

**FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE**

**Gabriella Barros Rocha Barreto**

**TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURAS CONDILARES**

**OSASCO-SP  
2023**

Gabriella Barros Rocha Barreto

## **TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURAS CONDILARES**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial.

Orientador: Prof. Walter Cerveira de Oliveira



Gabriella Barros Rocha Barreto

## TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURAS CONDILARES

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial

Área de concentração: Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial

Aprovada em \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Walter Cerveira de Oliveira – ABO OSASCO

---

Prof. Fábio Augusto Cozzolino – ABO OSASCO

---

Profa. Daniela Storino – ABO OSASCO

Osasco, 20 de janeiro de 2023

## TRATAMENTO CONSERVADOR DE FRATURAS CÔNDILARES CONSERVATIVE TREATMENT OF FRACTURED CONDYLES

Gabriella Barros Rocha Barreto<sup>1</sup>

Walter Cerveira de Oliveira<sup>2</sup>

Daniela Storino<sup>3</sup>

### Resumo

**Introdução:** O côndilo mandibular é a área mais comumente lesada dentro da mandíbula. Lesões envolvendo a articulação temporomandibular podem resultar em distúrbio de crescimento, assimetria facial, dor orofacial, reabsorção condilar, má oclusão, abertura bucal limitada e anquilose óssea. Rudolph Slavicek, descreve o órgão mastigatório humano como sendo um conceito evolutivo inteiramente novo com esferas funcionais em rede: um “novo órgão”, altamente complexo, com múltiplas funções, melhor definido como um sistema de controle de retroalimentação, auto-regulatório e auto-regenerativo, buscando sempre homeostasia e sobrevivência. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo mostrar por meio de casos clínicos, baseado em estudos e literatura, 3 diferentes casos de fratura condilar, demonstrando que o tratamento conservador é eficaz, retomando a anatomia, função e qualidade de vida dos pacientes. **Discussão:** Evidências histológicas de desenvolvimento demonstram que a superfície articular do côndilo mandibular é um perióstio modificado nas inserções musculares, com uma camada subjacente de fibrocartilagem. O tratamento é realizado de forma individualizada pois cada paciente trabalha em seus eixos de rotação. Em outras filosofias que propõem tratamentos conservadores, citados em literatura, consegue quando muito obter descompressão. Para que o tratamento tenha êxito, o paciente necessita realizar todas as funções articulares, sem dor, gerando descompressão mantendo a musculatura da articulação fraturada sob tensão, realizando assim, uma distração osteogênica. **Conclusão:** O crescimento condilar é endocondral, cartilaginoso,

secundário, sendo possível a estimulação deste. Ao realizar-se cirurgia articular, acarreta perda de morfologia, fibrose e aderência comprometendo a função. O tratamento conservador preserva a morfologia, possibilita a auto-regeneração devolvendo a função equilibrada.

**Palavras-chaves:** fratura condilar intracapsular, fratura condilar extracapsular tratamento conservador, articulação temporo-mandibular.

<sup>1</sup>Graduanda em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial - ABO Osasco - São Paulo

<sup>2</sup>Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial - Coordenador do curso de especialização em CTBMF - ABO Osasco - São Paulo

<sup>3</sup>Especialista em Ortodontia pela FUNDECTO/USP – São Paulo

<sup>3</sup>Especialista e Professora em Medicina da Oclusão por VieSiD - Universidade de Medicina de Viena

## **Abstract**

**Introduction:** The condyle is the most commonly injured area within the mandible. Injuries involving the temporomandibular joint can result in growth disturbance, facial asymmetry, orofacial pain, condylar resorption, malocclusion, limited mouth opening and bony ankylosis. Rudolph Slavicek describes the human masticatory organ as an entirely new evolutionary concept with networked functional spheres: a “new organ”. A highly complex system with multiple functions, best defined as a feedback control system, self-regulating and self-regenerating, always seeking homeostasis and survival. **Objective:** This work aims to show, through clinical cases, based on studies and literature, 3 different cases of condylar fracture, demonstrating that

conservative treatment is effective, resuming the anatomy, function and quality of life of patients. **Discussion:** Developmental histological evidence demonstrates that the articular surface of the condyle is a modified periosteum at the muscle insertions, with an underlying layer of fibrocartilage. The treatment is carried out individually, as each patient works on their axis of rotation. In other philosophies that propose conservative treatments, mentioned in the literature, it achieves decompression at best. For the treatment to be successful, the patient needs to perform all functions, without pain, generating decompression, keeping the muscles of the fractured joint under tension, thus achieving an osteogenic distraction. **Conclusion:** Condylar growth is endochondral ossification of secondary cartilaginous, and its stimulation is possible. When joint surgery is performing, it generates loss of morphology, fibrosis and adhesion, compromising function. Conservative treatment preserves the morphology, enables self-regeneration, restoring balanced function.

**Key-words:** intracapsular condylar fracture, extracapsular condylar fracture conservative treatment, temporomandibular joint.

## Introdução

Os episódios de traumas de face têm agravado nas últimas décadas, sobretudo devido ao aumento dos acidentes automobilísticos e da violência urbana, que são os principais fatores causais desses tipos de traumas. Dentre as fraturas de face, aquelas na região mandibular são as mais comuns, principalmente as fraturas condilares, representando 17,5% e 52% de todas as fraturas mandibulares. Este tipo de trauma altera o funcionamento da articulação temporomandibular<sup>1,2</sup>.

As fraturas faciais em crianças são raras, constituindo apenas 1% a 15% de todas as lesões faciais, uma incidência menor em comparação com os adultos. Entre as fraturas faciais pediátricas, as fraturas da mandíbula são as mais comuns,

respondendo por 20% a 50% dessas fraturas faciais<sup>3, 4</sup>. O côndilo é a área mais comumente lesada dentro da mandíbula pediátrica e é considerado um centro de crescimento secundário endocondral da mandíbula<sup>5</sup>.

O côndilo é necessário para execução equilibrada de todos os movimentos básicos mandibulares: protrusão, retrusão, mediotrusão direita, mediotrusão esquerda, abertura e fechamento<sup>5</sup>. Sem esses movimentos o órgão mastigatório não consegue realizar 4 das 6 funções de forma eficiente pela qual é responsável, como: mastigação, deglutição, fonação, manejo do estresse. Lesões envolvendo a articulação temporomandibular podem resultar em distúrbio de crescimento, assimetria facial, dor orofacial, reabsorção condilar, maloclusão, abertura bucal limitada e anquilose óssea. Essas possíveis complicações tornam a identificação, tratamento adequado e acompanhamento a longo prazo das fraturas condilares na mandíbula em desenvolvimentos essenciais<sup>6,7,8</sup>.

AOCMF define uma classificação de fratura dividindo o processo condilar em 3 sub-regiões: a região da cabeça, colo condilar e base condilar. Pacientes com fratura condilar unilateral geralmente apresentam sintomas típicos, incluindo maloclusão, dor pré-auricular unilateral e abertura bucal reduzida com desvio mandibular para o lado afetado. Os casos de fraturas condilares bilaterais geralmente se apresentam com mordida aberta anterior com contato bilateral prematuro na região molar, dor pré-auricular bilateral e abertura bucal reduzida. A fratura combinada, bilateral, é comumente conhecida como fratura de Guardsman<sup>9,10</sup>.

Rudolph Slavicek, em seus Conceitos de Oclusão, descreve o órgão mastigatório humano como sendo um conceito evolutivo inteiramente novo com esferas funcionais em rede: um “novo órgão”, altamente complexo, com múltiplas funções, melhor definido como um sistema de controle de retroalimentação - Sistema Cibernético, auto-regulatório e auto-regenerativo, buscando sempre homeostasia e sobrevivência. A mandíbula é um osso solto, sustentada apenas por músculos e ligamentos, o que a torna a articulação mais instável do corpo humano. Movimentando-se nos três planos do espaço (plano x, y e z), numa linha imaginária passando pelos dois eixos de rotação<sup>11,12</sup>.

As articulações temporo-mandibulares (ATMs) contidas nele são classificadas como articulações sinoviais bicondilares do tipo gínglimo-artrodial (uniaxial em dobradiça e deslizante), singulares no corpo humano. Suas superfícies articulares estão revestidas por fibrocartilagem branca (onde fibras colágenas predominam), a qual apresenta maior resistência e capacidade de reparo e regeneração quando comparada à cartilagem hialina. Por sua posição anatômica elas tem uma relação íntima com sistema de equilíbrio, o labirinto, formado pelo meato acústico externo, meato acústico interno e vestíbulo-cóclea. Portanto, em situações de trauma facial, ocorre uma fratura programada do côndilo mandibular, dada pela contratura voluntária do músculo pterigoideo lateral (apresentada como lesão parcial na ressonância magnética), para proteger o crânio. As fraturas condilares são sempre internas e ocorrem por um golpe indireto<sup>5,12</sup>.

Este trabalho tem como objetivo mostrar por meio de casos clínicos, baseado em estudos e literatura, 3 diferentes casos de fratura condilar, demonstrando que o tratamento conservador é eficaz, retomando a anatomia, função e qualidade de vida dos pacientes.

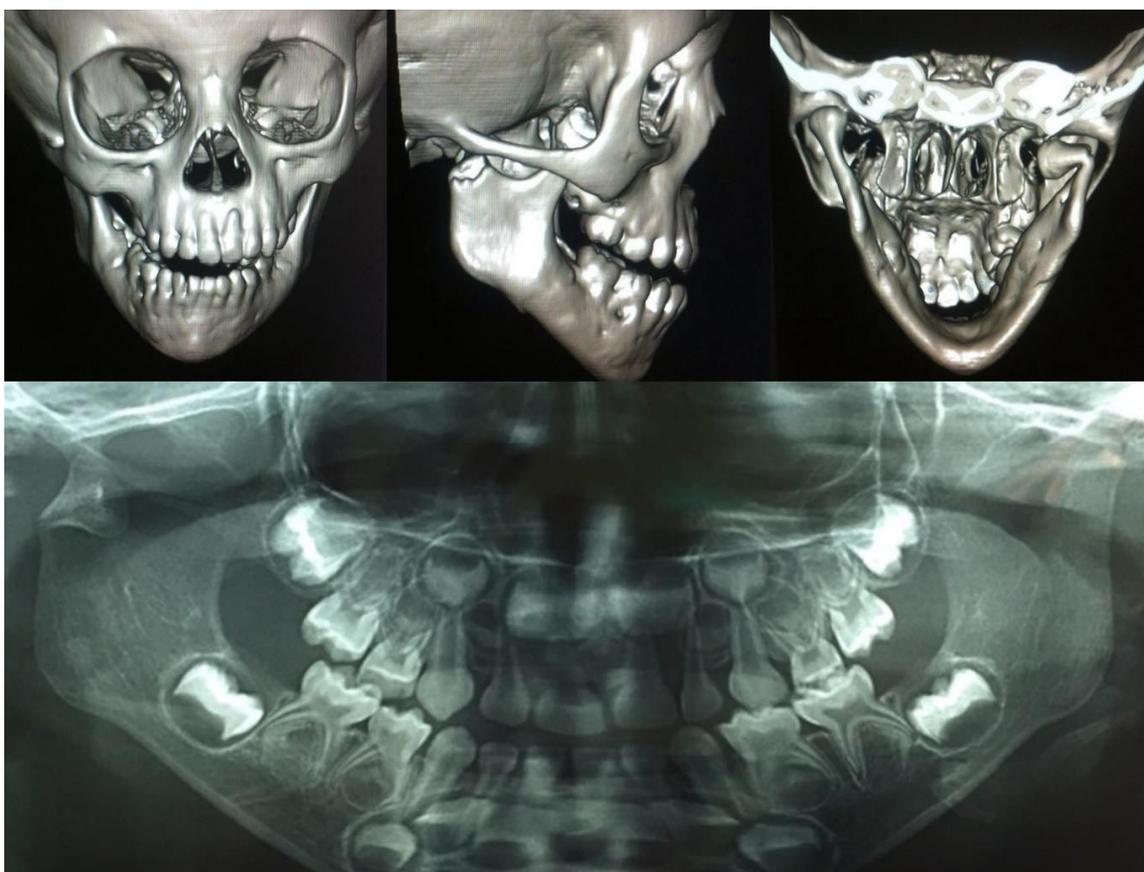
## **Relato de caso clínico**

### **Caso 1**

Paciente PFT, sexo feminino, 2 anos e 6 meses de idade, vítima de queda da cadeira, colidindo os incisivos contra a mesa e o mento no chão (01/06/2016). Foi encaminhada para o hospital e o especialista cirurgião bucomaxilo solicitou tomografia computadorizada de face e radiografia panorâmica (figura 1) e após avaliação foi observado fratura subcondilar alta com desvio e deslocamento do lado direito de 11mm. Havia indicação cirúrgica, mas foi descartado por limitação de materiais cirúrgicos para a idade da paciente, além do risco de lesão ao nervo facial.

Foi prescrito analgesia medicamentosa e encaminhada para casa, como tratamento de forma conservadora.

Figura 1 – Tomografia computadorizada inicial com reconstrução 3D e Radiografia panorâmica em topo.



Após 5 semanas do trauma, foi realizada avaliação pela Dra. Daniela Storino, e durante este período, a paciente apresentava dor (constantemente com mão em face), edema, calor, rubor, falta de função, desnutrição e fonação deficiente. Foi determinado que pelo tempo da fratura e compressão articular apresentada, seria necessário bloqueio intermaxilar com mandíbula anteriorizada, utilizando mini implantes e fio de aço 1.0, pelo período de 12 a 17 dias e após este período, manteria o tratamento conservador.

Paciente foi encaminhada para o centro cirúrgico do Hospital Santa Casa de Misericórdia, na cidade de Sinop – MT, sob anestesia geral, intubação nasotraqueal,

e após a instalação de mini-implantes, foi informado pela equipe de anestesia que a paciente apresentou edema pulmonar, havendo a necessidade de nova drenagem no pós-operatório, impossibilitando então a realização do bloqueio intermaxilar. Mediante o quadro apresentado pela paciente no transoperatório, foi determinado mudança do planejamento, não realizando o bloqueio intermaxilar. Foi realizando a moldagem dos arcos e obtenção de mordida habitual (mandíbula encontrava-se protruída) (Figura 2).

Figura 2 – Moldagem de arcos e obtenção da mordida habitual



Foi realizado em consultório, por duas vezes, nova obtenção em arco facial arbitrário da posição tridimensional da maxila no crânio, para correta montagem. Confecção de extensores de oliva e adaptação do apoio nasal com silicona laboratorial foram necessários (Figura 3). Foram levados os modelos para o Variator® (GAMMA Dental), aparato que reposiciona os côndilos nos 3 planos espaciais, para obtenção da posição terapêutica (Figura 4 e 5), onde foi construído

o primeiro splint (placa inter-oclusal) com avanço de 3 mm (no eixo sagital) e distração de 3mm (no eixo vertical) do lado da fratura e foi feito um avanço de 1 mm (no eixo sagital) e distração de 1mm (no eixo vertical) do lado sadio para proteção da articulação (Figura 6).

Figura 3 - confecção de extensores de oliva e adaptação do apoio nasal com silicona laboratorial



Figura 4 - Variator® (GAMMA Dental), aparato que reposiciona os côndilos nos 3 planos espaciais, para obtenção da posição terapêutica.



Figura 5 - Obtenção da posição terapêutica

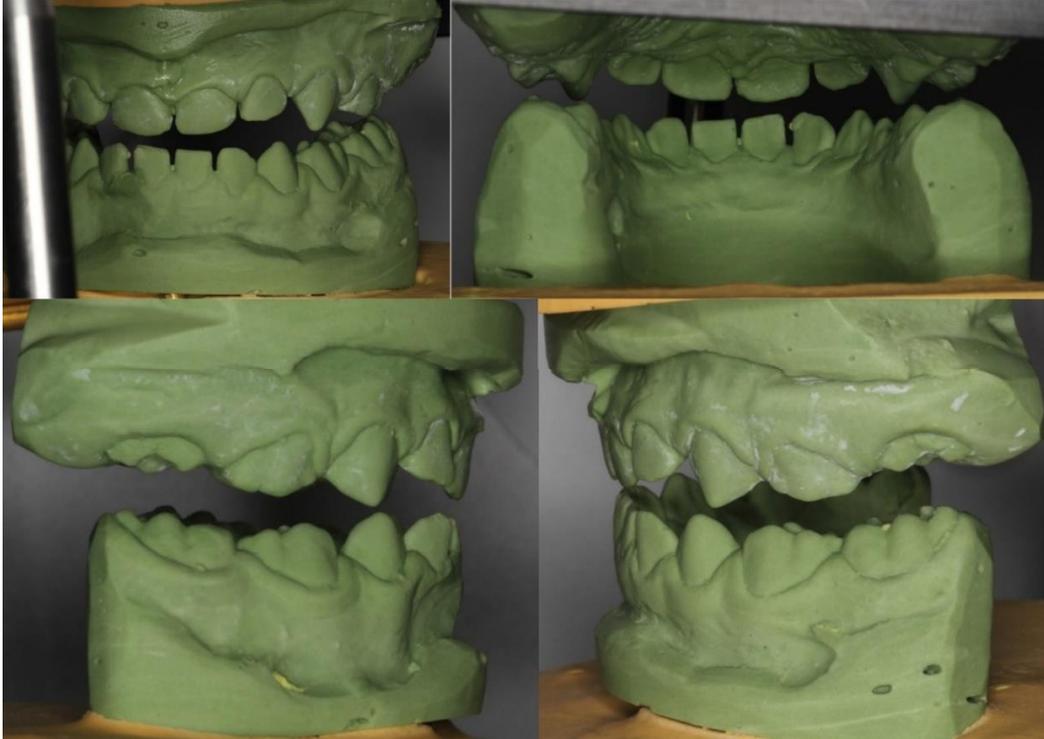


Figura 6 - Splint (placa inter-oclusal)



Foi instalado o splint 5 semanas e 3 dias após a fratura, colado em dentes inferiores com cianoacrilato, saindo com mordida aberta anterior de 8.8mm (figura 7). Com uso contínuo (24h), durante 6 semanas a distração foi completa (Figura 8).

Figura 7 – Splint em boca com 8.8mm de mordida aberta anterior

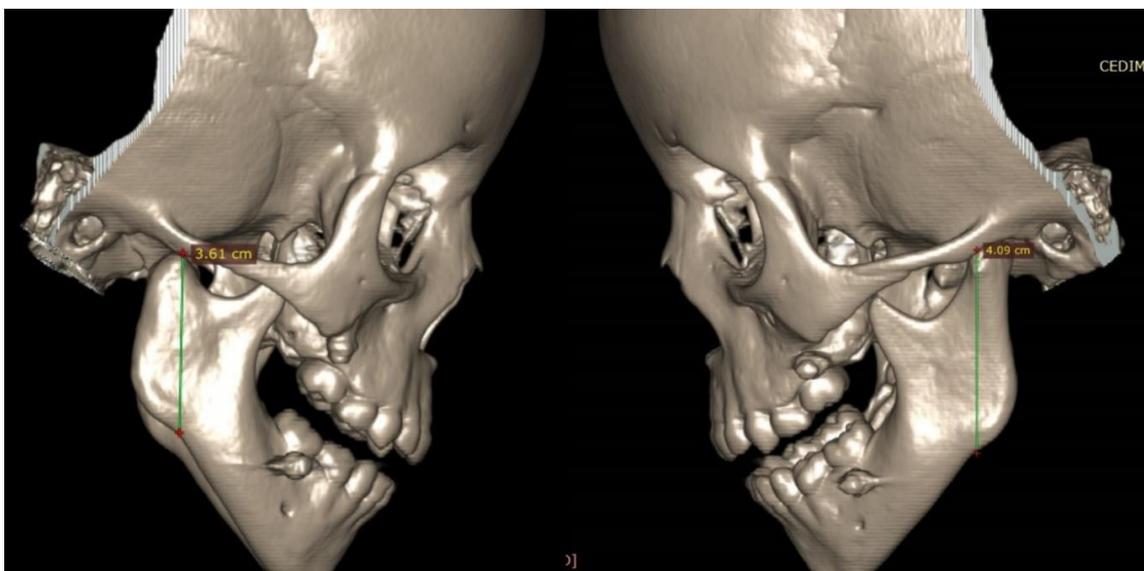


Figura 8 – Distração completa após 6 semanas de uso contínuo



Após a distração completa no splint, foi realizado um segundo splint, mantendo o avanço de 3 mm (no eixo sagital) e adicionando 5.5mm de distração (no eixo vertical) do lado fraturado e do lado sadio a manutenção da proteção da articulação, de 1mm (no eixo sagital) e 1mm (no eixo vertical); com uso pelo período de 24h a distração osteogênica foi completa. Ainda em uso do segundo splint em boca, foi realizada uma segunda tomografia computadorizada controle e após avaliação da mesma, verificou-se que faltavam 0,48mm para equiparação de ambos os lados (Figura 9, 10 e 10.1).

Figura 9 – Tomografia computadorizada com reconstrução 3D controle, após uso do primeiro splint.  
Com altura de 3.61cm do lado direito e 4.09cm do lado esquerdo



Realizado o terceiro splint, com a manutenção de 3 mm (no eixo sagital) e adicionando 5.0mm de distração (no eixo vertical) do lado fraturado e do lado sadio a manutenção da proteção da articulação de 1mm (no eixo sagital) e 1mm (no eixo vertical). Após instalação do splint e uso pelo período de 24h, a distração foi completa e assim foi mantido em boca por mais 7 dias para a confecção das coroas em enceramento funcional (feito á mão) com frezagem em CAD/CAM, ISC (inclinação sagital condilar) de 20°, protrusão de 4mm, lateralidade 3mm e ângulo de Bennett 0° (Figura 11). Foram confeccionados 8 overlays em PMMA (polimetilmetacrilato), transformado os caninos em primeiros pré-molares e

primeiros molares decíduos em primeiros molares permanentes (inferior e superior) e cimentados com Panavia, cimento resinoso dualmente curada, com alta liberação de flúor (Figura 12).

Figura 10 – Tomografia computadorizada, lado direito, após uso do primeiro splint.



Figura 10.1 – Tomografia computadorizada, lado esquerdo, após uso do primeiro splint.



Figura 11 - Confeção de overlays em enceramento funcional (feito á mão) com frezagem em CAD/CAM.



Figura 12 - Overlays em PMMA e cimento Panavia.



Paciente passou 1 ano com as overlays, e foi levada posteriormente para o centro cirúrgico para retirar os minis implantes. Após 13 meses da fratura, foi realizado nova tomografia computadorizada (figura 13 e 14).

Após 24 meses da fratura foi realizado nova moldagem, nova montagem em articulador e nova confecção de overlays aplicadas acima das overlays instaladas anteriormente (somente lado direito), com distração de 3mm.

Após 29 meses da fratura (16/10/2018), foi realizado nova avaliação e confecção de overlays (bilateral), novo preparo, nova moldagem, nova montagem e confecção de novas overlays, adicionando 3mm de distração do lado direito e 2mm

de distração do lado esquerdo, totalizando 19,5 mm do lado direito de 3mm do lado esquerdo. Na quinta semana iniciou-se trocas dentárias dos incisivos inferiores, e realizado quarta tomografia computadorizada (3 anos após fratura, dia 17/05/2019) e 39 meses (após a fratura) a primeira condilografia juntamente a sessão de reposicionamento controlado.

Figura 13 – Tomografia computadorizada em corte coronal no dia do trauma e 13 meses após a fratura, respectivamente e abaixo em corte axial no dia do trauma e 13 meses após a fratura, respectivamente

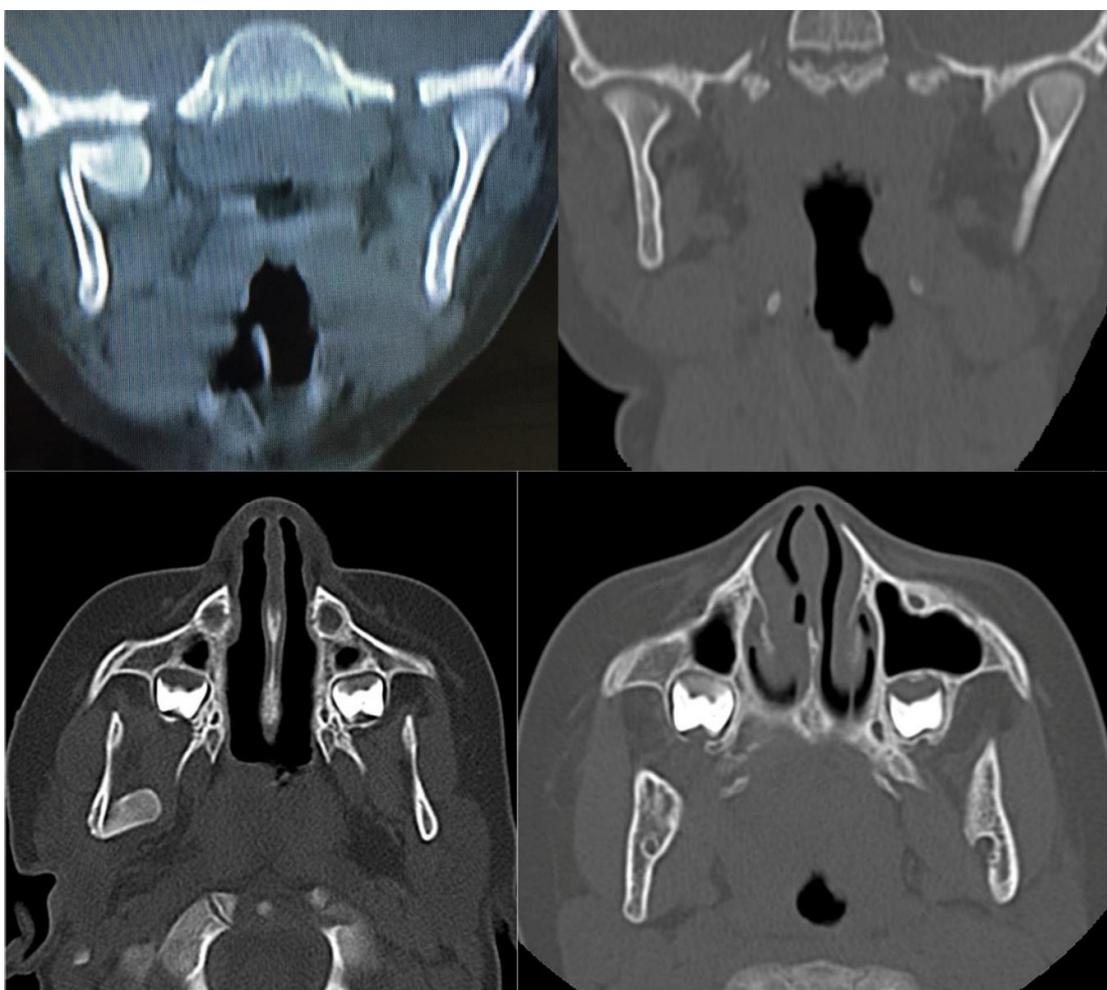
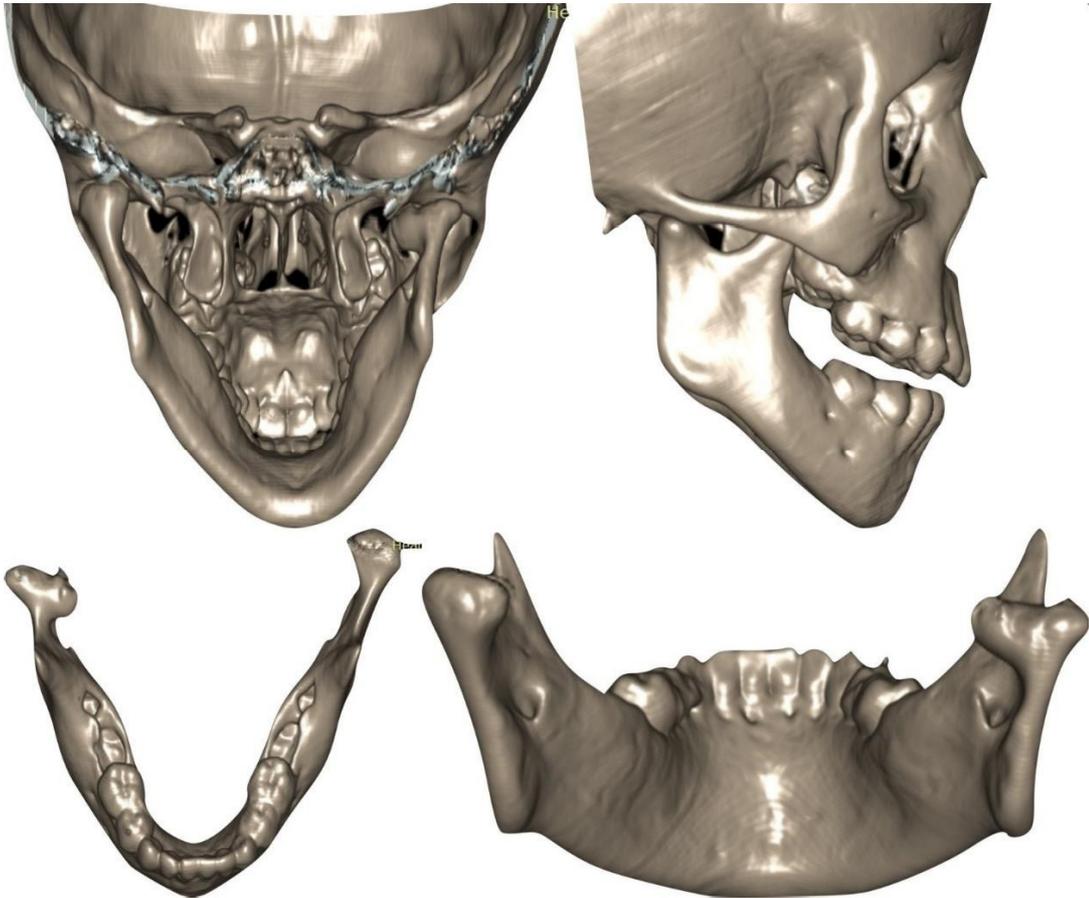


Figura 14 – Reconstrução 3D 13 meses após a fratura.



Durante o período da pandemia por covid-19 (2 anos e 6 meses) não houve acompanhamento da paciente. Ao retorno em 2022, foi realizado a quinta tomografia computadorizada controle (17/02/2022), a segunda condilografia para avaliar a função (5anos e 7meses após fratura), nova sessão de reposicionamento, confecção e instalação de splint em cima dos overlays adicionais que foram perdidas.

Em 5 anos e 8 meses de tratamento houve ganho efetivo de 26.90mm (11mm fratura + 15.90 crescimento) de altura de ramo (Figura 15).

Figura 15 – Tomografia computadorizada controle com reconstrução 3D – 5 anos e 8 meses após a fratura.

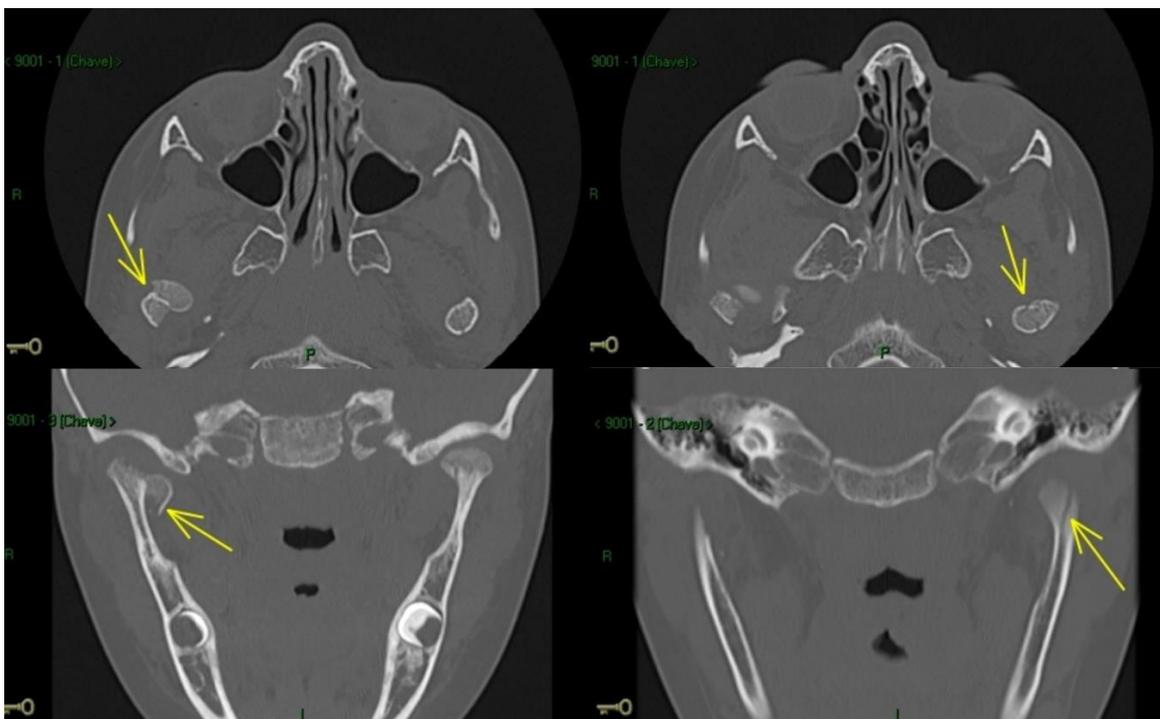


## Caso 2

Paciente GIE, sexo masculino, 5 anos de idade, no dia 15/02/2017 foi vítima de queda da cadeira escolar (aproximadamente 26cm do chão), colidindo o mento contra o chão. Compareceu em consultório indicado por um colega cirurgião Bucomaxilo (enviado com exame de tomografia computadorizada), após 2 dias da fratura. Ao exame inicial o paciente apresentava hematoma em sínfise esquerdo, protrusão mandibular e leve desvio para esquerda. No exame de tomografia computadorizada, foi constatado fratura completa intracapsular com desvio, deslocamento e luxação medial á direita e fratura intracapsular sem desalinhamento á esquerda (Figura 16).

O paciente foi levado ao centro cirúrgico, 7 dias após fratura, sob anestesia geral, intubação nasotraqueal, foram realizados ressonância magnética, realizando a moldagem dos arcos, obtenção de mordida habitual (mandíbula encontrava-se protruída) e obtenção em arco facial arbitrário da posição espacial da maxila em relação ao crânio, utilização do extensor de oliva e adaptação do apoio nasal com silicona laboratorial.

Figura 16 – Tomografia computadorizada em cortes axiais e coronais, respectivamente



A ressonância magnética relata que “disco articular apresenta morfologia preservada e tópico, encontra-se deslocada anteriormente junto a eminência temporal e recobre parcialmente a cabeça mandibular deslocado lado direito e nota-se fina lâmina líquida no compartimento superior dessa articulação temporomandibular. Disco articular de morfologia preservada e tópico”

Em consultório, foi realizado a posição terapêutica no Variator®, para a confecção do primeiro splint, com um avanço de 3 mm e distração de 3mm bilateral. Para evitar perdas e fraturas e perdas do splint, optou-se por cimentação com ionômero de vidro (GC Fuji PLUS) (Figura 17).

A distração completa ocorreu em 4 semanas (Figura 18) e o splint permaneceu por mais 4 meses, quando foi realizado o enceramento funcional e substituído pela cimentação de 4 coroas de ouro. Decidiu-se como a melhor opção por ser o material mais resistente e adaptável, capaz de brunimento que mais se assemelha ao esmalte dentário, resistente ao desgaste e deformação, sem sobrecarregar as articulações – liga metálica nobre convencional LA CROIX AU-PD (LAU) / Degussa. Enceramento funcional feito manualmente em articulador

totalmente ajustável (22° do lado direito e 18° do lado esquerdo de inclinação sagital condilar, com 4mm de protrusiva, 3mm de lateralidade e 4° de Bennett bilateral), com guias protrusivas e lateralidades feitas nos overlays imitando primeiros molares permanentes, cimentados nos segundos molares decíduos superiores e inferiores (Figura 19). Esses overlays permaneceram até as esfoliações dos decíduos (Figura 20).

Figura 17 – Uso do splint sem a distração osteogênica



Figura 18 – 4 semanas após uso do splint com a distração completa



Após 14 meses da fratura, nova realização de tomografia e ressonância magnética controle, demonstrando remodelação completa dos condilos mandibulares com discos tópicos (Figura 21). Em 2022, foi realizado a condilografia para avaliar a função e acompanhamento do caso (Figura 22 e 23).

Figura 19 – Overlays de ouro

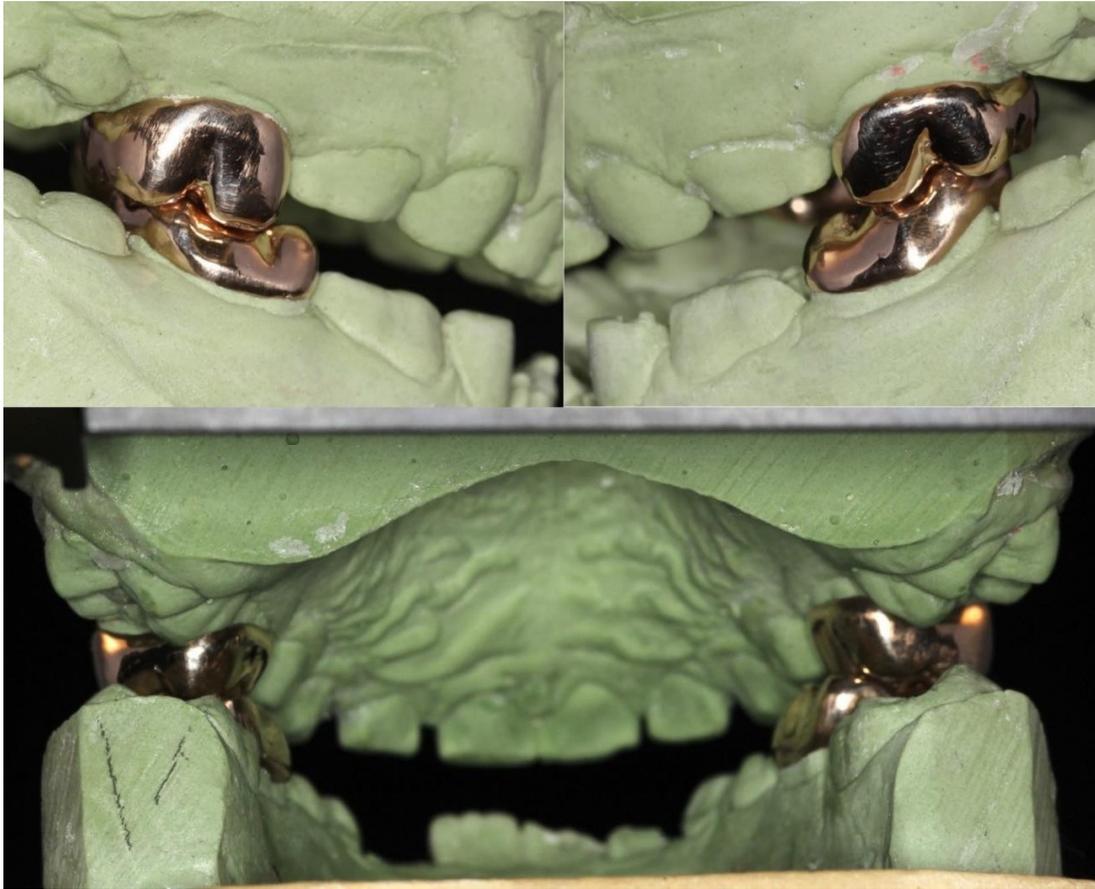


Figura 20 – Cimentação das overlays



Figura 21 – Comparativo da tomografia computadorizada inicial e 14 meses após fratura.

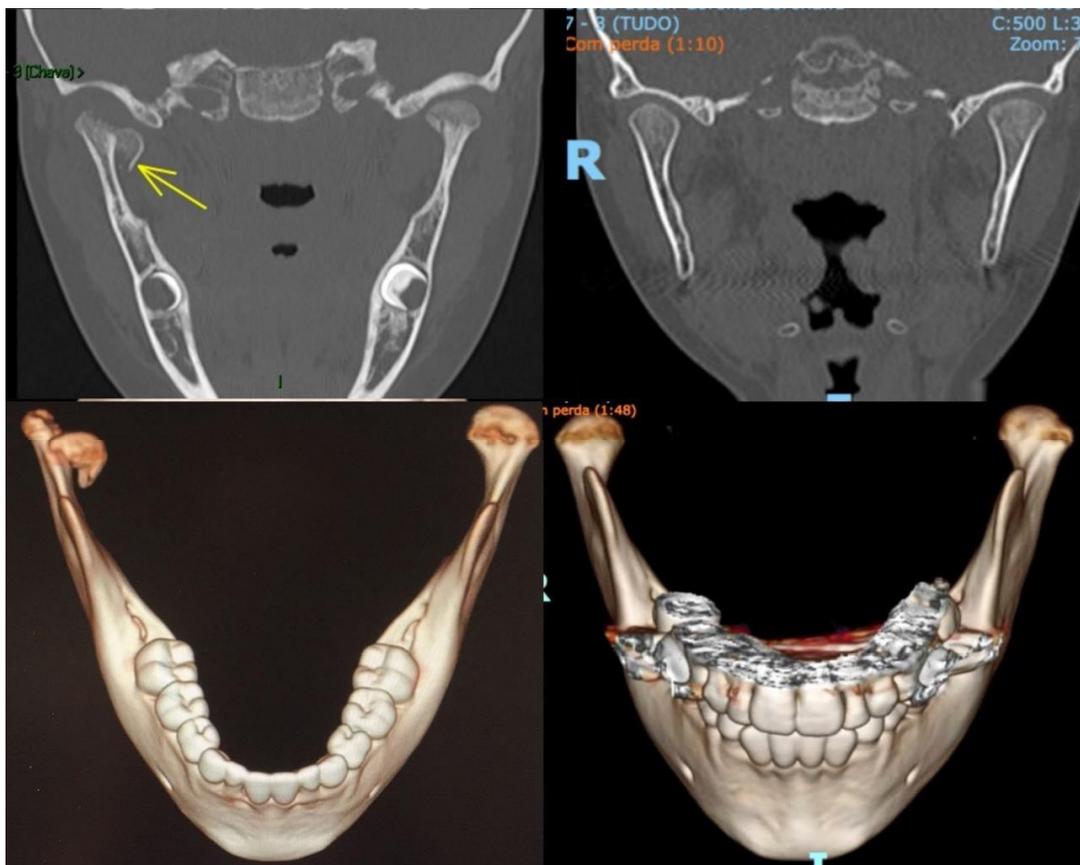


Figura 22 – Oclusão 2 anos após a instalação das overlays



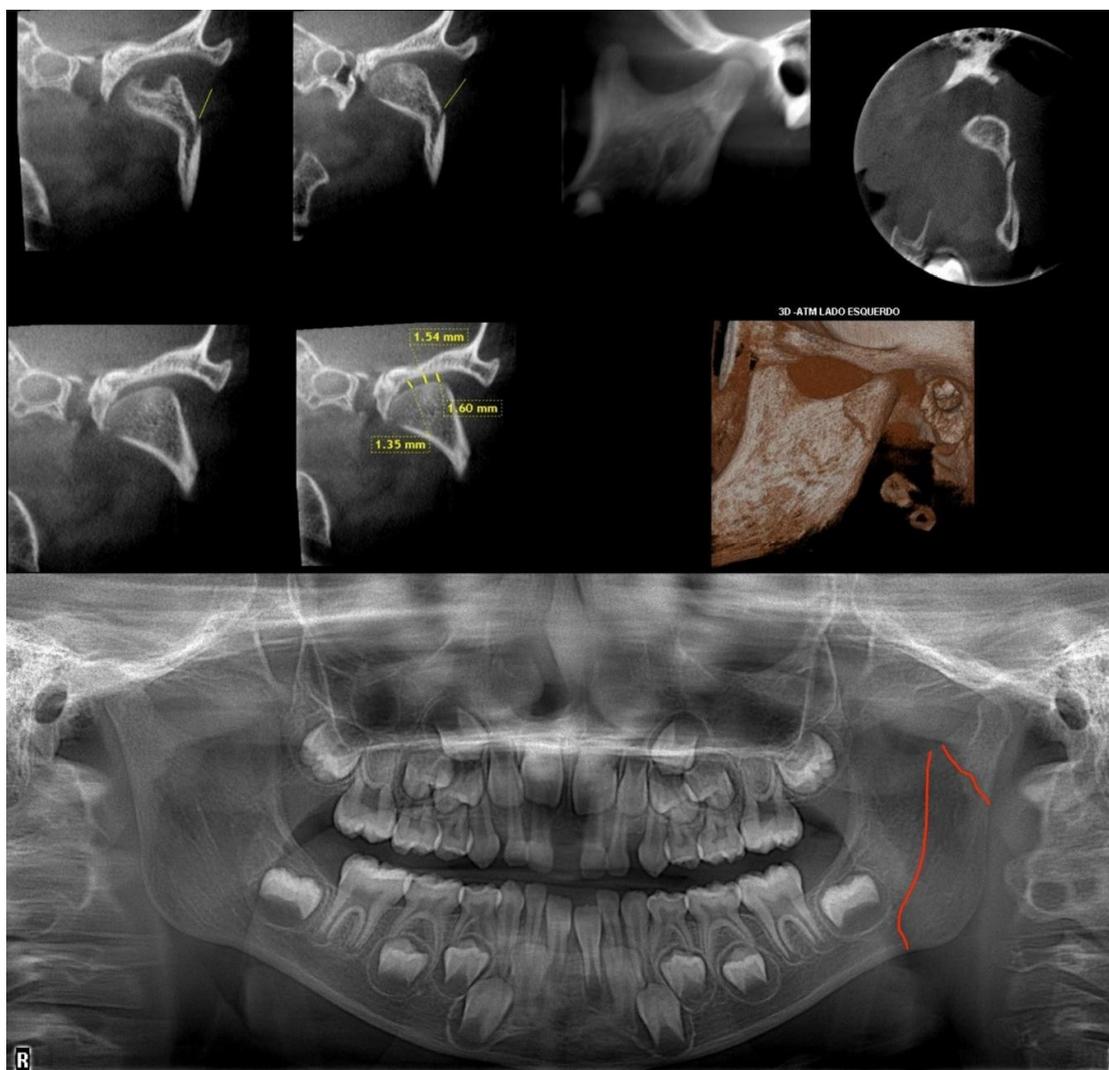
Figura 23 – Oclusão após troca de toda dentição e overlays



### Caso 3

Paciente HAP, sexo feminino, 5 anos de idade, vítima de queda da própria altura após saltar a mochila escolar. Compareceu após 2 semanas do trauma para consulta e foi solicitado tomografia computadorizada e raio x panorâmico (06/11/2018), constatando a fratura extracapsular subcondilar alta com desvio e deslocamento do lado esquerdo juntamente com fratura de ramo ascendente e ângulo mandibular (Figura 24).

Figura 24 – Tomografia computadorizada da fratura condilar e raio x panorâmico, com traçado em vermelho para sinalizar as fraturas



A paciente foi levada ao centro cirúrgico, sob anestesia geral, intubação nasotraqueal, foram realizados a moldagem dos arcos, obtenção de mordida habitual (mandíbula encontrava-se protruída) e obtenção em arco facial arbitrário da posição espacial da maxila em relação ao crânio, utilização do extensor de oliva e adaptação do apoio nasal com silicona laboratorial.

Uma vez montados os modelos no Variator®, optou-se nesse caso por proteger a articulação saudável do lado direito com um avanço de 1 mm e distração de 1mm, e para possibilitar a cura da musculatura do lado fraturado, como não houve subluxação, 0mm de avanço sagital e 4mm de distração, com um deslocamento transversal de ambos os condilos mandibulares de 0,5mm para a direita. Após realizado o primeiro splint, foi cimentado com ionômero de vidro (GC Fuji PLUS) e finalizado com mordida aberta anterior de 8,93mm (Figura 25). A distração foi completa após 3 semanas de uso (Figura 26).

Figura 25 – Splint com 8.93mm de mordida aberta anterior



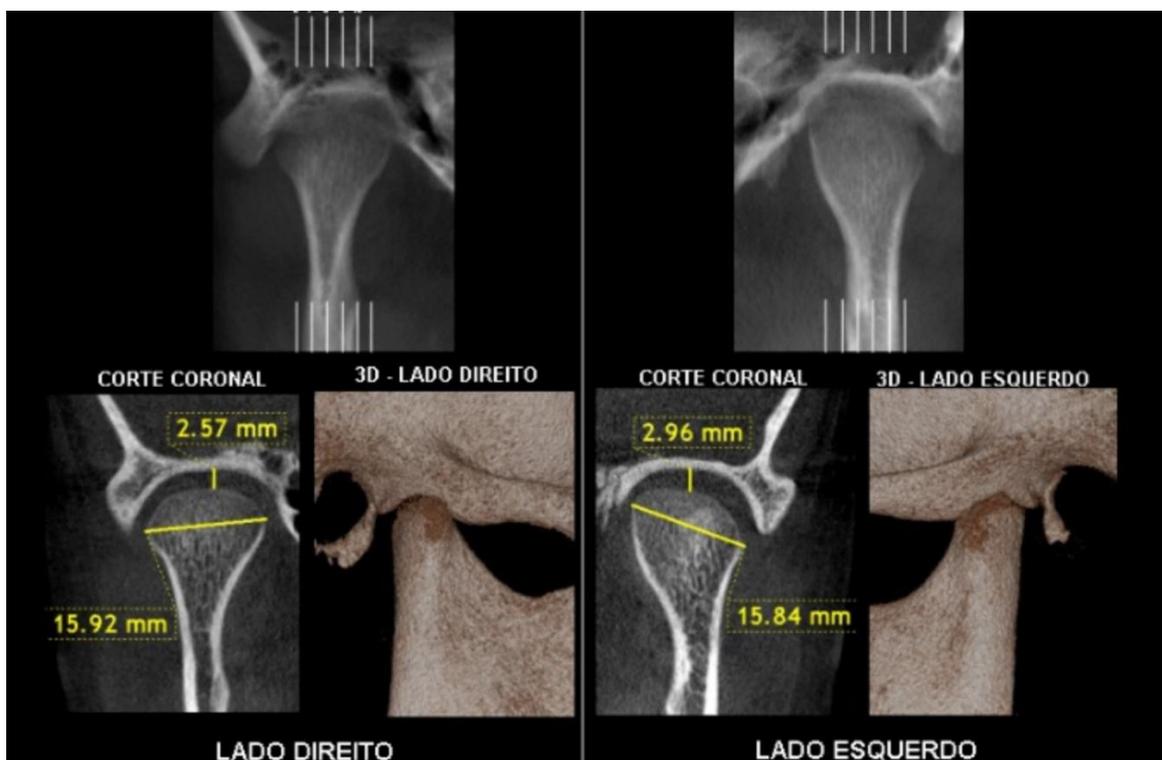
Realizado segunda tomografia computadorizada controle 6 meses após uso do splint onde constatou o reposicionamento e consolidação do coto fraturado. Foi

realizado terceira tomografia computadorizada controle após 2 anos e 10 meses (28/09/21) da primeira tomografia computadorizada, constatando o remodelamento e reposicionamento do coto fraturado (figura 27).

Figura 26 – Distração completa após 3 semanas de uso do splint



Figura 27 – Tomografia computadorizada final



## Discussão

Diversos sistemas de classificação na qual descreve fraturas do côndilo mandibular foram desenvolvidos e publicados, mas nenhum é comumente aceito e

universalmente usado, o que representa um problema quando estudos de fratura de côndilo são comparados<sup>10</sup>.

Atualmente, tem sido utilizado o sistema de classificação mais simples, que aborda a localização anatômica da fratura e distinção entre a cabeça condilar, fraturas subcondilares, condições patológicas como a luxação da cabeça condilar, angulação dos ossos do segmento fraturado e o contato entre os fragmentos<sup>10</sup>.

De acordo com o Manual da AOCMF (lote 7), nas fraturas da cabeça do côndilo mandibular, a linha de fratura pode percorrer dentro da cápsula da ATM, mas, frequentemente, as fraturas da cabeça condilar têm um componente extracapsular. Algumas fraturas da cabeça do côndilo dividem a cabeça sagitalmente, onde uma porção permanece intacta com o resto do ramo<sup>9</sup>.

As fraturas subcondilares estão localizadas abaixo do côndilo e podem ser classificadas em alta (pescoço do côndilo mandibular) e fraturas subcondilares baixas. As fraturas abaixo da incisura sigmoide são as fraturas do ramo ascendente mandibular. Vários padrões de deslocamento e luxação do fragmento proximal são possíveis. As fraturas condilares e subcondilares são geralmente fraturas fechadas<sup>9,10,14</sup>.

As fraturas podem ser tratadas de forma conservadora ou cirúrgica, por redução aberta e fixação e essa decisão depende de fatores como: condição do paciente (ou seja, lesão na coluna cervical), conformidade do paciente, comprometimento funcional, fraturas concomitantes da mandíbula ou terço médio da face, luxação da cabeça condilar, grau de deslocamento e contato ósseo na interface da fratura e condição da dentição<sup>15,16</sup>.

Quando a conduta de tratamento conservador ou redução fechada (não cirúrgico) é optado, a literatura e o Manual AOCMF diz que pode ser indicada para pacientes com fraturas não deslocadas, ou levemente deslocadas, na região condilar, sem comprometimento funcional significativo<sup>9</sup>. A conduta conservadora pode significar nenhum tratamento, observação e períodos de dieta líquida e suave, inclui também o bloqueio maxilo-mandibular (BMM) por um curto período. Isto pode ser alcançado com dispositivos dentários como barras em arco, amarras de arame, braquetes, ou dispositivos ancorados no osso. Para BMM, os elásticos são

amplamente utilizados, normalmente por um curto período de até duas semanas. Esse tipo de tratamento não-cirúrgico é indicado para pacientes com problemas funcionais, dor, alteração da oclusão e fraturas deslocadas<sup>16,17,18,19,20,21</sup>.

Segundo Slavicek, as fraturas condilares são fraturas programadas, dada pela contratura voluntária do músculo pterigoideo lateral, que acontecem para a proteção do crânio e do sistema de equilíbrio.

O sistema crânio-mandibular (SCM) é composto pela fossa glenoide, eminência articular do osso temporal, côndilo mandibular, disco articular, músculo pterigóideo lateral, músculo masseter profundo e o feixe anterior do musculo temporal, cápsula articular, ligamentos acessórios, compartimento superior, compartimento inferior, zona bilaminar invervada, banhado em liquido sinovial em uma determinada dimensão vertical. Esta é uma articulação altamente adaptável, auto-regulatória e auto-regenerativa, resultante de uma complexa interação de fatores genéticos e epigenéticos que são exclusivos dessa articulação<sup>5,11</sup>.

Evidências histológicas de desenvolvimento demonstram que a superfície articular do côndilo mandibular é um periósteeo modificado nas inserções musculares, com uma camada subjacente de fibrocartilagem, um tecido conjuntivo relacionado à suporte de altas cargas<sup>5,22</sup>.

A fibrocartilagem é um tecido especializado para sustentação de altas cargas, encontrado em poucos locais do corpo humano e tem uma aparência distinta da cartilagem hialina. Esta cartilagem, é um remanescente da cartilagem original; já a fibrocartilagem é um tecido secundário derivado de células osteogênicas perivasculares adjacentes a inserção muscular, cuja são fortemente carregadas dessas células. Por este motivo, quando o músculo está sob tensão (distração osteogênica), pelo periósteeo caminha a inserção muscular trazendo essas células indiferenciadas, reabsorvendo o coto fraturado e guiando a remodelação óssea, totalizando em um novo côndilo<sup>5,23,24,25,26</sup>.

Para que o reposicionamento e remodelação aconteça, é necessário a atuação dos 3 músculos que tem sua inserção no côndilo mandibular: feixe inferior do musculo pterigoideo lateral, masseter profundo e feixe anterior do musculo temporal (em 30% da população). O feixe inferior do musculo pterigoideo lateral tem

sua origem na superfície lateral da placa pterigoidea lateral do osso esfenóide com a inserção medial no côndilo mandibular. O musculo masseter profundo tem origem no arco zigomático com inserção na porção lateral côndilo mandibular e por fim, o feixe anterior do músculo temporal com origem no arco zigomático e inserção no côndilo mandibular<sup>6</sup>.

O tratamento é realizado de forma individualizada pois cada paciente trabalha em seus eixos de rotação (direito e esquerdo), já que as ATMs trabalham conjuntamente, de forma independentes uma da outra.

Para o tratamento, o paciente é montado em articulador totalmente ajustável, de duas formas: no eixo de rotação arbitrário, na impossibilidade de se realizar uma cêndilografia, obtido em arco facial arbitrário; no eixo de rotação verdadeiro, realizando-se condilografia digital, mapeando todos os movimentos condilares no seu verdadeiro eixo de rotação. Sempre utilizando o mesmo plano de referênciã: eixo de rotação direito, eixo de rotação esquerdo e forame infra-orbitário.

Para reposicionamento tridimensional mandibular correto, transfere-se os modelos montados do articulador para o Variator®, levando-se em consideração os parâmetros: inclinação sagital condilar (ISC), ângulo de Bennett, movimento de Bennett, morfologia da eminência e dimensão vertical. Possibilitando assim o reposicionamento condilar nos 3 eixos do espaço (x, y e z).

No momento em que há uma fratura condilar unilateral, deixa de existir o eixo de rotação, por este motivo é realizado o espelhamento do lado sadio para o lado fraturado, direcionando assim o remodelamento ou reposicionamento do coto. Na ocorrência de fraturas bilaterais, o paciente será montado com arco arbitrário, no eixo de rotação arbitrário que, de acordo com a literatura, encontra-se 13mm á frente da linha tragus-cantus.

Em outras filosofias que propões tratamentos conservadores, citados em literatura, consegue quando muito obter descompressão das ATMs, variando somente a altura do pino incisal (AFAi). Para que o tratamento tenha êxito, o paciente necessita realizar todas as funções articulares, sem dor, gerando descompressão (espaço articular) mantendo a musculatura da articulação fraturada sob tensão, realizando assim, uma distração osteogênica.

## **Conclusão**

O Sistema crânio-mandibular é a articulação mais adaptativa do corpo humano, sendo essencial para 4 importantes funções vitais: mastigação, deglutição, fonação, manejo do estresse. É auto-regulatória e auto-regenerativa, buscando sempre homeostasia e sobrevivência.

O crescimento condilar é endocondral, cartilaginoso, secundário, sendo possível a estimulação deste. Ao realizar-se cirurgia articular, acarreta perda de morfologia, fibrose e aderência comprometendo a função. O tratamento conservador preserva a morfologia, possibilita a auto-regeneração devolvendo a função equilibrada.

## **Conflito de interesses**

Não há conflito de interesses.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pela minha vida e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo de todo o percurso. Ao meus pais, Vera Barreto e Isaias Barreto, minha irmã Daniela Barreto e meu namorado Victor Garcia, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam minha ausência enquanto eu me dedicava á realização deste trabalho e da profissão. Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar melhor desempenho no meu processo de formação

profissional, em especial á Dra. Daniela Storino e ao Dr. Walter Cerveira por terem sido meus orientadores e desempenhado tal função com dedicação e amizade. Aos meus amigos e parceiros, em especial Saulo Pires e Marcus Vinícius Sapucaia, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo esse período. A todos que participaram, direta ou indiretamente, que me incentivaram e certamente tiveram impacto na minha formação. A todos, muito obrigada!

## **Referências**

1. Al-Moraissi EA, Louvrier A, Colletti G, Wolford LM, Biglioli F, Ragaey M, et al. Does the surgical approach for treating mandibular condylar fractures affect the rate of seventh cranial nerve injuries? A systematic review and meta-analysis based on a new classification for surgical approaches. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2018 Mar;46(3):398–412.
2. Vincent AG, Ducic Y, Kellman R. Fractures of the Mandibular Condyle. *Facial Plastic Surgery*. 2019 Nov 29;35(06):623–6.
3. Ghasemzadeh A, Mundinger GS, Swanson EW, Utria AF, Dorafshar AH. Treatment of Pediatric Condylar Fractures. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015 Dec; 136(6):1279–88.
4. Nys M, Van Cleemput T, Dormaar JT, Politis C. Long-term Complications of Isolated and Combined Condylar Fractures: A Retrospective Study. *Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction*. 2021 Jun 23;15(3):246–52.
5. Stocum DL, Roberts WE. Part I: Development and Physiology of the Temporomandibular Joint. *Current Osteoporosis Reports*. 2018 Jun 9;16(4):360–8.

6. Walker CJ, MacLeod SPR. Anatomy and Biomechanics of Condylar Fractures. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2017 Mar;25(1):11–6.
7. Krishnan DG. Soft Tissue Trauma in the Temporomandibular Joint Region Associated with Condylar Fractures. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2017 Mar;25(1):63–7.
8. Johner J-P, Essig H, Neff A, Wagner MEH, Blumer M, Gander T. Volumetric Evaluated Bone Resorption After Open Reduction and Internal Fixation of Condylar Head Fractures of the Mandible. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021 Sep 1;79(9):1902–13.
9. Ehrenfeld M, Manson PN, Joachim Prein. *Principles of Internal Fixation of the Craniomaxillofacial Skeleton*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 2012.
10. Powers DB. Classification of Mandibular Condylar Fractures. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2017 Mar;25(1):1–10.
11. Costa HN, Slavicek R, Sato S. A computerized tomography study of the morphological interrelationship between the temporal bones and the craniofacial complex. *Journal of Anatomy*. 2012 Mar 28;220(6):544–54.
12. Slavicek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: Implications for the gnathologist. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2011 Jan;139(1):10–6.
13. Ortiz-Gutiérrez AL, Beltrán-Salinas B, Cienfuegos R. *Cirugía y Cirujanos*. 2019 Aug 5;87(5).
14. Akkoc MF, Bulbuloglu S. The Treatment Perspective of Pediatric Condyle Fractures and Long-Term Outcomes. *Cureus*. 2022 Oct 9;

15. Emam HA, Jatana CA, Ness GM. Matching Surgical Approach to Condylar Fracture Type. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2017 Mar 1;25(1):55–61.
16. Steed MB, Schadel CM. Management of Pediatric and Adolescent Condylar Fractures. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2017 Mar;25(1):75–83.
17. Shakya S, Zhang X, Liu L. Key points in surgical management of mandibular condylar fractures. *Chinese Journal of Traumatology*. 2020 Apr;23(2):63–70.
18. Kyzas PA, Saeed A, Tabbenor O. The treatment of mandibular condyle fractures: A meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2012 Dec 1;40(8):e438–52.
19. Zhou H-H, Lv K, Yang R-T, Li Z, Yang X-W, Li Z-B. Abduction of the condyle head leads to condylar resorption: A radiologic study in children with intracapsular fractures. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2019 Aug 1;123:168–74.
20. Boffano P, Corre P, Righi S. The Role of Intra-articular Surgery in the Management of Mandibular Condylar Head Fractures. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*. 2017 Mar;25(1):25–34.
21. Lee J, Jung H-Y, Ryu J, Jung S, Kook M-S, Park H-J, et al. Open versus closed treatment for extracapsular fracture of the mandibular condyle. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2022 Oct 31;48(5):303–8.
22. Alves H, Raposo R, Sato S, Slavicek R. Three-dimensional study of different skeletal craniofacial patterns from the eighteenth to the twenty-first century in a Portuguese population. *CRANIO®*. 2020 Feb 6;1–8.

23. Willard VP, Zhang L, Athanasiou KA. 5.517 - Tissue Engineering of the Temporomandibular Joint. Ducheyne P, editor. ScienceDirect. Oxford: Elsevier; 2011; p. 221–35
24. Khojastepour L, Vojdani M, Forghani M. The association between condylar bone changes revealed in cone beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with or without temporomandibular joint disorders. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. 2017 May;123(5):600–5.
25. Hinton RJ. Genes that regulate morphogenesis and growth of the temporomandibular joint: A review. Developmental Dynamics. 2014 Apr 16;243(7):864–74.
26. Anthwal N, Joshi L, Tucker AS. Evolution of the mammalian middle ear and jaw: adaptations and novel structures. Journal of Anatomy. 2012 Jun 11;222(1):147–60.

**Data de entrega:** 20/01/2023