparações entre medidas da variável ia no para os lados fraturados e normais, no pré e pós-operatório

4.2. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO ACESSO CIRÚRGICO

Não foram observadas infecções, fístulas salivares ou assimetrias na motricidade da mímica desde o pós-operatório imediato. Uma paciente apresentou cicatriz classificada como hipertrófica. Os dados são apresentados na tabela 6 em conjunto com os dados da avaliação funcional.

4.3. AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Para todos os pacientes, nos dois meses precedentes à avaliação, estavam ausentes os sintomas dor facial, abertura oral insatisfatória e mastigação insatisfatória. Todos referiram ter a mesma situação antes do trauma.

Um paciente que referia estalidos articulares bilateralmente antes do trauma manteve o sintoma. Dois pacientes que não sentiam estalidos antes do trauma passaram a senti-los; um deles do lado operado e o outro bilateralmente. O exame físico confirmou a presença de estalidos nestes três pacientes e não encontrou em nenhum paciente adicional. A comparação entre a proporção de pacientes com estalidos no pré e no pós-operatório não mostrou diferença estatística ($p=0,5$).

Nenhum dos pacientes apresentou dor à palpação facial, ou intercuspidação não corrigida.

Nenhum dos pacientes apresentava limitação à protrusão ou à lateralidade.

Um dos pacientes apresentava desvio para a direita à abertura oral.

Os valores para abertura oral máxima variaram entre 39 e 55 mm, tendo como média 47 mm e desvio padrão de 6 mm.

Tabela 6 - Sumarização dos dados de complicações relativas ao acesso e da avaliação funcional

			PACIENTES										
			Ordem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Côndilo Fraturado			d	de	e	e	d	e	de	de	d	e	
Côndilo Operado			d	e	e	e	d	e	d	d	d	d	e
A C E S S O	Paresia facial		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fístula salivar		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Infecção		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cicatriz hipertrófica		-	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-
S I N T O M A S	Dor facial	pré-trauma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PO tardio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Abertura oral insatisfatória	pré-trauma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PO tardio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mastigação insatisfatória	pré-trauma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		PO tardio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estalidos articulares	pré-trauma	-	-	-	-	de	-	-	-	-	-	-
		PO tardio	-	de	-	-	de	-	-	d	-	-	-
S I N A I S	Estalidos à palpação		-	de	-	-	de	-	-	d	-	-	
	Dor à palpação facial		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Intercuspidação não corrigida		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Desvio à abertura		d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Limitação à protrusão		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Limitação à lateralidade		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Abertura oral (mm)			41	41	51	53	55	52	51	47	41	39	

ACESSO, complicações relacionadas ao acesso; SINTOMAS, sintomas pertinentes à avaliação funcional; SINAIS, sinais pertinentes à avaliação funcional; pré-trauma, sintomas presentes nos dois meses anteriores ao trauma; PO tardio, sintomas presentes na avaliação com pelo menos 18 meses de pós-operatório; d, direito; e, esquerdo; de, bilateral; -, ausente.

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Embora as fraturas de côndilo mandibular sejam relativamente frequentes, vem de longa data a discussão sobre quais fraturas devem ser operadas e por meio de qual técnica. Vem se debatendo sobre qual tratamento é capaz de prover melhor correção anatômica e melhores resultados funcionais com menor morbidade.³⁸ Foge do escopo deste trabalho uma conclusão definitiva quanto à superioridade de um ou de outro tratamento, cabendo no entanto uma discussão dos resultados aqui apresentados frente às linhas de pensamento existentes.

5.1. INDICAÇÃO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO

O tratamento fechado já foi a principal forma de tratamento das fraturas de côndilo mandibular. Seu uso generalizado se baseava na falta de uma alternativa cirúrgica viável e nos resultados aceitáveis reportados em uma literatura clássica, que, no entanto, tem falhas metodológicas graves.^{14,18,38} Com o desenvolvimento das táticas cirúrgicas e da osteossíntese rígida, em 1998 o tratamento aberto já era o preferido por 57% dos cirurgiões norte-americanos para o tratamento das fraturas de côndilo de forma geral.¹⁴

A partir da década de 1990, começaram a ser publicados estudos comparando os tratamentos aberto e fechado. A maior parte destes estudos apresenta limitações quanto ao fato de serem retrospectivos e não

randomizados.^{6,27,30,40-46} Desta forma, há a tendência de se selecionar para o grupo de tratamento aberto pacientes com fraturas mais graves. Ainda assim, são reportados melhores resultados anatômicos e funcionais entre pacientes adultos com fraturas extracapsulares com desvio ou encurtamento submetidos a tratamento aberto do que entre os tratados de forma fechada. Em nenhum dos trabalhos citados o grupo de tratamento fechado apresentou resultados melhores que o de tratamento aberto.^{6,30,40-44}

Com a base de conhecimentos que se tem hoje em dia, o desenho de estudos randomizados sobre fraturas de côndilo encontra limitações éticas, somente sendo possível esta randomização para grupos em que a indicação de um ou de outro tratamento ainda não é muito clara.³⁸ Dois estudos se focaram nas fraturas com desvio entre 10 e 45 graus ou encurtamento do ramo maior que 2 mm, comparando os tratamentos aberto e fechado e encontrando melhores resultados anatômicos e funcionais no primeiro grupo.^{29,47}

Em algumas situações, entretanto, o tratamento fechado permanece como a melhor opção. Na faixa etária pediátrica, o tratamento fechado vem sendo recomendado em virtude da grande capacidade de remodelação e de adaptação funcional destes pacientes, em que pese o risco de anquilose e de remodelação incompleta, especialmente nos casos de fraturas com luxação.^{9,48-52} Para fraturas intra-capsulares em qualquer idade, pelo menos com os métodos atuais, a maior parte dos autores também advoga o tratamento fechado.^{2,46,53,54}

Assim, desde a sumarização clássica de indicações e contra-indicações para o tratamento aberto proposta por Zide e Kent em 1983⁵⁵,

houve uma evolução tal que nos dias de hoje, as contra-indicações para o tratamento aberto se resumem basicamente a fraturas intra-capsulares, fraturas condilares em crianças e fraturas sem desvio ou encurtamento.

Há na literatura evidências suficientes para indicar o tratamento aberto em fraturas extra-capsulares em adultos com desvio maior que 10 graus ou encurtamento maior que 2 mm como se fez no presente estudo. Nas fraturas com luxação, como era o caso de quatro dos pacientes aqui reportados, o índice de complicações funcionais no tratamento fechado é especialmente elevado, reforçando assim a indicação do tratamento aberto.¹⁴

5.2. TÉCNICA CIRÚRGICA

Os acessos pré-auricular e submandibular já figuraram como os preferidos para o tratamento de fraturas do côndilo mandibular.¹⁴ Entretanto, para fraturas da base condilar, o acesso submandibular de Risdon é muito baixo e o pré-auricular muito alto.²⁰

Utilizando a via pré-auricular, o tratamento de fraturas de colo e de subcôndilo, que são as que têm indicação cirúrgica, provê visualização precária e requer o auxílio de trocáter transcutâneo para a colocação de parafusos.^{1,20} Embora a redução de uma fratura luxada medialmente seja mais fácil por esta via, sua estabilização e fixação podem ser extremamente difíceis. Ademais a dissecação excessiva do fragmento ósseo, que tende a ocorrer por esta via, pode levar a necrose avascular da cabeça do côndilo.¹⁸

O acesso de submandibular de Risdon, usado de forma exclusiva ou em combinação com o pré-auricular para fraturas de colo, também não permite a colocação do material de osteossíntese de maneira direta na maior parte das vezes, além de colocar em risco o ramo marginal do nervo facial.²⁰

O acesso transoral, em especial com videoassistência, vem se desenvolvendo na última década.⁵⁶ Assim como pelo acesso pré-auricular, a redução, estabilização e fixação da fratura pode ser bastante difícil, além de requerer material específico.^{1,2,56} Como em outras áreas, é recomendável que o cirurgião esteja perfeitamente confortável com o acesso aberto antes de realizar o acesso endoscópico.¹³

Pela via retromandibular transparotídea, a incisão no tegumento se dá em grande proximidade ao foco das fraturas de colo e de subcôndilo, facilitando a redução e fixação das fraturas pelo mesmo acesso.¹ Seu uso vem encontrando crescente aceitação na literatura.^{16,19,27,57}

Seja qual for a via utilizada, é importante que se evite a dissecação excessiva do côndilo, levando a desinserção do músculo pterigóideo lateral, como tende a ocorrer pelo acesso pré-auricular.³⁸ Esta desinserção pode comprometer a vascularização do segmento fraturado, eventualmente levando a reabsorção óssea.⁵⁸

5.3. AVALIAÇÃO DA REDUÇÃO ANATÔMICA

O côndilo mandibular age com fulcro de forças especialmente durante a mastigação e o malposicionamento condilar pode acarretar alterações funcionais a longo prazo.^{8,59}

A promoção de alinhamento no traço de fratura durante a cirurgia não é condição suficiente para certificar posicionamento anatômico da cabeça condilar.²³ Mesmo sem intervalos ósseos ou desalinhamentos visualmente perceptíveis, pode haver uma angulação inconspícua causando malposicionamento considerável na extremidade proximal do côndilo.⁶⁰ Inversamente, o segmento condilar pode estar com posicionamento corrigido o suficiente para que não se tenha alterações funcionais e ainda assim apresentar desalinhamentos na linha de fratura.

Assim, cabe analisar o alinhamento no foco da fratura de forma independente do posicionamento da cabeça condilar, como se fez neste trabalho.

5.3.1. Avaliação do posicionamento no foco de fratura.

Avaliando qualitativamente as reduções de fraturas condilares por via retromandibular, Ellis et al.²³ as classificaram em perfeitas (côndilo anatomicamente posicionado, sem intervalos ou irregularidades na linha de fratura), satisfatórias (intervalo de até 2 mm ou discreto desalinhamento no contorno externo) ou pobres (intervalos maiores que 2 mm na linha de fratura, desalinhamento grosseiro ou côndilo fora da cavidade articular).

Os critérios aqui propostos classificam as reduções no traço de fratura em ideais, satisfatórias ou pobres. Foi utilizada a reconstrução tomográfica

tridimensional, que permite a avaliação do traço de fratura sem a sobreposição de estruturas e sob diversos ângulos de visão, diferentemente do que ocorre nas análises por radiografias panorâmicas e à Towne usadas por Ellis.

Foi encontrada redução pobre em um caso, satisfatória em cinco e ideal em quatro. Ellis et al.²³ reportaram redução satisfatória em 7,5% dos casos e perfeita em 92,5%. Esta diferença de resultados pode ser explicada em parte pela diferença nos critérios adotados e em parte pela maior sensibilidade para se encontrar irregularidades no traço de fratura com o uso da reconstrução tridimensional.

A qualidade da redução no foco de fratura serviria apenas como um índice da qualidade do posicionamento condilar. O posicionamento condilar foi avaliado em separado e de forma quantitativa neste trabalho. A falta de perfeito contato ósseo no foco também pode afetar a estabilidade da redução, causando perdas nos primeiros meses, até que ocorra a ossificação no foco de fratura, o que acontece com relativa rapidez na região do côndilo.¹³ A avaliação funcional, discutida adiante, detectaria perdas de redução com consequências funcionais.

5.3.2. Avaliação do posicionamento da cabeça condilar

Na comparação das medidas dos lados normais antes da cirurgia com as medidas dos mesmos lados após, não houve diferenças estatísticas, o que é um indicador da reprodutibilidade do método de medições empregado.

A altura condilar, representada pela variável h , se mostrou diminuída nos lados fraturados com relação aos normais no pré-operatório, sendo reestabelecida a valores semelhantes aos dos lados normais no pós-operatório. O mesmo comportamento teve a variável ic , que mostrou um desvio no plano coronal do côndilo fraturado se comparado ao normal, desvio este que foi corrigido com a cirurgia.

As alterações na inclinação coronal e na altura condilar têm grandes implicações funcionais, sendo descrita correlação positiva entre estas variáveis e o grau de limitação da movimentação mandibular.³⁰

Choi et al.³⁷ estudaram pacientes com fraturas condilares unilaterais tratadas cirurgicamente e avaliados por meio de tomografia computadorizada realizada no pós-operatório. As imagens foram analisadas após reconstrução nos planos coronal, sagital e axial. Os autores mediram as angulações nos três planos e o espaço articular nos planos coronal e sagital, não encontrando diferenças entre os lados fraturados e os não fraturados e concluindo que a anatomia foi restaurada pela cirurgia. No entanto, é de se questionar se a medida do espaço articular pode ser tomada como um indicador confiável do restabelecimento da altura condilar, já que quando há encurtamento, a musculatura move o ramo cranialmente, tendendo a restabelecer o espaço articular, mesmo que às custas de toque prematuro de molares e mordida aberta.⁸

As inclinações nos planos sagital (is) não apresentaram diferenças estatísticas entre as diversas medidas realizadas. O mesmo ocorreu com as inclinações no plano axial (ia). Assim, as alterações de posição do segmento condilar causadas pela fratura nestes dois planos não são tão consistentes

quanto no plano coronal. De qualquer forma, após a cirurgia, ambos os lados foram estatisticamente semelhantes, indicando um bom posicionamento anatômico dos lados fraturados.

5.4. AVALIAÇÃO DE COMPLICAÇÕES RELACIONADAS AO ACESSO CIRÚRGICO

A principal preocupação ao se promover o tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo mandibular é relacionada ao nervo facial.^{13,52} O nervo facial emerge do crânio pelo forame estilomastóideo e após 0,5 a 1,5 cm penetra na parótida. Logo após sua entrada na glândula, em um ponto posterior e ligeiramente medial ao ramo da mandíbula, o nervo facial se ramifica em duas principais divisões, temporofacial e cervicofacial, que por sua vez dão origem a cinco ramos: temporal, zigomático, bucal, mandibular e cervical, que têm um grau variável de anastomoses entre si.⁶¹ Embora variações no padrão de ramificação do nervo facial sejam muito frequentes, sempre haverá ramos em grande proximidade com a região condilar.

Os diversos acessos e modificações que foram propostos para o tratamento de fraturas de côndilo mandibular tentam contornar as dificuldades impostas pela anatomia do nervo facial e, ainda assim, para todos eles, há descrições de lesões nervosas, ainda que temporárias.

O acesso pré-auricular para tratamento de fraturas de côndilo se associa a paresias transitórias em uma parcela de 3% a 29% dos casos e paresias persistentes após 12 meses em até 9,5%.^{25,58,62,63} No tratamento de

patologias da articulação têmporo-mandibular, os relatos demonstram paresias transitórias em uma proporção menor de pacientes, de até 5%.⁶⁴

O acesso submandibular de Risdon também está associado a paresias transitórias, em 11% a 30% dos casos.^{20,55,65} Até pelo acesso transoral videoassistido, há relato de 5% de paresias transitórias atribuídas à excessiva tração determinada pela dificuldade em se conseguir a redução.⁶⁶

Pelo acesso retromandibular transparotídeo, há taxas reportadas de paresias transitórias entre 7% e 30%.^{16,19,20,67}

Na casuística aqui reportada, não houve paresia desde o pós-operatório imediato em nenhum dos dez pacientes. Possivelmente, uma cirurgia menos traumática, com dissecções menores que as dos autores citados pode ter desempenhado algum papel. Por exemplo, em nenhum dos pacientes foi necessária uma dissecção tão extensa quanto a que se vê pelas ilustrações da publicação original de Ellis e Dean.¹ O uso de neuroestimulador na identificação de ramos nervosos eventualmente encontrados durante a dissecção nem sempre é reportado e também pode ter contribuído para que não houvesse paresias nos casos aqui apresentados.²⁰

Na literatura, encontramos descrições de incidência de fístulas salivares como complicação do acesso retromandibular transparotídeo em até 5% dos casos.^{19,67} No intuito de evitar esta complicação, é importante que o fechamento da fáscia parotídea em conjunto com o SMAS seja hermético, e que não se coloquem drenos.⁶⁷

Outras complicações descritas são infecções em 5% dos casos e cicatrizes alargadas ou hipertróficas entre 5% e 7,5%.^{16,20,67} Em nossa

casuística, uma paciente apresentou cicatrizes hipertróficas na incisão do acesso e na traqueostoma, demonstrando que, especialmente em pacientes com tendência a cicatrização hipertrófica, é importante que se discuta este possível desfecho com o paciente no pré-operatório.

A variabilidade no índice de complicações descrito para cada uma das técnicas pode ser resultado de falhas e de não uniformidade na metodologia empregada para sua detecção. No entanto, cada trabalho tem peculiaridades com relação à amostra selecionada e à técnica cirúrgica empregada. Detalhes como materiais disponíveis e a experiência do cirurgião de forma geral e com relação ao acesso empregado certamente influenciam no nível de complicações resultantes. Fica claro também que ainda não há e dificilmente haverá um acesso para a região condilar isento de complicações. Assim, ao se empreender o tratamento cirúrgico das fraturas de côndilo, o cirurgião deve escolher um acesso com o qual se sinta confortável e que lhe permita ser efetivo no tratamento da fratura em si, enquanto não há estudos randomizados que comparem os acessos.⁶⁸

5.5. AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Dahlstrom et al.⁹ reportaram o seguimento por 15 anos de fraturas de côndilo tratadas conservadoramente com grande similaridade entre os resultados de 6 meses e os de 15 anos. Assim, não é necessário um tempo de seguimento muito longo para que se avalie o estado funcional final após fraturas de côndilo e seu tratamento.¹⁴ Tendo isto em vista, o tempo em que foi realizada avaliação funcional no presente trabalho estaria adequado.

Além de um paciente que já sentia estalidos articulares antes do trauma, dois outros passaram a senti-los. A prevalência de ruídos articulares na população geral é em torno de 20%.⁶⁹ Os ruídos mais frequentes são os estalidos, que refletem luxação com recaptura de disco articular.⁷⁰ Os dois pacientes que passaram a ter estalidos sofreram fraturas condilares bilaterais. Um trauma de maior energia, como o que causou as fraturas bilaterais, tende a provocar maior lesão das partes moles da articulação e consequentemente maiores desarranjos articulares.⁷¹ Além disto, maiores adaptações são solicitadas à articulação nas fraturas bilaterais, podendo causar mais artropatias.⁸

Um entre os dez pacientes apresentou desvio para o lado da fratura à abertura oral. Trata-se exatamente do paciente com redução classificada como pobre no traço de fratura. Este desvio provavelmente reflete limitação da translação condilar no lado fraturado, que pode ser causada pela redução insuficiente, que por sua vez acarretaria encurtamento do músculo pterigóideo lateral e diminuição de sua amplitude de movimento.^{15,71}

Segundo Bos et al.³⁸, os critérios de sucesso do ponto de vista funcional no tratamento de fraturas de côndilo devem incluir pelo menos o retorno à oclusão anterior ao trauma, a ausência de dor ou de piora da dor com relação ao período pré-trauma e uma abertura oral normal.

Assim, a se considerar estes critérios, o tratamento dos pacientes aqui apresentados foi bem sucedido. Todos os pacientes tiveram a intercuspidação restabelecida, tinham os movimentos funcionais em

protrusão e lateralidade preservados e referiam mastigação satisfatória. Nenhum paciente referia dor espontânea ou à palpação facial. A abertura oral foi considerada satisfatória por todos e sua medida ficou sempre dentro da faixa normal, ou seja, acima de 35 mm.⁷²

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

O tratamento aberto por via retromandibular com redução e fixação rígida de fraturas extracapsulares de côndilo mandibular com desvio ou encurtamento em adultos é capaz de prover:

- correção da anatomia óssea condilar;
- a morbidade relacionada ao acesso foi baixa;
- a evolução funcional foi satisfatória.

ANEXOS

APÊNDICE A: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do primeiro paciente

APÊNDICE B: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do segundo paciente

APÊNDICE C: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do terceiro paciente

APÊNDICE D: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do quarto paciente

APÊNDICE E: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do quinto paciente

APÊNDICE F: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do sexto paciente

APÊNDICE G: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do sétimo paciente

APÊNDICE H: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do oitavo paciente

APÊNDICE I: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do nono paciente

APÊNDICE J: Reconstruções tridimensionais das tomografias pré-operatória (à esquerda) e pós-operatória (à direita) do décimo paciente

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

1. Ellis Er, Dean J. Rigid fixation of mandibular condyle fractures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;76:6-15.
2. Haug RH, Brandt MT. Closed reduction, open reduction, and endoscopic assistance: current thoughts on the management of mandibular condyle fractures. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120:90S-102S.
3. Silvennoinen U, Iizuka T, Oikarinen K, Lindqvist C. Analysis of possible factors leading to problems after nonsurgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52:793-9.
4. Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M. Comparison of functional recovery after nonsurgical and surgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48:1191-5.
5. Smets LM, Van Damme PA, Stoelinga PJ. Non-surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003;31:162-7.
6. Konstantinovic VS, Dimitrijevic B. Surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures: clinical and radiographic evaluation of 80 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:349-52; discussion 352-3.

7. Lindahl L. Condylar fractures of the mandible. I. Classification and relation to age, occlusion, and concomitant injuries of teeth and teeth-supporting structures, and fractures of the mandibular body. *Int J Oral Surg.* 1977;6:12-21.
8. Ellis E, Throckmorton GS. Treatment of mandibular condylar process fractures: biological considerations. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:115-34.
9. Dahlstrom L, Kahnberg KE, Lindahl L. 15 years follow-up on condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1989;18:18-23.
10. Ellis Er, Palmieri C, Throckmorton G. Further displacement of condylar process fractures after closed treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57:1307-6; discussion 1316-7.
11. Loukota RA, Eckelt U, De Bont L, Rasse M. Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2005;43:72-3.
12. Spiessl B, Schroll K. Gelenkfortsatz- und gelenkkoepfchenfraturen. In: Nigst H, editor. *Spezielle frakturen- und luxationslehre.* Stuttgart: Thieme; 1972.
13. Vesnaver A, Gorjanc M, Eberlinc A, Dovsak DA, Kansky AA. The periauricular transparotid approach for open reduction and internal fixation of condylar fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2005;33:169-79.

14. 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;27:258-66.
15. Anastassov GE, Rodriguez ED, Schwimmer AM, Adamo AK. Facial rhytidectomy approach for treatment of posterior mandibular fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 1997;25:9-14.
16. Devlin MF, Hislop WS, Carton AT. Open reduction and internal fixation of fractured mandibular condyles by a retromandibular approach: surgical morbidity and informed consent. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2002;40:23-5.
17. Hayward JR, Scott RF. Fractures of the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51:57-61.
18. 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;61:1324-32.
19. Manisali M, Amin M, Aghabeigi B, Newman L. Retromandibular approach to the mandibular condyle: a clinical and cadaveric study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2003;32:253-6.
20. Chossegros C, Cheynet F, Blanc JL, Bourezak Z. Short retromandibular approach of subcondylar fractures: clinical and radiologic long-term

- evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;82:248-52.
21. Hinds EC, Girotti WJ. Vertical subcondylar osteotomy: a reappraisal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1967;24:164-70.
 22. Biglioli F, Colletti G. Mini-retromandibular approach to condylar fractures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2008;36:378-83.
 23. Ellis Er, Throckmorton GS, Palmieri C. Open treatment of condylar process fractures: assessment of adequacy of repositioning and maintenance of stability. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:27-34; discussion 35.
 24. Lachner J, Clanton JT, Waite PD. Open reduction and internal rigid fixation of subcondylar fractures via an intraoral approach. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991;71:257-61.
 25. Dunaway DJ, Trott JA. Open reduction and internal fixation of condylar fractures via an extended bicoronal approach with a masseteric myotomy. *Br J Plast Surg.* 1996;49:79-84.
 26. Stern M. Discussion on surgical versus conservative treatment of unilateral condylar process fractures: clinical and radiographic evaluation of 80 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:352-3.
 27. Joos U, Kleinheinz J. Therapy of condylar neck fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998;27:247-54.

28. Veras RB, Kriwalsky MS, Eckert AW, Schubert J, Maurer P. Long-term outcomes after treatment of condylar fracture by intraoral access: a functional and radiologic assessment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1470-6.
29. Eckelt U. Commentary regarding the publication "Fractures of the mandibular condyle--a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals" by N. Zachariades et al. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34:433-4.
30. Palmieri C, Ellis Er, Throckmorton G. Mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57:764-5; discussion 775-6.
31. Napolitano G, Sodano A, Califano L, Grassi R, Brunese L. Multidetector row computed tomography with multiplanar and 3D images in the evaluation of posttreatment mandibular fractures. *Semin Ultrasound CT MR.* 2009;30:181-7.
32. Mithani SK, St-Hilaire H, Brooke BS, Smith IM, Bluebond-Langner R, Rodriguez ED. Predictable patterns of intracranial and cervical spine injury in craniomaxillofacial trauma: analysis of 4786 patients. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123:1293-301.
33. Czerwinski M, Parker WL, Williams HB. Algorithm for head computed tomography imaging in patients with mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:2093-7.

34. Schuknecht B, Graetz K. Radiologic assessment of maxillofacial, mandibular, and skull base trauma. *Eur Radiol*. 2005;15:560-8.
35. Schimming R, Eckelt U, Kittner T. The value of coronal computer tomograms in fractures of the mandibular condylar process. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;87:632-9.
36. Chacon GE, Dawson KH, Myall RW, Beirne OR. A comparative study of 2 imaging techniques for the diagnosis of condylar fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003;61:668-72; discussion 673.
37. Choi BH, Huh JY, Yoo JH. Computed tomographic findings of the fractured mandibular condyle after open reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2003;32:469-73.
38. Bos RR, Ward Booth RP, de Bont LG. Mandibular condyle fractures: a consensus. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1999;37:87-9.
39. Wong DL, Baker CM. Smiling faces as anchor for pain intensity scales. *Pain*. 2001;89:295-300.
40. Hidding J, Wolf R, Pingel D. Surgical versus non-surgical treatment of fractures of the articular process of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg*. 1992;20:345-7.
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;52:353-60; discussion 360-1.

42. Ellis Er, Simon P, Throckmorton GS. Occlusal results after open or closed treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:260-8.
43. Ellis Er, Throckmorton G. Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:719-28; discussion 729-30.
44. Throckmorton GS, Ellis Er. Recovery of mandibular motion after closed and open treatment of unilateral mandibular condylar process fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000;29:421-7.
45. Ellis Er, Throckmorton GS. Bite forces after open or closed treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:389-95.
46. Haug RH, Assael LA. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:370-5; discussion 375-6.
47. Singh V, Bhagol A, Goel M, Kumar I, Verma A. Outcomes of Open Versus Closed Treatment of Mandibular Subcondylar Fractures: A Prospective Randomized Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010
48. Thoren H, Hallikainen D, Iizuka T, Lindqvist C. Condylar process fractures in children: a follow-up study of fractures with total dislocation

- of the condyle from the glenoid fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:768-3; discussion 773-4.
49. Hovinga J, Boering G, Stegenga B. Long-term results of nonsurgical management of condylar fractures in children. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1999;28:429-40.
 50. Deleyiannis FW, Vecchione L, Martin B, Jiang S, Sotereanos G. Open reduction and internal fixation of dislocated condylar fractures in children: long-term clinical and radiologic outcomes. *Ann Plast Surg.* 2006;57:495-501.
 51. Choi J, Oh N, Kim IK. A follow-up study of condyle fracture in children. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2005;34:851-8.
 52. Laskin DM. Management of condylar process fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009;21:193-6, v-vi.
 53. Montazem AH, Anastassov G. Management of condylar fractures. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2009;17:55-69.
 54. Ellis Er. Method to determine when open treatment of condylar process fractures is not necessary. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:1685-90.
 55. Zide MF, Kent JN. Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;41:89-98.

56. Kellman RM, Cienfuegos R. Endoscopic approaches to subcondylar fractures of the mandible. *Facial Plast Surg.* 2009;25:23-8.
57. Klatt J, Pohlenz P, Blessmann M et al. Clinical follow-up examination of surgically treated fractures of the condylar process using the transparotid approach. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68:611-7.
58. Pereira MD, Marques A, Ishizuka M, Keira SM, Brenda E, Wolosker AB. Surgical treatment of the fractured and dislocated condylar process of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg.* 1995;23:369-76.
59. Meyer C, Kahn JL, Boutemi P, Wilk A. Photoelastic analysis of bone deformation in the region of the mandibular condyle during mastication. *J Craniomaxillofac Surg.* 2002;30:160-9.
60. Izuka T, Ladrach K, Geering AH, Raveh J. Open reduction without fixation of dislocated condylar process fractures: long-term clinical and radiologic analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998;56:553-61; discussion 561-2.
61. Baker DC. Facial Paralysis. In: McCarthy, editor. *Plastic Surgery.* Philadelphia: Saunders; 1990. p. 2237-47.
62. Umstadt HE, Ellers M, Muller HH, Austermann KH. Functional reconstruction of the TM joint in cases of severely displaced fractures and fracture dislocation. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000;28:97-105.

63. Neff A, Kolk A, Deppe H, Horch HH. [New aspects for indications of surgical management of intra-articular and high temporomandibular dislocation fractures]. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 1999;3:24-9.
64. Nellestam P, Eriksson L. Preauricular approach to the temporomandibular joint: a postoperative follow-up on nerve function, hemorrhage and esthetics. *Swed Dent J.* 1997;21:19-24.
65. Tasanen A, Lamberg MA. Transosseous wiring in the treatment of condylar fractures of the mandible. *J Maxillofac Surg.* 1976;4:200-6.
66. Lee C, Mueller RV, Lee K, Mathes SJ. Endoscopic subcondylar fracture repair: functional, aesthetic, and radiographic outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102:1434-43; discussion 1444-5.
67. Ellis Er, McFadden D, Simon P, Throckmorton G. Surgical complications with open treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:950-8.
68. Mitchell DA. A multicentre audit of unilateral fractures of the mandibular condyle. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1997;35:230-6.
69. Conti PC, Ferreira PM, Pegoraro LF, Conti JV, Salvador MC. A cross-sectional study of prevalence and etiology of signs and symptoms of temporomandibular disorders in high school and university students. *J Orofac Pain.* 1996;10:254-62.

70. Tucker M, Ochs MW. Management of temporomandibular disorders. In: Peterson LJ, editor. *Contemporary oral and maxillofacial surgery*. St. Louis: Mosby; 2003. p. 672-96.
71. Oikarinen KS, Raustia AM, Lahti J. Signs and symptoms of TMJ dysfunction in patients with mandibular condyle fractures. *Cranio*. 1991;9:58-62.
72. 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 I: condyle and subcondylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005;34:859-70.

APÊNDICE

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
RUA OVIDIO PIRES DE CAMPOS, 225 - 5º ANDAR - CEP 05403-010 - SÃO PAULO - SP

APROVAÇÃO

O Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 01.03.10, **APROVOU ad-referendum** o Protocolo de Pesquisa nº **0069/10**, intitulado: **"AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DAS FRATURAS DE CÔNDILO MANDIBULAR PELO ACESSO RETROMANDIBULAR TRANSPAROTÍDEO"**, apresentado pelo Departamento de **CIRURGIA**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **DR. NIVALDO ALONSO**

Pesquisador (a) Executante: **DR. ENDRIGO OLIVEIRA BASTOS**

CAPPesq, 01 de março de 2010

PROF. DR. MARCUS CASTRO FERREIRA
Professor Titular da
Disciplina Cirurgia Plástica
FMUSP

PROF. DR. EDUARDO MASSAD
Presidente da Comissão de Ética para Análise
de Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail:

cappesq@hcnet.usp.br

matc

02/03/10