

Thabata R. Dias

Lesão de mancha branca associada ao tratamento ortodôntico
fixo. Revisão de literatura

Brasília
2015

Thabata R. Dias

Lesão de mancha branca associada ao tratamento ortodôntico
fixo. Revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Odontologia da Faculdade de
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília,
como requisito parcial para a conclusão do curso
de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. An Tien Li

Brasília
2015

Dedico este trabalho a Deus, o criador de todas as coisas, por ter me dado o dom da vida e, de forma tão graciosa, me manter em Seus cuidados constantemente.
Aos meus pais, Jefé e Flávia, pelo amor e confiança.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e exemplo, Flávia, por não ter medido esforços em momento algum sempre que precisei. Por seus conselhos, carinho e cuidado ao longo dessa jornada. Teria sido muito mais difícil sem tê-la por perto.

Aos meus irmãos, Samantha e Salatiel, tios, tias e amigos que por muitas vezes compartilharam comigo momentos de alegria e tristeza.

Ao meu querido namorado, Otávio, não citá-lo aqui seria como apagar grande parte da minha graduação. Você se fez presente em todos os momentos, tornando o cansaço diário em algo muito mais leve. Sou grata pelo seu carinho, atenção e paciência.

À minha dupla, Raíssa, que me fez rir em muitos momentos delicados e esteve comigo em experiências inesquecíveis ao longo desses anos.

Ao meu orientador, An Tien Li, escolhê-lo para essa missão foi um gesto que demonstrou, além da minha admiração pelo seu profissionalismo, estima pela sua pessoa e humildade.

Aos meus professores, sem exceção, cada um de vocês ajudou a construir o que sou hoje. Serão meus eternos espelhos.

EPÍGRAFE

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo.”

Martin Luther King

DIAS, Thabata R. Lesão de mancha branca associada ao tratamento ortodôntico fixo. Revisão de literatura. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

RESUMO

A lesão de mancha branca (LMB) associada ao uso do aparelho ortodôntico fixo pode ser definida como a manifestação clínica primária da cárie dentária, cujo aspecto clínico branco leitoso sem brilho é resultante da perda de estrutura mineral subsuperficial. A ocorrência da LMB pode ser atribuída principalmente ao longo tempo de acúmulo do biofilme em função da dificuldade de higienização bucal na presença dos acessórios ortodônticos. Devido à sua alta prevalência, as LMB são desafios constantes para alcançar excelência no resultado terapêutico. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura, entre 2004 e 2014, acerca da relação entre tratamento ortodôntico e o surgimento das lesões de mancha branca, visando analisar a duração da terapia ortodôntica e o surgimento das lesões, as faixas etárias mais frequentemente afetadas, os dentes mais susceptíveis a essa ocorrência; bem como as orientações e os métodos preventivos preconizados na literatura.

DIAS, Thabata R. White spot lesions associated with fixed orthodontic treatment. Literature review. 2015. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

ABSTRACT

White spot lesion (WSL) is associated with the use of fixed appliance and may be defined as the initial clinical manifestation of dental caries, which clinical feature of milky white opacity is a consequence of subsurface loss of mineral structure. The occurrence of WSL may be attributed mainly to the long term accumulation of biofilm around orthodontic appliances due to oral hygiene difficulty. Because of their high frequencies, WSL are constant challenges in the achievement of clinical excellency with regard to the orthodontic treatment outcome. The present paper aimed to perform a literature review, from 2004 to 2014, concerning the relationship between orthodontic treatment and the development of WSL, to analyze the occurrence of WSL and the orthodontic treatment duration, the most commonly affect age groups, the most susceptible teeth to WSL, as well as the available current preventive methods and guidelines in the recommended literature.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de Título.....	19
Resumo	21
Abstract.....	23
Introdução.....	24
Materiais e Métodos	25
Resultados.....	26
Discussão	33
Conclusão.....	35
Referências	36
Anexos.....	42
Normas da Revista.....	42

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

DIAS, Thabata R; AN, Tien Li. Lesão de mancha branca associada ao tratamento ortodôntico fixo. Revisão de literatura.

Apresentado sob as normas de publicação da Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.

FOLHA DE TÍTULO

Lesão de mancha branca associada ao tratamento ortodôntico fixo.
Revisão de literatura

White spot lesions associated with fixed orthodontic treatment.
Literature review

Thabata R. Dias¹
Prof. Dr. An Tien Li²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Adjunto de Ortodontia da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. An Tien Li
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF
E-mail: litiem_2003@yahoo.com
Telefone: (61) 31071849

RESUMO

A lesão de mancha branca (LMB) associada ao uso do aparelho ortodôntico fixo pode ser definida como a manifestação clínica primária da cárie dentária, cujo aspecto clínico branco leitoso sem brilho é resultante da perda de estrutura mineral subsuperficial. A ocorrência da LMB pode ser atribuída principalmente ao longo tempo de acúmulo do biofilme em função da dificuldade de higienização bucal ao redor dos acessórios ortodônticos. Devido à sua alta prevalência, as LMB são desafios constantes para alcançar excelência no resultado terapêutico. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura, entre 2004 e 2014, acerca da relação entre tratamento ortodôntico e o surgimento das lesões de mancha branca, visando analisar a duração da terapia ortodôntica e o surgimento das lesões, as faixas etárias mais frequentemente afetadas, os dentes mais susceptíveis a essa ocorrência; bem como as orientações e os métodos preventivos preconizados na literatura.

Palavras-chave

Desmineralização; Lesões de mancha branca; Ortodontia; Braquetes.

ABSTRACT

White spot lesion (WSL) is associated with the use of fixed appliance and may be defined as the initial clinical manifestation of dental caries, which clinical feature of milky white opacity is a consequence of subsurface loss of mineral structure. The occurrence of WSL may be attributed mainly to the long term accumulation of biofilm around orthodontic appliances due to oral hygiene difficulty. Because of their high frequencies, WSL are constant challenges in the achievement of clinical excellency with regard to the orthodontic treatment outcome. The present paper aimed to perform a literature review, from 2004 to 2014, concerning the relationship between orthodontic treatment and the development of WSL, to analyze the occurrence of WSL and the orthodontic treatment duration, the most commonly affect age groups, the most susceptible teeth to WSL, as well as the available current preventive methods and guidelines in the recommended literature.

Keywords

Demineralization; White spot lesions; Orthodontics; Braces.

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios na Ortodontia é o controle de higienização durante o tratamento. A deficiência da higiene, por sua vez, tem sido relatada como uma das responsáveis pelo surgimento das lesões de mancha branca.¹

As lesões de mancha branca (LMB) representam os primeiros sinais de cárie e de desmineralização do esmalte, podendo ser detectadas a olho nu como porosidades subsuperficiais ou como opacidades brancas leitosas.² A desmineralização subsuperficial cria poros entre os prismas de esmalte, tornando a superfície áspera, alterando o índice de refração e de reflexão do esmalte e, conseqüentemente, provocando a perda do seu brilho superficial.³

Estas LMB geralmente ocorrem ao redor de bráquetes, bandas e fios ortodônticos, elementos que podem favorecer a retenção de biofilme,^{4,5} uma vez que esses acessórios limitam a auto limpeza que ocorre naturalmente por mecanismos da musculatura oral e saliva.⁶ Clinicamente, as LMB podem ser vistas 4 semanas após o início do tratamento ortodôntico fixo,³ e serem tão generalizadas a ponto de justificarem a suspensão do tratamento para evitar a progressão das lesões.

Quanto à prevalência das LMB, estas podem apresentar grandes variações de 2% a 97%.⁷ Sandvik *et al.*⁸ observaram 50% enquanto que Richter *et al.*⁹ encontraram 72,9%. Geralmente, essas lesões ocorrem na superfície vestibular dos dentes, fato incomum em pacientes sem aparelhos ortodônticos.^{10,11}

Quanto aos métodos preventivos às LMB, uma variedade de medidas profiláticas pode ser encontrada, tais como uso de solução fluoretada para bochecho,^{10,12} verniz fluoretado,^{1,13-15} agentes de união contendo flúor para colagem de acessórios,¹⁶⁻¹⁸ laserterapia,¹⁹⁻²² bráquetes autoligáveis,^{21,22} indicação de gomas

de mascar contendo xilitol,^{2,23,24} e uso da caseína fosfopeptídeo.²⁵⁻²⁸

Devido à alta prevalência das LMB durante o tratamento ortodôntico, este trabalho objetivou revisar a literatura levantando dados pertinentes sobre a relação entre o tratamento ortodôntico e o surgimento das LMB, as faixas etárias mais frequentemente afetadas, os dentes mais susceptíveis, a relação entre a duração da terapia ortodôntica e o surgimento das lesões, bem como os métodos preventivos disponíveis na literatura.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consistiu de uma revisão de literatura narrativa, utilizando-se artigos publicados em língua inglesa, entre 2004 e 2014. Os levantamentos bibliográficos foram realizados inicialmente por dois examinadores em momentos diferentes nas bases de dados PubMed e Bireme.

Como critérios de inclusão, consideraram-se apenas artigos de pesquisa clínica em humanos e *in vitro*. Não foram considerados artigos de relato de casos clínicos nem opiniões de *experts* da área, tampouco foram considerados os artigos publicados em outro idioma que não fosse em inglês.

Para a pesquisa bibliográfica, as estratégias foram fundamentadas na estratégia desenvolvida para o MEDLINE na PubMed e revisadas apropriadamente para Bireme. Estas estratégias basearam-se na busca de descritores em ciências da saúde e em termos isolados, cruzados e truncados. Os descritores utilizados foram: desmineralização, lesões de mancha branca, ortodontia, bráquetes.

Além disso, outras referências provenientes dos artigos levantados também foram checadas. Quatro artigos publicados antes de 2004 foram incluídos por motivos de relevância em termos de definições.

3. RESULTADOS

3.1 Relação entre tratamento ortodôntico e LMB

A presença dos acessórios ortodônticos dificulta a higienização criando novas áreas de estagnação de placa.²⁹ A estagnação favorece a maturação do biofilme e aumento da quantidade de hidratos de carbono permitindo a colonização de bactérias acidúricas tais como *Streptococcus Mutans* e *Lactobacilos* podendo haver aumento de até cinco vezes no número dessas espécies bacterianas na cavidade oral.²⁵ Além disso, o pH da placa bacteriana nos nichos avaliados também é mais baixo, dificultando o efeito tampão para remineralização e tornando os dentes mais predispostos à cárie dentária.¹

Segundo Sandvik *et al.* 2006⁸ 50% dos pacientes com aparelhagem ortodôntica tiveram LMB em comparação com 11% dos controles. Richter *et al.* 2011⁹ observou que 72,9% dos pacientes tratados apresentaram pelo menos uma LMB e 2,3% destas apresentaram cavitação.⁹

3.2 Duração do tratamento ortodôntico e LMB

Os dados são quase unânimes em não evidenciar correlação entre a duração do tratamento e o surgimento de LMB.^{11,30,31} Todavia, Julien *et al.*³² observaram num estudo com amostra de 885 indivíduos, divididos em grupos de 24 meses e de 36 meses de tratamento, que houve no grupo de 36 meses aumento estatisticamente maior de LMB. Por outro lado, Enaia *et al.*³³ não encontraram diferenças quanto ao tempo de tratamento ativo entre os indivíduos que desenvolveram novas LMB e os que estavam livres destas.

3.3 Idades dos indivíduos que apresentaram LMB

Pré-adolescentes apresentaram maior risco de desenvolver LMB nos dentes ântero-superiores. Além disso, a gravidade das LMB é maior em pacientes que começaram tratamento na pré-adolescência em relação àqueles que iniciaram no final da adolescência.³¹ Estes achados não foram corroborados com outros autores que observaram a faixa etária de 12 a 16 anos como sendo os indivíduos com maior tendência de ter LMB em comparação com indivíduos mais novos e mais velhos.³³

3.4 Superfícies dentárias mais susceptíveis às LMB

A desmineralização tende a ocorrer nas superfícies dentárias mais expostas à dieta de carboidratos com menor exposição à saliva. Superfícies vestibulares cervicais foram apontadas como sendo as mais susceptíveis a LMB em comparação com as oclusais.⁵ Os dentes mais afetados foram os incisivos laterais superiores,^{11,31-32} e observou-se variação na prevalência entre caninos e incisivos centrais,^{31,32,34} pré-molares³¹ e molares.¹²



Figura 1 – Lesões de manchas brancas após tratamento ortodôntico delineando contorno dos bráquetes. Fonte: Heymann and Grauer 2013

Em um estudo randomizado prospectivo comparando bráquetes vestibulares e linguais, observaram que a incidência de LMB nas superfícies vestibulares é quase cinco vezes maior do que a encontrada nas superfícies linguais.³⁴ Além do número de lesões e a gravidade em termos de perda de cálcio, observou-se também que os dentes que tiveram bráquetes vestibulares apresentaram uma perda dez vezes maior em comparação aos dentes com aparelhos fixos linguais.³⁴

3.5 Métodos para prevenção das LMB

Métodos de motivação para higiene oral. Ay *et al.*³⁵ compararam grupos que receberam informação verbal, informação verbal com demonstração em modelo, informação verbal com aplicação em modelo pelo paciente sob observação do dentista e correções, se necessárias, informação verbal utilizando catálogo com ilustrações, e informação verbal utilizando catálogo com ilustrações e aplicação pelo próprio paciente. Neste estudo, o grupo que recebeu informação verbal utilizando catálogo mais aplicação pelo próprio paciente apresentou melhores resultados. Eppright *et al.*³⁶ constataram que o envio de uma mensagem de texto uma vez por semana também auxiliou para melhorar a cooperação do paciente na higienização.

Controle mecânico de placa. Os fatores de risco para o desenvolvimento das LMB incluem: higiene oral pobre antes e durante o tratamento, idade, aumento do índice de dentes cariados, perdidos ou obturados e status restaurador dos primeiros molares.^{9,31,37} Instruções de higiene oral detalhadas são tão fundamentais na educação dos pacientes quanto manter adequada higienização domiciliar. Em pacientes que apresentam risco reduzido, um protocolo de higiene oral que utiliza profilaxia inicial, orientação nutricional, instrução de higiene e aplicação de flúor é provavelmente suficiente para evitar a desmineralização.

No entanto, pacientes de alto risco podem precisar, além dos métodos citados, de um protocolo que deve incluir profilaxias mais frequentes, como a cada três meses, em vez de a cada 6 meses, além de procedimento de raspagem, irrigação de bolsas subgingivais com clorexidina e aplicação de flúor.³⁷

Bochechos fluoretados. Em geral, os enxaguantes bucais fluoretados permitem que os dentes tenham exposição extra ao flúor, mas não existe uma forte evidência de que previnam ou reduzam efetivamente a gravidade das LMB durante o tratamento ortodôntico. Benson et al.¹⁰ avaliaram a efetividade de colutórios bucais fluoretados na prevenção de LMB nos dentes durante o tratamento ortodôntico. Os autores concluíram nesse estudo que bochechos diários com colutórios contendo NaF 0,05% são recomendados, sendo muito importante a frequência com que estes bochechos são feitos. Outro autor defende que o uso apenas do dentífrício fluoretado é ineficaz para a prevenção do desenvolvimento de LMB em pacientes ortodônticos,¹² sendo recomendável a prescrição do bochecho diário (preferencialmente após a última escovação), com uma solução de NaF a 0,05% (225 ppm F) por 2 minutos.¹²

Verniz fluoretado. A aplicação de verniz fluoretado durante o tratamento ortodôntico pode reduzir as LMB em até 30%.¹ Além disso, possuem a capacidade de liberar flúor por um período de dezessete semanas, no entanto, essa taxa de liberação diminui logo após as três primeiras semanas. Vivaldi-Rodrigues, et al.¹⁵ apontaram que uma aplicação a cada 3 meses seria suficiente para promover uma proteção adequada. Azarpazhooh, Main¹³ mostraram que durante o período de acompanhamento de 3 anos, a aplicação de verniz fluoretado a cada 6 meses, foi o melhor método para os grupos de alto e médio risco. A lenta liberação de flúor foi vista por períodos superiores a 6 meses com *Duraflur* e *Duraphat* e a maior liberação ocorreu nas

primeiras 3 semanas seguida de uma liberação decrescente. A eficácia do verniz também foi confirmada por Demito *et al.*¹⁴ que observaram uma redução de 30 a 50% de LMB onde *Duraphat* foi aplicado duas vezes ao ano.

Selantes. De acordo com Benham *et al.*³⁸ materiais resinosos fluidos, resistentes à microabrasão, quando aplicados gengivalmente aos acessórios, reduzem significativamente a incidência de LMB. Heinig, Hartmann³⁹ avaliaram a eficácia do selante *Light Bond*TM (Figura 2), para prevenção da descalcificação durante tratamento ortodôntico fixo de 78 pacientes entre 11,6 e 39,5 anos. Três meses após a remoção dos aparelhos fixos, observaram, em áreas aplicadas, uma redução na severidade das áreas afetadas pela descalcificação. O estudo concluiu que o selante utilizado auxiliou tanto na prevenção quanto na redução da incidência de desmineralização do esmalte. Por outro lado, Bechtold *et al.*⁴⁰ não observaram diferenças nos grupos estudados, sugerindo que a aplicação de selantes não foram eficazes para proteger o esmalte de cárie incipiente ao redor de bráquetes.



Figura 2 – Sequência de aplicação do selante *Light Bond*TM em paciente ortodôntico. Condicionamento ácido das superfícies dentárias e aplicação do selante com microbrush (A), selante após fotopolimerização (B), dentes com selante e aparelho ortodôntico instalado (C). Fonte: Heinig e Hartmann 2008

Materiais que liberam flúor Paschos *et al.*¹⁶, em um estudo *in vitro*, mostraram que o cimento de ionômero de vidro modificado

por resina apresentou os menores valores de profundidade de lesão e perda mineral. Embora haja estudo que mostre que o ionômero de vidro modificado por resina pode proporcionar resistência à formação de LMB em comparação às resinas compostas, este achado não é unânime.¹⁷ Tem sido documentado que o ionômero de vidro apresenta uma explosão inicial de liberação de flúor que diminui rapidamente para níveis que não são clinicamente significativos sobre a inibição da cárie.¹⁸

Laserterapia. Tem sido relatado que a irradiação do laser de argônio no esmalte reduz a profundidade da desmineralização em torno de bráquetes ortodônticos por 30-50%. Durante a desmineralização, soluções de ácido penetram no esmalte e resultam no desprendimento de cálcio, fósforo e íons de flúor. Em esmalte sadio, estes íons se espalham para o interior das soluções de ácido e são liberados no ambiente oral. Com o esmalte irradiado, os microespaços criados pela irradiação do *laser* prendem os íons liberados e agem como locais para reprecipitação mineral dentro da estrutura do esmalte.¹⁹ Miresmaeili *et al.*,⁴¹ em um estudo *in vitro*, selecionaram 50 molares humanos extraídos por motivos ortodônticos e armazenados em formalina a 10%. Estes dentes apresentavam esmalte intacto, sem cárie, sem trincas, sem defeitos e sem exposição a qualquer substância química pré-tratamento, tais como o peróxido de hidrogênio. Os dentes foram limpos e polidos com pasta profilática não fluoretada e pedra-pomes e divididos aleatoriamente em cinco grupos: 1) Colagem de bráquetes convencional (grupo controle); 2) Colagem com aplicação de *laser*; 3) Aplicação do *laser* previamente à colagem convencional; 4) Aplicação de *laser* previamente à colagem e colagem com *laser*; 5) Colagem convencional e tratamento a laser da desmineralização artificial. Os resultados mostraram que a irradiação de esmalte com laser previamente à colagem (Grupo

3) reduziu 30% da profundidade das LMB em comparação com o grupo controle, porém, em contraste, o aumento do tempo de exposição ao laser para 20s não aumentou a resistência à desmineralização.⁴¹

Uso de bráquetes autoligáveis. Buck *et al.*²¹ em um estudo clínico randomizado, constataram que a maioria dos pacientes com bráquetes auto-ligáveis teve menos índice de bactérias na placa do que os dentes colados com bráquetes convencionais. Em contrapartida, Polat *et al.*²² não encontraram diferenças, sugerindo que a formação das LMB depende principalmente do estado de higiene bucal dos pacientes em vez do tipo de bráquete ou amarrilho utilizados.

Gomas de mascar a base de xilitol. Xilitol é um poliol que não pode ser metabolizado por *S. mutans*, sendo utilizado como um substituto ao açúcar convencional para prevenção da cárie.²³ Além disso, ao mascar a goma, eleva-se a produção de saliva estimulada que contém mais cálcio e concentrações iônicas de fosfato quando comparado à saliva não estimulada.²⁴ Pacientes adultos de riscos moderado e alto podem ser instruídos a mascarem dois pedaços de goma de xilitol durante 10 minutos, pelo menos 3 a 5 vezes por dia.²

Fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP). A caseína, proteína do leite, age modificando a composição da microbiota da placa bacteriana e impedindo a adesão dessa placa aos dentes. Além disso, também atua sobre o metabolismo do cálcio, auxiliando na sua absorção sobre o esmalte, reduzindo assim sua desmineralização e promovendo sua remineralização.²⁷ Uysal *et al.*²⁶ demonstraram a eficácia do tratamento tópico com CPP-ACP em adolescentes que usavam aparelhos ortodônticos fixos. Foram feitas aplicações tópicas durante 5 minutos nas áreas desmineralizadas ao redor dos

bráquetes. Os autores concluíram que o CPP-ACP permitiu a remineralização das LMB ao redor dos bráquetes e que o mesmo nível de remineralização foi obtido com a aplicação de flúor sob a forma de gel.²⁶ Robertson *et al.*²⁸ avaliaram a efetividade da pasta tópica *MI Paste Plus*® (GC America, Alsip, Ill) na prevenção ou redução de lesões de mancha branca em pacientes ortodônticos. Neste estudo randomizado, duplamente cego, cada paciente foi solicitado a usar a pasta numa moldeira contendo flúor 3-5 minutos todos os dias, à noite e após a escovação. Os pacientes foram avaliados em intervalos de 4 semanas, durante três meses. Os resultados mostraram uma redução de 53,5% de LMB no grupo que fez uso da pasta e um aumento de 91,1% no grupo placebo, durante o período de estudo. Os autores concluíram que o creme tópico teve não somente uma ação preventiva no desenvolvimento de LMB durante o tratamento ortodôntico, como também diminuiu o número de LMB presentes.²⁸

4. DISCUSSÃO

A variação da prevalência de LMB em pacientes com aparelhagem ortodôntica fixa é extremamente ampla.⁷ Estas disparidades podem ser explicadas pelo tamanho e tipo de amostras utilizadas nos estudos, aos métodos de diagnóstico, diferenças iniciais quanto à cárie, hábitos nutricionais e práticas de higiene oral. Assim, não se pode ignorar o risco às LMB, em função da presença do aparelho ortodôntico fixo, uma vez que o tratamento ortodôntico é apontado como principal fator que dificulta a higienização oral, e conseqüentemente, facilita a formação da placa bacteriana.^{25,30,11,33}

A duração do tratamento parece não influenciar muito no surgimento das LMB,^{11,30,31} enquanto que as faixas etárias mais susceptíveis foram controversas na literatura revisada.^{31,33}

Quanto às superfícies dentárias, a literatura tem sido unânime em afirmar que as faces vestibulares têm maior risco devido à menor exposição à saliva.^{11,31-33,35} Provavelmente devido à mesma razão, os dentes anteriores, mais especificamente os incisivos laterais, foram apontados como os que apresentam maior risco.^{11,31-32}

Quanto às orientações preventivas, o controle da placa bacteriana através de métodos mecânicos é a melhor conduta a ser adotada e também a mais acessível.^{20,36,37} Vale salientar que devido à natureza multifatorial das LMB, não existe um único parâmetro para determinação de risco. Os fatores de risco podem incluir: higiene oral pobre antes e durante o tratamento, idade, número de dentes cariados, perdidos ou obturados e status restaurador dos primeiros molares.^{9,18,31,38} Neste contexto, em pacientes que exibem má higiene oral antes do início do tratamento, é imperativo que os níveis de placa sejam reduzidos antes da instalação do aparelho a níveis aceitáveis.¹⁸

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.^{10,12} Neste caso, é recomendado o uso de outros produtos fluoretados, que não requeiram a colaboração do paciente, como vernizes, selantes e materiais que liberam flúor.

Outros meios auxiliares podem somar os seus efeitos na prevenção contra LMB, tais como a goma de mascar à base de xilitol,^{23,24} devendo, entretanto, haver preocupação com as doses excessivas que podem causar diarreia.² Outros métodos menos comuns também podem ser encontrados, tais como a aplicação de *laser* de argônio^{19,41} e o uso de CPP-ACP.²⁵⁻²⁸

Com base nos dados, pode-se elencar algumas sugestões como guias para os clínicos ortodontistas:

- 1) Determinar o nível de risco à LMB que o paciente apresenta;
- 2) Adotar métodos mecânicos básicos de higienização oral para todos os pacientes, com motivação constante;
- 3) Condicionar os pacientes de alto risco, focando nos fatores redutíveis, tais como orientação de higiene, dieta, etc;
- 4) Reforçar higiene com os métodos adicionais de prevenção de longa duração que requerem menos cooperação dos pacientes com níveis de risco médio e alto;
- 5) Fazer reavaliações com intervalos de 3 meses para pacientes de alto risco e de 6 meses para os de médio e baixo risco.

5. CONCLUSÃO

Com base na revisão bibliográfica realizada, a formação de LMB representa um significativo problema clínico na prática ortodôntica e possui prevalências variadas em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico fixo.

O controle por meio de métodos mecânicos de higiene oral é essencial e efetivo, podendo ser associado a outros meios de prevenção quando os pacientes apresentam alto risco às LMB.

6. REFERÊNCIAS

1. Bishara SE, Ostby AW. White spot lesions: formation, prevention, and treatment. **Semin Orthod.** 2008 Sep;14(3):174-82.
2. Sangamesh B, Kallury A. Iatrogenic effects of orthodontic treatment – Review on white spot lesions. **Int J Sci Eng Res.** 2011 May;2(5):2-16.
3. Øgaard B. Prevalence of white spot lesions in 19-year-olds: A study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1989 Nov;96(5):423-7.
4. Artun J, Thylstrup A, A 3-year clinical and SEM study of surface changes of carious enamel lesions after inactivation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1989 Apr;95(4):327–33.
5. Mitchell L. Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances—an overview. **Br J Orthod.** 1992 Aug;19(3):199–205.
6. Mount GJ, Hume WR. Preservation and restoration of tooth structure. 2nd ed. Brisbane: Knowledge Books and Software; 2005. pp.61–82.
7. Boersma JG, van der Veen MH, Lagerweij MD, et al. Caries prevalence measured with QLF after treatment with fixed orthodontic appliances: influencing factors. **Caries Res.** 2005 Mar;39(1):41–7.
8. Sandvik K, Hadler-Olsen S, El-Agroudi M, Ogaard B. Caries and white spot lesions in orthodontically treated adolescents—a prospective study **Eur J Orthod.** 2006; 28: e 258.

9. Richter AE, Arruda AO, Peters MC, Sohn W. Incidence of caries lesions among patients treated with comprehensive orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Jun;139(5):657–64.
10. Benson PE, Shah AA, Millett DT, Dyer F, Parkin N, Vine RS. Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. **J Orthod.** 2005 Jun 32(2) 102–14.
11. Willmot D, White spot lesions after orthodontic treatment. **Semin Orthod.** 2008 Sep;14(3):209–19.
12. Øgaard B. white spot lesions during orthodontic treatment: mechanisms and fluoride preventive aspects. **Semin Orthod.** 2008 Sep;14(3):183-93.
13. Azarpazhooh A, Main PA. Fluoride varnish in the prevention of dental caries in children and adolescents: A systematic review. **J Can Dent Assoc.** 2008 Feb;74 (1):73–9.
14. Demito CF, Rodrigues GV, Ramos AL, Bowman SJ. Efficacy of a fluoride varnish in preventing white-spot lesions as measured with laser fluorescence. **J Clin Orthod.** 2011 Jan;45(1):25–9.
15. Vivaldi-Rodrigues G, Demito CF, Bowman SJ, Ramos AL. The effectiveness of fluoride varnish in preventing the development of white spot lesions. *World J. Orthod.* 2006 Summer;7(2):138-144.
16. Paschos E, Kleinschrodt T, Clementino-Luedemann T, Huth KC, Hickel R, Kunzelmann KH, Rudzki-Janson I. Effect of different bonding agents on prevention of enamel demineralization around orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2009 May;135(5):603-12.

17. Benson PE, Parkin N, Millett DT, Dyer FE, Vine S, Shah A. Fluorides for the prevention of white spots on teeth during fixed brace treatment. **Cochrane Database Syst Rev.** 2004;(3):CD003809.
18. Heymann GC, Grauer D. A contemporary review of white spot lesions in orthodontics. **J Esthet Restor Dent.** 2013 Apr;25(2):85-95.
19. Noel L, Rebellato J, Sheats, RD. The effect of argon laser irradiation on demineralization resistance of human enamel adjacent to orthodontic brackets: an in vitro study. **Angle Orthod.** 2003 Sep;73(3): 249-258.
20. Srivastava K, Tikku T, Khanna R, Sachan K Risk factors and management of white spot lesions in orthodontics. **J Orthod Sci.** 2013 Apr;2(2): 43-9.
21. Buck T, Pellegrini P, Sauerwein R, Leo MC, Covell DA Jr, Maier T, Machida CA. Elastomeric-ligated vs self-ligating appliances: a pilot study examining microbial colonization and white spot lesion formation after 1 year of orthodontic treatment. **Orthodontics (Chic.).** 2011 Summer;12(2):108-21.
22. Polat Ö, Gökçelik A, Arman A, Arhun N. A comparison of white spot lesion formation between a self-ligating bracket and a conventional preadjusted straight wire bracket. **World J Orthod.** 2008 Summer;9(2):e46-50.
23. Stecksén-Blicks C, Holgerson PL, Olsson M, Bylund B, Sjöström I, Sköld-Larsson K, Kalfas S, Twetman S. Effect of xylitol on mutans streptococci and lactic acid formation in saliva and plaque from adolescents and young adults with fixed orthodontic appliances. **Eur J Oral Sci.** 2004 Jun;112(3):244-8.

24. Sengun A, Sari Z, Ramoglu SI, Malkoç S, Duran I. Evaluation of the dental plaque pH recovery effect of a xylitol lozenge on patients with fixed orthodontic appliances. **Angle Orthod.** 2004, May;74(2):240–4.
25. Sudjalim TR, Woods MG, Manton DJ. Prevention of white spot lesions in orthodontic practice: A contemporary review. **Aust Dent J.** 2006, Mar;51(4):284–9.
26. Uysal T, Amasyali M, Ozcan S, Koyuturk AE, Akyol M, Sagdic D. *In vivo* effects of amorphous calcium phosphate-containing orthodontic composite on enamel demineralization around orthodontic brackets. **Aust Dent J.** 2010, Nov;55:285–91.
27. Reynolds EC, Cai F, Cochrane NJ, Shen P, Walker GD, Morgan MV, Reynolds C. Fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. **J Dent Res.** 2008 Apr;87(4):344-8.
28. Robertson MA, Kau CH, English JD, Lee RP, Powers J, Nguyen JT. MI Paste Plus to prevent demineralization in orthodontic patients: a prospective randomized controlled trial. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2011 Nov;140(5):660-8.
29. Türkkahraman H, Sayin MO, Bozkurt FY, Yetkin Z, Kaya S, Onal S. Archwire ligation techniques, microbial colonization, and periodontal status in orthodontically treated patients. **Angle Orthod.** 2005 Mar;75(2):231-6.
30. Lovrov S, Hertrich K, Hirschfelder U. Enamel demineralization during fixed orthodontic treatment—incidence and correlation to various oral-hygiene parameters. **J Orofac Orthop.** 2007 Jun;68(5):353–63.

31. Chapman JA, Roberts WE, Eckert GJ, et al. Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2010, Oct;138(2):188–94.
32. Julien KC, Buschang PH, Campbel PM. Prevalence of white spot lesion formation during orthodontic treatment. **Angle Orthod.** 2013, Jul;83(4):641-7.
33. Enaia M, Bock N, Ruf S. White-spot lesions during multibracket appliance treatment: a challenge for clinical excellence. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2011, Dec;140: e17–e24.
34. Van der Veen MH, Attin R, Schwestka-Polly R, Wiechmann D. Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliances: do lingual brackets make a difference? **Eur J Oral Sci.** 2010 Feb;118(3):298–303
35. Ay ZY, Sayin MO, Ozat Y, Goster T, Atilla AO, Bozkurt FY. Appropriate oral hygiene motivation method for patients with fixed appliances. **Angle Orthod.** 2007 Nov;77(6):1085-9.
36. Eppright M, Shroff B, Best AM, Barcoma E, Lindauer SJ. Influence of active reminders on oral hygiene compliance in orthodontic patients. **Angle Orthod.** 2014 Mar;84(2):208-13.
37. Zimmer BW, Rottwinkel Y. Assessing patient-specific decalcification risk in fixed orthodontic treatment and its impact on prophylactic procedures. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2004 Sep;126(3):318-24.
38. Benham AW, Campbell PM, Buschang PH. Effectiveness of pit and fissure sealants in reducing white spot lesions during orthodontic treatment. A pilot study. **Angle Orthod** 2009 Apr;79(2):338–45.

39. Heinig N, Hartmann A. Efficacy of a sealant : study on the efficacy of a sealant (Light Bond) in preventing decalcification during multibracket therapy. *J Orofac Orthop.* 2008 May;69(3):154-67.
40. Bechtold TE, Sobiegalla A, Markovic M, Berneburg M, Göz GR: In vivo effectiveness of enamel sealants around orthodontic brackets. ***J Orofac Orthop.*** 2013 Oct;74(6):447-57.
41. Miresmaeili A, Etrati Khosroshahi M, Motahary P, et al. Effect of Argon Laser on Enamel Demineralization around Orthodontic Brackets: An In Vitro Study. ***Journal of Dentistry.*** 2014;11(4):411-417.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

— A REVISTA CLÍNICA DE ORTODONTIA DENTAL PRESS, dirigida à classe odontológica, destina-se à publicação de relatos de casos clínicos e de técnicas, artigos de interesse da classe ortodôntica, comunicações breves e atualidades.

— Os artigos serão submetidos ao parecer do Corpo Editorial da Revista, que decidirá sobre a conveniência ou não da publicação, avaliando como favorável, indicando correções e/ou sugerindo modificações. A REVISTA, ao receber os artigos, não assume o compromisso de publicá-los.

ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS

— Submeta os artigos através do site **www.dentalpress.com.br/pubartigos**.

Organize sua apresentação como descrito a seguir:

1. Página de título

— deve conter título em português e inglês, resumo e abstract, palavras-chave e keywords.

— coloque todas as informações relativas aos autores em uma página separada, incluindo: nomes completos dos autores, títulos acadêmicos, afiliações institucionais e cargos administrativos. Ainda, deve-se identificar o autor correspondente e incluir seu endereço, números de telefone e e-mail. Essa informação não estará disponível para os revisores.

2. Resumo/Abstract

— Os resumos estruturados, em português e inglês, de 250 palavras ou menos são os preferidos.

— Os resumos devem ser acompanhados de 3 a 5 palavras-chave, ou descritores, também em português e em inglês, as quais devem ser adequadas conforme o MeSH/DeCS.

3. Texto

- Os textos devem ter o número máximo de 4.000 palavras, incluindo legendas das figuras, resumo, abstract e referências.
- Envie figuras e tabelas em arquivos separados (ver abaixo).
- Também insira as legendas das figuras no corpo do texto, para orientar a montagem final do artigo.

4. Figuras

- As imagens digitais devem ser no formato JPG ou TIF, em CMYK ou tons de cinza, com pelo menos 7 cm de largura e 300 dpis de resolução.
- As imagens devem ser enviadas em arquivos independentes.
- Se uma figura já foi publicada anteriormente, sua legenda deve dar todo o crédito à fonte original.
- Confirme se todas as figuras foram citadas no texto.

5. Gráficos e traçados cefalométricos

- Devem ser enviados os arquivos contendo as versões originais dos gráficos e traçados, nos programas que foram utilizados para sua confecção.
- Não é recomendado o envio dos mesmos apenas em formato de imagem bitmap (não editável).
- Os desenhos enviados podem ser melhorados ou redesenhados pela produção da revista, a critério do Corpo Editorial.

6. Tabelas

- As tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar, e não duplicar o texto.
- Devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em que são mencionadas no texto.
- Forneça um breve título para cada uma.
- Se uma tabela tiver sido publicada anteriormente, inclua uma nota de rodapé dando crédito à fonte original.
- Apresente as tabelas como arquivo de texto (Word ou Excel, por exemplo) e não como elemento gráfico (imagem não editável).

7. Referências

- Todos os artigos citados no texto devem ser referenciados.
- Todas as referências listadas devem ser citadas no texto.
- Com o objetivo de facilitar a leitura do texto, as referências serão citadas no texto apenas indicando a sua numeração.
- As referências devem ser identificadas no texto por números arábicos sobrescritos e numeradas na ordem em que são citadas no texto.
- As abreviações dos títulos dos periódicos devem ser normalizadas de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to Dental Literature”.
- A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores; as mesmas devem conter todos os dados necessários à sua identificação.
- As referências devem ser apresentadas no final do texto obedecendo às Normas Vancouver (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

— Não devem ultrapassar o limite de 30.

— Utilize os exemplos a seguir:

• Artigos com um até seis autores

Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width/ length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. J Clin Periodontol. 1999 Mar;26(3):153-7.

• Artigos com mais de seis autores

De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. J Dent Res. 2005 Feb;84(2):118-32.

• **Capítulo de livro**

Kina S. Preparos dentários com finalidade protética. In: Kina S, Brugnera A. Invisível: restaurações estéticas cerâmicas. Maringá: Dental Press; 2007. cap. 6, p. 223-301.

• **Capítulo de livro com editor**

Breedlove GK, Schorfheide AM. Adolescent pregnancy. 2ª ed. Wieczorek RR, editor. White Plains (NY): March of Dimes Education Services; 2001.

• **Dissertação, tese e trabalho de conclusão de curso**

Beltrami LER. Braquetes com sulcos retentivos na base, colados clinicamente e removidos em laboratórios por testes de tração, cisalhamento e torção. [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 1990.

• **Formato eletrônico**

Câmara CALP da. Estética em Ortodontia: Diagramas de Referências Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 2006 nov-dez;11(6):130-56. [Acesso 12 jun 2008]. Disponível em: www.scielo.br/pdf/dpress/v11n6/a15v11n6.pdf.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

— Outros tipos de correspondência poderão ser enviados para:

Revista Clínica de Ortodontia Dental Press

Av. Euclides da Cunha 1718, Zona 5

CEP: 87.015-180, Maringá/PR

Tel. (44) 3031-9818

E-mail: artigos@dentalpress.com.br

REGISTRO DE ENSAIOS CLÍNICOS

Os ensaios clínicos se encontram entre as melhores evidências para tomada de decisões clínicas. Considera-se ensaio clínico todo projeto de pesquisa com pacientes que seja prospectivo, os quais exista intervenção clínica ou

medicamentosa com objetivo de comparação de causa/efeito entre os grupos estudados e que, potencialmente, possa ter interferência sobre a saúde dos envolvidos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os ensaios clínicos controlados aleatórios e os ensaios clínicos devem ser notificados e registrados antes de serem iniciados.

O registro desses ensaios tem sido proposto com o intuito de identificar todos os ensaios clínicos em execução e seus respectivos resultados, uma vez que nem todos são publicados em revistas científicas; preservar a saúde dos indivíduos que aderem ao estudo como pacientes; bem como impulsionar a comunicação e a cooperação de instituições de pesquisa entre si e com as parcelas da sociedade com interesse em um assunto específico. Adicionalmente, o registro permite reconhecer as lacunas no conhecimento existentes em diferentes áreas, observar tendências no campo dos estudos e identificar os especialistas nos assuntos.

Reconhecendo a importância dessas iniciativas e para que as revistas da América Latina e Caribe sigam recomendações e padrões internacionais de qualidade, a BIREME recomendou aos editores de revistas científicas da área da Saúde indexadas na Scientific Library Electronic Online (SciELO) e na LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde) que tornem públicas estas exigências e seu contexto. Assim como na base MEDLINE, foram incluídos campos específicos na LILACS e SciELO para o número de registro de ensaios clínicos dos artigos publicados nas revistas da área da Saúde.

Ao mesmo tempo, o International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) sugeriu aos editores de revistas científicas que exijam dos autores o número de registro no

momento da submissão de trabalhos. O registro dos ensaios clínicos pode ser feito em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE. Para que sejam validados, os Registros de Ensaios Clínicos devem seguir um conjunto de critérios estabelecidos pela OMS.

Portal para divulgação e registro dos ensaios A OMS, com objetivo de fornecer maior visibilidade aos Registros de Ensaios Clínicos validados, lançou o portal WHO Clinical Trial Search Portal (<http://www.who.int/ictrp/network/en/index.html>), com interface que permite a busca simultânea em diversas bases. A pesquisa, nesse portal, pode ser feita por palavras, pelo título dos ensaios clínicos ou pelo número de identificação. O resultado mostra todos os ensaios existentes, em diferentes fases de execução, com enlaces para a descrição completa no Registro Primário de Ensaios Clínicos correspondente. A qualidade da informação disponível nesse portal é garantida pelos produtores dos Registros de Ensaios Clínicos que integram a rede recém-criada pela OMS: WHO Network of Collaborating Clinical Trial Registers. Essa rede permitirá o intercâmbio entre os produtores dos Registros de Ensaios Clínicos para a definição de boas práticas e controles de qualidade. Os sites para que possam ser feitos os registros primários de ensaios clínicos são: www.actr.org.au (Australian Clinical Trials Registry), www.clinicaltrials.gov e <http://isrctn.org> (International Standard Randomised Controlled Trial Number Register (ISRCTN)). Os registros nacionais estão sendo criados e, na medida do possível, os ensaios clínicos registrados nos mesmos serão direcionados para os recomendados pela OMS.

A OMS propõe um conjunto mínimo de informações que devem ser registradas sobre cada ensaio, como: número único de identificação, data de registro do ensaio, identidades secundárias, fontes de financiamento e suporte material, principal patrocinador, outros patrocinadores, contato para dúvidas do público, contato para dúvidas científicas, título público do estudo, título científico, países de recrutamento, problemas de saúde estudados, intervenções, critérios de inclusão e exclusão, tipo de estudo, data de recrutamento do primeiro voluntário, tamanho da amostra pretendido, status do recrutamento e medidas de resultados primárias e secundárias.

Atualmente, a Rede de Colaboradores está organizada em três categorias:

- Registros Primários: cumprem com os requisitos mínimos e contribuem para o Portal;
- Registros Parceiros: cumprem com os requisitos mínimos, mas enviam os dados para o Portal, somente através de parceria com um dos Registros Primários;

- Registros Potenciais: em processo de validação pela Secretaria do Portal, ainda não contribuem para o Portal. Posicionamento da Revista Clínica de Ortodontia Dental Press

A REVISTA CLÍNICA DE ORTODONTIA DENTAL PRESS apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde - OMS (<http://www.who.int/ictrp/en/>) e do International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE (<http://www.wame.org/wamestmt.htm#trialreg> e http://www.icmje.org/clin_trialup.htm), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação

internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, seguindo as orientações da BIREME/OPAS/OMS para a indexação de periódicos na LILACS e SciELO, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE: <http://www.icmje.org/faq.pdf>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Conseqüentemente, recomendamos aos autores que procedam o registro dos ensaios clínicos antes do início de sua execução.