

Previsibilidade de sucesso na disjunção palatina avaliada pelo estágio de maturação esquelética. Estudo piloto*

Rodrigo Rezende de Albuquerque**, Luiz Fernando Eto***

Resumo

Objetivo: a proposta deste estudo foi determinar se a previsibilidade de sucesso da disjunção palatina está correlacionada a algum evento de maturidade esquelética que determine o final do crescimento geral do organismo. **Metodologia:** utilizando o conhecimento dos estágios de maturação esquelética visualizados por radiografia de mão e punho e registrados em um gráfico do surto de crescimento puberal, foram avaliados dezenove pacientes de ambos os gêneros, com idades variando de dez anos e três meses a vinte e oito anos e quatro meses, supervisionados por análises clínicas e radiográficas específicas antes e após o procedimento de disjunção palatina. **Resultado e Conclusão:** pode-se afirmar que não foi possível determinar a previsibilidade de sucesso da disjunção palatina quando esta foi correlacionada com a ossificação total do osso rádio.

Palavras-chave: Disjunção palatina. Radiografia de mão e punho. Idade esquelética. Expansão rápida da maxila.

INTRODUÇÃO

A Ortodontia é uma ciência odontológica cuja terapêutica, na maioria das vezes, é analisada sob fatores de ação mecânica com conseqüente reação nas estruturas dentofaciais. Deve-se planejar com critério os movimentos desejados e controlar ao máximo seus efeitos colaterais, não permitindo que estes se tornem um problema para atingir os objetivos almejados.

A disjunção palatina é um recurso de grande valia na prática ortodôntica que, através do rom-

pimento da sutura palatina mediana e da desorganização das demais suturas do complexo craniofacial, possibilita o descruzamento da mordida posterior e aumento do perímetro do arco maxilar, entre outras alterações⁵. Entretanto, nem sempre é possível conseguir o rompimento destas suturas, uma vez que, ao final do crescimento facial, ocorre ossificação das mesmas. Portanto, o fechamento da sutura palatina mediana é determinante em situações de insucesso na terapêutica da disjunção palatina.

* Resumo da monografia apresentada no curso de especialização em Ortodontia da Universidade de Itaúna - MG.

** Especialista em Ortodontia pela Universidade de Itaúna - MG.

*** Especialista e Mestre em Ortodontia pela PUC-Minas, Professor do curso de especialização em Ortodontia da Universidade de Itaúna - MG.

Para a prática ortodôntica, dois eventos são de importância neste processo fisiológico de fechamento das suturas faciais: 1) a idade na qual o primeiro sinal de fechamento indica que o crescimento sutural da face tenha atingido o seu limite e 2) a idade na qual a obliteração sutural torna impossível o tratamento ortopédico.

Graber, Vanarsdall²²; Heasman, Millet e Carter³⁰ afirmaram que o procedimento de descruzamento da mordida em pacientes adultos poderá ocasionar problemas periodontais, principalmente recessão gengival e instabilidade do plano oclusal. Se a força dissipada pelos aparelhos disjuntores palatinos não for transmitida para a sutura e se concentrar no movimento de vestibularização dos dentes de ancoragem do aparelho, podem ser esperadas alterações significantes do periodonto destes dentes.

REVISÃO DE LITERATURA

A disjunção palatina

Brown¹⁰, estudando grande número de casos tratados com disjunção palatina, notou que num período de sete a quatorze dias havia ocorrido a presença de um diastema entre os incisivos centrais, aumento da largura das narinas, melhorando a respiração nasal e aumentando a secção transversal do espaço aéreo.

Zimring e Isaacson⁴⁸ concluíram que o tempo necessário para as forças produzidas serem dissipadas pelas ativações do aparelho apresentava diferenças evidentes com relação à idade do paciente, uma vez que nos pacientes mais velhos o tempo requerido para liberação das forças é maior.

Alpiner e Beaver² relataram as indicações do tratamento com a expansão rápida da maxila tais como tratamento da má oclusão de Classe III não cirúrgica, deficiência maxilar, deficiência relativa de maxila com a mandíbula ligeiramente maior; pacientes respiradores bucais, mordidas cruzadas com desvios funcionais, discrepância alvéolo-dentária negativa e pacientes portadores de fissura labiopalatal.

Os efeitos colaterais, além da separação da sutura palatina mediana, são aumento na largura do arco superior e em menor proporção no arco inferior¹⁶, avanço do ponto A^{16,26}, embora outros autores contestem este avanço^{15,31}, inclinação alveolar e extrusão dentária^{12,46}, aumento do ângulo do plano mandibular, abrindo a mordida anterior^{16,31,46}, rotação horária da mandíbula prejudicando o perfil do tipo retrognático^{29,31,40} aumento da dimensão vertical da face^{12,17,31,40}.

Wertz e Dreskin⁴⁷ compilaram dados de inúmeros clínicos que fizeram uso de vários aparelhos de expansão maxilar e avaliaram seus resultados e alterações em diversas idades e fases da dentição e concluíram que os pacientes que apresentavam idades mais avançadas tiveram menores alterações ortopédicas, devido aos componentes esqueléticos mais rígidos.

Persson e Thilander³⁷ avaliaram 24 indivíduos pós-morte, com idades entre 15 e 35 anos, mortos acidentalmente, e concluíram que a sutura pode mostrar obliteração no período juvenil, apesar de um grau mais avançado de obliteração ser raramente verificado antes da terceira década de vida. Uma ampla variabilidade individual pode ser encontrada com o avanço da idade, havendo grande variação na obliteração, em diversas partes da sutura intermaxilar, devendo ser levada em conta também a sutura palatina transversa. O progresso da obliteração sutural inicia-se mais rapidamente na face oral do que na face nasal da abóbada palatina. A região posterior indicou uma calcificação mais rápida do que a região anterior da sutura intermaxilar. Os autores chegaram à conclusão que é difícil determinar a idade cronológica do fechamento da sutura.

Revelo e Fishman³⁸, atentos para uma possível correlação entre a maturação óssea em adolescentes e a ossificação da sutura palatina, analisaram radiografias oclusais e de mão e punho, em 84 pacientes com idades variando entre 8 e 18 anos, medindo a distância entre as suturas em suas dimensões totais, anterior e posterior.

Estes dados foram confrontados com grupos de estágios de maturação esquelética. Os autores concluíram que: a) existe uma correlação importante entre o desenvolvimento maturacional e o início da ossificação da sutura palatina; b) não houve diferenças significativas no padrão de ossificação entre homens e mulheres; c) a sutura não se obliterou completamente ao final da adolescência; d) a terapia com expansão maxilar obtém melhores resultados quando indicada precocemente e e) durante a expansão ortopédica da maxila, os ossos maxilares estão diretamente relacionados e dependentes de outras estruturas, como o arco zigomático. Entretanto, os autores não foram específicos em determinar os estágios do desenvolvimento maturacional e somente utilizaram grupos de eventos que poderiam sofrer uma grande variação. Os autores sugeriram um novo trabalho que avalie a fusão da sutura palatina em estágios maturacionais pós-adolescência.

Capelozza Filho et al.¹⁴ estudaram os efeitos da expansão rápida da maxila em 38 pacientes adultos. Desses, 31 pacientes (81,5%) demonstraram um grau moderado de expansão e não foi possível a expansão rápida da maxila em 7 pacientes (18,5%). O sucesso na expansão foi julgado pela evidência clínica de aparecimento do diastema entre os incisivos centrais superiores. Os autores citaram como principais complicações: reações dolorosas, edema e lesão no palato. Em relação ao periodonto, em pacientes adultos submetidos à expansão rápida da maxila, a perda de inserção foi maior nestes do que em pacientes adolescentes submetidos ao mesmo tratamento, devendo, portanto observar-se com cautela o periodonto na região vestibular dos dentes superiores antes de fazer a tentativa de expansão rápida da maxila em adultos. Apenas pacientes com moderada constrição maxilar seriam candidatos para este procedimento após a fase de crescimento.

Mazzeiro, Henriques e Freitas³⁵ estudaram as alterações dento-esqueléticas causadas por aparelhos de expansão rápida dentosustentados

e dentomucossustentados, analisando as possíveis diferenças entre estes. Os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os aparelhos, no que diz respeito às alterações esqueléticas proporcionadas pela expansão.

A maturação esquelética

Para se determinar um correto plano de tratamento para um paciente ortodôntico em crescimento, normalmente é necessário saber acerca de seu potencial de crescimento.

Vários métodos foram usados numa tentativa de se avaliar este potencial, como por exemplo, o peso, o uso de idade cronológica, uma comparação entre estatura do paciente e estatura dos pais, o número de dentes permanentes irrompidos na cavidade oral, o evento da menarca em meninas e mudança de voz em meninos e a idade esquelética. De acordo com Brown, Barret, Grave¹¹; Hägg, Taranger²⁵ e Fishman²¹ o método mais confiável para a determinação do potencial de crescimento de um indivíduo é a idade esquelética e a melhor maneira de avaliá-la é através da radiografia de mão e punho⁴³.

Segundo Siqueira et al.⁴¹, os ossos dos tornozelos, joelhos, cotovelos, bacia e ombros foram inicialmente utilizados na procura de indicadores da maturidade esquelética. A maior quantidade de radiações ionizantes utilizadas nas técnicas precedentes contribuiu para o emprego crescente das radiografias da mão e do punho. Além disso, a mão fornece uma maior quantidade de ossos e epífises localizados em uma mesma área, facilmente radiografável e com uma adequada proteção do indivíduo às radiações. A região da mão e punho apresenta uma grande quantidade de centros indicadores da maturação esquelética. A partir destas variedades de centros de ossificação primário, o tecido ósseo sofre diferenciação, desenvolvimento e amadurecimento ao longo de linhas definidas.

Greulich, Pyle²⁴; Tanner, Whitehouse⁴²; Eklöf e Ringertz¹⁸, os pioneiros na investigação da ma-

turação esquelética, realizaram estudos através da observação de radiografias de mão e punho, elegendo centros de mineralização e, embora estes centros fossem diferentes entre os autores, não comprometeram os resultados. Assim, os centros de ossificação foram observados do surgimento até a sua condição final em relação à forma e tamanho. O método consiste na comparação de uma radiografia de mão e punho de um determinado indivíduo em relação a um Atlas de padrão radiográfico de indivíduos, localizado dentro de determinadas idades cronológicas, de acordo com a maior coincidência possível dos centros de mineralização, forma, tamanho e estágios de desenvolvimento das epífises. Em relação ao gênero, os padrões apresentados nos Atlas são divididos para ambos os gêneros.

Bambha³ afirmou que os indivíduos do gênero feminino tendem a sofrer maturação cerca de 2 a 3 anos antes dos indivíduos do gênero masculino.

Bambha e Van Natta⁴ encontraram associação positiva entre maturação esquelética e crescimento facial nos dois extremos de grupos com maturação precoce e maturação tardia em pacientes de ambos os gêneros.

Björk e Helm⁹ demonstraram que, desde a concepção até a maturidade, o indivíduo apresenta variações do crescimento em determinados períodos, em que ocorre um rápido crescimento estatural após o nascimento, continuando até o período juvenil, época na qual se mantém num relativo patamar, para atingir um mínimo pré-puberal (MPP). A partir de então, ocorrerá a aceleração do surto de crescimento, que atingirá um pico, chamado de pico de velocidade de crescimento estatural (PVCE), tornando-se retardada a aceleração do surto de crescimento a partir deste pico e desacelerando completamente até o indivíduo atingir a idade adulta, conforme mostra a figura 1.

O surto de crescimento puberal (SCP), com duração média de aproximadamente 2 anos,

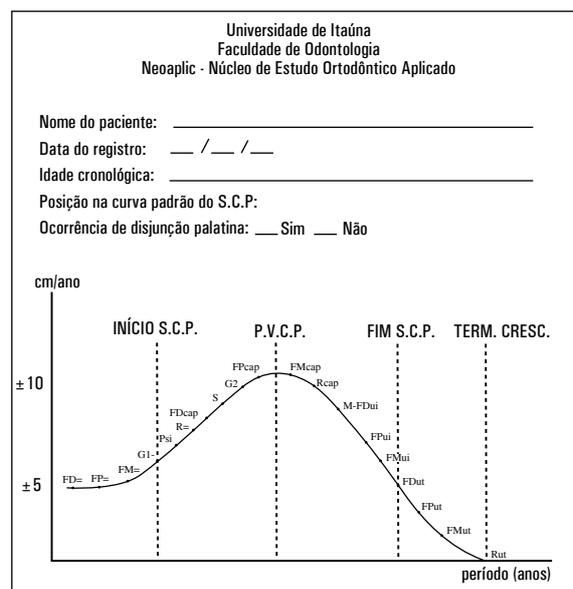


FIGURA 1 - Ficha padrão utilizada.
Fonte: Modificado de ETO, 2001.

apresenta um pico de velocidade de crescimento em estatura (PVCE), que se coloca como um marco divisório entre uma fase acelerada e outra fase retardada de incrementos de crescimento estatural.

A partir dos estudos iniciais, eventos específicos de mineralização dos ossos da mão e do punho foram correlacionados com o crescimento puberal. Os resultados de vários estudos^{11,23,33,34} tornaram possível o estabelecimento da curva padrão de velocidade de crescimento estatural, onde os estágios de desenvolvimento da mão e do punho foram dispostos em seqüência de ocorrência, facilitando a determinação da época do surto de crescimento puberal do indivíduo.

Bambha³ e Björk⁷ comprovaram a correlação entre o surto de crescimento em estatura e o surto de crescimento facial, ressaltando que o primeiro ocorre discretamente antes do surto de crescimento facial.

As alterações epifisárias, como o crescimento em largura, capeamento e fusão, constituem características dos ossos longos. A ossificação da cartilagem de crescimento localizada entre a epífise e a diáfise,

até que ocorra a fusão da epífise e da diáfise, é a maneira pela qual a epífise sofre ossificação. Os estágios epifisários das falanges e momentos de ossificação foram dispostos ordenadamente no gráfico da curva padrão³⁶.

Hägg e Taranger²⁵ demonstraram que a associação entre as fases finais do desenvolvimento esquelético, pico de velocidade do crescimento puberal e o fim do surto de crescimento puberal era mais confiável do que quando a mesma associação era feita com o início do surto de crescimento puberal.

A união total da epífise distal do osso rádio é o último evento a acontecer e indica o final do crescimento na maxila³⁶.

Fishman²¹ afirmou que são necessários indicadores de maturação esquelética específicos para cada indivíduo. Um maior número de epífises das falanges, inclusive a falange do rádio, pode ser utilizado, oferecendo maiores detalhes no exame de uma radiografia da mão e punho, visando determinar o estágio de desenvolvimento de um indivíduo em relação à época de ocorrência do SCP, seja estatural ou das dimensões faciais.

Tanner et al.⁴³ relataram que a união epifisária completa do rádio ocorre em média 3 anos e 3 meses após o SCP no indivíduo do gênero feminino e 4 anos e 1 mês após o SCP nos indivíduos do gênero masculino.

Björk⁸ citou que a união total da epífise distal do Rádio (RUT) indica o final do crescimento sutural na maxila e, em poucos casos, este crescimento persiste por mais um ano.

Martins³⁴ afirmou que os estágios epifisários aplicados ao rádio fornecem informações importantes sobre o estágio de maturação de um indivíduo e indicam se o SCP está para acontecer, está acontecendo ou se já aconteceu. De uma maneira geral, ele afirmou que, quando a epífise e diáfise do rádio apresentam a mesma largura (R=), este estágio indica o início do SCP, o capeamento epifisário indica o PVCE e a união epifisária do rádio (RUT) indica o final do surto.

MATERIAL

A amostra deste estudo foi constituída de trinta e oito radiografias oclusais de indivíduos que se submeteram a tratamento com disjuntores palatinos, das quais dezenove radiografias foram tomadas antes da cimentação dos disjuntores e dezenove foram tomadas após a fase final de ativação destes aparelhos. Todos os pacientes tiveram sua idade esquelética determinada por radiografias de mão e punho obtidas na mesma época das telerradiografias. Todos os pacientes da amostra eram leucodermas, sendo quatorze pacientes do gênero feminino e cinco pacientes do gênero masculino, e foram tratados no curso de Especialização em Ortodontia da Universidade de Itaúna, Minas Gerais. As idades destes indivíduos variavam de dez anos e três meses a vinte e oito anos e quatro meses. A idade média da amostra foi de dezesseis anos e oito meses.

Os pacientes desta amostra eram jovens que apresentavam indicação para expansão rápida da maxila como primeira etapa do plano de tratamento corretivo da má oclusão, como por exemplo pacientes portadores de mordida cruzada uni e bilateral, com ausência moderada de espaço na arcada superior, com tendência à má oclusão de Classe III por deficiência maxilar, ambos submetidos à expansão rápida da maxila, por meio de expansores maxilares fixos dentossuportados (Hyrax).

MÉTODOS

O emprego de radiografias de mão e punho foi utilizado para a investigação, junto a uma radiografia oclusal superior total realizada antes do início de ativação do aparelho Hyrax e uma radiografia oclusal realizada imediatamente após o período de ativação do aparelho. O método de medição clínica empregado para verificação da ocorrência da disjunção palatina foi a presença do diastema interincisivo superior, o qual foi complementado com o exame radiográfico oclusal.

O estágio epifisário mais adiantado observado

na radiografia de mão e punho foi anotado numa ficha padrão.

A amostra foi dividida em 2 grupos, sendo um grupo denominado de RUT, correspondente aos indivíduos da amostra que apresentavam a ossificação total do osso rádio (estágio RUT) e o outro grupo denominado não RUT, correspondente aos indivíduos que ainda não apresentavam o estágio de ossificação total do osso rádio.

Método de análise

A comparação entre os grupos RUT e não RUT foi realizada utilizando-se o teste do Exato de Fisher²⁰, teste semelhante ao teste qui-quadrado, porém para amostras pequenas ou quando o número de casos esperados inferior a 5 ocorrer em tabelas 2x2 ou um grande número desses casos em tabelas maiores (pressuposto para a utilização do teste, pois o resultado do qui-quadrado não é confiável), que é utilizado para comparar grupos quanto à probabilidade de ocorrência de um determinado evento.

Todos os resultados foram considerados significativos ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, 95% de confiança de que os resultados estivessem corretos.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra uma caracterização dos pacientes quanto à idade, por grupo e no geral.

O gráfico 1 mostra que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos RUT e não RUT no que se refere à probabilidade de ocorrência de disjunção palatina, isto é, os 2 grupos são semelhantes.

DISCUSSÃO

Estudos realizados por Eklöf, Ringertz¹⁸; Greulich, Pyle²⁴; Hellman³²; Tanner, Whitehouse⁴²; Todd⁴⁵ consagraram o método de avaliação da maturidade esquelética através de radiografias de mão e punho como sendo um método preciso, isto porque, segundo Siqueira et al.⁴¹, o tecido ósseo

Tabela 1 - Análise descritiva dos grupos RUT e não RUT e geral quanto à idade (anos) dos pacientes.

Grupo	n	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	d.p.
RUT	10	14a 3m	28a 4m	19a 5m	20a	4a 3m
não RUT	9	10a 3m	15a 6m	13a	12a 11m	12a 5m
Geral	19	10a 3m	28a 4m	15a 6m	16a 8m	4a 10m

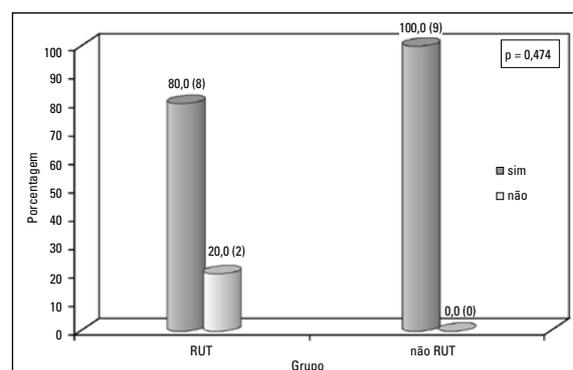


GRÁFICO 1 - Comparação entre os grupos RUT e não RUT em relação à presença de disjunção palatina nos pacientes.

Obs.: o valor de p no gráfico refere-se ao teste Exato de Fisher.

Fonte: Modificado de ETO, 2001.

sofre diferenciação, desenvolvimento e amadurecimento ao longo de linhas definidas.

Björk e Helm⁹ demonstraram que, desde a concepção até a maturidade, o indivíduo apresenta variações do crescimento ou surtos em determinados períodos. Martins³⁴ estabeleceu uma curva padrão de velocidade de crescimento puberal através da disposição, em ordem de ocorrência, de eventos específicos de mineralização dos ossos da mão e do punho, facilitando a determinação da época do surto de crescimento puberal no indivíduo.

O efeito desejado com a expansão rápida da maxila é o aumento das dimensões transversas do arco dentário superior em indivíduos normais e conseqüente aumento do perímetro, então necessário para a correção da mordida cruzada unilateral, bilateral, más oclusões, em que são necessários o aumento do perímetro do arco, e más oclusões de Classe III por deficiência no componente maxilar, desde que o indivíduo não seja portador de

síndromes nas quais ocorram fusões precoces das suturas cranianas, impossibilitando ou dificultando a separação da sutura palatina mediana e demais suturas do complexo craniofacial.

Existe um consenso na literatura que quanto mais precocemente for feita a disjunção palatina maior será a probabilidade de que ocorra a separação da sutura palatina mediana e quanto mais tarde for realizada pior será o prognóstico^{1,5,26,28,29,39,46}. A abertura da sutura palatina mediana é menor à medida que o indivíduo avança em maturidade^{1,26,27,46}. Concomitante à progressão do indivíduo em direção à maturidade, há aumento da rigidez dos componentes esqueléticos, limitando a extensão e a estabilidade da expansão⁶. Esta tentativa, entretanto, pode ocasionar danos ao periodonto, tais como retração gengival e instabilidade do plano oclusal^{22,30}.

Persson e Thilander³⁷, em um estudo com 24 indivíduos mortos acidentalmente, com idades entre 15 e 35 anos, encontraram que 5% da sutura estava obliterada por volta da idade de 25 anos, contudo a variação era tal que um indivíduo de 15 anos de idade apresentou a sutura ossificada, enquanto um indivíduo de 27 anos não apresentava sinais de ossificação. Assim, a expansão rápida da maxila em pacientes adolescentes e adultos pode envolver fraturas nas zonas de interdigitação óssea.

O desenvolvimento maturacional está relacionado à fusão da sutura palatina mediana, fornecendo assim informação acerca da melhor época de realização da disjunção palatina. Revelo e Fishman³⁸ concluíram que a disjunção palatina seria mais bem realizada antes da fase desacelerativa do SCP, sendo a idade ideal para a realização da disjunção palatina a fase acelerativa do SCP, em que, teoricamente, menor força ortopédica seria necessária. Segundo os autores, é de grande importância o fato de não parecer existir nenhum padrão distinguível da fusão que possa ser claramente identificado com um determinado estágio da maturação esquelética. Verificaram que a fu-

ção da sutura acontece, inicialmente, mais posteriormente durante todo o período da adolescência, significando que as forças mecânicas devem, então, ser empregadas na região mais posterior. O autor demonstrou que este estudo evidencia que a sutura não está completamente fusionada até o final da adolescência.

A progressiva obliteração sutural inicia-se imediatamente após o término do crescimento maxilar³⁷, em média aos 14 anos para os indivíduos do gênero feminino e 16 anos para os indivíduos do gênero masculino⁷, aumentando assim, a rigidez do esqueleto facial. Isto acarretaria maiores dificuldades para a realização da separação da sutura palatina mediana e um alto número de falhas após a idade cronológica de 20 anos de idade¹³. A idade ótima para expansão seria, então, antes de 13 a 15 anos de idade. Embora possa ser possível realizar expansão em pacientes mais velhos, os resultados nem sempre são previsíveis nem estáveis⁶.

Bell⁵ encontrou variáveis que poderiam interferir no sucesso da terapia da expansão maxilar e concluiu que a quantidade de expansão ortopédica pode estar associada: a) ao avanço da idade do paciente, sendo que, em fases mais precoces, haverá maiores alterações ortopédicas; b) magnitude da força aplicada; c) tipo de aparelho expensor utilizado e d) contenção.

A força dissipada pelo aparelho é transmitida aos dentes e à sutura palatina mediana. Quando a sutura não se rompe, a força fica restrita somente aos dentes. Esta força de aproximadamente 4.530 gramas⁴⁸ aplicada nos dentes pode provocar alterações na tábua óssea vestibular e retração gengival.

Procurar um dado mais consistente para nos indicar a possibilidade de sucesso na disjunção palatina na tentativa de afetar o mínimo possível a tábua óssea vestibular dos dentes superiores e retração gengival, principalmente nos primeiros pré-molares e nos primeiros molares, foi o fator que nos estimulou a realizar este trabalho.

Foi visto neste estudo que a possibilidade de separação da sutura palatina mediana ocorreu em

100% dos pacientes do grupo não RUT e em 80% dos pacientes do grupo RUT (Gráf. 1). Esta ocorrência de disjunção palatina aconteceu até por volta da terceira década de vida de acordo com a extensão da idade da amostra deste estudo.

O grupo RUT era constituído de 10 pacientes, sendo que a idade mínima deste grupo era de 14 anos e 3 meses e a idade máxima de 28 anos e 4 meses, com a idade média de 20 anos (Tab. 1). Em 2 pacientes deste grupo (20% do grupo RUT) não foi verificada a ocorrência da disjunção palatina. Estes 2 pacientes pertenciam ao gênero feminino, sendo que uma paciente apresentava a idade cronológica de 15 anos e 4 meses e a outra de 21 anos e 3 meses. O indivíduo mais velho da amostra apresentava 28 anos e 4 meses e era do gênero feminino. Nesta paciente foi possível a ocorrência de disjunção palatina, sugerindo a falta de consistência na associação entre o estágio de união total do rádio e sucesso na disjunção palatina, embora isto não tenha sido confirmado estatisticamente, devido ao pequeno número da amostra.

O grupo não RUT que ainda não havia atingido o estágio de união total do rádio era constituído de 9 pacientes, sendo que a idade mínima deste grupo era de 10 anos e 3 meses e a idade máxima de 15 anos e 6 meses, com a idade média de 12 anos e 11 meses. Em não RUT) foi possível a ocorrência da disjunção palatina. Isto sugere que pacientes que ainda não atingiram o estágio de união total do rádio têm uma enorme probabilidade de obterem sucesso na disjunção palatina.

Embora os dados estatísticos tenham demonstrado que não existe diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos RUT e não RUT, no que se refere à probabilidade de ocorrência de disjunção palatina, não é possível prever que acontecerá a disjunção palatina em um indivíduo agrupado no estágio epifisário de união total do osso rádio (RUT), uma vez que o número da amostra é pequeno e que os grupos não foram separados por gênero e por idade.

No futuro, um estudo com uma amostra maior

e separada por gênero e idade deve ser realizado. Portanto, não é possível afirmar que o método de determinação da idade esquelética utilizando radiografia de mão e punho para prever a ocorrência da disjunção palatina é um método ineficaz, embora evidências da amostra deste estudo nos sugiram isto.

CONCLUSÃO

Após a realização dos testes aplicados à amostra deste estudo, pode-se concluir que não foi possível determinar a previsibilidade de sucesso da disjunção palatina baseado na correlação com a ossificação total do osso rádio. Portanto a disjunção palatina em pacientes com maturação esquelética adiantada continua sendo um procedimento incerto e sujeito a danos periodontais em casos de insucesso.

Sucess predictability in rapid maxillary expansion when assessed by skeletal growth maturation phase. Pilot study

Abstract

Aim: to evaluate the possibility of rapid maxillary expansion in patients who have reached the decisive event of facial growth ending (total fusion of the radius). **Methods:** the study was held using esquelética maturation data from hand and wrist x-ray plotted in a puberal growth spurt graph from nineteen patients of both genders at ages ranging from ten years and three months to twenty-eight years and four months surveilled by specific clinical and radiographic analysis before and after the rapid maxillary expansion procedure. **Results and Conclusion:** it could be concluded that it was not possible to establish a successful correlation between total fusion of radius with rapid maxillary expansion

Key words: Rapid maxillary expansion. Hand and wrist x-ray. Skeletal age. Maxillary expansion.

REFERÊNCIAS

- ALPERN, M. C.; YURISKO, J. J. Rapid palatal expansion in adults with and without surgery. **Angle Orthod**, Appleton, v. 57, no. 3, p. 245-263, 1987.
- ALPINER, M. L.; BEAVER, H. A. Criteria for rapid maxillary expansion. **J Mich Dent Ass**, Chicago, v. 53, no. 2, p. 39-42, Feb. 1971.
- BAMBHA, J. K. Longitudinal cephalometric roentgenographic study of face and cranium in relation to body height. **J Am Dent Ass**, Chicago, v. 63, p. 776-799, Dec. 1961.
- BAMBHA, J. K.; VAN NATTA, P. Longitudinal study of facial growth in relation to skeletal maturation during adolescence. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 49, no. 7, p. 481-493, July, 1963.
- BELL, R. A. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 81, no. 1, p. 32-7, Jan. 1982.
- BISHARA, S. E.; STALEY, R. N. Maxillary expansion: clinical implications. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 91, no. 1, p. 3-14, Jan. 1987.
- BJÖRK, A. Sutural growth of the upper face studied by the implant method. **Acta Odont Scand**, Oslo, v. 24, no. 2, p. 109-27, 1966.
- BJÖRK, A. Timing of interceptive orthodontic measures based on stages of maturation. **Trans Eur Orthod Soc**, London, v. 48, no. 2, p. 61-74, 1972.
- BJÖRK, A.; HELM, S. Prediction of the age of maximum puberal growth in body height. **Angle Orthod**, Appleton, v. 37, no. 2, p. 134-143, Apr. 1967.
- BROWN, G. V. I. The pathologic and therapeutic possibilities of upper maxillary contraction and expansion. **Dent Cosmos**, New York, v. 56, no. 2, p. 137-54, Feb. 1914.
- BROWN, T.; BARRETT, M. J.; GRAVE, K. C. Facial growth and skeletal maturation at adolescence. **Tandlaegebladet Anish Dent J**, [s.l.], v. 75, no. 12, p. 1211-1222, Dec. 1971.
- BYRUM JR., A. G. Evaluation of anterior-posterior and vertical skeletal change vs. dental change in rapid palatal expansion cases as studied by lateral cephalograms [abstract]. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 60, no. 4, p. 419, Oct. 1971.
- CAPELOZZA FILHO, L. et al. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. **Ortodontia**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 21-30, jan./abr. 1994.
- CAPELOZZA FILHO, L. et al. Non-surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, Chicago, v. 11, no. 1, p. 57-66, 1996.
- CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Expansão rápida da maxila: considerações gerais e aplicação clínica. Parte II. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 2, n. 4, p. 86-108, jul./ago, 1997.
- DAVIS, M. W.; KRONMAN, J. H. Anatomical changes induced by splitting of the midpalatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 39, no. 2, p. 126-32, April, 1969.
- DIPAOLLO, R. J. Thoughts on palatal expansion. **J Clin Orthod**, Boulder, v. 4, no. 9, p. 493-7, Sept. 1970.
- EKLÖF, O.; RINGERTZ, H. A method for assessment of skeletal maturity. **Ann Radiol**, Paris, v. 10, n. 3-4, p. 330-6, 1967.
- ETO, L. F. **Correlação entre os estágios de mineralização dentária na arcada inferior e a idade esquelética**. 2001. Dissertação (Mestrado em Ortodontia)-Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- EVERITT, B. S. **The analysis of contingency tables**. London: Chapman and Hall, 1989.
- FISHMAN, L. S. Maturational patterns and prediction during adolescence. **Angle Orthod**, Appleton, v. 57, no. 3, p. 178-192, July, 1987.
- GRABER, T. M.; VANARSALL, R. L. **Orthodontics: current principles and techniques**. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1994.
- GRAVE, K. C. Timing of facial growth: a study of relations with stature and ossification in the hand around puberty. **Aust Orthod J**, Melbourne, v. 3, no. 4, p. 117-122, June, 1973.
- GREULICH, W. W.; PYLE, S. I. **Radiographic atlas of skeletal development of hand and wrist**. 2nd ed. Stanford: Stanford University Press, 1959.
- HÄGG, U.; TARANGER, J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 82, no. 4, p. 299-309, Oct, 1982.
- HASS, A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid-palatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 31, no. 2, p. 73-90, Apr. 1961.
- HASS, A. J. The treatment of maxillary deficiency by opening the mid-palatal suture. **Angle Orthod**, Appleton, v. 35, no. 3, p. 200-217, July, 1965.
- HASS, A. J. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 57, no. 3, p. 219-55, Mar. 1970.
- HASS, A. J. Rapid palatal expansion: a recommended prerequisite to Class III treatment. **Eur Orthod Soc Trans**, London, p. 311-8, 1973.
- HEASMAN, P. A.; MILLET, D. C.; CARTER, N. E. Orthodontic treatment in adults with periodontally involved labial segments. **Dental Update**, London, v. 21, no. 3, p. 122-8, Apr. 1994.
- HEFLIN, B. M. A three-dimensional cephalometric study of the influence of expansion of the midpalatal suture on the bones of the face (abstract). **Am J Orthod**, St. Louis, v. 57, no. 2, p.194-5, Feb. 1970.
- HELLMAN, M. Ossification of epiphyseal cartilages of the hand. **Am J Phys Antrop**, New York, v. 11, no. 2, p. 223-44, Jan./Mar. 1928.

33. HELM, S. et al. Skeletal maturation of the hand in relation to maximum puberal growth in body height. **Tandlaegebladet**, Copenhagen, v. 75, no. 12, p.1223-34, Dec. 1971.
34. MARTINS, J. C. R. **Surto de crescimento puberal e maturação óssea em Ortodontia**.1979. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
35. MAZZIEIRO, E. T.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. Estudo cefalométrico, em norma frontal, das alterações dentoalveolares após a expansão rápida da maxila. **Ortodontia**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 31-42, jan./abr. 1996.
36. MERCADANTE, M. M. N. Radiografia de mão e punho. In: FERREIRA, F. V. **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999. p. 187-223.
37. PERSSON, M.; THILANDER, B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 72, no. 1, p. 42-52, July, 1977.
38. REVELO, B.; FISHMAN, L. S. Maturational evaluation of ossification of the midpalatal suture. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.105, no. 3, p. 288-92, Mar. 1994.
39. SILVA FILHO, O. G.; CAPELOZZA FILHO, L. Expansão rápida da maxila: preceitos clínicos. **Ortodontia**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 61-81, jan./jun. 1988.
40. SILVA FILHO, O. G.; VILLAS BOAS, M. C.; CAPELOZZA FILHO, L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 100, no. 2, p. 171-9, Aug. 1991.
41. SIQUEIRA, V. C. V. et al. O emprego das radiografias da mão e do punho no diagnóstico ortodôntico. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 4, n. 3, p. 20-29. mai./jun. 1999.
42. TANNER, J. M.; WHITEHOUSE, R. H. **Standards for skeletal age**. Paris: International Childrens Center, 1959.
43. TANNER, J. M. et al. **A new system for estimating skeletal maturity from the hand and wrist, with standards derived from a study of 2600 healthy British children**.Part II: the scoring system. Paris: International Childrens Centre, 1962.
44. TAVANO, O. **Estudo das principais tabelas de avaliação da idade biológica, através do desenvolvimento ósseo, visando sua aplicação em brasileiros leucodermas da região de Bauru**. 1976. Tese (Doutorado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, São Paulo,1976.
45. TODD, T. W. Differential skeletal maturation in relation to sex, race, and disease. **Child Develop**, Malden, v. 2, p. 49-65, 1931.
46. WERTZ, R. A. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 58, no. 1, p. 41-66, July, 1970.
47. WERTZ, R. A.; DRESKIN, M. Midpalatal suture opening: a normative study. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 71, no. 4, p. 367-81, Apr. 1977.
48. ZIMRING, J. F.; ISAACSON, R. J. Forces produced by rapid maxillary expansion III. Forces present during retention. **Angle Orthod**, Appleton, v. 35, no. 3, p. 178-86, July, 1965.

Endereço para correspondência

Rodrigo Rezende de Albuquerque
R. Dom Bosco 423, B. Palmeiras
CEP: 35.430-232 - Ponte Nova/MG
E-mail: rraorto@gmail.com