

Iatrogenias ortodônticas: revisão de literatura**Orthodontic iatrogeny: literature review**

DOI:10.34119/bjhrv2n6-063

Recebimento dos originais: 27/10/2019

Aceitação para publicação: 06/12/2019

Laís de Melo Beltrão

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n° 918 – Farol, Maceió – AL, Brasil

E-mail: lais_beltrao@hotmail.com

Larissa Rodrigues Reis

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n° 918 – Farol, Maceió – AL, Brasil

E-mail: larissarreiss@gmail.com

Dario Fernandes Lopes Neto

Especialista em Ortodontia pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Ciências Odontológicas com área de concentração em Ortodontia pelo Centro Universitário de Araraquara-UNIARA. Professor da disciplina de Odontologia Infantil - Ortodontia CESMAC, Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia do CESMAC

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n° 918 – Farol, Maceió – AL, Brasil

E-mail: dflneto@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Descrever algumas iatrogenias que podem ocorrer durante o tratamento ortodôntico, como: potencializar a doença periodontal, reabsorção radicular, lesão de mancha branca, limitação profissional, entre outras. Diante da literatura exposta, foi possível verificar que é um problema comum entre os ortodontistas. Revisão Bibliográfica: O ortodontista tem um papel indireto muito importante no desenvolvimento facial de uma pessoa, pois com base em estudos conseguimos traçar um possível perfil e montar um plano que venha deixar esse rosto mais harmônico. E conseqüentemente, aparecerão intercorrências no meio do caminho como: apinhamento dentário, mal oclusão, doença periodontal, limitação do profissional, reabsorção radicular. Considerações Finais: Conclui-se que as iatrogenias ortodônticas são mais comuns que se fala e o ortodontista tem o papel de saber identificá-las e tratá-las da melhor forma possível.

Palavras-chave: Ortodontia, Doença Iatrogênica, Reabsorção de Dente.

ABSTRACT

Objective: To describe some iatrogenic diseases that may occur during orthodontic treatment, such as: potentiate periodontal disease, root resorption, white spot injury, professional limitation, among others. In view of the exposed literature, it was possible to verify that it is a

common problem among orthodontists. Bibliographic Review: The orthodontist has a very important indirect role in a person's facial development, because based on studies we can draw a possible profile and put together a plan that will make this face more harmonic. And consequently, complications will appear in the middle of the way such as: dental crowding, malocclusion, periodontal disease, limitation of the professional, root resorption. Final Considerations: It is concluded that orthodontic iatrogenics are more common than spoken and the orthodontist has the role of knowing how to identify and treat them in the best possible way.

Keywords: Orthodontics, Iatrogenic Disease, Tooth Resorption.

1 INTRODUÇÃO

A ortodontia tem um papel direto muito importante no desenvolvimento facial de uma pessoa, pois com base em estudos conseguimos traçar um possível perfil e montar um plano que venha deixar o rosto mais harmônico, e, conseqüentemente, aparecerão intercorrências no meio do caminho como: apinhamento dentário, mal oclusão, doença periodontal, limitação do profissional, reabsorção radicular (BURRIL, 1939).

Iatrogenia significa algo induzido involuntariamente ao tratamento, diante deste contexto, pode-se incluir alguns problemas causados pelo paciente. É reconhecido em publicações ortodônticas principalmente em termos de falta de compromisso do paciente, que resultam num tratamento mal realizado, com nenhuma ou pouca melhoria (BEHRENTS, 1996). Os erros podem aparecer por diversos motivos, dentre eles: escolha incorreta do aparelho; falha técnica, por parte do cirurgião-dentista; colaboração deficiente do paciente; falta de controle do espaço e da ancoragem, principalmente nos casos de extração de dentes permanentes com finalidades ortodônticas (BARRETO & FEITOSA, 2016).

A escolha do tratamento é feita de acordo com a necessidade de cada paciente. É preciso analisar e reconhecer a natureza do problema, uma vez que existem variações de forma, tamanho, posição, disposição e atividade dos dentes, ossos, músculos faciais e tecidos moles. Alguns passos são seguidos visando uma melhoria na condição apresentada pelo paciente, que vai do diagnóstico, prioridade de tratamento, previsão de dificuldades de tratamento e prognóstico, à uma série de passos que ainda devem ser realizados (BEHRENTS, 1996).

A condição da boca reflete muito no estado geral do paciente, diminuindo sua auto-estima, convívio social e estética. Se o ortodontista conseguir diagnosticar o problema existente, seu trabalho a partir deste momento se torna muito mais simples. Mas, existem casos em que a causa da complicação não pode ser descoberta, sendo necessário persistência da parte do profissional para superar esta dificuldade (BURRIL, 1939).

2 REVISÃO DE LITERATURA

O desenvolvimento físico de um indivíduo é predestinado pelas leis da hereditariedade, assim, o crescimento facial vai ter características dominantes do pai/mãe e, o ortodontista, com base em estudos, terá que analisar qual possível tamanho e forma o rosto assumirá ao longo do tratamento, que envolve reconhecimento de um problema na musculatura facial, tecidos moles, disposição dos dentes na arcada dentária, mas não existe apenas esses tipos de problemas na ortodontia, o psicológico do paciente vai ajudar ou interferir no planejamento, podendo prolongar o tempo previsto para o fim da intervenção ortodôntica (BURRIL, 1939).

Dentre as limitações mais comuns dos pacientes ortodônticos, podemos citar as doenças periodontais que apresentam perda de inserção e de alguns dentes, problemas estes que podem suceder as maloclusões com inclinações axiais difíceis de resolver (CALHEIROS et al., 2015). Doença periodontal crônica está entre as principais alterações, atingindo cerca de 50% dos adultos que se submetem ao tratamento (BREZNIAK, 1993).

2.1 LESÃO EM TECIDO DURO

2.1.1 Reabsorções radiculares

As reabsorções radiculares constituem uma das principais iatrogenias decorrentes da movimentação dentária induzida ortodonticamente. Apesar de apresentarem magnitudes variáveis e serem, na maioria dos casos, imprevisíveis, a redução do comprimento radicular normalmente não chega a comprometer a função e a longevidade dos elementos dentários envolvidos (DESHIELDS, 1969). Existem muitos fatores que podem causar a reabsorção radicular, principalmente quando combinados ao mesmo tempo, aumentam ainda mais as chances de um paciente ortodôntico desenvolver essa iatrogenia (DEMAUT & MUNCK, 1986). A movimentação ortodôntica é o fator mais citado como possível causador da reabsorção radicular, levando-se em conta também a susceptibilidade individual de cada paciente, a morfologia radicular dos mesmos, a predisposição hereditária, bruxismo, hábitos parafuncionais, e traumatismos (DEMAUT & MUNCK, 1986).

Na maioria dos casos, a reabsorção consequente à movimentação ortodôntica é mínima e sem significado clínico, atingindo valores médios de 0,5 a 3mm de encurtamento radicular (BREZNIAK, 1993a; BREZNIAK, 1993b). Essas reabsorções acometem a maioria (90,5%) dos dentes permanentes tratados ortodonticamente, principalmente os incisivos, sendo sempre reparadas com cimento celular (HARRIS, 2000; HENRY, 1951).

Levander & Malmgren (1988), avaliaram radiograficamente os índices de reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico e estabeleceram uma classificação que envolve

quatro níveis de reabsorção: 1. Reabsorção mínima (contorno apical irregular); 2. Reabsorção moderada (≤ 2 mm); 3. Reabsorção severa (>2 mm $< 1/3$ da raiz); 4. Reabsorção extrema ($> 1/3$ da raiz). As reabsorções severas, caracterizadas por mais de um terço de raiz reabsorvida, são menos frequentes e apresentam uma incidência de aproximadamente 2 a 3% dos incisivos superiores submetidos ao tratamento ortodôntico (LUPI et al., 1996; KALEY & PHILLIPS, 1991; CONSOLARO, 2005).

Demaut & Munck (1986), realizaram um estudo e analisaram a ocorrência de reabsorção radicular, verificando a possibilidade de uma relação entre a quantidade do encurtamento de raiz, com a duração da força intrusiva. Ainda em 1986, Copeland & Green (1986), estudaram a reabsorção radicular em incisivos centrais superiores após o tratamento ortodôntico. Medidas de 45 incisivos foram feitas por meio de radiografias cefalométricas em norma lateral antes e após o tratamento, e após a contenção. Resultado mostrou que houve uma reabsorção de 2,93mm durante o tratamento, e após o tratamento, a quantidade de reabsorção foi de 0,1mm (GOMES et al., 2017).

Os dentes com raízes cônicas, ápices pontiagudos ou dilacerações também podem levar à reabsorção (LEVANDER & MALMGREM, 1988). Levander e Malmgren (1988), selecionaram 390 incisivos superiores em 98 pacientes, sendo 55 do sexo masculino e 43 do sexo feminino. Foram tiradas radiografias intrabuciais anteriores ao tratamento, após 6 a 9 meses e após o tratamento. Os autores concluíram que a frequência de reabsorção radicular foi maior entre as mulheres do que os homens e concluíram que o grau de reabsorção em dentes com raízes curvas ou em forma de pipeta foi significamente maior do que em raízes normais (SHARPE et al., 1987).

Sharpe et al. (1987), examinando a relação entre o tratamento ortodôntico, a recidiva de pós-tratamento e reabsorção radicular, selecionaram 36 pacientes com 10 anos de pós-contenção, os quais foram divididos em 2 grupos. Verificou que 18 pacientes apresentavam 2mm ou mais de recidiva e, 18 não. Os resultados indicaram que a recidiva estava presente em pacientes que se submeteram a tratamento ortodôntico por um período de tempo mais longo (SHARPE et al., 1987).

Se o tratamento for muito longo, é aconselhável que se façam pausas durante o tratamento, para que os dentes possam se restabelecer. Parece não haver evidência científica da hipótese de que o tempo de tratamento, por si só, teria uma correlação positiva com a reabsorção radicular (BECK & HARRIS, 1994; BREZNIAK & WASSERSTEIN, 2002; LEE ET AL., 1999; MIRABELLA & ARTUN, 1995a; MIRABELLA & ARTUN, 1995b). Embora o tempo de

tratamento tenha sido utilizado, durante muito tempo, para predizer de forma significativa a quantidade de reabsorção, em 1968, Dougherty afirma que se pode estabelecer, atualmente, uma correlação com a quantidade de movimento e não somente com a duração do tratamento (DOUGHERTY, 1968).

2.1.1.1 Traumatismos dentários

Os dentes traumatizados apresentam uma predisposição especial para a reabsorção radicular espontânea, ou seja, sem o tratamento ortodôntico. Esta predisposição à reabsorção radicular guarda relação direta com a gravidade do traumatismo do periodonto (BREZNIAK, 1993a; MALMAGREN et al., 1982). Estudos comparativos, entre dentes traumatizados e não traumatizados, demonstraram que os primeiros são mais suscetíveis à reabsorção radicular durante a movimentação dentária (BREZNIAK, 1993a; LINGE & LINGE, 1983; MATTISON, 1994; MIRABELLA, 1995a; TAITHONGCHAI, 1996). Segundo Malmagren et al. (1982), os traumatismos dentários provocam danos ao ligamento periodontal e ao cimento, aumentando o risco de reabsorção radicular. No entanto, dentes com traumatismos leves ou moderados e com ligamento periodontal intacto, após um período de cinco a seis meses, podem ser movimentados ortodonticamente com um prognóstico comparável, em relação à reabsorção radicular, aos dentes que não sofreram traumas (MALMAGREN et al., 1982).

2.1.1.2 Natureza da força

Quanto à natureza, as forças podem ser classificadas em contínuas, intermitentes e interrompidas (dissipantes). A força contínua seria expressa através de uma carga de valor constante que agiria sobre o dente ou grupo de dentes durante todo o tempo. Estudos recentes demonstraram que é muito difícil conseguir a aplicação de forças verdadeiramente contínuas clinicamente, visto que sempre há uma redução da magnitude da força inicial à medida que o dente se movimenta (KUROL et al., 1996; OWMAN-MOLL et al., 1995a; OWMAN-MOLL et al., 1996). Desta maneira, as alterações no ligamento periodontal são observadas apenas no estágio inicial da mecânica, visto que a força vai diminuindo de intensidade até atingir uma magnitude inócua ao ligamento periodontal. Nesse momento, o dente pára de se movimentar e o ligamento periodontal encontra tempo para reestruturar-se e, assim, completar o ciclo metabólico da movimentação dentária (OWMAN-MOLL et al., 1995b).

2.1.2 Doença periodontal

A doença periodontal é uma doença infecto-inflamatória crônica que pode levar à perda dentária. A perpetuação da resposta do hospedeiro devido à infecção bacteriana persistente interrompe os mecanismos homeostáticos e resulta na liberação de citocinas pró-inflamatórias,

proteases e prostanóides, que podem promover destruição da matriz extracelular na gengiva e estimular a reabsorção óssea, além de estimular a produção de proteínas de fase aguda, sendo a IL-6 seu principal indutor (OLYMPIO et al., 2006).

A perda óssea, decorrente da periodontite, compromete o nível de inserção periodontal, produzindo um desequilíbrio das forças que mantém o dente em sua posição, favorecendo a migração dentária patológica. Esta alteração na posição dentária acaba por ocasionar uma desarmonia oclusal, levando o indivíduo a desenvolver problemas estéticos e de má oclusão (LEVANDER & MALMGREN, 1988). A colocação de bandas, braquetes e fios ortodônticos na cavidade bucal podem influenciar as características físicas, químicas e biológicas do biofilme dental, favorecendo o desenvolvimento de doenças periodontais.¹⁵ A técnica multi-bandagem favorece uma maior retenção de resíduos alimentares e consequente aumento da placa microbiana, resultando em alterações gengivais. Os aparelhos fixos dificultam a higiene bucal e promove o aumento do biofilme dental, resultando em inflamação gengival, podendo acarretar hiperplasias (OLYMPIO et al., 2006).

Os acessórios ortodônticos colados nas superfícies dentárias atrapalham a higienização e funcionam como retentores adicionais de placa bacteriana, levando a desmineralização do esmalte, causando manchas brancas, cáries dentárias e gengivites (CONSOLARO, 2013). Durante o tratamento ortodôntico, o profissional tem a oportunidade de ensinar a odontologia preventiva e o controle de doenças, vendo-os regularmente, pois para alguns pacientes a assimilação desse controle é deficiente. Não devemos sentir-nos desestimulado quando o paciente se mostra desinteressado, devemos ter a criatividade de desenvolver métodos que facilite esse entendimento (CONSOLARO, 2013).

O ortodontista deve atuar multidisciplinarmente com o periodontista, motivando os pacientes para a adequada higiene bucal, orientando quanto aos métodos mecânicos e químicos de controle do biofilme (LEVANDER & MALMGREN, 1988). É necessária uma avaliação antecipada dos riscos e limitações do periodonto para a execução do tratamento ortodôntico, pois a intervenção pode favorecer para o futuro colapso dos tecidos periodontais. A união da força ortodôntica, inflamação e trauma oclusal podem acelerar o processo de destruição periodontal do que a ação da inflamação separadamente (LEVANDER & MALMGREN, 1988).

A doença periodontal inflamatória crônica é destrutiva, assintomática, lenta e progressiva, seja contínua ou através de surtos marcados (BREZNIAK & WASSERTEIN, 1993). Quando presente, a doença periodontal inflamatória crônica geralmente afeta a saúde

bucal do paciente por meses e/ou anos e sua relação com a ortodontia se dar com a parceria do periodontista com o ortodontista para juntos elaborarem uma avaliação e plano de tratamento correto para que haja um restabelecimento da saúde oral do paciente, e após o tratamento um controle de 4 a 6 meses para verificar a evolução da higiene oral e dos tecidos (CORREIA et al., 2013).

2.1.3 Fratura em esmalte devido cisalhamento

Um bom andamento do tratamento ortodôntico é fundamental para a correção da má oclusão, sendo necessária uma resistência de união suficiente do material utilizado na colagem dos acessórios. A estabilidade de braquetes, sua longevidade e o tempo clínico gastos durante a colagem dos mesmos são de fundamental interesse para os ortodontistas. Assim, vários materiais têm sido desenvolvidos a fim de alcançar meios adequados de resistência ao cisalhamento e também para evitar lesões permanentes ao esmalte após a descolagem. Estes novos sistemas de adesão necessitam apresentar eficiência suficiente para permitir que os acessórios ortodônticos se mantenham colados durante todo o tratamento, resistindo de forma conveniente, a cargas de tensão, tração e torque (CÂMARA et al., 2017).

Com o objetivo de quantificar o remanescente adesivo aderido sobre o esmalte dentário após a remoção dos braquetes ortodônticos, foi utilizado o Índice de Remanescente Adesivo (IRA)¹⁰. O IRA possui quatro índices que variam de acordo com a porcentagem de resina aderida ao dente, após a remoção do braquete: 0 – Nenhum adesivo remanescente sobre o dente; 1 – Menos de 50% de adesivo remanescente sobre o dente; 2 – Mais de 50% de adesivo remanescente sobre o dente; 3 – Todo o adesivo remanescente sobre o dente. Através desse índice, pode-se avaliar os locais onde ocorreram as falhas na adesão e quantificar o remanescente adesivo que permanece no dente e/ ou braquete, permitindo a análise estatística e comparações com outros estudos (CÂMARA et al., 2017).

Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa entre os escores do IRA nos grupos testados, os achados de outras pesquisas que utilizaram a TPCC na colagem de braquetes, tanto associada ao primer Transbond™ XT^{11,12} quanto ao Transbond™ Self Etching Primer^{11,13,14} encontraram maior quantidade de amostras com o escore 3, indicando que houve uma tendência de falha na interface resina/braquete, permanecendo o material de colagem aderido à superfície dentária. Tal fato é favorável para evitar prejuízos ao esmalte, uma vez que os resíduos do compósito podem ser removidos por instrumentos rotatórios adequados, de uma forma mais segura (CÂMARA et al., 2017).

A união entre um acessório ortodôntico e um sistema adesivo resinoso é também uma união mecânica. Estudos foram realizados para aperfeiçoar os sistemas adesivos resinosos, pesquisando-se mais intensamente o mecanismo do condicionamento ácido na colagem e a resistência à tração de um braquete colado (CÂMARA et al., 2017).

A maioria das pesquisas desenvolvidas nessa área destina-se a comparar os diferentes tipos de cimentos resinosos utilizados para a colagem de acessórios ortodônticos, bem como o tempo de condicionamento ácido, resistência adesiva entre cimentos, modos de fratura após a descolagem, diferentes tipos de braquetes e de bases de braquetes (CÂMARA et al., 2017).

Vários autores estudaram comparativamente diferentes bráquetes estéticos para avaliar a força de cisalhamento e a superfície de esmalte após sua descolagem. Após o teste, as superfícies dos dentes foram avaliadas através do microscópio eletrônico, verificando-se a superfície de esmalte. Concluíram que não havia significantes diferenças estatísticas entre as diferentes combinações de bráquetes e adesivos. Houve fratura de esmalte em 2 das 20 amostras com o bráquete inspire e em 1 dos 20 pré-molares colados com o bráquete Clarity. Cinco dos 20 bráquetes inspire foram fraturados após sua descolagem, enquanto nenhum bráquete Clarity foi fraturado na descolagem com alicates, concluindo então que, existe maior risco de fratura durante a descolagem dos bráquetes inspire (DUTRA et al., 2009)

A força de união, por vezes excessivamente alta, resulta da união química entre o bráquete e o sistema adesivo promovida pelo agente silano e pode resultar em dificuldade de remoção do bráquete ao fim do tratamento, levando à fratura do esmalte ou do bráquete (BISHARA et al., 1999). Por isso, os fabricantes lançam mão de bráquetes cerâmicos com mecanismos que facilitem seu posterior descolamento (BISHARA et al., 1999; SAVARIS et al., 2011).

2.1.4 Lesão de mancha branca

Os pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico com aparelhos fixos são mais propensos a desenvolver lesões de mancha branca, pois os acessórios ortodônticos criam áreas de retenções de placa que dificultam a limpeza dos dentes. Estes acessórios limitam os mecanismos de autolimpeza naturais da saliva e da musculatura oral. Esta retenção favorece a maturação do biofilme e o aumento da quantidade de carboidratos. Com isso, a colonização de bactérias acidúricas, tais como *Streptococcus Mutans* e *Lactobacilos* podem aumentar até cinco vezes na cavidade oral durante o tratamento ortodôntico. Além disso o pH desta placa é mais baixo, dificultando o efeito tampão da saliva para o processo de remineralização e tornando os dentes mais suscetíveis à cárie dentária. (SUDJALIM et al., 2006; AGRAWAL, 2015).

Apesar dos aparelhos ortodônticos corretivos fixos serem cruciais para movimentos dentários difíceis, eles também dificultam a higiene bucal. Devido aos seus componentes, como bráquetes, bandas, elastômeros e arcos que facilitam o acúmulo de alimentos, fornecendo um ambiente propício para o desenvolvimento das bactérias e assim aceleram o acúmulo de placa bacteriana e a formação de lesões cáries em áreas que normalmente apresentam baixo risco a cárie dental. (ALABDULLAH et al., 2017)

As lesões de mancha branca causadas pela desmineralização do esmalte são uma sequela comum e indesejável do tratamento ortodôntico. Embora a prevenção destas lesões seja um dos objetivos do ortodontista, a taxa de prevalência da lesão de mancha branca (White Spot Lesion - WSL) após tratamentos ortodônticos tem sido relatada entre 18,5%-88%. Uma vez presente, a estética é comprometida e pode ser extremamente difícil, ou mesmo impossível reverter o quadro. Apesar de a saliva ter a capacidade de remineralizar as lesões de mancha branca, este processo pode levar um tempo considerável e é raramente suficiente. O processo é dinâmico, com a desmineralização e a remineralização ocorrendo simultaneamente. Se a desmineralização for dominante, as lesões podem evoluir para lesões de cárie (CLARKSON et al., 1981)

Essas lesões parecem mostrar uma regressão exponencial em tamanho original e gravidade, nos primeiros poucos meses que os aparelhos ortodônticos fixos são removidos. No entanto, se não houver uma higienização bucal satisfatória por parte do paciente ou uma supervisão profissional, as lesões podem persistir por muitos anos após o tratamento ortodôntico ou agravarem-se levando à cavitação. Especula-se que a regressão destas lesões ocorre por meio de remineralização e/ou a abrasão da superfície de esmalte desmineralizado (PEREIRA, 2014)

Os profissionais que, sensibilizados com este problema, estão atentos a novos materiais que amenizam e previnem tais danos à saúde bucal. Dentre esses materiais, os que mais se destacam são os cimentos de ionômero de vidro (CIV) (MELO et al., 2007).

Bertoz et al. (1991), analisaram o comportamento clínico de braquetes cimentados com cimento de ionômero de vidro (Shofu I, Shanghai, China). O trabalho objetivou verificar a eficiência da colagem deste material, bem como analisar a sua capacidade de evitar o aparecimento de manchas de descalcificação do esmalte, comumente observadas ao redor da área de cimentação dos braquetes com resina composta. Chegou-se à conclusão de que o cimento de ionômero de vidro da Shofu (Shanghai, China) tipo I é tão eficiente na colagem de braquetes quanto a resina composta, além de ser altamente confiável na prevenção contra o aparecimento das manchas brancas de descalcificação.

Gorelick et al. (1982), sugerem que durante o tratamento ortodôntico, seja estabelecido um programa preventivo, com aplicação de bochechos diários de solução fluoretada a 0,4%, além da água de abastecimento público e dos cremes dentais fluoretados de uso rotineiro. A observação da frequência de manchas brancas, após tratamento ortodôntico, sugere que é de extrema importância a adequação de uma higiene bucal detalhada, desde o início até o final do tratamento, com a administração de bochechos diários de flúor a 0,4%, pois existe uma ampla justificativa para este procedimento na literatura (GORELICK et al., 1982; ORTH et al., 2001; TILLERY et al., 1976). Deve-se ter atenção redobrada para com bandas frouxas e áreas retentivas que possam predispor ao acúmulo de placa dental. Também a manipulação do cimento e materiais de adesão deve ser cuidadosa, seguindo as instruções do fabricante.

A literatura aponta que os bochechos com flúor representam um dos meios mais simples para prevenção do surgimento das LMB e adicionam uma exposição extra ao flúor. No entanto, como este método exige a colaboração do paciente, pode não produzir os efeitos esperados (BENSON et al., 2005; OGAARD, 2008; OGAARD, 1989).

2.2 LESÕES EM TECIDO MOLE

A cobertura labial que protege a dentição é a razão para o grande número de traumatismos ao lábio, à gengiva e à mucosa oral que, se não forem reparados de maneira adequada, podem evoluir para importantes sequelas estéticas e funcionais para o paciente. As consequências desses traumas aos tecidos moles podem ser: abrasão, laceração, contusão ou perda de tecido (OLIVEIRA et al., 2017).

As abrasões são caracterizadas por forças de cisalhamento que removem a camada epitelial superficial, necessitando apenas de uma limpeza adequada do local com soro fisiológico para eliminar fragmentos atípicos ou restos de asfalto.¹⁹ Já as lacerações correspondem aos danos cortantes ou perfurantes da estrutura epitelial, possuindo assim grandes extensões e profundidades. Além da limpeza da região, é importante que a parte lacerada seja reposicionada novamente à sua condição de origem por meio de suturas internas e externas em um número mínimo possível para o favorecimento da cicatrização (OLIVEIRA et al., 2017). As contusões são caracterizadas por traumas que levam ao edema e hemorragia subcutânea da região afetada. É somente orientado ao paciente a correta higienização do local e administração de anti-inflamatórios e analgésicos bem como compressas quentes na região edemaciada, seguido de preservação. O protocolo de tratamento dos traumatismos deve ser sempre seguido, pois garante o sucesso da reposição do elemento dentário e do reparo do tecido mole quando este envolvido (OLIVEIRA et al., 2017).

Para diagnosticar qualquer uma das lesões apresentadas, é extremamente importante que o profissional mantenha sempre um quadro higiênico da região com uso de soro fisiológico ou solução asséptica realizando o desbridamento das lesões a fim de evitar contaminação, usar de exames radiográficos para verificar a deposição de corpos estranhos, fazer o correto reposicionamento e sutura dos tecidos deslocados e dar sequência ao tratamento dos traumas dentoalveolares (OLIVEIRA et al., 2017).

As lesões ulceradas são comuns no dia-a-dia da clínica odontológica e sua prevalência é bastante variável, algo em torno de 4,6 a 30,7%. De acordo com Kvam et al. (1987), cerca de 95% dos pacientes ortodônticos queixam-se de dor durante o tratamento e, destes, 75,8% das queixas estão associadas com a presença de ulcerações traumáticas na mucosa. Num outro estudo realizado por Kvam et al. (1989), cerca de 47% dos pacientes afirmaram que as úlceras causadas pelo aparelho fixo representavam a parte mais irritante do tratamento. Lew afirma que as queixas de desconforto relacionadas ao uso de aparelhos ortodônticos variam de intensidade e de acordo com a região anatômica. Os resultados apontaram a língua e a mucosa jugal como as regiões anatômicas da boca mais envolvidas com a ocorrência destas lesões (LIMA et al., 2005).

As primeiras alterações teciduais que ocorrem num tecido agredido mecanicamente podem ser observadas no epitélio. O que clinicamente se observa como áreas de coloração esbranquiçada podem ser traduzidas microscopicamente por áreas de hiperqueratose reacional e sua presença é sinal de que algum agente traumático está atuando com baixa intensidade e já há algum tempo (LIMA et al., 2005).

As lesões de aspecto clínico ulcerado seriam classificadas como abrasões ou feridas abrasivas que se caracterizam pela perda de células epiteliais pela ação de fricção ou esmagamento por um instrumento ou aparelho mecânico. De acordo com Regezi & Sciubba (2000), as úlceras traumáticas agudas da mucosa bucal apresentam sinais e sintomas clínicos da inflamação aguda. Estas lesões encontram-se cobertas por um exsudato amarelo esbranquiçado e circundadas por um halo avermelhado. Associadas às lesões agudas, existem a dor e também sensibilidade de grau variável (LIMA et al., 2005).

Segundo Razmus, as ulcerações traumáticas acontecem com maior frequência apresentando as seguintes características clínicas: (LIMA et al., 2005).

- Acometem principalmente a mucosa jugal, borda da língua, lábios, gengivas e os palatos duro e mole;

- O tempo de duração variando de poucos dias a várias semanas, com a língua apresentando o maior tempo de evolução;
- O tamanho e a forma são variáveis e são geralmente lesões únicas. Se o agente traumático é removido não há recorrência;
- As margens da lesão são elevadas e avermelhadas;
- A base da úlcera é coberta por um material necrótico amarelo-brilhante que pode ser removido com uma compressa de gaze.

Deve-se levar a termo a higienização bucal do paciente, para que não progrida no local um processo infeccioso. (LIMA et al., 2005).

Em se tratando de uma lesão branca resistente à raspagem, a primeira conduta é tentar correlacionar a área da lesão com alguma possível fonte de traumatismo mecânico, tais como o contato da mucosa com as bandas ortodônticas, tubos, botões ou ainda com a superfície oclusal dos dentes. Caso o agente traumático seja identificado, este deverá ser eliminado (LIMA et al., 2005).

Os braquetes, os fios e as bandas ortodônticas, uma vez instalados nos dentes, promovem invariavelmente microtraumatismos nos lábios, bochechas e margens linguais laterais, locais com revestimento epitelial paraqueratinizado. Essa multiplicidade e continuidade de microtraumatismos sobre uma mucosa bucal delicada, em um organismo com propensão a ter aftas bucais por fatores hereditários, bacterianos e auto-ímmunes, explica porque isso ocorre, em alguns pacientes, algumas semanas após a instalação de aparelhos ortodônticos. (CONSOLARO et al., 2009).

As aftas bucais após a instalação de aparelhos ortodônticos não decorrem de fatores alérgicos, não representam hipersensibilidade a componentes dos braquetes, fios e bandas. Uma vez transcorridas algumas semanas de uso do aparelho, haverá uma adaptação estrutural da mucosa bucal, que aumentará a espessura epitelial e a sua queratinização. As aftas diminuirão e até podem desaparecer por completo após esse período de adaptação, mas representam um grande incômodo clínico e pessoal (CONSOLARO et al., 2009).

2.3 LIMITAÇÕES DO PROFISSIONAL

Sendo uma área muito difícil, a ortodontia pode resultar em erros nas estratégias de tratamento e conseqüentemente levar a um problema iatrogênico devido à displicência em atender a todos os tipos de casos (BARRETO & FEITOSA, 2016). Quando se fala em falhas do profissional, são possíveis citar muitos exemplos que abrangem a omissão antes, durante e depois do tratamento, como o não reconhecimento de uma maloclusão já existente no paciente,

apresentando um diagnóstico errado e conseqüentemente dificuldade na realização do tratamento (BEHRENTS, 1996).

O erro técnico não pode ser classificado em um nível, mas deve ser reconhecido, assim como suas limitações (BARRETO & FEITOSA, 2016). O Cirurgião-Dentista deve tratar o paciente de forma justa e honesta, buscando soluções para possíveis complicações e procurar ajuda de outros profissionais quando julgar necessário, a fim de evitar recaídas ortodônticas, que estão sempre presentes, mesmo no consultório de dentistas renomados. Logo, os especialistas devem trabalhar sempre com cautela, para que o retratamento não seja necessário, evitando assim transtornos para o paciente (BARRETO & FEITOSA, 2016).

Atualmente, com o avanço tecnológico, a busca por informações se tornou muito mais fácil, fazendo com que os pacientes se tornem muito mais informados e exigentes sobre determinadas técnicas, e os profissionais em contrapartida, devem estar preparados para atender a altura essas exigências (CORTINA et al., 2017)

2.3.1 Montagem do aparelho ortodôntico

Para tornar possível a movimentação dentária durante o tratamento ortodôntico, utilizamos dispositivos de apoio que permitem a aplicação de forças sobre os dentes. Esses dispositivos podem ser braquetes, tubos, botões, ganchos, dentre outros, que, juntamente com o fio ortodôntico, elásticos ou molas, realizam a movimentação dentária para alcançar uma oclusão normal. O sucesso do tratamento ortodôntico é obtido primeiramente pelo bom planejamento e pelo conhecimento da biomecânica executada. Porém, o ortodontista deve ter ciência de que a correta finalização é facilitada por meio do posicionamento adequado dos acessórios. O posicionamento correto dos acessórios ortodônticos é fundamental, pois erros podem levar à intrusão, extrusão, giroversões, angulações e inclinações inadequadas, podendo prejudicar a oclusão, o sorriso e a estabilidade dos casos (TORRES et al., 2015).

Sendo uma importante fase da terapia ortodôntica, é através da montagem correta dos acessórios ortodônticos e dos fios ligados aos dentes que as forças armazenadas serão liberadas, dando seqüência a uma movimentação dentária de forma esperada (VIANNA & MUCHA, 2006). Vários autores opinaram sobre o posicionamento desses materiais, em momentos diferentes (VIANNA & MUCHA, 2006).

Uma maneira de se alcançar uma colagem mais precisa é a colagem indireta, método em que se posicionam os braquetes nos modelos de gesso, de modo que haja melhor visualização da superfície dentária, sem a interferência de lábios, língua e bochechas. Entretanto, é uma técnica que demanda maior tempo laboratorial, apresenta um custo mais

elevado por conta dos agentes de união e, em casos de apinhamento severo, ocorre dificuldade de acesso à superfície vestibular do dente, dificultando o processo de colagem (TORRES et al., 2015).

Angle (1928), sugeriu que os acessórios seriam melhor acomodados no terço médio da face vestibular e a melhor posição da banda ou anel ortodôntico seria onde ele se ajustasse mecanicamente. Creekmore & Kunik (1993), destacaram o posicionamento impreciso dos acessórios como uma das principais causas para os insucessos nas posições dentárias no tratamento ortodôntico. Em contrapartida, as interferências oclusais com os acessórios inferiores ainda não foram solucionadas completamente, pois não existe um sistema de posicionamento que consiga eliminar estes problemas (CREEKMORE & KUNIK, 1993).

McLaughlin e Bennett mencionaram que podem haver diferentes atributos que levam a modificação da posição ideal dos acessórios, sendo elas (MCLAUGHLIN & BENETT, 1995)

1. Erros horizontais, levando a rotações;
2. Erros axiais ou de paralelismo, resultando em angulações incorretas;
3. Erros de espessura, com adição de mais ou menos material na interface dente-base do acessório;
4. Erros verticais, levando à intrusão ou extrusão, alteração no torque e na posição vestibulo-lingual.

Ainda sugeriram uma intercorrência da localização de acordo com os diferentes tamanhos dos dentes (VIANNA & MUCHA, 2006).

Existem também autores que usaram como base as cristas marginais para o nivelamento dos dentes e, conseqüentemente, para a instalação dos acessórios (VIANNA & MUCHA, 2006). Viazis (1995), indicou que a altura dos braquetes deve seguir uma proporção, apresentando uma altura maior nos dentes anteriores em relação aos posteriores.

Outros autores preferem especificar o posicionamento de acordo com a maloclusão que o paciente apresentar, como nos casos de sobremordida exagerada e mordida aberta (VIANNA & MUCHA, 2006). Como podemos observar, existem muitas opiniões e discordâncias entres os autores quando falamos em um posicionamento correto, no sentido vertical, dos acessórios ortodônticos, como também a incerteza para definir as alturas de cada caso específico e cada tipo de problema. Com isso, optou-se por seguir um plano para a montagem individualizada do aparelho ortodôntico fixo (VIANNA & MUCHA, 2006).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as iatrogenias ortodônticas são mais comuns do que se fala e o ortodontista tem o papel de saber identificá-las e tratá-las da melhor forma possível, visando a segurança e conforto do paciente. A reabsorção radicular é o tipo de iatrogenia mais comum, e acomete, principalmente, os incisivos laterais seguido dos centrais superiores.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, A. et al. White spot lesions: formation, prevention and treatment. *International Journal Of Dental And Health Sciences, India*, v. 20, n. 2, p. 380-384, 2015.

ALABDULLAH, M. et al. Effect of fluoride-releasing resin composite in white spot lesions prevention: a single centre, split mouth, randomized controlled trial, *European Journal of Orthodontics, Finland*, v. 39, n. 6, p. 634-640, 2017.

ANGLE, E. H. The latest and best in orthodontic mechanism. *Dental Cosmos, New York*, v. 70, n. 3, p. 1143-1158, 1928.

BARRETO, G. M.; FEITOSA, H. O. Iatrogenics in Orthodontics and its challenges. *Dental Press Journal of Orthodontics, Maringá*, v. 21, n. 5, p. 114-125, 2016.

BECK, B. W.; HARRIS, E. F. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: analysis of edgewise and light wire mechanics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California*, v. 105, n. 4, p. 350-361, 1994.

BEHRENTS, R. G. Iatrogenics in orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California*, v. 110, n. 3, p. 235-238, 1996.

BENSON, P. E. et al. Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. *Journal of Orthodontics, British*, v. 32, n. 2, p. 102-114, 2005.

BERTOZ, F. A. et al. Ionômero de vidro como meio cimentante de braquetes: estudo clínico. *Ortodontia*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 41-43, 1991.

BREZNIAK, N.; WASSERTEIN A. Root resorption after orthodontic treatment: part I – Literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 103, n. 1, p. 62-66, 1993a.

BREZNIAK, N.; WASSERSTEIN, A. Root resorption after orthodontic treatment: Part 2. Literature review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 103, n. 2, p. 138-146, 1993b.

BREZNIAK, N.; WASSERSTEIN, A. Orthodontically induced inflammatory root resorption. Part 1: The basic science aspects. *The Angle Orthodontist*, Chicago, v. 72, n. 2, p. 180-184, 2002.

BURRIL, J. A. Why do we have orthodontic failures? *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, California, v. 33, n. 25, p. 25-33, 1939.

CALHEIROS, A. et al. Movimentação ortodôntica em dentes com comprometimento periodontal: relato de um caso clínico. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, Maringá, v. 10, n. 2, p. 111-118, 2015.

CÂMARA, A. O. et al. Resistência ao Cisalhamento de Braquetes Colados com Dois Tipos de Agentes de União e Expostos à Ação de Bebidas Ácidas. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, Paraíba, v. 21, n. 4, p. 291-298, 2017.

CLARKSON, B. H. et al. Redistribution of enamel fluoride during white spot lesion formation: an in vitro study on human dental enamel. *Caries Research*, London, v. 15, n. 2, p. 158-165, 1981.

CONSOLARO, A. et al. Aftas após instalação de aparelhos ortodônticos: porque isso ocorre e protocolo de orientações e condutas. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, Maringá, v. 14, n. 1, p. 18-24, 2009.

CONSOLARO, A. In adults: 47.2% have periodontitis! How about in orthodontic patients? *Dental Press Journal of Orthodontics*, Maringá, v. 18, n. 1, p. 3-5, 2013.

CONSOLARO, A. *Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas*. 2. ed. Maringá: Dental Press, 2005. 616 p.

COPELAND, S.; GREEN, L. J. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 89, n. 1, p. 51-55, 1986.

CORREIA, M. F. et al. Guidelines for periodontal care and follow-up during orthodontic treatment. *Revista Odontológica do Brasil Central*, Goiás, v. 61, n. 21, p. 80-84, 2013.

CORTINA, J. et al. O mercado de trabalho para o profissional da odontologia: Estudo focado nos especialistas em ortodontia no oeste de Santa Catarina. *Anais de Odontologia*, Chapecó, v. 2, n. 1, p. 43-52, 2017.

CREEKMORE, T.; KUNIK R. L. Straight-wire: the next generation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 104, n. 1, p. 8-20, 1993.

DEMAUT, L. R.; MUNCK A. Apical root resorption of upper incisors caused by intrusive tooth movement: a radiographic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 90, n. 4, p. 321-326, 1986.

DESHIELDS, R. W. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusion. *The Angle Orthodontist*, Chicago, v. 39, n. 4, p. 231-245, 1969.

DOUGHERTY, H. L. The effects of mechanical forces upon mandibular buccal segments during orthodontic treatment Part I. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 54, n. 2, p. 29-49, 1968.

DUTRA, G. A. A. et al. Avaliação Comparativa in vitro da Resistência à Força de Cisalhamento Apresentada pelo Bráquete Cerâmico InVut. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, Paraíba, v. 20, n. 2, p. 24-31, 2009.

GOMES, Z. M. R. et al. Ortho-Perio Interrelationship: a literature review. Journal of Orofacial Investigation, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 30-40, 2017.

GORELICK, L. et al. Incidence of white spot formation after bonding and banding. American Journal of Orthodontics, California, v. 81, n. 1, p. 93-98, 1982.

HARRIS, E. F. Root resorption during orthodontic therapy. Seminars in Orthodontics, Boston, v. 6, n. 3, p. 183-194, 2000.

HENRY, J. L.; WEINMANN, J. P. Pattern of resorption and repair of human cementum. The Journal of American Dental Association, New York, v. 42, n. 3, p. 285-286, 1951.

KALEY, J.; PHILLIPS C. Factors related to root resorption in Edgewise practice. The Angle Orthodontist, Chicago, v. 61, n. 2, p. 125-132, 1991.

KVAM, E. et al. Traumatic ulcers and pain during orthodontic treatment. Community Dentistry and Oral Epidemiology. Copenhagen, v. 15, n. 2, p. 104-107, 1987.

KVAM E. et al. Traumatic ulcers and pain in adults during orthodontic treatment. Community Dentistry and Oral Epidemiology. Copenhagen, v. 17, n. 13, p. 154-157, 1989.

KUROL, J. et al. Time-related root resorption after application of controlled continuous orthodontic force. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California, v. 110, n. 3, p. 303-310, 1996.

LEE, R. Y. et al. Are dental anomalies risk factors for apical root resorption in orthodontic patients? American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California, v. 116, n. 2, p. 187-195, 1999.

LEVANDER, E.; MALMGREN O. Evaluation of the risk root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisors. *European Journal of Orthodontics, Finland*, v. 10, n. 1, p. 30-38, 1988.

LIMA, A. A. S. et al. Tratamento das ulcerações traumáticas bucais causadas por aparelhos ortodônticos. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá*, v. 10, n. 5, p. 30-36, 2005.

LINGE, B. O.; LINGE, L. Apical root resorption in upper anterior teeth. *European Journal of Orthodontics, Finland*, v. 5, n. 3, p. 173-183, 1983.

LUPI, J. E. et al. Prevalence and severity of apical root resorption and alveolar bone loss orthodontically treated adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California*, v. 109, n. 1, p. 28-37, 1996.

MALMAGREN, O. et al. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California*, v. 82, n. 6, p. 487-491, 1982.

MATTISON, G. D. et al. Orthodontic root resorption of vital and endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics, New York*, v. 10, n. 8, p. 354-358, 1994.

MCLAUGHLIN, R. P.; BENNETT, J. C. Bracket placement with the preadjusted appliance. *Journal of Clinical Orthodontics, Colorado*, v. 29, n. 5, p. 302-311, 1995.

MELO, P. M. et al. Avaliação in vitro da resistência ao cisalhamento e liberação de flúor de dois cimentos de ionômero de vidro reforçado por resina *Revista Odonto Ciência, Porto Alegre*, v. 22, n. 58, p. 305-310, 2007.

MIRABELLA, A. D.; ARTUN, J. Risk factors for apical root resorption of maxillary anterior teeth adult orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California*, v. 108, n. 1, p. 48-55, 1995a.

MIRABELLA, A. D.; ARTUN, J. Prevalence and severity of apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. *European Journal of Orthodontics*, Finland, v. 17, n. 2, p. 93-99, 1995b.

OGAARD, B. Prevalence of white spot lesions in 19-year-olds: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 96, n. 5, p. 423-427, 1989.

OGAARD, B. White spot lesions during orthodontic treatment: mechanisms and fluoride preventative aspects. *Seminars in Orthodontics*, Boston, v. 14, n. 3, p. 183-193, 2008.

OLIVEIRA, J. C. et al. Lesões traumáticas em tecidos moles: abrasão, contusão e laceração. *Archives of Health Investigation*, São Paulo, v. 6, n. 5, p. 19-27, 2017.

OLYMPIO, K. P. K. et al. Prevenção de cárie dentária e doença periodontal em Ortodontia: uma necessidade imprescindível. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, Maringá, v. 11, n. 2, p. 110-119, 2006.

OWMAN-MOLL, P. et al. Continuous versus interrupted continuous orthodontic force related to early tooth movement and root resorption. *The Angle Orthodontist*, Chicago, v. 65, n. 6, p. 395-402, 1995a.

OWMAN-MOLL, P. et al. Repair of orthodontically induced root resorption in adolescents. *The Angle Orthodontist*, Chicago, v. 65, n. 6, p. 403-410, 1995b.

OWMAN-MOLL, P. et al. Time-related root resorption after application of a controlled continuous orthodontic force. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, California, v. 110, n. 3, p. 303-310, 1996.

PEREIRA, S. A. B. Tratamento de lesão de mancha branca após tratamento ortodôntico. 2014. 31f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2014.

REGEZI, J. A.; SCIUBBA, J. J. Patologia bucal: correlações clínicas-patológicas. 3. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2000, 475 p.

SHARPE, W. et al. Orthodontic relapse, apical root resorption, and crestal alveolar bone levels. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 91, n. 3, p. 252-258, 1987.

SUDJALIM, T. R. et al. Prevention of white spot lesions in orthodontic practice: a contemporary review. Australian Dental Journal, Melbourne, v. 51, n. 4, p. 284-289, 2006.

TAITHONGCHAI, R. et al. Facial and dentoalveolar structure and the prediction of apical root shortening. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, California, v. 110, n. 3, p. 296-302, 1996.

TILLERY, T. J. et al. Preventing enamel decalcification during orthodontic treatment. American Journal of Orthodontics, California, v. 70, n. 4, p. 435-439, 1976.

TORRES, F. C. et al. Posicionadores de braquetes ortodônticos – revisão de literatura e desenvolvimento de um projeto de patente. Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 14-19, 2015.

VIANNA, V. F.; MUCHA, J. N. O posicionamento vertical dos acessórios na montagem do aparelho ortodôntico fixo. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p. 66-75, 2006.

VIAZIS, A. D. Bioefficient therapy. Journal of Clinical Orthodontics, Colorado, v. 29, n. 9, p. 555-568, 1995.