

Extração seriada – revisão da literatura – parte II

Serial extraction – literature review – part II

Extracción seriada – revisión de literatura – parte II

Aubrey Fernando **FABRE**¹
 Marcos Rogério de **MENDONÇA**²
 Osmar Aparecido **CUOGHI**²
 Mônica **KINA**³
 Juliana **KINA**⁴

¹*Pós-Doutorando, Departamento de Odontologia Infantil e Social, Disciplina de Ortodontia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Brasil*

²*Departamento de Odontologia Infantil e Social, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Brasil*

³*Professora Doutora da Disciplina de Materiais Dentários, Dentística e Clínica Integrada da Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO), Fernandópolis, SP, Brasil*

⁴*Especialista, Mestre e Doutora em Ortodontia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araçatuba, SP, Brasil*

Resumo

O objetivo dessa revisão foi fornecer subsídios para embasamento clínico e científico perante os problemas de espaço, enfatizando a abordagem por meio das extrações seriadas. O programa de extrações seriadas consiste num método de tratamento precoce para diminuir apinhamentos severos por meio da remoção sequencial e estratégica de dentes decíduos e permanentes durante o período da dentição mista, visando melhorar o alinhamento dentário em bases ósseas insuficientes para acomodar todos os dentes permanentes em corretas posições, além de reduzir o custo biológico normalmente gerado para o tratamento de dentes permanentes irrompidos fora de suas bases ósseas. O apinhamento dos incisivos é uma das características da oclusão mais comumente observada em crianças na fase de dentição mista. Identificar apinhamentos ou espaçamentos requer análise dos diferentes estágios radiculares de caninos permanentes e os primeiros pré-molares, o grau de rizogênese dos caninos e primeiros molares decíduos, o monitoramento radiográfico dos intervalos entre os diferentes estágios de desenvolvimento radicular e conhecimento acerca dos mecanismo de crescimento e desenvolvimento craniofacial.

Descritores: Extração Seriada; Ortodontia; Diagnóstico; Terapêutica.

Abstract

The objective of this review was to provide subsidies for clinical and scientific background to the problems of space, emphasizing the approach by means of serial extractions. The serial extractions program consists of a early treatment to reduce severe crowding through of the sequential and strategic removal of deciduous and permanent teeth during the period of mixed dentition to improve dental alignment in insufficient bone bases to accommodate all the permanent teeth in correct positions, and reduce biological cost typically generated for the treatment of erupted permanent teeth out of their bone bases. The crowding of the incisors is one of occlusion of the characteristics most commonly observed in children in mixed dentition. Identify crowding or spacing requires analysis of different root stages of permanent canines and the first premolars, the degree of root formation of canines and first primary molars, radiographic monitoring the intervals between the different stages of root development and knowledge about the growth mechanism and craniofacial development.

Descriptors: Serial Extraction; Orthodontics; Diagnosis; Therapeutics.

Resumen

El objetivo de esta revisión era proporcionar subsidios para el fondo clínica y científica a los problemas de espacio por medio de extracciones seriadas. El programa de extracciones en serie consiste en método de tratamiento precoz para reducir el apiñamiento severo mediante la eliminación secuencial y estratégica de dientes temporales y permanentes durante el período de dentición mixta, para mejorar la alineación dental en bases óseas insuficientes para dar cabida a todos los dientes permanentes posiciones correctas y reducen el coste biológico normalmente generado para el tratamiento de la erupción de dientes permanentes fuera de sus bases óseas. El apiñamiento de los incisivos es uno de oclusión de las características observadas con mayor frecuencia en niños en dentición mixta. Identificar el hacinamiento o la separación requiere un análisis de las diferentes etapas fundamentales de los caninos permanentes y los primeros premolares, el grado de formación de raíces de caninos y primeros molares primarios, radiográfica seguimiento de los intervalos entre las distintas etapas del desarrollo de las raíces y el conocimiento sobre el mecanismo de crecimiento y el desenvolvimiento craniofacial.

Descriptores: Extracción Seriada ; Ortodoncia; Diagnóstico; Terapéutica.

○ FALTA DE ESPAÇO NA DENTIÇÃO MISTA E CONSEQUÊNCIAS NA PERMANENTE

A falta de espaço, como origem de más oclusões, é uma preocupação de importante relevância. O apinhamento é uma das mais frequentes más oclusões presentes na dentição mista¹. Alguns autores² confirmaram que a falta de espaço nas arcadas dentárias representa uma anomalia que afeta a estética e a qualidade de vida. Outros autores relataram que uma boa parte dos pacientes procura tratamento ortodôntico devido à falta de espaço³.

Um fator importante que exige prudência e conhecimento profissional refere-se à análise do *leeway space* ou espaço livre de Nance que pode ser suficiente para diluir o apinhamento primário durante a fase de dentição permanente. A discrepância de tamanho dentário média do arco inferior é de 3,4 mm (1,7 mm por lado) e 1,8 mm no arco superior (0,9 mm por lado), sobretudo por conta da maior dimensão dos primeiros molares decíduos inferiores.

Góis et al.⁴ relataram que uma predição consistente de diagnóstico de má oclusão no desenvolvimento de dentições mista e permanente pode ser baseada em várias características oclusais presentes na dentição decídua na maioria dos paciente.

O apinhamento dentário ocorre quando o espaço requerido para um correto alinhamento dos dentes excede o espaço presente na arcada dentária⁵. Múltiplas causas são citadas como responsáveis pelo apinhamento dentário na dentição mista, como a presença de cárie e perda prematura de dentes decíduos ou discrepância dentomaxilar, além da redução filogenética do tamanho das arcadas dentárias associada com a diminuição do desgaste dentário por abrasão devido a modificações na dieta e do apinhamento ambiental e/ou hereditário. Alguns autores¹ têm realçado a relação entre atresia maxilar e disfunções orofaciais, porém há escassez de informação na associação da falta de espaço com disfunção orofacial ou restrição da arcada dentária e disfunção orofacial. Na tentativa de elucidar essa correlação, esses mesmos autores existia falta de espaço em 10,7% dos casos analisados na dentição decídua e 49,7% no início da mista. Também relataram um grau de apinhamento mais frequente na região anterior mandibular em ambas as dentições. Além disso, destacaram a relação estatisticamente significativa entre falta de espaço e disfunção orofacial no início da dentição mista: coexistência de apinhamento anterior e falta de selamento labial (respiradores bucais). Adicionalmente afirmavam que as formas de arco não fisiológicas eram mais frequentes na dentição decídua de crianças com disfunção orofacial. Quase todas as disfunções apresentavam-se associadas a um arco dentário maxilar excessivamente estreito. Análises específicas de falta

de espaço, neste mesmo estudo, revelaram resultados estatisticamente significantes em função do gênero, com maior frequência no feminino.

Desvios funcionais causados a partir de uma arcada dentária normal podem ser detectados precocemente, manifestando-se como variações da forma semicircular normal da maxila na dentição decídua e como uma incipiente atresia maxilar anterior ou uma estreita base apical no início da dentição mista. Estas alterações são indicativas de um gradual desenvolvimento de má formação. Desde o ponto de vista miofuncional, a falta de selamento labial é o fator primário de distúrbios no desenvolvimento dentário.

Ting et al.² confirmaram que o tamanho dentário (largura méso-distal) é fator etiológico do apinhamento hereditário em 80% dos casos e os ambientais em 20%. Segundo Mugonzibwa et al.⁶ a prevalência de espaços intra-arcos varia de 6% até 50% e de apinhamento entre 5% e 80% em diferentes populações. Esses autores relatam que diferenças raciais, gênero, hereditariedade, fatores ambientais e localização (maxila ou mandíbula) podem contribuir para essas taxas. Além disso, constataram maior prevalência de diastemas na dentição decídua. Em relação à prevalência de apinhamento, a população caucasiana apresentava um valor ligeiramente maior, com tendência a aumentar quando os dentes permanentes erupcionavam. Nos casos em que se verificou presença de espaço, este era maior na maxila e, em contrapartida, o apinhamento era mais frequente na mandíbula.

A correlação entre tipo de alimentação, com gradual diminuição da força mastigatória e maior tendência ao apinhamento, continua a despertar interesse. Um estudo de Normando et al.³ investigou duas populações indígenas no Amazonas, distantes geograficamente, correlacionadas por casamentos de níveis diferentes de consanguinidade e com uma alimentação similar. Foi constatada uma diferença marcante entre as dimensões de arcos dentários e o apinhamento para as populações. A população com níveis de consanguinidade mais próximos apresentou maiores dimensões nos arcos dentários e tamanhos dentários similares, justificando uma menor prevalência de apinhamento e um melhor alinhamento dentário. Estes dados descartam a influência do desgaste dentário como evidência direta na etiologia e realçam a influência de fatores hereditários.

Defraia et al.⁷ compararam as dimensões dos arcos dentários na dentição mista em duas amostras populacionais da mesma área geográfica, com indivíduos nascidos nos anos 1950 e indivíduos nascidos na década de 1990. Foi constatado uma diminuição significativa da largura intermolar transversal maxilar e os autores destacaram uma tendência à redução da discrepância intermolar na

população nascida nos anos 50 em comparação com a população dos anos 90, ou seja, as crianças contemporâneas têm maior probabilidade de desenvolver má oclusão. Verificou-se, no mesmo estudo, que os arcos maxilares apresentavam uma largura significativamente menor, sugerindo como causa fundamental do estreitamento da maxila a ampla prevalência de respiradores bucais proveniente do aumento de doenças respiratórias, tais como alergias ou asma nas populações modernas.

Alvaran et al.⁸ analisaram as larguras das arcadas superior e inferior de 473 indivíduos colombianos, com idades entre os 5 e 17 anos e constataram que indivíduos com má oclusão Classe II apresentavam arco maxilar mais estreito na região anterior que indivíduos com oclusão normal ou má oclusão Classe I. No entanto os indivíduos com má oclusão Classe I apresentavam larguras de arco mandibulares entre os pré-molares menores que indivíduos com oclusão normal ou má oclusão classe II. Encontraram dimorfismo sexual justificado pela presença de arcos mais largos no gênero masculino em comparação ao feminino, especialmente na região posterior. Nanda et al.⁹ também relataram diferenças entre gêneros, sendo mais pronunciada a distância intermolar em comparação com as distâncias entre pré-molares e caninos no gênero feminino.

Um estudo¹⁰ investigou alterações de espaço ou apinhamento anterior, comparando o desenvolvimento em indivíduos sem e com tratamento ortodôntico. Foi verificado uma diminuição do espaço anterior maxilar em ambos os grupos, assim como redução do comprimento do arco, perímetro do arco e *overjet* com o envelhecimento. No entanto, as alterações de espaço mandibulares foram pequenas. Em contrapartida, foi constatado aumento significativo quanto à prevalência do apinhamento anterior mandibular ao longo do tempo, exceto nos indivíduos tratados com extrações. Como justificativa, os autores citaram como razão principal a alteração do equilíbrio muscular, de modo que a força da musculatura perioral excede à pressão lingual gradualmente, desde os primeiros anos de vida até a adolescência.

Shigenobu et al.¹¹ estudaram diferentes padrões de apinhamento mandibular e mostraram um maior índice na região anterior (96%), comparativamente com a região de pré-molares e molares, afirmando que o apinhamento anterior não é afetado pelo apinhamento do setor posterior. Os fatores que influenciam o apinhamento da região anterior durante a erupção dos dentes permanentes envolvem a posição lingual dos germes dos incisivos laterais, ausência de espaço para erupção dos incisivos laterais, o momento da perda dos dentes decíduos e erupção dos dentes permanentes, a sequência de substituição dos dentes decíduos pelos permanentes, a pressão dos tecidos

moles, pressão labial e pressão da língua, e a posição dos dentes antagonistas. Por sua vez, o apinhamento da região pré-molar pode estar relacionado à irregularidade da ordem cronológica favorável de erupção, a um período prolongado na substituição da dentição, à perda precoce de dentes decíduos e consequente movimento mesial dos dentes permanentes. Estes fatores podem também influenciar a assimetria entre arcada direita e esquerda na mandíbula.

Uysal et al.¹² relataram que múltiplos fatores podem estar associados ao desenvolvimento e severidade do apinhamento anterior mandibular, tais como a direção de crescimento mandibular, perda precoce de dentes decíduos, dimensões da arcada e diâmetro mesiodistal dos dentes, musculatura oral e perioral, e inclinação de incisivos e molares. Estes autores pesquisaram sobre a possível correlação do suporte ósseo anterior mandibular com o apinhamento dos incisivos, imaginando que a menor espessura do osso alveolar poderia ser um fator etiológico no apinhamento na região de incisivos. Porém, constataram uma correlação inversa para o gênero feminino, ou seja, a menor espessura do osso alveolar poderia resultar do apinhamento porque a dimensão vestibulo-lingual dos incisivos girados reduz como consequência da forma oval da raiz do incisivo.

○ ANÁLISE DO ESPAÇO NA DENTIÇÃO MISTA

A avaliação do comprimento da arcada dentária durante a análise de espaço da dentição mista tem demonstrado uma relevância especial por permitir determinar o diâmetro mesiodistal dos dentes não erupcionados, o perímetro disponível na arcada, o espaço necessário para alojar os dentes, além do caminho de erupção dos dentes permanentes e as suas modificações patológicas¹³. Além disso, a análise do arco dentário na dentição mista consiste na predição dos diâmetros mesiodistais das coroas dos caninos e pré-molares não erupcionados para determinar se existe ou não discrepância entre o espaço presente e o espaço requerido em cada arco. Esta previsão é de grande valia na eleição do plano de tratamento, podendo este variar e abranger extrações seriadas, orientação da erupção, manutenção de espaço, recuperação de espaço ou simples observação periódica do paciente^{14,15}.

Apesar da predição da dimensão mesiodistal de caninos permanentes e pré-molares não erupcionados na dentição mista ter relevante importância clínica, é preciso cuidado no uso exclusivo dos números como estimativa do tamanho dentário porque o perímetro do arco dentário pode mudar no percurso do tempo¹⁶. Como ocorre diminuição do comprimento do arco durante a transição da dentição mista para a

permanente, particularmente no arco mandibular, a análise de discrepância do comprimento do arco é normalmente realizada neste arco¹⁷. Os três métodos de predição para avaliação da distância mesiodistal de caninos e pré-molares não erupcionados, baseiam-se em radiografias, equações de regressão linear ou uma combinação de ambos os métodos¹⁸. Contudo, alguns destes métodos não são normalmente realizados pelo dispendioso consumo de tempo e porque os coeficientes de correlação entre “dimensões de dentes de referência” e “dimensões reais dos dentes a predizer” não asseguram um resultado fidedigno¹⁸.

As técnicas de análise do arco dentário reportadas na literatura demonstram que os métodos mais frequentemente utilizados na predição dos diâmetros mesiodistais de dentes não erupcionados são as tabelas de probabilidade de Moyers e as equações de Tanaka e Johnston, apesar de não serem consensuais. Além disso, não é apropriado o uso destes métodos preditivos em diferentes populações porque tem sido bem estabelecido em diversos estudos que os diâmetros mesiodistais dos dentes variam consideravelmente entre grupos de diferentes afinidades populacionais¹⁵.

○ VANTAGENS E DESVANTAGENS DO PROGRAMA DE EXTRAÇÕES SERIADAS

A discussão sobre vantagens e desvantagens da técnica da extração seriada remete, automaticamente, ao interminável debate sobre tratamento em um ou duas fases.

Menezes e Rosenbach¹⁹ enumera as seguintes desvantagens:

- longa duração do tratamento que se inicia na dentadura mista e termina na permanente, abrangendo um período médio de 4 anos, o que faz com que o procedimento dependa grande parte da colaboração do paciente e de seus pais;
- necessidade de aparelhagem durante e após a terapia para corrigir pequenas sequelas;
- necessidade de correção de problemas como sobremordida, persistência de espaços, desvio da linha media e rotações.

Moorrees²⁰ cita como desvantagem do procedimento a inclinação para lingual dos incisivos inferiores gerando dessa maneira uma sobremordida profunda que invariavelmente resulta num aumento da curva de *Spee*. Além disso, os segundos pré-molares usualmente irrompem com inclinação axial para mesial, o que pode vir a acarretar problemas periodontais na região de contato entre o segundo pré-molar e o canino. Norman²¹ considerou que o aumento da sobremordida pode ser corrigido a partir da época da erupção dos segundos pré-molares quando está indicado o uso de uma placa de levantamento de

mordida com batente anterior.

Dewel²² relatou que as desvantagens do tratamento com extrações seriadas são o aumento da sobremordida e da curva de *Spee*, inclinações incorretas dos dentes vizinhos à área de extração, falta de paralelismo entre as raízes dos caninos e segundos pré-molares, espaços residuais nas áreas de extração dos pré-molares, rotação de dentes permanentes, inclinação lingual dos dentes anteriores, aprofundamento do perfil e tempo prolongado de observação do paciente.

Graber²³ ressaltou que uma desvantagem importante do programa de extração seriada é a presença de espaço residual e a tendência dos dentes vizinhos de sofrerem rotação e inclinação para o espaço da extração do primeiro pré-molar. Little²⁴ afirmou que não haviam diferenças nos resultados de tratamentos executados pela técnica de extração seriada ou pela extração de pré-molares após a erupção na cavidade bucal.

Nóbrega²⁵ ressaltou que antes das extrações as implicações do crescimento e do desenvolvimento devem ser consideradas, entre outros aspectos, tais como o perímetro do arco, *leeway space*, análises cefalométricas, tamanho dos dentes, erupção e formação radicular. Segundo os relatos de Bronzi e Tweed²⁶ em 1969, a extração seriada é um método que consiste de três etapas: um período de observação preliminar no qual se avalia a tendência de crescimento facial; na segunda etapa seria realizado todo o procedimento de extrações seguindo a sequência proposta e posteriormente o tratamento ortodôntico para a finalização do caso.

Raveli²⁷ relatou que a extração seriada quando corretamente executada pode levar a uma autocorreção ou prevenção do desenvolvimento de grandes irregularidades no segmento incisal de ambos os arcos. O autor concluiu que isto era verdade em procedimentos onde não havia hábitos de interposição lingual ou deglutição atípica e que os incisivos inferiores iriam se movimentar para a lingual, buscando uma posição de equilíbrio. Ferreira²⁸ concluiu que o tratamento realizado precocemente facilita o controle do crescimento, aumenta a autoestima do paciente e a satisfação dos pais.

Sodré et al.²⁹ enumeram como vantagens do programa de extrações seriadas:

- resultados melhores e mais estáveis;
- diminui a extensão do tratamento na dentadura permanente quando necessário e provoca menor agressão aos tecidos periodontais e ao esmalte dentário;
- favorecimento da estética;
- simplifica futuros tratamentos corretivos, diminuindo o tempo de uso de aparelhagem fixa;

- alinhamento espontâneo dos dentes anteriores;
- redução do mau posicionamento dentário possibilitando assim melhores condições de higienização e preservando dessa forma a saúde do periodonto e dos dentes;
- minimiza os riscos de sequelas do tratamento ortodôntico convencional como a reabsorção de raízes, descalcificação e problemas com tecido mole; menor investimento financeiro.

Silva filho et al.³⁰ enfatizaram que apesar de seus grandes benefícios, a extração seriada não substitui a terapia mecânica e por isso é indicada a finalização do tratamento através da ortodontia corretiva fixa a fim de posicionar os dentes nas suas relações ideais intra e interarcos. Alves Junior et al.³¹ ressaltaram que o aumento indesejado da sobremordida, causado pelo programa de extração seriada será benéfico nos casos com tendência a mordida aberta e predominância de crescimento vertical da face.

Segundo Graber²³ o programa de extração seriada permite movimentos eruptivos mais fisiológicos, redução do tempo de tratamento mecânico e de contenção, menor distúrbio no osso alveolar e nas estruturas periodontais, diminuição da protrusão facial, prevenção da impaction de caninos e terceiros molares, prevenção da perda óssea ao longo das superfícies vestibulares dos incisivos inferiores e melhora no estado psicológico do paciente. Para Alves Junior et al.³¹ o tempo transcorrido após a erupção dos dentes permanentes e o início da movimentação dentária ortodôntica é importante para a estabilidade e manutenção do fechamento dos espaços residuais. O ideal é que o tratamento ortodôntico seja iniciado logo após a completa erupção dos segundos pré-molares inferiores, o que irá facilitar o nivelamento da curva de *Spee* inferior.

Uma revisão sistemática³² constatou efeitos similares entre o tratamento em uma e duas fases, porém enfatizou que o precoce tende a gerar menor recidiva e reduz o tempo de tratamento ativo. Além disso constataram que não há evidência científica para suportar que um método é superior ao outro.

Deste modo, a adoção do programa de extrações seriadas permanece controversa na literatura, e a abordagem clínica com finalidade de produzir espaço significativo para a correção de apinhamentos ainda deve ser norteada pelo bom senso e experiência profissionais.

REFERÊNCIAS

1. Seemann J, Kundt G, Stahl de Castrillon F. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part IV: Interrelation between space conditions and orofacial dysfunctions. *J Orofac Orthop.* 2011;72(1):21-32
2. Ting TY, Wong RW, Rabie AB. Analysis of genetic polymorphisms in skeletal Class I crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(1):e9-15.
3. Normando D, Almeida MA, Quintão CC. Dental crowding. The role of genetics and tooth wear. *Angle Orthod.* 2013;83(1):10-5.
4. Gois EG, Vale MP, Paiva SM, Abreu MH, Serra-Negra JM, Pordeus IA. Incidence of malocclusion between primary and mixed dentitions among Brazilian children. A 5-year-longitudinal study. *Angle Orthod.* 2012;82(3):495-500.
5. Bernabe E, Flores-Mir C. Dental morphology and crowding: A multivariate approach. *Angle Orthod.* 2006;76(1):20-5.
6. Mugonzibwa EA, Eskeli R, Laine-Alava MT, Kuipjers-Jagtman AM, Katsaros C. Spacing and crowding among African and Caucasian children. *Angle Orthod.* 2012;82(3):495-500.
7. Defraia E, Baroni G, Marinelli A. Dental arch dimension in the mixed dentition: a study of Italian children born in the 1950s and the 1990s. *Angle Orthod.* 2006;76(3):446-51.
8. Alvaran N, Roldan SI, Buschang PH. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(5):649-56.
9. Nanda R, Snodell SF, Bollu P. Transverse Growth of Maxilla and Mandible. *Sem Orthod* 2012;18(2):100-17.
10. Jonsson T, Magnusson TE. Crowding and spacing in the dental arches: long-term development in treated and untreated subjects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(4):e1-7.
11. Shigenobu N, Hisano M, Shima S, Matsubara N, Soma K. Patterns of dental crowding in the lower arch and contributing factors. A statistical study. *Angle Orthod.* 2007;77(2):303-10.
12. Uysal T, Yagci A, Ozer T, Veli I, Ozturk A. mandibular anterior bony support and incisors crowding: is there a relationship? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(5):645-53.
13. Rickerts RM. A análise dinâmica das arcadas dentárias. In: Langlade M. Diagnóstico ortodôntico. São Paulo: Editora Santos; 1993. cap.13: 505-79.
14. Al-Bitar ZB, Al-Omari IK, Sonbol HN, Al-Ahmad HT, Hamdan AM. Mixed dentition analysis in a Jordanian population. *Angle Orthod.* 2008; 78(4): 670-5.
15. Uysal T, Basciftici FA, Goyenci Y. New regression equations for mixed dentition arch analysis in a Turkish sample with no Bolton tooth-size discrepancy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(3):343-8.
16. Ling JY, Wong RW. Tanaka-Johnston mixed dentition analysis for southern Chinese in Hong Kong. *Angle Orthod.* 2006; 76(4): 632-6.

17. Melgaço CA, Araújo MT, Ruellas AC. Applicability of three tooth size prediction methods for white brazilians. *Angle Orthod.* 2006; 76(4): 644-9.
18. Paredes V, Gandia JL, Cibrian R. A new accurate and fast digital method to predict unerupted tooth size. *Angle Orthod.* 2006; 76(1): 14-9.
19. Menezes LM, Rosenbach G. Extração seriada: uma alternativa para casos de apinhamento severo. *Ortodon Gaúch* 1997;1(2):131-40.
20. Moorrees CFA, Fanning EA, Gron AM. The consideration of dental development in serial extraction. *Angle Orthod.* 1963; 33(1): 44-59.
21. Norman F. Serial extraction. *Angle Orthod.* 1965;35(2):149-57.
22. Dewel BF. Serial extraction: its limitations and contraindications in orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1967;53(12):904-21.
23. Graber TM. Serial extraction: a continuous diagnostic and decisional process. *Am J Orthod.* 1971;60(6):541-75.
24. Little RM, Riedel RA, Engst ED. Serial extraction of first premolars-postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 1990;60(4):255-62.
25. Nóbrega MSG. Extração seriada. *OM* 1990;17(9):14-7.
26. Bronzi E, Ramalli EL, Pugliesi E, Paulin RF. Extração seriada: uma alternativa. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2002;7(5):65-72.
27. Raveli DB. Extração seriada – relato de um caso clínico. *J Bras ortodontia ortop maxilar.* 1997;2(10):45-50.
28. Ferreira FV. *Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico.* 5ª ed. Artes Médicas, São Paulo, 1997.
29. Sodré AS, Pretti H, Gracia MCF. Extrações seriadas. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2000;5(26):7-21.
30. Silva Filho OG, Ozawa TO, Almeida AM, Freitas PZ. Programa de extrações seriadas: uma visão ortodôntica contemporânea. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2001;6(2):91-108.
31. Alves Júnior M, Rossi RR, Pacheco MCT. Extração seriada t pica e at pica: fatores influentes e decisórios. *Ortodon Gaúcha.* 2005;9(2):97-113.
32. Lopes Filho H, Maia LH, Lau TC, de Souza MM, Maia LC. Early vs late orthodontic treatment of tooth crowding by first premolar extraction: A systematic review. *Angle Orthod.* 2015;85(3):510-7.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Aubrey Fernando Fabre

aubrey_fabre@hotmail.com

Submetido em 07/04/2015

Aceito em 13/04/2015