



Pós-graduação em Odontologia

Dâmaris Coutinho Fernandes

Novo Conceito de extrações seriadas na infância, prevenindo e tratando desordens de erupção e oclusão

Sete Lagoas

2023

Dâmaris Coutinho Fernandes

Novo Conceito de extrações seriadas na infância, prevenindo e tratando desordens de erupção e oclusão

Monografia apresentada ao curso de Especialização *Latu Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Ortopedia Funcional dos Maxilares.

Orientador: Dr Dalton Humberto de Almeida Cardoso

Sete Lagoas

2023

RESUMO

Diante da instalação precoce de determinadas maloclusões, a extração dentária, expansão da maxila e a utilização de aparelhos são algumas opções de tratamento. A extração seriada tem por finalidade reduzir de forma eletiva a quantidade de dentes no início da fase de dentição mista, seguindo uma sequência estratégica pré-determinada com o objetivo de alinhar espontaneamente os dentes permanentes. O conceito tradicional de extração seriada tinha como objetivo liberar espaço e proporcionar um melhor alinhamento dentro do perímetro do arco seguindo uma sequência estratégica. Já o novo conceito adiciona a análise dos corredores e curvas de erupção, idade e o estágio de calcificação dos dentes permanentes. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o novo conceito de extração seriada. Assim, foi realizada uma busca em base de dados de revistas indexadas e livros sem período temporal, publicados em português, inglês e espanhol. Ficou evidente que o novo conceito de extração seriada permite prever um crescimento harmonioso do sistema estomatognático, desde que realizado um correto diagnóstico dos corredores e curvas de erupção.

Palavras-chave: Extração Seriada. Ortodontia Interceptora. Ortodontia Preventiva.

ABSTRACT

Given the early onset of certain malocclusions, tooth extraction, maxillary expansion and the use of appliances are some treatment options. The purpose of serial extraction is to electively reduce the number of teeth at the beginning of the mixed dentition phase, following a predetermined strategic sequence with the objective of spontaneously aligning the permanent teeth. The traditional concept of serial extraction aimed to free up space and provide better alignment within the perimeter of the arch following a strategic sequence. The new concept adds the analysis of corridors and eruption curves, age and the calcification stage of the permanent teeth. Given the above, the objective of this work was to carry out a literature review on the new concept of serial extraction. Thus, a search was carried out in the database of indexed journals and books without a time period, published in Portuguese, English and Spanish. It was evident that the new concept of serial extraction allows predicting a harmonious growth of the stomatognathic system, provided that a correct diagnosis of corridors and eruption curves is carried out.

Keywords: Serial Extraction. Interceptive Orthodontics. Preventive Orthodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 OBJETIVOS.....	8
2.1 Objetivos gerais.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	10
5 DISCUSSÃO.....	23
6 CONCLUSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

Muitas crianças chegam tardias ao consultório limitando o tratamento do profissional. A avaliação da cronologia de erupção e desenvolvimento bem como a análise de um novo conceito de extração seriada se mostra uma ótima opção para tratamentos preventivos e funcionais dentro da Ortopedia Funcional dos Maxilares no tratamento dessas crianças, prevenindo também reabsorções ou perdas dentárias dos dentes permanentes (SIMÕES 2003).

Corrigir maloclusões nos estágios de dentadura decídua e mista é o objetivo da ortodontia interceptiva. Contudo, é necessário que o profissional avalie a necessidade do tratamento e o momento mais oportuno para aplicá-lo (SILVA FILHO et al., 2015). Nesse sentido, o seu objetivo é prevenir ou atenuar distúrbios oclusais no período de transição da dentadura decídua para a mista (ARTESE, 2019). Assim, diante da instalação precoce de determinadas maloclusões, o profissional pode diminuir a sua severidade ou, em alguns casos, eliminar o fator etiológico (LOPES-MONTEIRO et al., 2010).

Os tratamentos interceptativos para correção de uma má oclusão podem variar desde a simples extração dos caninos decíduos, passando pela expansão da maxila, até o uso de aparelhos extrabucais ou extrações seriadas – todos com a intenção de aumentar ou liberar o espaço para a erupção espontânea do canino superior permanente (ARTESE, 2019).

A extração seriada nos remete a extrações em série cuja finalidade ortodôntica é reduzir, de forma eletiva, a quantidade de dentes no início da fase de dentição mista, seguindo uma sequência estratégica pré-determinada com a pretensão de alinhar espontaneamente os dentes permanentes (McEvoy, 2019; FREITAS, 2013).

O conceito tradicional de extrações seriadas consistia em remover apenas dentes dentro de determinados critérios e sequências, a fim de liberar espaço e proporcionar um melhor alinhamento dentro do perímetro do espaço disponível no arco. Com a introdução das técnicas ortopédicas funcionais (TOF), surgiu uma nova possibilidade – a de realmente aumentar o espaço do arco. Isso se tornou possível porque o tratamento poderia ser iniciado em idade mais precoce, pois a ancoragem era bimaxilar e o suporte dentário não era essencial. (SIMÕES, 1982).

Cada vez mais temos casos de reabsorções dentárias em dentes permanentes, como também a presença de dentes inclusos impactados ou em posições ou em posições anômalas. Muitos desses casos são julgados pela falta de espaço nos arcos, mas sabe-se que temos que considerar outros meios de diagnóstico e prevenções para estes tipos de problemas (SIMÕES 2003; PEREIRA 2017).

A erupção ectópica, e a impactação dos caninos superiores são problemas bastante comuns na população. Qualquer dente apresenta chance de impactação, no entanto, excetuando-se os terceiros molares, os caninos superiores são aqueles que apresentam mais frequentemente nessas condições (MARTINS et al., 2005).

Através da análise de radiografia panorâmica podemos utilizar o panorama Simões de simetria e também o traçado da curva de irrupção de canino para tomarmos uma conduta mais sabia em nossas opções de tratamentos quando pensarmos em extrações dentarias em dentes decíduos (PEREIRA 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre a indicação, consequências e o novo conceito de extração seriada.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Realizar uma revisão na literatura sobre a indicação, consequências e a sequência da extração seriada.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar na literatura pertinente sobre o novo conceito de extração seriada.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos publicados em português, inglês e espanhol, sem restrição de tempo, em livros e revistas indexadas nas bases de dados PUBMED, SCIELO, LILACS e Google Acadêmico sobre o tema: “O novo conceito de extrações seriadas na infância”. Para tanto, foram utilizados os descritores que foram encontrados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): Extração seriada (Serial Extraction). Ortodontia Interceptora (Orthodontics Interceptive). Ortodontia Preventiva (Orthodontics Preventive). Foram incluídos artigos de relato de caso, revisão sistemática, meta-análise e ensaios clínicos randomizados. Foram excluídos artigos que não estavam dentro do período estabelecido, resumos que não estavam relacionados ao tema e artigos com temas repetidos.

Para a classificação quanto ao tema estudado, foi realizada uma leitura inicial, que originou categorias temáticas, nas quais os resumos foram alocados em uma leitura posterior. O mesmo ocorreu na análise dos aspectos metodológicos. Após isso, foi feita uma análise dos temas de todos os resumos classificados em cada categoria, a fim de se obter um panorama detalhado da literatura científica nacional e internacional sobre o novo conceito de extrações seriadas.

Com a leitura dos artigos selecionados foi possível desenvolver o trabalho e chegar à conclusão objetiva.

4 REVISÃO DE LITERATURA

A erupção dentária é um processo fisiológico que pode ser definido como um movimento axial realizado por um dente em formação, do seu local de desenvolvimento no processo alveolar até a sua posição funcional na cavidade oral (BARROSO et al., 2021). E para que este processo seja possível, é necessário a interação do desenvolvimento radicular, o qual ocorre devido a interações complexas entre os tecidos epiteliais (bainha epitelial de Hertwing) e mesenquimais (papila dentária e folículo dentário). É esta segunda estrutura a principal responsável pela erupção dentária. O folículo dentário é a principal responsável pela erupção dentária. O folículo dentário atua ao nível do recrutamento de moléculas necessárias à reabsorção óssea na zona coronal ao dente em desenvolvimento, formação e deposição óssea na zona apical. As células responsáveis pela reabsorção óssea são os osteoclastos. No entanto, para que estes sejam recrutados e ativados, várias moléculas têm de agir em conformidade para que não haja qualquer alteração/perturbação da erupção (GARCIA 2014).

O estágio de erupção na dentição decídua estende-se dos 6 aos 30 meses de vida da criança. No sexto, sétimo e oitavo mês de vida inicia-se a erupção dos incisivos centrais, incisivos laterais, primeiros molares, caninos e segundos molares e, de maneira geral, os dentes inferiores antecedem os superiores (BARROSO et al., 2021).

Segundo Simões os movimentos de erupção sofrem influência da mastigação e do desenvolvimento dos maxilares. Os movimentos de erupção são curvos dentro dos maxilares e da cavidade bucal (SANITÁ 1995). Ao expressar graficamente através de uma curva sigmoide, observa-se uma relação entre a idade e a distância do dente em erupção com o canal dentário inferior. A distância se mantém a mesma no terceiro e quinto estágio de equilíbrio, assim, pode-se empregar a equação de Gompertz (1825), a qual corresponde a uma exponencial em "S", com duas assíntotas horizontais em diferentes níveis verticais, para seguir matematicamente o resultado das investigações (DARLIN, LEVERS, 1976 apud SIMÕES 2003).

Para que os dentes se integrem no crescimento harmonioso, suas curvas de erupção devem se localizar dentro de verdadeiros corredores, dos quais não

devem sair. Se o crescimento é fásico, o dente estará fora do seu corredor e terá alterada a força, velocidade e sequência de erupção, podendo ainda interferir com vizinhos e/ou antagonistas, agravando ou criando problemas de má-oclusão (SANITÁ 1995).

A análise das curvas e corredores de erupção precisam da observação e a interpretação da situação e condições de cada dente com relação às estruturas vizinhas, conforme a idade, para decisão de possíveis extrações. Esta análise é realizada principalmente por meio de radiografias panorâmicas e periapicais. A experiência clínica confirma a necessidade, em certos casos, de radiografias panorâmicas até semestrais (SIMÕES 2003).

As curvas de erupção descritas para os dentes estão programadas geneticamente, mas sob influência do meio ambiente. Falando especificamente da curva de erupção do canino superior, este é o dente que tem o trajeto mais difícil e tortuoso do que qualquer outro dente (SANITÁ, 1995).

Os caninos superiores são os principais dentes que apresentam alteração na sua trajetória de irrupção, em decorrência de sua localização no arco dentário e por ter uma irrupção um pouco mais tardia em relação ao demais dentes, exceto os segundos molares (SIMÕES 2003).

Aos 3 anos de idade, o canino localiza-se bem alto nos maxilares com a coroa voltada para a mesial e com uma pequena inclinação palatina. Depois dos 7-8 anos, a queda em direção oclusal, tocando a raiz do incisivo lateral permanente. Se houver defeito neste momento, a persistência neste rumo, poderá provocar reabsorções no incisivo lateral permanente (raras vezes ocorre), ou seguir um caminho que o levará à situação de incluso. Há casos em que a dor, apresentada pelo paciente no incisivo lateral alerta sobre este problema; há outros em que o canino permanente está incluso, por falta de extração do decíduo cuja rizólise, por alguma razão, está incompleta ou não teve nem sequer início. Estas são as circunstâncias que levam a extração do canino decíduo (MOYERS, 1973 apud SIMÕES 2003).

Por volta dos 9-10 anos de idade (estágio VII de desenvolvimento da dinâmica mandibular), os caninos permanentes devem apresentar uma trajetória vertical de irrupção, visualizada na radiografia panorâmica. Por diversos motivos, muitas vezes nessa faixa etária, os caninos estão mesioangulados. Essa alteração da trajetória de irrupção pode ocasionar, dependendo da angulação,

uma impactação do canino e, em casos extremos, reabsorção de dentes vizinhos (incisivos laterais e centrais). Para tanto, faz-se necessário avaliar a curva de irrupção dos caninos superiores nessa fase de desenvolvimento com a utilização de um traçado simples, em radiografia panorâmica, para determinação da inclinação do canino superior segundo a coluna de irrupção (SIMÕES 2003; PEREIRA 2017).

Entre os estágios de desenvolvimento VII e VIII, ou seja, dos 9 aos 12 anos de idade, o ideal é que este ângulo não ultrapasse os 25° , pois, é uma angulação considerada fisiológica; de 25 a 30° , morfológica (segundo a etapa de desenvolvimento e o caso); de 30 a 40° , de risco; 40 a 50° , urgente; 50 a 60° , caso cirúrgico; e acima de 60° é considerado uma curva ectópica. Quando o paciente está com idade entre 9 e 10 anos, com uma curva de irrupção entre 25 e 30° , recomenda-se extração do primeiro molar decíduo, do lado correspondente ao canino com curva alterada. Esse procedimento é conhecido como extração seriada segundo a análise do corredor de irrupção (PEREIRA, 2017; ZURITA, PAREDES 2014).

Nesse novo conceito de extração seriada, ao extrair o molar decíduo, seu sucessor permanente, primeiro pré-molar irromperá formando um corredor para que o canino possa irromper. E com a irrupção do primeiro pré-molar, o germe do canino permanente fisiologicamente se verticalizara e entrara no seu corredor normal de irrupção. Nesse estágio, em que o corredor já está formado pelo primeiro pré-molar, extrai-se o canino decíduo para liberar a irrupção do canino permanente. Em muitos casos, antes de remover o canino decíduo, remove-se o segundo molar decíduo, uma vez que o germe do seu sucessor, o segundo molar decíduo, está mais próximo à crista alveolar. Essa sequência de extrações levará à formação do corredor do canino que apresenta problemas em sua curva. Ressalta-se que o novo conceito de extração seriada considera não apenas o perímetro do arco, mas também o período correto das extrações com bases individuais e com muito critério. Quando o espaço para a correta irrupção do dente, em questão, não for suficiente, há necessidade de intervenção com aparatologia ortopédica funcional para a conquista de tal espaço (PEREIRA 2017).

Assim como os caninos, os segundos pré-molares apresentam curvas de erupção mais sinuosas que os demais dentes. Os pré-molares estão inicialmente

vestibularizados e, posteriormente, seguem em direção lingual/palatina. Já os segundos molares inferiores permanentes, ao contrário, iniciam sua erupção em uma posição mais distal e lingual em direção mesial e vestibular, enquanto ocorre exatamente o oposto com os superiores. Os primeiros molares permanentes apresentam curvas de erupção menos variáveis (SIMÕES 2003).

As curvas são abertas ou fechadas, estrategicamente de acordo com a situação dos dentes, desde o início até o final da primeira fase de erupção ativa. A mastigação influi sobre as curvas de erupção e, quando é viciosa, provoca maior ou menor abertura das mesmas, desviando-as do seu curso harmonioso, podendo provocar crescimento fásico através da oclusopatia. Acredita-se que inicialmente estão os dentes em tais posições porque a Natureza prevê os efeitos da mastigação sobre as curvas de erupção – Teoria da Estratégia Morfológica (SIMÕES 2003).

Como resultado da alteração da curva de erupção de um dente, teremos outras curvas, classificadas como: (1) independentes: quando a abertura ou fechamento das curvas de erupção, alteração as curvas de dentes antagonistas; (2) interrompidas: quando a abertura ou fechamento das curvas de erupção alteram as curvas de dentes vizinhos impactando-os e não se completam os cinco estágios de erupção; essas curvas interrompem-se por bloqueio do corredor de erupção. Uma vez removida a causa do impedimento, a erupção realiza-se por completo (3) entrelaçadas: quando a abertura ou fechamento das curvas de erupção alteram as curvas dos dentes vizinhos e os corredores confundem-se (SANITÁ, 1995; SIMÕES 2003).

A erupção dental, assim como todo processo biológico, está sujeita a variações individuais. Contudo, em condições normais os fatos seguem um ciclo evolutivo regulado. Sato (1991) ressalta que quando todo o desenvolvimento corporal ocorre precocemente, os dentes irrompem mais cedo que o normal, e quando o desenvolvimento está retardado os dentes irrompem tardiamente. Existe, atualmente, uma tendência de erupção dentária precoce, a qual poderia ser atribuída a uma precocidade em todo o desenvolvimento infantil.

Experimentalmente foi comprovado que a velocidade de erupção dos incisivos permanentes é de 1mm/mês no homem, enquanto que a dos incisivos de roedores é de 1 mm/dia. Comprovou-se também que se a erupção dos incisivos estiver retardada e for feita ulotomia com a raiz não completamente

formada, haverá um máximo de 2.2 mm/mês que na clínica já se observou ser mais de 2.2mm/mês; com a raiz formada somente 0.25 mm/mês. As alterações de velocidade de erupção estão mais ligadas ao estágio de desenvolvimento do dente permanente que e à idade do paciente (SIMÕES 2003).

As alterações de velocidade de erupção estão mais ligadas ao estágio de desenvolvimento do dente permanente que à idade do paciente. Os dentes posteriores levam de 2 a 5 anos para chegar a cavidade oral, e de 12 a 20 meses, a partir desse ponto, depois da coroa completa, etapa 6 de Nolla, e no início da formação da raiz para alcançar a oclusão. A erupção será mais rápida quando o processo alveolar estiver destruído por infecções, e no dente permanente faltar a formação de mais de um terço de raiz. Mas se $\frac{3}{4}$ da raiz estiver formada mesmo com o processo alveolar destruído, a erupção será retardada. Os pré-molares e molares têm coroas calcificadas até os 7-8 anos, mas há casos em que a calcificação pode aparecer aos 10-12 anos. Portanto, isto deve ser considerado antes de se decidir sobre a extração de molares decíduos, contando-se com uma suposta ausência de pré-molares (MOYERS 1973; MCDONALD 1971; GARCIAS et al., 1976)

A análise dos corredores de erupção consiste, primeiramente, em determinar dentro de cada corredor qual é o dente permanente mais próximo da crista alveolar com paredes adequadas para conduzir bem o processo de erupção. Quando se observa através do exame clínico e controle radiográfico que a força, a velocidade e a sequência da erupção de cada dente estão obedecendo a um padrão harmonioso em função de todo e vice-versa, não se interfere no processo de com extrações. Mas quando se detecta algo errado, por exemplo, algum elemento defasado no tempo e no espaço, procede-se oportunamente com a extração ou série de extrações necessárias. Às vezes há um corredor formado e conveniente, porém, o permanente está com uma inclinação desfavorável que complica seu endereçamento para o corredor. Esse permanente é uma coluna de erupção com direção incompatível com o corredor. (SIMÕES 2003).

Para escolher a sequência dessas extrações, também se toma base a calcificação do dente permanente; se sua erupção é demorada, também demorará em formar a parede para o vizinho, cujo corredor será então prejudicado. Portanto, extrai-se primeiro o decíduo cujo sucessor está mais

próximo da crista alveolar; não importa se o problema está na curva de outro permanente; espera-se que o permanente, correspondente ao decíduo anteriormente extraído, erupcionar e formar uma parede para o corredor da erupção do vizinho. Extrai-se o decíduo correspondente ao que era o segundo sucessor, mais próximo à crista, o qual também formará uma parede depois de erupcionado; espera-se que o permanente, correspondente ao último decíduo extraído, erupcionar e formar outra parede para o corredor de erupção do vizinho. Extrai-se o decíduo cujo sucessor apresenta problema em sua curva, mas que agora já tem um corredor de erupção preparado pela série de extrações anteriores (SIMÕES 2003).

Às vezes, pode ocorrer que a extração de um decíduo seja suficiente para formar o corredor do dente permanente que apresenta problemas em sua curva. Assim, sucessivamente, seleciona-se, elabora-se a sequência e a época correta das extrações em bases individuais; não há indicações estabelecidas para extrações seriadas, mas sim há muito raciocínio e bom senso. Provocam-se desastres muitas vezes irremediáveis se há erro na seleção, na sequência ou na época de fazê-las; se ainda, um diagnóstico inseguro leva o profissional a não realiza-las quando estão indicadas; se não se considera o espaço que o potencial de crescimento pode fornecer, orientado ou não pelo tratamento bem escolhido e executado (SIMÕES 2003).

O termo extração seriada, como o nome indica, são extrações em série cuja finalidade ortodôntica é reduzir, de forma eletiva, a quantidade de dentes na boca nos princípios da dentição mista. Esta técnica segue uma sequência estratégica pré-determinada, durante a fase de desenvolvimento adequado, cujo objetivo é alinhar de forma imediata e espontânea os dentes permanentes remanescentes. A terapia envolve a extração de dentes decíduos e posteriormente permanentes, com finalidade de reposicionar os dentes adjacentes em direção ao espaço dos dentes extraídos (FILHO et al., 2001).

A primeira fase da extração seriada, também denominada de fase reversível, é iniciada durante o período transitório da dentição decídua para a mista, na qual os dentes decíduos anteriores são extraídos para que os seus sucessores permanentes possam erupcionar na posição correta sem a necessidade de terapia ortodôntica. Já a segunda fase é realizada no período de transição da dentição mista para a permanente, também denominada de fase

irreversível, envolve, normalmente, a extração dos primeiros pré-molares permanentes cujo objetivo é corrigir o apinhamento dos caninos e pré-molares (LARA et al., 2011).

No tratamento convencional com extrações seriadas, há três fases distintas. A primeira fase envolve a extração de caninos decíduos (entre 8 e 10 anos) a fim de permitir a erupção e o alinhamento dos incisivos laterais permanentes. Já a segunda fase envolve a extração dos primeiros molares decíduos, normalmente realizada na primeira década de vida, cujo objetivo é acelerar a erupção dos primeiros pré-molares inferiores permanentes a fim de que estes erupcionem antes dos caninos. E, na terceira fase, ocorre a extração dos primeiros pré-molares erupcionados. Contudo, deve ser realizada com critério e ponderação. Quando é diagnosticado a deficiência no comprimento do arco, esta fase permite que o canino permanente erupcione distalmente no espaço) criado pela extração do pré-molar (KJELLGREN, 1974; FERREIRA, 2001; HASHIM, 2010).

A extração seriada pode ser realizada em duas etapas. Na primeira é realiza a extração dos primeiros molares decíduos, até os 8 anos de idade, de modo a manter o apinhamento na região anterior. Já na segunda etapa é realizada a extração dos primeiros pré-molares, ainda em nível gengival, juntamente com os caninos decíduos. Dessa maneira, os dentes anteriores ganham espaço para desfazer o apinhamento ao mesmo tempo que o canino erupciona. A vantagem desta técnica, quando comparada com a convencional, é a redução da sobremordida e a concavidade do perfil devido a não lingualização exagerada dos incisivos permanentes (McEVOY, 2019).

A realização de um protocolo de extrações seriadas proporciona correção precoce da discrepância de tamanho do dente/comprimento do arco, melhora da autoestima, melhor higiene bucal, melhor função mastigatória e redução do tempo de tratamento ortodôntico corretivo (YOSHIHARA et al., 1999). Contudo, é necessário realizar acompanhamento de longo prazo, espaços remanescentes na área dos dentes extraídos, retroinclinação dos incisivos, overbite, aumento da curva de Spee, concavidade do perfil, possibilidade de interposição lingual e problemas periodontais (ALMEIDA et al., 2012).

O conceito tradicional de extrações seriadas consistia em remover apenas dentes dentro de determinados critérios e sequências, a fim de liberar espaço e

proporcionar um melhor alinhamento dentro do perímetro do espaço disponível no arco. Também se sentiu que isso poderia ser feito com ou sem tratamento ortodôntico. Com a introdução das técnicas ortopédicas funcionais (TOF), surgiu uma nova possibilidade – a de realmente aumentar o espaço do arco. Isso se tornou possível porque o tratamento poderia ser iniciado em idade mais precoce, pois a ancoragem era bimaxilar e o suporte dentário não era essencial. Usando exclusivamente técnicas ortopédicas funcionais, um crescimento harmonioso com muito menos mutilações, pois a TOF reduziu consideravelmente a porcentagem de extrações necessárias. Isso foi alcançado estimulando o crescimento e corrigindo a mastigação em uma idade avançada. Se as extrações seriadas são consideradas como parte dos métodos preventivos em ortodontia porque interceptam problemas de má oclusão, deve-se ter muito cuidado para garantir que esse nível de prevenção seja usado adequadamente. O julgamento crítico no planejamento do tratamento deve prevalecer, e a necessidade de extração dentária deve ser sempre avaliada com cuidado. O novo conceito de extração seriada se baseia nas mesmas prerrogativas do método tradicional. O que foi adicionado é o uso de análises de corredores e curvas de erupção como indicadores para critérios de seleção e sequência. Esse novo elemento, entretanto, modifica inteiramente a conduta terapêutica, e apenas em raros casos os tratamentos ocorrem quando são aplicados exclusivamente os conceitos tradicionais (SIMÕES, 1982).

De acordo com os novos conceitos em extrações seriadas, ao extrair um dente ou uma série de dentes, as seguintes considerações devem ser feitas: (1) tipo de oclusão; (2) influência no impulso de desenvolvimento dos incisivos, sendo o desenvolvimento na direção ântero-posterior; (3) estágio de desenvolvimento dos dentes permanentes; (4) idade do paciente e (5) análise dos corredores de erupção. Neste estágio deve-se analisar se o dente permanente está prestes a irromper e sua relação com a crista alveolar e o grau de calcificação, analisar a posição dos dentes adjacentes que formam as paredes das vias de erupção dos dentes permanentes, observar a posição dos dentes antagonistas e estipular critérios de seleção de elemento ou elementos dentários, tempo e sequência para extrações seriadas. Como as extrações são realizadas e os dentes permanentes irrompem, devemos observar todos os dentes individualmente e também coletivamente como um grupo. O controle

radiográfico deve ser feito para verificar a correta formação dos corredores. Assim, com base neste novo conceito de extrações seriadas, estamos considerando não apenas o perímetro da arcada dentária, mas o quadro geral de crescimento fásico que deve ser harmonioso, aproveitando ao máximo seu potencial (SIMÕES, 1982).

É necessário analisar cada dente, relaciona-los entre si e controlar radiograficamente a formação dos corredores à medida que vão sendo realizadas as extrações e os permanentes vão erupcionando. Desta forma, com este conceito não se considera apenas o perímetro do arco dentário, mas deve-se pensar também no crescimento fásico para ecaminhá-lo a uma situação de harmonia, aproveitando devidamente seu potencial (SIMÕES 2003).

Segundo Simões (2003), quando o incisivo permanente já está erupcionando ou por erupcionar mas longe do decíduo correspondente, espera-se que o movimento da língua o traga mais perto e extraí-se o decíduo no momento mais exato. Isto ocorre mais com os incisivos inferiores decíduos. Ressalta-se que nunca se deve extrair um incisivo lateral decíduo, a fim de criar espaço para um incisivo permanente central, seja superior ou inferior; somente se extrai o decíduo cujo sucessor já erupcionou ou pode, em alguns casos, estar quase erupcionando. O problema estaria se agravando para o canino permanente; o resultado seria mais atrofia e frequentemente risco de extrações de pré-molares, em casos que isto não seria o melhor tratamento.

Os caninos decíduos somente são extraídos quando estão com sua curva de erupção alterada ou quando bloqueiam a erupção de seu sucessor permanente. Já os molares decíduos eram frequentemente extraídos. Contudo, sabe-se que a perda do primeiro molar decíduo, antes dos sete anos, retarda a erupção. A anquilose também afeta os molares decíduos e quanto mais cedo a anquilose do dente decíduo, maior será o atrasado na erupção do seu sucessor permanente. O dente anquilosado deve ser extraído no momento correto. Nestes casos, deve-se avaliar o tipo de oclusão. A perda dos molares decíduos ou sua retenção fora da época tem forte influência sobre o impulso incisivo de desenvolvimento (IID). Como regra geral, extraí-se qualquer dente decíduo cuja infecção não possa ser tratada e que esteja causando problemas gerais ou locais, ou que já tenha sucessor erupcionado ou por erupcionar fora de sua rota correta (DARLING, LEVERS, 1976; MOYERS 1973).

Os dentes infectados que mais afetam seus sucessores permanentes são os molares decíduos. Dependendo da área infectada, se não trouxeram maiores problemas e se isto convém ao tipo de oclusão, em geral são preservados para que mantenham o IID. Às vezes é conveniente extrair os molares inferiores, mesmo que não tenham infecções para evitar o aumento do estímulo de crescimento. Estas são as grandes exceções nos casos de tendências à mesioclusões com mordida aberta estrutural, na qual a medida que o indivíduo cresce, os maxilares se separam mais entre si pela rotação posterior da mandíbula. A situação se agrava, se a mandíbula avança sem controle fisiológico (MOYERS 1973; SIMÕES 1982; SIMÕES 2003).

Segundo Simões a extração precoce dos molares decíduos inferiores, depois da análise criteriosa dos corredores de erupção para escolher os dentes, rompe o circuito neural dente a dente da mesma arcada, que estimula o IID; com isto, controla-se bastante a tendência à mesioclusão, assim como a intensidade do crescimento da mandíbula, mas não se influi diretamente nas mordidas abertas. As extrações seriadas fazem parte apenas, do tratamento que estes pacientes precisam e, às vezes até do cirúrgico se necessário futuramente (SIMÕES 2003).

Ressalta-se que as extrações seriadas dos molares decíduos, com o objetivo de melhorar o tipo de oclusopatia são utilizadas somente nos casos muito especiais e extremos, onde inclusive, mais tarde, quase sempre se extraem os molares permanentes. Nesse momento, atua-se diretamente sobre a mordida aberta. Nos casos de distocclusão, as extrações seriadas dos molares decíduos superiores não dão o mesmo resultado, pois os mecanismos sensoriais de resposta aos estímulos mudam em função de uma anatomia óssea e vascular-nervosa diferente daquela encontrada na mandíbula. Além disso, o esquema muda totalmente em função de cada caso (SIMÕES 2003).

Os molares decíduos são extraídos quando estão interferindo sobre as curvas de erupção dos pré-molares inferiores, comumente lingualizados; ou superiores, comumente vestibularizados ou palatinizados. A infecção dos molares decíduos, ocupam uma área notável e por um tempo suficiente, o que pode girar ou mudar completamente a direção da curva de erupção do permanente correspondente e/ou até a de outras vizinhas a ela. Nos casos de sobremordidas, independentes da classificação de Angle, nunca extrai-se os

molares, pois ocorre uma exacerbação da sobremordida. Nos casos de mordida aberta, até os molares permanentes podem ser extraídos, pois baste a erupção dos mesmos para ocorrer rotações posteriores da mandíbula. Ressalta-se, ainda, que os molares decíduos não devem ser extraídos a fim de criar espaços para o primeiro molar permanente; com isso perderia o espaço para o segundo pré-molar, o qual não teria corredor e teria sua curva de erupção interrompida pela do primeiro molar permanente e, quando o segundo molar permanente irrompesse, a situação clínica se agravaria mais (SIMÕES 2003).

Os caninos permanentes nunca devem ser extraídos, pois são guias dos movimentos mandibulares e os únicos em cada lado, ainda guiam os movimentos de lateralidade mandibular e trajetória das ATMs (Articulação Temporomandibular), promovendo o equilíbrio oclusal (PLANAS 1997; SIMÕES 2003).

Otto (2003), descreveu um caso de reabsorção de incisivo lateral causado por canino impactado. Segundo Otto, embora a reabsorção seja rápida e imperceptível um protocolo de prevenção precoce deverá ser aplicado, como fazer a palpação em região de caninos superiores na idade entre 9 a 10 anos de idade, ou mais cedo em casos de desenvolvimento precoce, como também o acompanhamento com radiografias e remoção de dente canino decíduo em casos selecionados.

Ainda, segundo Simões (2003) os incisivos superiores nunca devem ser extraídos a fim de tratar oclusopatias. Os incisivos inferiores são raramente extraídos.

Os pré-molares permanentes e molares decíduos são extraídos diante de casos de biprotrusão genuína, tendência mesial acentuada e osso basal baixo. Em raros casos de tratamentos tardios, extraem-se também dos pré-molares, logo na adolescência, quando o número e tamanho de dentes não correspondem ao perímetro do arco em perfeito alinhamento, devendo considerar uma correta avaliação prévia do potencial de crescimento. Sabe-se que extraído o primeiro pré-molar haverá maior reflexo no setor anterior, e o segundo pré-molar afetará mais o setor posterior, o qual mesializará. A decisão sobre qual dente e quantos dentes deverão ser extraídos depende do tamanho das coroas, do tipo de oclusão, da presença ou não do crescimento assimétrico e das possibilidades de correção (SIMÕES 2003).

A manutenção de espaço nas arcadas dentárias é um assunto de grande interesse e importância para o profissional. Assim, diagnosticar anomalias de espaço e tratar casos de apinhamento leve, moderado e severo requer uma compreensão da etiologia do apinhamento e do desenvolvimento da dentição. A manutenção do espaço na dentição em desenvolvimento pode evitar perdas desnecessárias no comprimento do arco. A maioria dos apinhamentos causados por uma falta de espaço de menos de 4,5mm pode ser tratada no estágio final da dentição mista, preservando o espaço livre, recuperando espaço ou acomodando-se. Em casos com 5 a 9mm de falta de espaço, a expansão maxilar pode ser a opção de escolha após um diagnóstico completo e planejamento do tratamento. A maioria desses casos exigirá a extração de dentes permanentes para preservar a estética facial e a integridade dos tecidos moles de suporte. Extração em série ou orientação de erupção é reservada para tratamento de discrepância severa entre tamanho do dente/tamanho do arco. Devido às variações no tempo e na sequência da extração, dependendo do diagnóstico, a extração seriada deve ser praticada apenas por aqueles profissionais que conseguem realizar o diagnóstico e concluir o tratamento com sucesso. O momento recomendado para encaminhar pacientes com apinhamento para especialistas é no estágio tardio de desenvolvimento da dentição mista (NGAN et al., 1999).

Nolla dividiu o desenvolvimento de cada dente em 10 estágios de calcificação, a radiografia deve ser comparada ao desenho do estágio. No estágio 6 de Nolla (Coroa Completa) é a época que os dentes iniciam os movimentos eruptivos. Em todos os estágios de calcificação, geralmente as meninas são mais desenvolvidas que os meninos (MOYERS 1991)

Segundo Ferreira (2001), os primeiros molares decíduos só poderão ser extraídos após os primeiros pré-molares terem ultrapassado o estágio 06 de Nolla. A extração precoce desses molares decíduos irá retardar a erupção do primeiro pre molar permanente.

Segundo Guedes Pinto (1998), quando os germes dos caninos permanentes estão entre os estágios 05 e 06 de Nolla, as raízes dos caninos decíduos apresentam reabsorção de raiz menor que 1/3; quando os caninos permanentes estão na fase 07 e 08 de Nolla, a rizólise dos caninos decíduos está entre 1/3, e 2/3. Quando os molares decíduos apresentam suas raízes com

1/3 e 2/3 de reabsorção, os pré-molares estarão no estágio 06 de Nolla ou maior que o estágio 06.

A perda de um dente é suficiente para alterar os reflexos neuromusculares, bem como a mastigação. Conseqüentemente, desempenha um papel importante no desenvolvimento da maxila. Extrações seriadas podem influenciar decisivamente no desenvolvimento da maxila, assim, devem ser aplicados critérios de julgamento crítico e de seleção para o sistema estomatognático, prevendo o crescimento harmonioso como um todo, bem como o crescimento das partes no longo prazo (SIMÕES, 1982).

5 DISCUSSÃO

Ficou evidente que a erupção dentária é um processo fisiológico complexo que é caracterizado por um movimento axial do dente em formação do seu local de desenvolvimento até a sua posição funcional na cavidade oral (BARROSO et al., 2021; GARCIA 2014).

Os movimentos eruptivos podem ser influenciados pela mastigação e desenvolvimento dos maxilares. E para que os dentes se integrem no crescimento harmonioso, suas curvas de erupção devem se localizar dentro dos corredores de irrupção (SANITÁ 1995; SIMÕES 2003).

Segundo a literatura, o canino é o dente com maiores índices de alteração na sua trajetória de irrupção, devido a sua localização na maxila e o tempo de irrupção tardio quando comparado com os demais. Ressalta-se que entre os 9 e 12 anos a angulação ideal e fisiológica do canino é de até 25°, já uma angulação acima de 60° é considerada ectópica. Diante de uma angulação entre 25 e 30° é recomendado a extração do primeiro molar decíduo do lado correspondente ao canino com curva alterada, desse modo o primeiro pré-molar irá irromper formando um corredor para que o canino possa erupcionar de forma correta (SIMÕES 2003; PEREIRA 2017; ZURITA, PAREDES 2014).

A literatura demonstra que os caninos permanentes nunca devem ser extraídos visto que são guias essenciais nos movimentos excursivos da mandíbula, além de guiar a trajetória da ATM (SIMÕES 2003; PLANAS 1997). Ainda, os incisivos superiores também não devem ser extraídos para tratar oclusopatias. Já os pré-molares permanentes e molares decíduos são extraídos para o tratamento de biprotrusão genuína, tendência mesial acentuada e osso basal baixo (SIMÕES 2003).

Esse novo conceito de extrações seriadas considera o perímetro do arco, idade do paciente e o estágio de calcificação dos dentes permanentes. Assim, extra-se primeiro o decíduo cujo sucessor está mais próximo da crista alveolar permitindo que o permanente correspondente ao decíduo extraído possa formar uma parede para o corredor do dente vizinho. Contudo, as vezes a extração de um dente decíduo seja suficiente para formar o corredor do dente permanente

que apresenta irregularidades em seu trajeto de erupção (SIMÕES 2003; PEREIRA 2017).

Na extração seriada convencional extraia-se os caninos decíduos, primeiros molares decíduos e os primeiros pré-molares permanentes erupcionados. Contudo, deve ser realizado um correto diagnóstico, critério e ponderação (KJELLGREN, 1974; FERREIRA, 2001; HASHIM, 2010). Já o novo conceito de extrações seriadas avalia os corredores e as curvas de erupção como indicadores para critérios de seleção e sequência. Assim, esse novo elemento, modifica completamente o tratamento (SIMÕES 1982).

A decisão sobre qual dente e quantos dentes deverão ser extraídos depende do tamanho das coroas, do tipo de oclusão, crescimento assimétrico e das possibilidades de correção. Já a manutenção do espaço nas arcadas é essencial para evitar perdas desnecessárias no perímetro do arco (NGAN et al., 1999; SIMÕES 2003).

A perda de um dente é suficiente para alterar os reflexos neuromusculares e a mastigação, influenciando, dessa maneira, no desenvolvimento da maxila. Nessa perspectiva, as extrações seriadas impactam decisivamente no desenvolvimento dos maxilares. Portanto, é necessário realizar um correto diagnóstico de maneira a prever o crescimento harmonioso como um todo do sistema estomatognático (SIMÕES 1982; SIMÕES 2003).

6 CONCLUSÃO

A extração seriada é capaz de prever o crescimento harmonioso do sistema estomatognático desde que realizado um correto diagnóstico. O novo conceito de extração seriada baseia-se no conceito tradicional, contudo, considera os corredores e as curvas de erupção, bem como a idade e o estágio de calcificação dos dentes permanentes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.R.; ALMEIDA, M.R.; OLTRAMARI-NAVARRO, P.V.P.; CONTI, A.C.C.F.; NAVARRO, R.L.; SOUZA, K.R.S. Serial extraction: 20 years of follow-up. **J Appl Oral Sci.**, v.20, n.4, p.486-492, 2012.

DA SILVA FILHO, Omar Gabriel; GARIB, Daniela Gamba; LARA, Tulio Silva. **Ortodontia interceptiva: protocolo de tratamento em duas fases**. Artes Médicas Editora, 2015.

LOPES-MONTEIRO, Sabrina; DA CUNHA GONÇALVES NOJIMA, Matilde; NOJIMA, Lincoln Issamu. Ortodontia preventiva x ortodontia interceptativa: indicações e limitações. **Jornal Brasileiro de ORTODONTIA & Ortopedia Facial**, v. 8, n. 47, 2010.

ARTESE, Flavia. Olhando a Ortodontia Interceptativa de uma forma mais abrangente: o que realmente podemos oferecer? **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 24, p. 7-8, 2019.

McEVOU, Mariana Tavares. Extrações seriadas: tratamento interceptivo do apinhamento dentário – revisão narrativa. 2019. 33 f. Dissertação de Mestrado (Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2019.

FELGAR, María Clementina Martínez. Extrações seriadas em ortodontia. 2013. 66 f. Dissertação de Mestrado (Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

FREITAS, Rodrigo Junqueira de. A extração seriada como método de tratamento para o apinhamento dentário em crianças. 2013. 24., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba, 2013.

GARCIA, Sofia Cristina Coelho. Bases químicas da formação e erupção dentária. 2014. 32 f. Dissertação de Mestrado (Medicina Dentária) – Universidade do Porto, Porto, 2014.

HYDALGO, Rafaela Maria Ronqui. Extração seriada no manejo de apinhamento grave na dentadura mista: relato de caso. 2020. 55 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) —Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

HUMMAYANI, F.M.A. Modified serial extraction treatment in a patient with congenitally missing lower second premolars. **J Orthod Sci.**, v.4, n.3, p.92-96, 2015.

MINTENKO, R.; KENNEDY, D.B.; ALEKSEJUNIENE, J.; HANNAM, A.G.; YEN, E.H. Mandibular dental changes following serial and late extraction of mandibular second premolars. **Angle Orthod.**, v.90, n.2, p.187-193, 2020.

- DALE, J.G. Serial extraction... nobody does that anymore! **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.117, n.5, p.564-566, 2000.
- SIMÕES, W.A. New concept of serial extraction. **The Journal of Pedodontics, Winter**, v.6, n.2, p.91-113, 1982.
- CARDOSO, M.A.; HOLZ, I.S.; LLI, A.T.; CAPELOZZA FILHO, L. Extração seriada: uma opção para tratamento interceptivo do padrão face longa. **NRev CIn Ortod Dental Press.**, v.12, n.4, p.76-87, 2013.
- YOSHIHARA, T.; MATSUMOTO, Y.; SUZUKI, J.; SATO, N.; OGUCHI, H. Effect of serial extraction alone on crowding: relationships between tooth width, arch length, and crowding. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v.116, n.6, p.691-696, 1999.
- QUINZI, V.; SLAVATI, S.E.; LERDA, F.; COMPRI, M.; ROSA, M.; PRIMOZIC, J. Skeletal and dental effects of serial extractions performed with or without maxillary expansion – a retrospective controlled study. **Orthod Craniofac Res.**, p.1-8, 2023.
- GREATREX, P.A.F.; SAMPSON, W.J.; RICHARDS, L.C.; TWELFTREE, C.C. The extraction of permanent second molars and its effect on the dentofacial complex of patients treated with the Tip-Edge appliance. **Eur J Orthod.**, v.24, n.5, p.501-518, 2002.
- BURASHED, H. Changes in the vertical dimension after orthodontic treatment in respond to different premolar extraction patterns. **Cureus**, v.15, n.5, p.e38893, 2023.
- PADDENBERG, E.; BRAUN, M.C.; PROFF, P.; LIPPOLD, C.; KIRSCHNECK, C. Comparative treatment outcomes after bilateral extractions of maxillary second molars or first premolars in patients with class II malocclusion: a retrospective study. **Head Face Med.**, v.19, n.1, p.5, 2023.
- BOOIJ, J.W.; FONTANA, M.; SERAFIN, M.; FASTUCA, R.; KUIJPERS-JAGTMAN, A.M.; CAPRIOGLIO, A. Treatment outcome of class II malocclusion therapy including extraction of maxillary first molars: a cephalometric comparison between normodivergent and hyperdivergent facial types. **Peer J.**, v.10: e14537, 2022.
- NGAN, P.; ALKIRE, R.G; FIELDS JR, H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. **JADA**, v.130, p.1330-1339, 1999.
- BARROSO, M.K.F.; VIEIRA, J.P.L.; NETA, M.E.M.S.; RODRIGUES, A.C.M.M.; DANTAS, J.F.S.; SIVA, L.B.; PAULINO, P.G.P.; REVORÊDO, L.M.S.; SOARES, A.L.F.H. Alterações sistêmicas na erupção dentária decídua. **Research, Society and Development.**, v.10, n.4, p.e0210413765, 2021.

SANITÁ, S.F. Impactação dentária de caninos permanentes – consequências e relação com ortopedia funcional dos maxilares. **Universidade Camilo Castelo Branco, Faculdade de Odontologia**, v.36, n.1, p.8-11, 1995.

DARLIN, A.I.; LEVERS, B.G.H. The pattern of eruption. In: D.F.G. Poole, M.V. Stack. The eruption and occlusion of teeth. London, Butterworths, 1976, pp.80-97.

MOYERS, R.E. Handbook of orthodontics. 39^oEd., Chicago, Year Book Med Pub, 1973, pp.166-241.

ZURITA, F.A.; PAREDES, W.P. Erupción dentaria: estudio radiográfico de corredores de erupción de caninos superiores em niños con 10 años de edad. *Odontologia*, 16, p.59-70, 2014.

PEREIRA, M.B.B. Manual de ortopedia funcional dos maxilares – uma abordagem clínico-infantil. Ed., Santos, 2017, 348 p.

MCDONALD, R.E. Odontologia para el niño y el adolescente. Buenos Aires, Ed. Mundi, 1971, pp.43-89.

GARCIAS, D.; CHUSSYM, J.C.; ANGEL-HERON, M.; LEANDRI, R. Mineralisation tardive de germes de premolaires. *Actualités Odonto-Stomat* 116: 677-695, 1976.

PLANAS, P. Reabilitação neuroclusal. 2 Ed. Guanabara, 1997.

OTTO, R.L. Early and unusual incisor resorption due to impacted maxillary canines. **Clinician's Corner**, v.124, n.4, p.446-449, 2003.

MOYERS, R.E. Ortodontia. 4 Ed. Guanabara Koogan, 1991. Cap. 06, pp.97.

FERREIRA, F.V. Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico. 7 Ed., São Paulo, Artes Médicas, 2001, pp.576.

GUEDES PINTO, A.C. Odontopediatria clínica. Ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998, 230 pp.

MARTINS, P.P.; GURGEL, J.A.; SANT'ANA, E.; JÚNIOR, O.F.; HENRIQUES, J.F.C. Avaliação radiográfica da localização de caninos superiores não irrompidos. **Rev Dent Press Ortodont Ortop Facial**, v.10, n.4, p.106-114, 2005.