

Anquilose da ATM em crianças: aspectos de interesse cirúrgico

TMJ Ankylosis in Children: Aspects of Surgical Interest

Recebido em 13/03/2008
Aprovado em 09/06/2008

Anna Clara Fontes Vieira^I
Luís Raimundo Serra Rabelo^{II}

RESUMO

A anquilose da ATM em crianças gera problemas funcionais, tais como, abertura bucal reduzida, deficiência na fonação, dificuldade de mastigação, higiene bucal pobre, cáries dentais, assimetria facial, distúrbios de crescimento facial e mandibular, maloclusão e comprometimento agudo das vias respiratórias. Essa patologia está mais comumente associada ao trauma, infecções locais ou sistêmicas, doenças sistêmicas, como a espondilite anquilosante, artrite reumatoide, psoríase, fraturas condilares não tratadas ou tratadas de forma inadequada. Várias técnicas têm sido preconizadas para o tratamento da anquilose temporomandibular, e três delas são as mais comumente empregadas: 1) Artroplastia em "gap"; 2) Artroplastia interposicional 3) Excisão e reconstrução da articulação. O manejo da anquilose da ATM continua a ser um tópico de recorrente interesse devido a dificuldades encontradas nas técnicas cirúrgicas empregadas e na alta incidência de recorrência, principalmente quando se trata de pacientes pediátricos. Sabendo-se que a literatura é dinâmica em relatar várias técnicas para o tratamento da anquilose da ATM, este trabalho se propõe a fazer uma revisão acerca do assunto, objetivando discutir os aspectos de interesse cirúrgico no tratamento dessa patologia em crianças.

Descritores: Anquilose/cirurgia. Articulação Temporomandibular/cirurgia. Transtornos da ATM.

ABSTRACT

Temporomandibular joint ankylosis in children causes functional problems such as restricted mouth opening, impairment of speech, difficulty in mastication, poor oral hygiene, rampant caries, facial asymmetry, disturbances in facial and mandibular growth, malocclusion and acute airway involvement. This pathological condition is most commonly associated with trauma, local and systemic infections. Besides, it is also associated with systemic diseases such as ankylosing spondylitis, psoriasis, rheumatoid arthritis, and untreated or improperly treated condylar fractures. Various techniques have been advocated for the treatment of temporomandibular joint ankylosis and three of them are currently employed: 1) Gap arthroplasty; 2) Interpositional arthroplasty; 3) Excision and joint reconstruction. The management of TMJ ankylosis remains a topic continued interest due to difficulties encountered in surgical approaches and the high recurrence of the disease, particularly when it comes to pediatric patients. Bearing in mind that new techniques for the treatment of the TMJ ankylosis are constantly being reported in the literature, this paper set out to review the subject and discuss the aspects of surgical interest in the management of this pathology.

Keywords: Ankylosis/surgery. Temporomandibular Joint/surgery. Temporomandibular Joint Disorders.

^I Graduanda do curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

^{II} Doutor em Clínica Odontológica pela UNICAMP, concentração em CTBMF, Professor adjunto da disciplina de Cirurgia Bucal I do curso de Odontologia da UFMA.

INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das mais nobres articulações do corpo humano, está sujeita a uma série de interferências e depende da estabilidade anatômica e funcional de todo o sistema estomatognático. É composta, principalmente pelo côndilo mandibular, parte móvel que se desloca, e pelo osso temporal, parte fixa. Separando completamente esses dois ossos para que não se articulem diretamente, existe um tecido fibrocartilaginoso, resistente, denominado disco articular que divide o espaço virtual entre o côndilo e o osso temporal em superior e inferior¹.

A anquilose temporomandibular pode ser definida como uma interferência na mobilidade da mandíbula devido a uma adesão fibrosa ou óssea na união anatômica dos componentes da articulação. O limite do movimento mandibular varia de uma leve interferência à completa inabilidade de abertura. É também restrito na protusão e excursão lateral em variáveis graus, dependendo da extensão e tipo de envolvimento articular²⁻⁴.

Está comumente associada ao trauma, infecções locais ou sistêmicas, doenças sistêmicas, como a espondilite anquilosante, artrite reumatoide, psoríase, fraturas condilares não tratadas ou tratadas de forma inadequada, e, até mesmo, trauma por fórceps obstétricos e pode ser classificada pela combinação da localização (intra ou extra-articular), tipo de tecido envolvido (fibroso, ósseo, fibro-ósseo) e extensão da fusão (completa ou incompleta). É classificada, também, em verdadeira ou falsa. Na anquilose verdadeira, há uma adesão fibrosa ou óssea entre as superfícies da articulação. A anquilose falsa resulta de condições patológicas não diretamente ligadas à articulação. A literatura ainda divide-a em tipo I, quando existe uma adesão fibro-óssea leve a moderada; em tipo II, quando há uma ponte óssea, que parte do ramo até a base do crânio; em tipo III, quando existe uma disposição medial do côndilo fraturado e formação de ponte óssea, que parte do ramo ao arco zigomático

e fossa articular e em tipo IV, quando a arquitetura da ATM é totalmente substituída por grande massa óssea com envolvimento da base do crânio⁴⁻⁹.

A anquilose da ATM em crianças gera problemas funcionais, tais como, abertura bucal reduzida, deficiência na fonação, dificuldade de mastigação, higiene bucal pobre, cáries dentais, assimetria facial, distúrbios de crescimento facial e mandibular, má-oclusão e comprometimento agudo das vias respiratórias, influenciando negativamente o desenvolvimento psicossocial do indivíduo, higiene bucal e nutrição, representando, assim, um desafio para o manejo físico e psíquico do paciente^{4,10,11}.

Assimetria facial é a característica clássica nos casos unilaterais, e o mento desvia para o lado afetado. A dimensão vertical do lado afetado é menor, quando comparada ao lado não afetado. A completa ausência de abertura bucal e retrognatismo mandibular (face de passarinho) são características típicas da anquilose bilateral da ATM. O grau de recessão do queixo e a assimetria da mandíbula dependem do estágio de crescimento e do início da patologia^{5,7,12} (Figura 1).

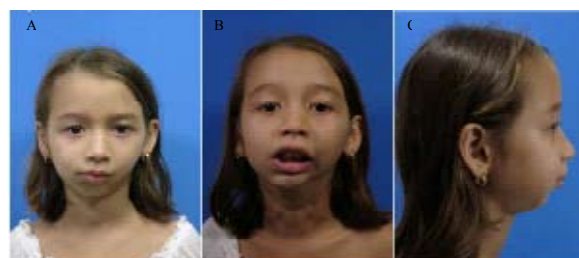


Fig 1. A: Assimetria facial. Desvio da mandíbula para o lado afetado; B: Ausência de abertura bucal. Notar ação de musculatura suprahióidea; C: Aspecto facial em perfil. Notar retrognatismo acentuado.

Não existe consenso na literatura quanto à existência de um tratamento padrão para a correção da anquilose. Várias técnicas têm sido preconizadas, e três delas são as mais comumente empregadas: 1) Artroplastia em "gap" ; 2) Artroplastia interposicional e 3) Excisão e reconstrução da articulação. O pós-operatório inclui um longo período de reabilitação fisioterápica com o intuito de prevenir neoformação

óssea na articulação, além de minimizar fibroses, evitar retrações cicatriciais, trismo, atrofia e espasmo musculares^{5,8}.

O tratamento continua a ser um tópico de recorrente interesse devido a dificuldades encontradas nas técnicas cirúrgicas empregadas e na alta incidência de recorrência, principalmente quando se trata de pacientes pediátricos. O princípio fundamental do tratamento da anquilose temporomandibular é o sucesso cirúrgico da ressecção do osso anquilosado, restabelecimento da função articular e harmoniosa relação dos maxilares, prevenção de recorrência e a melhoria estética pela garantia de uma oclusão funcional. Nas crianças, além desses objetivos, existe o de restabelecimento do centro de crescimento condilar^{5,7,11}.

Sabendo-se que a literatura é dinâmica em relatar várias técnicas para o tratamento da anquilose da ATM, este trabalho se propõe a fazer uma revisão acerca do assunto, objetivando discutir os aspectos de interesse cirúrgico no tratamento dessa patologia em crianças.

ASPECTOS DE INTERESSE CIRÚRGICO

A avaliação pré-operatória do tratamento da anquilose da ATM inclui a história clínica da paciente, exame físico e radiográfico. As informações de interesse são: causa e início da patologia, assimetria facial, presença de micrognatia, lado afetado (uni ou bilateral), oclusão, máxima abertura incisal (MAI), movimentos laterais e protusão. Quanto aos exames de imagem, os mais requisitados segundo a literatura são o cefalograma ântero-posterior e lateral, a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada. Esse exame, em particular, constitui-se em uma ferramenta a mais para diagnóstico e planejamento cirúrgico, tendo em vista que possibilita a reconstrução em imagens 3D da área afetada e transformação dessas em modelo de estereolitografia, tornando possível não só a análise precisa de volume e anatomia como também a confecção de guias cirúrgicos^{8,13,14,15} (Figura 2).

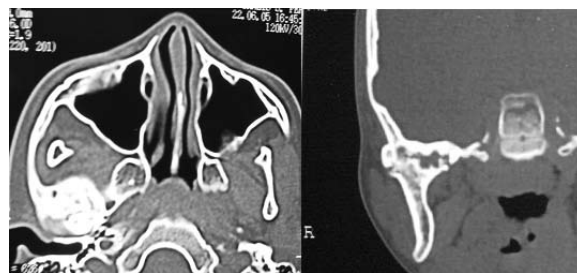


Fig 2. Tomografia computadorizada nos cortes axial e coronal. Extensão medial do bloco anquilótico.

A cirurgia é realizada sob anestesia geral. Pacientes com anquilose da ATM apresentam sérios problemas no manejo das vias aéreas, especialmente quando associada à hipoplasia mandibular. Essa dificuldade se torna mais grave em crianças devido à abertura bucal pequena. Tendo em vista esses aspectos, a intubação nasotraqueal "às cegas", assistida por um endoscópio fibroptico (intubação brocofibroscópica) ou a traqueostomia eletiva são as várias maneiras de assegurar a passagem do ar durante a anestesia. Qualquer técnica em particular deve ser selecionada, levando-se em consideração a idade do paciente, condição clínica, disponibilidade do equipamento e morbidade do procedimento¹⁶.

Dentre as técnicas cirúrgicas empregadas, tem-se a artroplastia em "gap", que se baseia na ressecção do osso anquilosado sem a interposição de materiais ou enxertos. É recomendado na literatura um espaço de, pelo menos, 15 mm entre a fossa mandibular recontornada e a mandíbula após o procedimento e a submissão dessa região a exercícios extensivos ativos de abertura bucal para prevenir a reanquilose. As vantagens dessa técnica são a simplicidade e o curto tempo operatório, e as desvantagens incluem: criação de uma pseudoarticulação e um ramo mandibular curto, o que gera mordida aberta anterior nos casos bilaterais e mordida aberta posterior nos unilaterais, falha ao remover todo o osso patológico e aumento do risco de reanquilose^{8,17}.

A artroplastia interposicional consiste no posicionamento de enxertos autógenos ou materiais aloplásticos no local da osteotectomia com o intuito

de prevenir a recorrência. São utilizados para contornar a articulação enxertos fasciais, enxertos de pele, enxertos de gordura, enxertos de cartilagem, enxertos miofasciais e implantes, no entanto não há consenso em relação ao enxerto ou material mais adequado. Apesar de sua efetividade em prevenir a recorrência, algumas desvantagens são associadas a essa técnica, a citar morbidade da região doadora, reabsorção, e, quando utilizados materiais aloplásticos, reações de corpo estranho^{8,13,15,18,19}.

A anquilose da ATM também é tratada pela excisão e total reconstrução da articulação com enxertos ósseos autógenos (metatarso, fíbula, íliaco, esterno-clavicular, costochondral). Entretanto o enxerto costochondral tem ganho popularidade nas últimas duas décadas. Suas vantagens incluem similaridade biológica e anatômica com o côndilo mandibular, pequena morbidade do local doador, adaptação fácil do enxerto, potencial de crescimento, especialmente importante em pacientes pediátricos^{8,11,14,20}.

O protocolo largamente utilizado no manejo da anquilose da articulação temporomandibular é o estabelecido por Kaban⁸, que se constitui na ressecção do bloco anquilótico, coronoidectomia ipsilateral, mensuração da MAI para avaliar a necessidade de coronoidectomia contralateral (menor que 35mm). Após a obtenção da MAI satisfatória (35 mm a 50 mm com translação suficiente para produzir normalidade de movimento no côndilo contralateral em casos unilaterais), a articulação é reconstruída com interposição de fásia ou músculo temporal e enxerto costochondral, fixação interna rígida, mobilização e fisioterapia precoce⁷.

DISCUSSÃO

O manejo da anquilose da articulação temporomandibular em crianças exibe um grau de dificuldade devido a uma série de fatores que, muitas vezes, seguem a intervenção cirúrgica, tais como recorrência, distúrbios oclusais, retrusão da mandíbula e alteração dos movimentos mastigatórios funcionais.

As complicações mais frequentemente relatadas são a limitação de abertura bucal e reanquiloze. Numerosas abordagens podem ser utilizadas no intuito de prevenir essas intercorrências^{8,15}.

A artroplastia sem interposição requer um espaço de 10 - 20mm e frequentemente resulta em desvio bucal. Por esta razão, alguns autores preconizam a criação de um mínimo espaço (mais de 5 mm) e interposição de enxertos com o intuito de minimizar o contato entre as superfícies ósseas, impedindo o crescimento osteoblástico, o que poderia levar a uma recorrência do caso. Se a abertura bucal suficiente não for alcançada pela mínima ressecção, a coronoidectomia pode ser realizada, considerando que muitas vezes a falha na obtenção de abertura bucal satisfatória pode ser decorrente de comprimento excessivo do processo coronóide e tração do músculo temporal²¹.

Uma variedade de enxertos e materiais de interposição tem sido usada, incluindo pele, gordura, fásia e músculo temporal, cartilagem e implantes. Os critérios mais importantes para a escolha do enxerto ou material de interposição são: o custo, consequências estéticas da retirada do enxerto, durabilidade, risco de infecção, biocompatibilidade, tolerância e prevenção de recorrência^{13,15}.

Os enxertos autógenos apresentam como vantagens biocompatibilidade e adaptabilidade funcional; em contrapartida, necessitam de sítio doador, apresentando morbidade deste, o que já não acontece com os implantes, embora estes possam gerar reações de corpo estranho^{18,20}.

Em um estudo no qual se avaliaram 31 pacientes tratados com enxerto de pele com, pelo menos, 1 ano de acompanhamento, foi obtido 90% de sucesso. Esse enxerto apresenta como vantagens ausência de reações imunológicas, resistência à pressão e à elasticidade, contribuindo para o início de mobilidade mandibular precoce no pós-operatório, prevenção de formação de tecido cicatricial, diminuindo o risco de recorrência. A maioria dos casos de falha é devido

à disponibilidade insuficiente de enxerto para cobrir a ponta do côndilo ou ao deslocamento decorrente de sutura deficiente. A desvantagem deste tipo de enxerto é a possibilidade de ocorrência de cistos dermoides^{13,18}.

Dimitroulis¹⁹ publicou um artigo que estudou o uso de gordura dérmica para interposição no manejo da anquilose da ATM. Foram avaliados 11 pacientes (13 articulações), acompanhados por um tempo mínimo de 2 anos, com apenas 1 caso de recorrência. Levando em consideração que enxertos de gordura tendem à atrofia e apresentam falta de resistência, alguns autores sugerem a associação daquela à derme, o que proporciona mais estabilidade e menos tendência à fragmentação, contribuindo para minimização dos efeitos adversos associados ao emprego desse enxerto¹⁸.

O enxerto para interposição mais utilizado atualmente é a fáscia e o músculo temporal. Suas principais vantagens são natureza autógena, resiliência, suprimento sanguíneo adequado, proximidade da articulação, facilidade do sítio de obtenção, possibilidade de transferência de tecido vascularizado para a área da articulação. A fáscia e o músculo temporal variam em espessura e devem ser dissecados como um retalho axial baseado na localização das artérias e veias temporais médias e profundas¹⁵.

O emprego da cartilagem auricular para substituição do disco articular tem como vantagem imediata o fato de ser facilmente obtida no campo cirúrgico e ter geralmente bom contorno para adaptação à cavidade articular, mas apresentam dificuldades de estabilização, elasticidade excessiva e espessura com suscetibilidade a perfurações e fraturas²⁰.

Certamente, para a reconstrução da articulação temporomandibular em crianças, o enxerto costochondral representa uma excelente escolha devido a seu potencial de crescimento. Em contrapartida, algumas desvantagens são documentadas, tais como: tempo operatório maior, possibilidade de fratura e infecção, recorrência, morbidade da região

doadora e crescimento exacerbado^{8,14,18}.

O crescimento excessivo e imprevisível do enxerto costochondral causa desvio da linha mediana da cavidade oral, mudanças oclusais, desvio de mento e assimetria facial¹⁰. Os vários relatos de crescimento aberrante do enxerto despertaram o interesse de se descobriram quais os fatores influenciam este fenômeno. Baseado em uma série de experimentos com ratos, Peltomäki & Hänniken²² evidenciaram que o potencial de crescimento dos enxertos costochondrais, usados em cirurgias reconstrutivas, está relacionado ao comprimento da porção cartilaginosa. Eles sugeriram que este crescimento é influenciado pela função mandibular, capacidade de crescimento intrínseca, sendo possivelmente mediada por fatores hormonais.

Alguns trabalhos recomendam que após a ressecção do osso anquilótico, a quantidade de cartilagem enxertada seja suficiente tanto para prevenir recorrência quanto para promover crescimento. Para Lindqvist et al.²³, o tamanho adequado de cartilagem para favorecer o crescimento e evitar recidivas é 2,5 cm; em contrapartida, para Peltomäki & Ronning²⁴, esse tamanho diminui para 2 a 4 mm. Em um estudo realizado por Medra²⁵, amostras com 10 a 15 mm apresentaram recidiva, sendo, portanto, o tamanho de 3 a 5 mm suficiente para evitar fraturas no ponto de união da porção cartilaginosa com o osso e crescimento excessivo. Kaban²⁶ recomenda para a reconstrução da unidade ramo-côndilo não mais que 1 a 3 mm de cartilagem no enxerto, com fixação interna rígida deste, no intuito de minimizar o tempo de bloqueio maxilomandibular (Figura 3).

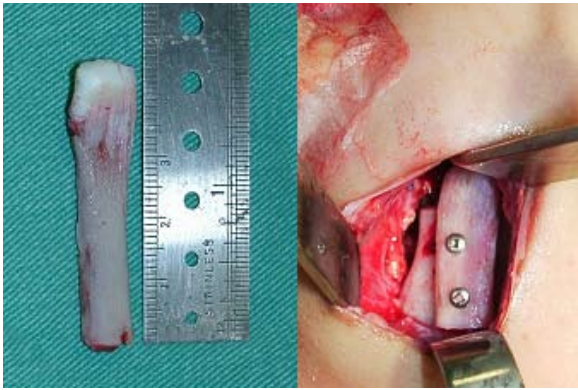


Fig. 3. D: Enxerto costo-condral. Notar preparo da porção cartilaginosa; E: Fixação interna rígida de enxerto costo-condral.

Outro fator importante é a necessidade de remoção do bloco anquilótico⁷. De acordo com Salins²⁷, o objetivo comum de todas as técnicas é o de remover radical ou parcialmente a massa anquilótica, embora alguns problemas sejam encontrados nessa abordagem: o volume e a extensão da massa anquilótica em relação à base do crânio é altamente variável, e a excisão radical pode representar um considerável risco; possibilidade de persistência de osso patológico após a tentativa de excisão radical; o tecido cicatricial que circunda o osso anquilosado frequentemente impede a livre movimentação da mandíbula, mesmo quando a massa anquilótica é meticulosamente excisada. Em adição, o manejo da reanquiloze se torna, em particular, progressivamente mais difícil, à medida que o tecido cicatricial aumenta a cada intervenção; a remoção radical da massa deixa distantes as superfícies de osso sadio que serão preenchidas por tecido de reparo denso, podendo resultar em restrição dos movimentos mandibulares restabelecendo a anquiloze.

Levando em consideração esses aspectos, o autor propôs uma nova alternativa no manejo desta patologia que se constitui na conversão da anquiloze em uma fratura subcondilar, na qual o bloco anquilosado não é excisado nem tão pouco manipulado. A área de osso sadio imediatamente abaixo da anquiloze é, segundo o autor, a melhor região para a formação de uma pseudoarticulação²⁷ (Figura 4).

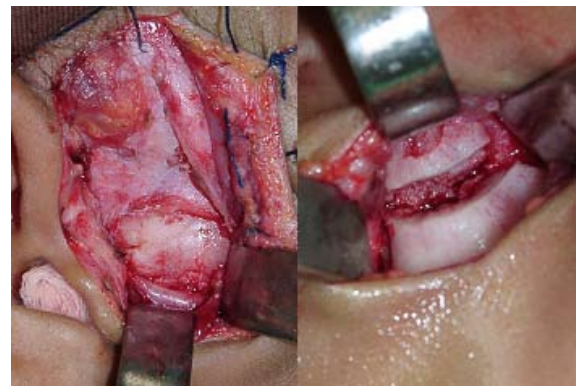


Fig 4. F: Visualização de bloco anquilótico; G: Artroplastia por excisão subanquilótica.

Com essa técnica, o espaço criado entre a superfície de osso sadio é mínimo, promovendo uma restrita formação de tecido de reparo e possibilitando uma artroplastia interposicional efetiva²⁶.

De acordo com o autor, o osso anquilosado não é um processo neoplásico capaz de continuar a se desenvolver. Por esta razão, não precisa ser excisado, apresentando, no entanto, potencial de crescimento, quando removido parcialmente, podendo resultar em total reorganização da massa anquilosada e encapsulamento do enxerto para interposição²⁷.

Achados clínicos de um estudo realizado por Behnia et al.¹² e indicam que o uso de ativadores ortodônticos no pós-operatório podem: influenciar e guiar o crescimento mandibular, desempenhando um papel no alcance da coordenação dos arcos e simetria facial, diminuir as forças sobre a região do enxerto, prevenindo reabsorções, corrigir o desvio do mento e oclusão, contribuindo, assim, para a obtenção de resultados favoráveis após a reconstrução da ATM.

O período pós-operatório revela-se como o mais crítico para o sucesso do tratamento da anquiloze da ATM. Analgésicos e vigorosa fisioterapia são empregados para manter a mobilidade alcançada na cirurgia e para prevenir restrições secundárias às adesões fibrosas, fazendo - se, portanto, indispensáveis à cooperação e ao comprometimento do paciente com a terapia pós-cirúrgica. Tendo em vista este aspecto e considerando que o programa de exercícios

pós-operatórios envolve dor e desconforto, quando se trata de pacientes muito jovens, é aceitável a possibilidade de postergação da cirurgia até uma idade favorável no qual seja possível o cumprimento integral de tal programa garantindo, assim, o sucesso do tratamento em longo prazo^{8,15,21,27} (Figura 5).



Fig. 5. Abertura bucal de 39 mm após 6 meses de pós-operatório.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O manejo da anquilose da articulação temporomandibular ainda apresenta inconsistência de resultados;
- A interposição de enxertos ou materiais na articulação e a fisioterapia precoce no pós-cirúrgico são fatores determinantes na prevenção de recorrência;
- O enxerto costochondral constitui-se em uma boa opção para a reconstrução da articulação temporomandibular em crianças; em contrapartida, seu potencial de crescimento exacerbado deve ser considerado, e todos os esforços devem ser voltados para a diminuição dessa intercorrência;
- A excisão subanquilótica de bloco ósseo craniomandibular tipo IV deve ser considerada;
- O uso de aparelhos ortopédicos representa mais uma ferramenta na busca de resultados mais sa-

tisfatórios após o manejo cirúrgico da anquilose da ATM em crianças.

- Em pacientes pediátricos, é indispensável a consideração da idade na decisão do momento da intervenção cirúrgica, tendo em vista que pacientes muito jovens apresentam dificuldades em colaborar com a terapia pós-cirúrgica, a qual é fundamental na prevenção de recidivas.

REFERÊNCIAS

1. Piette E. Anatomy of the human temporomandibular joint. An updated comprehensive review. *Acta Stomatol Belg.* 1993 Jun;90(2):103-27.
2. Wen-Ching Ko E, Huang C, Chen Y, Figueroa AA. Cephalometric craniofacial characteristics in patients with temporomandibular joint ankylosis. *Chang Gung Méd J.* 2005 July; 28(7):456-66.
3. Lopez NE, Dogliotti, PE, Sabas, M. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by arthroplasty and mandibular distraction in children: our protocol of treatment. *Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac* 2006; 9(1): 14-8.
4. Donkor P, Acheampong AO. Intra-articular ramus ostectomy combined with costochondral grafting for the treatment of recurrent ankylosis of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 44:497-500.
5. Tanrikulu R, Erol B, Görgün B, Söker M. The contribution to success of various methods of treatment of temporomandibular joint ankylosis (a statistical study containing 24 cases). *Turk J Pediatr.* 2005 July-September; 47: 261-65.
6. Chidzonga MM. Temporomandibular joint ankylosis: review of thirty-two cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 37: 123-26.
7. Güven O. A clinical study on temporomandibular

- joint ankylosis. *Auris Nasus Larynx*. 2000; 27: 27-33.
8. Kaban LB, Perrott DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990;48:1145-91.
 9. Sawhney CP. Bony ankylosis of the temporomandibular joint: follow-up of 70 patients treated with arthroplast and acrylic spacer interposition. *Plast Reconstr Surg*. Jan, 1986;77(1):29-49.
 10. Shashikiran ND, Reddy SVV, Patil R, Yvagal C. Management of temporo-mandibular joint ankylosis in growing children. *J Indian Soc Pedo Prev Dent*. 2005 March; 35-37.
 11. Wen-Ching Ko E, Huang C, Chen Y. Temporomandibular joint reconstruction in children using costochondral grafts. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57:789-98.
 12. Behnia H, Mohammad HKM, Tehranchi A. Use of activator appliances in pediatric patients treated with costochondral grafts for temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997; 55: 1408-14.
 13. Chossegras C, Guyot L, Cheynet F, Blanc JL, Cannoni P. Full-thickness skin graft interposition after temporomandibular joint ankylosis surgery: a study of 31 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999;28:330-4.
 14. Saeed NR, Kent JN. A retrospective study of the costochondral graft in TMJ reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2003; 32: 606-9.
 15. Su-Gwan K. Treatment of temporomandibular joint ankylosis with temporalis muscle and fascia flap. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001; 30: 189-93.
 16. Shah FR, Sharma RK, Hilloowalla RNC, Karandikar ADM. Anaesthetic considerations of temporomandibular joint ankylosis with obstructive sleep apnoea : a case report. *J Indian Soc Pedo Prev Dent*. 2002 March; 16-20.
 17. Vasconcelos, BCE, Nogueira, RVB, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:66-69.
 18. Macintosh RB. The use of autogenous tissues for temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000; 58:63-9.
 19. Dimitroulis G. The interpositional dermis-fat graft in the management of temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33:755-60.
 20. Bond SE, Saeed NR, Cussons PD, Watt-Smith SR. Reconstruction of the temporomandibular joint by the transfer of the free vascularised second metatarsal. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2004;42:241-5.
 21. Chossegras C, Guyot L, Cheynet F, Blanc JL, Gola R, Bourezac Z, et al. Comparison of different materials for interposition arthroplasty in treatment of temporomandibular joint ankylosis surgery: long term follow-up in 25 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1997;35:157-60.
 22. Peltomäki T, Häkkinen L. Growth of the ribs at the costochondral junction in the rat. *J Anat*. 1992;181:259-64.
 23. Lindqvist C, Pihakari A, Tasanen A, Hampf G. Autogenous costochondral grafts in temporomandibular joint arthroplasty: a survey of 66 arthroplasties in 60 patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986;14:143-9.
 24. Peltomäki T, Ronning O. Interrelationship between

size and tissue-separating potential of costochondral transplants. Eur J Orthod. 1991;13:459-65.

25. Medra AMM. Follow up of mandibular costochondral grafts after release of ankylosis of the temporomandibular joints. Br J Oral Maxillofac Surg. 2005;43:118-22.

26. Kaban LB. Discussion. Temporomandibular joint reconstruction in children using costochondral grafts. J Oral Maxillofac Surg. 1999; 57:799-800.

27. Salins PC. New perspectives in the management of cranio-mandibular ankylosis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2000;29:337-40.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Anna Clara Fontes Vieira

Via 03 Quadra E Casa 27 Pq. La Ravardieri – Altos do Calhau – São Luís – Maranhão/Brasil

CEP 65072-780

E-mail: clara_afv@hotmail.com

