

João Carlos Pereira da Silva

Elevação da margem gengival em classes II - revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2020



João Carlos Pereira da Silva

Elevação da margem gengival em classes II - revisão narrativa

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2020

Elevação da margem gengival em classes II - revisão narrativa

Trabalho apresentado à Universidade  
Fernando Pessoa como parte dos requisitos  
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

---

## Resumo

Em situações de cáries extensas justa ou mesmo infra-gengivais numa superfície mesial ou distal, é difícil realizar um bom isolamento do campo operatório. Este facto condiciona o sucesso reabilitador sentenciado pela contaminação, invasão do espaço biológico pelo material restaurador, entre outros problemas. Para ultrapassar esta dificuldade, surgiu uma técnica denominada elevação da margem gengival, ou recolocação da margem cervical.

A avaliação clínica é fundamental para determinar as situações indicadas para manipulação de tecidos moles, nomeadamente para alongamento coronário ou para procedimentos como a elevação da margem gengival. São utilizadas matrizes pré-curvadas e a sua customização à zona gengival é dependente da destreza do profissional que tem de permitir uma adaptação rigorosa de forma a impedir a infiltração marginal. Há diversas adaptações à técnica original, com vários materiais restauradores do build up e da estrutura suprajacente.

O objectivo deste trabalho foi efectuar uma descrição da técnica, e a análise da informação científica publicada de suporte à sua aplicação clínica de forma previsível. Sendo uma técnica relativamente recente há ainda pouca informação. São necessários mais estudos para uma evidência que suporte a criação de protocolos relativamente ao tipo de materiais usados no selamento dentinário e no build up, e sobre a percepção dos verdadeiros factores que interferem no sucesso a longo prazo.

Palavras-chave: *elevação da margem gengival, classe II, deep elevation margin, cervical margin relocation, proximal box elevation.*

## **Abstrat**

In situations of extensive just cavities or even infragingival cavities on a mesial or distal surface, it's difficult to achieve a good operative field isolation. This fact conditions the rehabilitation success sentenced by contamination, invasion of the biological space by restorative material, among other problems.

To overcome this difficulty, a technique called elevation of the gingival margin, emerged.

Clinical evaluation is essential to determine the situations indicated for soft tissues manipulation, namely for crown lengthening, and those indicated for gingival margin elevation.

Pre curved matrices are used and their customization to the gingival zone is dependent on the professional's skill who has to allow a rigorous adaptation in order to prevent margin infiltrations.

There are several adaptations to the original technique, with several restorative materials from the buildup to the overlying structure.

This work's aim was to describe the technique, and also analyze published scientific information in order to support its clinical application.

It is a relatively recent technique, and there is still little information. Further studies are needed for evidence that supports the creation of protocols in relation to the type of materials used in dental sealing and build up, and on the perception of the real factors that interfere with long-term success.

**keywords:** *elevação da margem gengival, classe II, deep elevation margin, cervical margin relocation, proximal box elevation.*

## Índice:

<b>I. Introdução .....</b>	<b>1</b>
1. Materiais e métodos.....	2
<b>II. Desenvolvimento .....</b>	<b>2</b>
1. Fundamentos, Indicações e contra-indicações.....	3
2. Matrizes, Grampos.....	4
3. Jactos abrasivos.....	5
4. Selamento imediato da dentina (IDS) e build up.....	6
5. Opções de restauração .....	8
6. Estudos descritivos dos materiais utilizados na técnica de PBE .....	9
<b>III. Discussão.....</b>	<b>11</b>
<b>IV. Conclusão .....</b>	<b>13</b>
<b>V. Bibliografia .....</b>	<b>14</b>
<b>VI. Anexos</b>	

## Índice abreviaturas

JCE ---junção cimento-esmalte

PBE--- *proximal box elevation*

IDS--- Immediate dentin sealing

PS--- Profundidade de Sondagem

HS--- Hemorragia à sondagem

PD---*Pocket Depth* (Profundida de Sondagem)

BOP--- *Bleeding on Probing* (Sangramento à sondagem)

## Índice de tabelas

Tabela 1- Parâmetros clínicos avaliados nos follow-ups de casos clínicos realizados com PBE – adaptado de Ghezzi *et al.* (2019)-----(anexos)

Quadro 1- Estudos descritivos dos materiais utilizados na técnica de PBE, adaptada de Jelena Juloski *et al.* 2018----- (p.9)

Quadro 2- Estudos *in vitro* comparativos da microinfiltração em situações de PBE  
- Adaptado de Kielbassa, Andrej M *et al.* 2015----- (anexos)

Quadro 3- Estudos *in vitro* comparativos da resistência à fratura em situações de PBE  
- Adaptado de Kielbassa, Andrej M *et al.* 2015----- (anexos)

Quadro 4- Estudos *in vitro* comparativos da integridade da margem em situações de PBE  
Integridade da margem  
- Adaptado de Kielbassa, Andrej M *et al.* 2015----- (anexos)

## Índice de Figuras

Figura 1- Três radiografias retiradas do artigo de Carlo Ghezzi <i>et al.</i> 2019 da classificação da PBE-----	3
Figura 2- Ilustração da adaptação da matriz - adaptado de Magne, P. e Spreafico, (R C. (2012) -----	4
Figura 3- Grampos recomendados para PBE - KSK 138/139 e os Brinker 1,2 e 3-----	5
Figura 4- Ilustração de demonstração dos incrementos, adaptada de Frankenberger, R. <i>et al.</i> (2013) -----	8
Figura 5 – Descrição de caso clínico de PBE classe 2b realizado com retalho e osteotomia - Ghezzi <i>et al.</i> 2019-----	(anexos)

## I . Introdução

Com a evolução da medicina dentária surgem novas técnicas e teorias fundamentadas pela evidência clínica e científica, com o intuito de melhorar a qualidade dos tratamentos prestados. Quando debatemos qual a melhor forma de fazer uma restauração no sector posterior têm-se verificado grandes avanços ao longo dos anos, relativamente aos materiais de restauração, e às técnicas realizadas. As diferentes opções nos preparos cavitários, nas técnicas reabilitadoras diretas vs indiretas, no uso de sistemas adesivos de diferentes gerações, a realização do selamento dentinário, são alguns dos factores que poderão interferir no sucesso de uma restauração posterior. (Carrilho, M. M. *et al.* 2013, Magne, P. 2006)

Hoje temos como certeza que as restaurações adesivas são capazes de resistir ao longo dos anos sem grandes preparos cavitários, salvaguardando muitas vezes a vitalidade do dente com menor destruição de estrutura dentária remanescente. Para a melhor adesão possível certas variáveis entram na equação, sendo uma delas a contaminação por saliva e sangue que tentamos controlar através do isolamento do preparo cavitário. (Ferrari, M. 2018, Juloski, J., Köken, S. e Ferrari, M. (2018)

Numa classe II de Black em que temos uma cárie extensa justa ou mesmo infra-gengival numa superfície mesial ou distal, torna-se por vezes impossível o isolamento absoluto, e restaurar nessas condições vai resultar no insucesso sentenciado pela contaminação, invasão do espaço biológico pelo material restaurador, entre outros problemas. Para contrariar este entrave, Dietschi D e Spreafico R sugeriram em 1998 uma técnica restauradora que permite em dois passos clínicos restaurar o dente com sucesso, denominada “*Deep margin elevation*” (DME) (Dietschi, D. e Spreafico, R. 1998). Outros sinónimos desta técnica são ***Proximal Box Elevation*** (PBE) e ***Cervical Margin Relocation*** (CMR). É uma técnica muito minuciosa, mas se for bem efetuada tem uma grande utilidade clínica com bons resultados (Kielbassa, A. e M. and Philipp, F. (2015).

## **I.1-Materiais e métodos**

Neste trabalho vai ser efectuada uma revisão bibliográfica com o intuito de esclarecer em que casos está indicada esta técnica, e quais os seus limites de aplicação. Serão descritos os materiais e os passos clínicos para a sua execução, tendo como base a evidência científica que a suporta. Para tal foi efectuada uma revisão dos artigos publicados nas bases de dados “SciELO”, “Google Scholar”, “PubMed/Medline”, “B-on” e “Science Direct”, com as seguintes palavras-chave: “elevação da margem gengival, classe II, recolocação cervical da margem, elevação da caixa interproximal.

Não foram colocadas restrições temporais, mas apenas foram aceites artigos na língua inglesa, português, francês e espanhol. Obteve-se um total de 428 artigos, e após exclusão dos duplicados, e dos artigos não integrais, seleccionaram-se 46 artigos para esta revisão narrativa.

## **II . Desenvolvimento**

### **II. 1. Fundamentos, Indicações e contra-indicações**

A PBE é uma técnica desenvolvida para os dentes posteriores, molares e pré-molares, feita em dentes vitais ou endodonciados efetuada quando a cárie tem uma extensão apical em mesial ou distal abaixo da margem gengival, ultrapassando a junção amelo-cimentária (JAC), até uma posição justa ao osso alveolar. Quanto mais perto do osso alveolar estiver, maior o risco de complicações periodontais por invasão do espaço biológico (Padbury, A., Eber, R. e Wang, H. L.2003; Schmidt, J C. *et al.* 2013; Kina, J R. *et al.* 2011). É mais difícil a colocação da matriz, o que implica em algumas situações a necessidade de osteotomia, pastas adstringentes/hemostáticas e fio de retração gengival (Ghezzi C *et al.* 2019; Frese, C., Wolff, D. e Staehle, H. J. 2014).

Foi proposta por Ghezzi et al, uma classificação de abordagem dos preparos justa e infra-gengivais, que ajuda a entender a técnica e a sua aplicabilidade em cada situação:

**Classe 1:** PBE não cirúrgica;

**Classe 2a:** PBE cirúrgica de abordagem gengival

**Classe 2b:** PBE cirúrgica de abordagem óssea (Ghezzi C *et al.* 2019).

Os casos em que a estrutura remanescente for justa-óssea tornam-se mais desafiantes para efectuar PBE (**classe2b**) mas não impossível. Ghezzi *et al* mostram como fazê-lo sem violar o espaço biológico e com isso não há repercussões periodontais (Ghezzi C *et al.* 2019; Frese, C., Wolff, D. e Staehle, H. J. 2014); Outra opção para situações de classe2b poderá ser o alongamento da coroa (Dibart, S. *et al.* 2003; Cunliffe, J. e Grey, N. 2008) um procedimento muito estudado e eficaz que contempla outros requisitos.

O estado das paredes remanescentes é um fator a ter em conta. A espessura mínima para resistência da estrutura cuspídea remanescente varia consoante o autor. Segundo Harold Heyman serão necessários 1,6mm (Heyman, Harold O. 2013), enquanto que para Giovanni Rocca e Ivo Krejci poderemos apenas requerer 1 mm (Rocca, Giovanni e Krejci, Ivo. 2013), dependendo do tipo de oclusão e do dente em questão. Para a colocação da matriz é importante que as paredes vestibular e palatino/lingual tenham uma estrutura regularizada e conveniente à boa adaptação da matriz, sendo este um fator determinante para fazer a elevação pretendida.



Figura 2: Três radiografias retiradas do artigo de Carlo Ghezzi *et al.* 2019 da classificação da PBE  
**a)classe1, b)classe2a, c)classe2b**

## II. 2. Matrizes, Grampos

Na técnica PBE, a reconstrução da parede em falta é feita sempre com matriz, excepto em certos casos de classe 2b em que é impossível adaptar a matriz como demonstra Frese, C *et al* e Ghezzi *et al.* 2019. Todos os outros casos temos de usar matriz, com a qual, procuramos a melhor adaptação para obtermos o melhor ponto de contacto, seguindo certos requisitos. A matriz tem de ser metálica e pré-curvada para ter uma melhor margem de contacto. Deverá ter de uma altura de cerca de 2-3mm, com necessidade de se cortar, caso exceda esse tamanho. Na figura 2 está demonstrada a importância de termos uma matriz com uma altura reduzida, dado que se for muito alta corre-se o risco de uma má adaptação na zona cervical do dente. É uma noção física importante e fulcral para se obter sucesso na técnica.

Nos casos de classe 2b, Dietschi D e Spreafico R criaram a técnica de *Matrix-in-a-matrix*, com a justaposição de uma matriz no interior da matriz “pré-curvada”, que vai interpor-se na zona mais cervical e que é muitas vezes concava. (Magne, P. e Spreafico, R. C. 2012)

Relativamente ao tipo de porta matrizes usados, há diversos sistemas ajustáveis e passíveis de serem utilizados com esta técnica, nomeadamente Tofflemire<sup>®</sup>, Siqveland<sup>®</sup>, Omni-matrix disposable system<sup>®</sup>; Outros sistemas que dispensam porta-matrizes, sendo os mais usados o AutoMatrix<sup>®</sup> e SuperMat<sup>®</sup>. O sistema de matrizes seccionadas, Palodent V3 da Dentsply (Frese, C., Wolff, D. e Staehle, H. J. 2014; Bresser, R. A. *et al.* 2019) é no entanto o mais útil para as situações de PBE em que não há grande extensão Vestíbulo-lingual do preparo dentário. Para se obter uma melhor adaptação da matriz deve-se usar uma cunha, teflon ou então um super floss que consiga entrar bem no sulco e dar uma tensão extra.

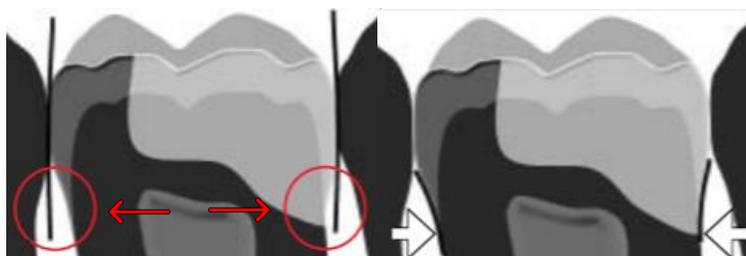


Figura 2: Ilustração da adaptação da matriz adaptado de Magne, P. e Spreafico, (R C. (2012)

Em relação aos grampos utilizados, não é referido por nenhum autor um que possa ser utilizado em todas as situações clínicas. Idealmente deve colocar-se o grampo no dente adjacente, embora haja situações em que se coloca o grampo no dente a fazer o PBE, apertando o dique com teflon na zona cervical do dente. Será uma escolha a depender do profissional e da existência ou não de dentes no quadrante. Se a escolha passar por usar grampo no dente a efectuar o PBE tem de se ter em atenção que o grampo não pode interferir com a matriz que vai ser colocada em proximal, logo, o grampo não pode ter as laminas de ancoragem muito largas. Neste caso os grampos de eleição passam a ser o KSK 138/139 e os Brinker 1,2 e 3 (figura 3). Ter em atenção que nos KSK e nos Brinker 2 e 3 uma das laminas de ancoragem é mais curta que a outra, sendo que a mais curta deve ser colocada para vestibular. (BANERJEE, Avijit e WATSON, Timothy 2015)



Figura 3: Grampos recomendados para PBE - KSK 138/139 e os Brinker 1,2 e 3

### II. 3. Jactos abrasivos

Alguns autores utilizaram peças de mão de jateamento de óxido de alumínio que cria micro rugosidades na dentina (Anja, B. *et al.* 2015; Sinjari, Bruna *et al.* 2020; Rafael, Caroline. *et al.* 2016; Rocca, Giovanni *et al.* 2015). Este é uma possibilidade há muito discutida que ainda apresenta opiniões divididas quanto à sua utilidade.

Segundo C Frese *et al.* 2014, Ghezzi *et al.* 2019 e Sarfati, A. e Tirlet, G 2018, o uso de jacto de oxido de alumínio, permite uma maior adesão da restauração à estrutura dentária/resina antiga. De acordo com Ghezzi *et al.* 2019 deverá usar-se partículas com 50- $\mu\text{m}$ , enquanto que Sarfati, A e Tirlet, G advogam o uso de partículas com grão de 27- $\mu\text{m}$ .

Existem autores que não concordam com o uso de jateamento (Soares, C. *et al.* 2007 e Anja, B. *et al.* 2015) pois nos seus estudos alegam que com o uso de brocas na dentina se consegue a adesão necessária à dentina e que com o jateamento não se atinge uma melhor adesão por si só.

#### **II. 4. Selamento imediato da dentina (IDS) e Build up**

Proteger a polpa de um dente vital e obter-se a melhor adesão possível é uma das maiores preocupações que o médico dentista tem ao fazer um tratamento restaurador. Ao remover o tecido cariado, num dente com indicação de PBE vamos ter sempre dentina exposta. Esta dentina contém cerca de 3 milhões de túbulos dentinários/ $\text{cm}^2$ , com uma ligação à polpa dentária. (Nawareg, M. *et al.* 2015). Pela teoria hidrodinâmica de Brannstrom é sabido que um estímulo externo passa através desses túbulos que contêm terminações nervosas e que o transmitem até a polpa. Este estímulo é interpretado como dor ou sensibilidade. Para bloqueio desses estímulos e simultaneamente para melhorar adesão à dentina, foi preconizada uma técnica de selamento imediato da dentina (IDS). Magne, P. (2006) foi dos primeiros a abordar esta prática, mostrando que o IDS permite obter diversas vantagens, nomeadamente: conforto do paciente; maior adesão da restauração; menor sensibilidade durante as restaurações provisórias e posteriormente nas restaurações definitivas, pois diminui a possibilidade de infiltrações de bactérias, saliva entre outros.

Este selamento tem de ser feito imediatamente após o preparo dentário, para evitar ao máximo a contaminação da dentina, mesmo antes da impressão (Magne, P. e Nielsen, B. 2009). Um dos fatores a ter em conta na IDS é que temos de respeitar a passagem da dentina para o esmalte, ou seja, temos de imitar esta passagem, ao fazermos a hibridização da dentina, o que está provado que otimiza a resistência do dente (Lin, C. P. e Douglas, W. H. 1994; Magne, P. e Douglas, W. H. 1999). O IDS tem também um papel importante na adesão pois

quando esta é feita diretamente na dentina recém-cortada, isto permite menores riscos de falha adesiva ao longo dos anos (Magne, P. 2006; Frankenberger, R. *et al.* 2013) .

O tipo de material preconizado para o IDS é um adesivo total-etch (3 passos). Os adesivos self-etch tem uma aplicação mais simples mas vários autores referem que dará uma pior adesão à dentina (Magne, P. 2006; Frankenberger, R. *et al.* 2013), sendo necessários mais estudos, para o seu uso com comprovada eficácia. (Quadro 1 com os adesivos usados por cada autor).

Após o preparo cavitário, o isolamento do campo operatório, a adaptação da matriz e a realização do IDS, há que fazer a reconstrução ou o Build up. Para o sucesso da técnica tem de se conseguir o melhor isolamento possível para a situação, e a adaptação da matriz sem falhas (figura 2). O tipo de compósito usado tem também interferência, pois tem de ter uma boa resistência e a capacidade de ocupar bem a parede gengival, ou seja, tem de ter uma baixa viscosidade. Sendo que a grande maioria dos autores escolhe um compósito fluido por esta razão (ver quadro 1). É também referido por Ghezzi C et al (utilizou um compósito fluido nano-híbrido) que *“ao pré-aquecer este compósito melhora o rácio de polimerização e aumenta a adaptação pois reduz a viscosidade”* (Fróes-Salgado, N. R. *et al.* 2010)

O objetivo do build up é elevar a margem que impossibilita o isolamento absoluto para termos margens que permitam a restauração directa ou indirecta. A altura necessária para o build up depende sempre da profundidade/extensão da lesão cariosa, mas deverá exceder 1mm acima da margem gengival. O build up não deve ser feito em *bulk* mas sim por incrementos (técnica incremental), uma das razões é respeitar o fator C (Nikolaenko, S. A. *et al.* 2004), para diminuição do stress de polimerização. O número máximo de incrementos varia consoante os autores, mas o mais defendido é de 3 incrementos (figura 4), cada um com 1mm a 1,5mm. O tamanho máximo defendido pelos autores para o build up é de 3mm (Quadro 1 com indicações de cada autor).

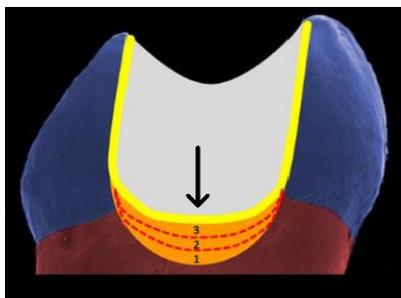


Figura 4: Ilustração de demonstração dos incrementos, adaptada de Frankenberger, R. *et al.* (2013)

## II. 5. Opções de restauração

Depois da realização do IDS e do build up, tem de se avançar para a restauração final, tendo em consideração fatores como: se o dente está vital ou endodonciado, a quantidade de estrutura remanescente (o número de paredes), os contactos proximais, o tipo de oclusão, a biocompatibilidade, a resistência do material restaurador, entre outras características. (Magne, P. 2006)

Nos casos em que se executa a PBE, o ideal é realizar restaurações indirectas (Rocca, G. T. *et al.* 2015). A reconstrução de dentes com grandes destruições coronárias, os casos de fracturas de restaurações com amálgamas/outras materiais em condições clínicas limitativas de acesso e de manipulação dos materiais restauradores no campo operatório (Carrilho, M. M. *et al.* 2013), o ideal é realizar uma reconstrução indireta dado que se consegue ter uma forma anatómica melhor, uma melhor eficácia de polimerização e uma contração de polimerização mais controlada. (Azeem, R. A. e Sureshababu, N. M. 2018)

As cerâmicas oferecem vantagens na resistência ao desgaste e às forças mastigatórias, uma melhor estética, são biocompatíveis. Tem obviamente como desvantagem o custo acrescido de encargos laboratoriais. Outro material possível de se utilizar são as resinas compostas, que apesar de ser uma opção mais barata, tem piores características em relação às cerâmicas como a contração de polimerização, menor resistência ao desgaste e menor estética. O uso de compósitos termopolimerizados (Carrilho, M. M. *et al.* 2013) em restaurações semi-directas/indirectas, permite melhorar as propriedades mecânicas, dado que aumenta a conversão de matriz orgânica o que leva a um aumento da resistência da restauração.

**Quadro 1: Estudos descritivos dos materiais utilizados na técnica de PBE, adaptada de Jelena Juloski *et al.* 2018**

<b>Autores</b>	<b>Sistema Adesivo</b>	<b>Tipo de resina Composta</b>	<b>Número de incrementos na PBE e espessura</b>	<b>Matriz e Cunha</b>	<b>Finalização depois do build up</b>	<b>Tipo de restauração final</b>	<b>Follow-up</b>
<b>Magne e Spreafico 2016</b>	Total-etch, 3 passos. Optibond FL; Kerr	Compósito fluido ou compósito micro híbrido ou nano híbrido, deve ser pré-aquecido	1 a 2 incrementos 2mm de espessura	Matriz tofflemire curvada, altura deve ser reduzida para 2-3mm Uso de cunha	Jacto abrasivo	Restauração indireta em cerâmica	Casos com follow-up de 9 a 12 anos
<b>Kielbassa e Philipp 2015</b>	Total-etch, 3passos. Syntac Primer, Syntac Adesivo, Heliobond Ivoclar Vivadent	Compósito fluido (Gaenial Universal flo, GC Corp) seguido de pequenas porções de compósito nanohíbrido (Gaenial, GC Corp)	Não especificado	Matriz tofflemire com uso de cunha	Broca diamantada, discos e tiras de polimento	Em CAD-CAM restauração indireta cerâmica	3 meses
<b>Rocca et al 2013</b>	Total-etch ou Self-etch	Compósito fluido ou um compósito híbrido	1 a 1,5mm até atingir 0,5mm acima da margem gengival	Matriz curvada completa ou seccionada	Broca diamantada	Restauração indireta em compósito (Tetric EvoCeram, Ivoclar Vivadent)	Não tem
<b>Sarfati, A. e Tirlet, G 2018</b>	Não especificado	Compósito fluido	Não especificado	Usa matriz e cunha não especifica	Polir com broca e jacto abrasivo	Restauração indireta de dissilicato de lítio	Casos com 1;1,5;2anos Sem perda óssea

<b>Marco Ferrari et al 2018</b>	G-Premio	Compósito fluido	2 a 3 incrementos Espessura não dita	Usa matriz e cunha não especifica	Não dito	Restauração indireta de dissilicato de lítio	1 ano Sem perda óssea
<b>Frese, C et al 2014</b>	Optibond FL; Kerr	Compósito fluido (Tetric EvoFlow Ivoclar Ivadent) e outro compósito nano-híbrido (Tetric EvoCeram, Ivoclar Vivadent)	Não é referida a espessura e foram efectuados 2 incrementos	Usa matriz (Palodent, dentsply)	Polido com broca diamantada	Restauração direta com (Tetric EvoCeram, Ivoclar Vivadent)	1 ano Com pouca perda óssea, invasão da inserção do tecido conjuntivo

**Quadro 1:** Estudos descritivos dos materiais utilizados na técnica de PBE, adaptada de Jelena Juloski *et al.* 2018

### III. Discussão

#### - PBE vs alongamento coronário:

O alongamento coronário consiste no aumento da zona supragengival de um ou mais dentes ao posicionar apicalmente a margem gengival e se necessário ao executar uma osteotomia. As indicações para este procedimento são: sorriso gengival, erupção passiva alterada ou para termos acesso a uma cárie infragengival. Certos fatores têm de se ter em conta, são eles: a existência de um espaço biológico e manter uma adequada gengiva queratinizada à volta do dente. É necessário no mínimo 3mm entre a margem gengival da restauração e a crista alveolar para que o espaço biológico seja respeitado (Veneziani, Marco. 2010, Ferrari, M. *et al.* 2018, Magne, P. e Spreafico, R. C. 2012). Também é essencial a existência de uma gengiva queratinizada adequada de 2mm ou mais à volta do dente (Lang, N. P. e Loe, H. 1972, Ong, M., Tseng, S.-C. e Wang, H.-L. 2011). Quando essa distância à crista óssea é inferior a 3 mm, há necessidade de ponderar a necessidade de osteotomia/gengivectomia. A PBE é uma alternativa ao alongamento coronário pois é muito menos invasiva e consegue-se obter resultados previsíveis quando as suas condições de execução estão presentes.

#### - Protocolo de realização do IDS:

Embora existam vários artigos sobre protocolos de realização do IDS, não existe um consenso sobre a forma ideal de o efectuar. O adesivo mais utilizado neste procedimento é o *etch-and-rinse* de 4ª geração ou de 3 passos (Frese, C., Wolff, D. e Staehle, H. J. 2014; Magne, P. e Spreafico, R. C. 2012, Frankenberger, R. *et al.* 2013, Rocca, Giovanni et al. 2015.) No entanto outros autores referem ter preferência na aplicação de adesivos *self-etch* como a sua primeira escolha. (Cardoso, M. V. *et al.* 2011, Ghezzi C et al. 2010)

#### - Escolha adequada da matriz e a sua customização:

Uma escolha correta do grampo assim como de um sistema de matriz mais simplificado e com melhor adaptação é vital para a técnica PBE. Os grampos mais recomendados são: KSK 138/139 e os Brinker 1,2 e 3. As matrizes terão de ter uma conformação curvada e adaptada

individualmente a cada situação. É a customização do sistema a interpor na caixa proximal que tornam esta técnica tão dependente da destreza do profissional. As matrizes do tipo “banana” ou pré-curvadas são úteis e há inúmeros autores que as recomendam. (*Magne, P. e Spreafico, R. C. 2012, Ghezzi C et al. 2019*)

- Material **Restaurador** final:

Segundo a maioria dos autores a opção ideal seria a realização de uma restauração indireta de preferência em cerâmica. (*Magne, P. e Spreafico, R. C. 2016, Sarfati, A. e Tirlet, G. 2018, Kielbassa, A. e M. and Philipp, F. 2015*)

Quando a questão económica é um entrave, uma opção viável é usar resinas compostas termopolimerizada. (*Carrilho, M. M. et al. 2013*)

**Sucesso clínico** da PBE:

Quanto mais profunda/extensa estiver a parede gengival interproximal de um preparo cavitário, maior o risco de envolvimento periodontal e por isso mais complexa é a sua restauração (*Ghezzi C et al. 2019*). A distância limite que assegura um menor risco de invasão periodontal é de 3mm da crista alveolar ao limite apical da parede gengival (*Veneziani, Marco. 2010, Ferrari, M. et al. 2018, Magne, P. e Spreafico, R. C. (2012)*).

Não estão publicados muitos artigos com a avaliação e o follow up de casos clínicos de PBE. *Ghezzi, C et al.* publicou as avaliações efectuadas nas 3 classes, e os resultados foram muito positivos (anexo-tabela 2) com follow-up a variar entre 2 a 9 anos. Em todas as classes a PS diminui ao longo do tempo e a HS diminui em média cerca de 60%, ao final de um ano (*Ghezzi C et al. 2019*)

*Sarfati, A. e Tirlet, G* referem não terem tido perdas ósseas, PS ou HS mas que mais estudos são necessários para compreender o envolvimento da técnica com a saúde periodontal. (*Sarfati, A. e Tirlet, G. 2018*) *Juloski, J., Köken, S. e Ferrari, M.* também não encontraram aumentos na PS, nem houve HS. (*Juloski, J., Köken, S. e Ferrari, M. 2018*)

#### **IV. Conclusão**

A PBE demonstra ser uma técnica com grande utilidade clínica, dado que substitui a necessidade de tratamentos mais invasivos como o alongamento coronário. Permite ainda cumprir um dos maiores objetivos da dentística restauradora, isto é fazer o mínimo desgaste possível na estrutura remanescente aliado a uma boa qualidade de restauração.

Primeiramente descrita em 1998 e com algumas modificações na técnica até hoje, sabe-se através da evidência científica que é uma opção viável dependente da escolha correta do grampo, da matriz, e da sua perfeita adaptação, do selamento dentinário bem efetuado e um build up adaptado à situação. Este pode ser efectuado com compósito fluido ou não, e com técnica incremental. A restauração final indireta pode ser efectuada com materiais como cerâmica ou em resina composta termopolimerizada ou então uma restauração direta.

Mais estudos são necessários para uma evidência que suporte a técnica em casos de caixas interproximais mais próximas da crista alveolar. Há necessidade de protocolizar o uso de jactos abrasivos, o tipo de materiais no selamento dentinário e no build up.

## V. Bibliografia

Anja, B. *et al.* (2015) Influence of air abrasion and sonic technique on microtensile bond strength of one-step self-etch adhesive on human dentin. *TheScientificWorldJournal*, 2015, 368745.

Anja, B. *et al.* (2015).Influence of air abrasion and sonic technique on microtensile bond strength of one-step self-etch adhesive on human dentin, *Scientific World Journal*. Hindawi Publishing Corporation.

Azeem, R. A. e Sureshababu, N. M. (2018) Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *Journal of conservative dentistry Journal of Conservative Dentistry*, 21(1), pp. 2–9.

BANERJEE, Avijit e WATSON, Timothy. (2015) *Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry*. Oxford: Oxford University Press.

Brambilla, E. *et al.* (2014) Hydrophilicity of dentin bonding systems influences in vitro *Streptococcus mutans* biofilm formation, *Dental Materials*. Elsevier Inc., 30(8), pp. 926–935.

Bresser, R. A. *et al.* (2019) Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region, *Journal of Dentistry*.

Cardoso, M. V. *et al.* (2011) Current aspects on bonding effectiveness and stability in adhesive dentistry, *Australian Dental Journal*. Aust Dent J, 56(SUPPL. 1), pp. 31–44.

Carrilho, M. M. *et al.* (2013) C-29. Restauração de dentes posteriores numa abordagem conservadora indireta, *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentaria (SPEMD), 54, p. 52.

Cunliffe, J. e Grey, N. (2008) Crown lengthening surgery--indications and techniques, *Dental update*, pp. 29–35.

Dibart, S. *et al.* (2003) Crown Lengthening in Mandibular Molars:A 5-Year Retrospective Radiographic Analysis, *Journal of Periodontology*. Wiley, pp. 815–821.

Dietschi, D. e Spreafico, R. (1998) Current clinical concepts for adhesive cementation of tooth-colored posterior restorations. pp.47–54.

Dumfahrt H e Schäffer H. (2000) Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II--Clinical results. *Int J Prosthodont*. pp 9-18.

Ferrari, M. *et al.* (2018) Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial, *Journal of Dentistry*. Elsevier Ltd, 69, pp. 70–76.

Frankenberger, R. *et al.* (2013) Effect of proximal box elevation with resin composite on marginal quality of ceramic inlays in vitro, *Clinical Oral Investigations*. Clin Oral Investig, 17(1), pp. 177–183.

Frese, C., Wolff, D. e Staehle, H. J. (2014) Proximal box elevation with resin composite and the dogma of biological width: Clinical R2-technique and critical review. *Operative Dentistry*. Indiana University School of Dentistry. pp. 22–31.

Fróes-Salgado, N. R. *et al.* (2010) Composite pre-heating: Effects on marginal adaptation, degree of conversion and mechanical properties, *Dental Materials*. Elsevier, 26(9), pp. 908–914.

Ghezzi C *et al.* (2019) Cervical margin relocation: case series and new classification system. *Int J Esthet Dent*. pp. 272-284.

HEYMAN, Harold O. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry 6th edition*, Elsevier (2013)

Huynh Ba, G., Brägger, U. e Lang, N. (2007) Surgical lengthening of the clinical crown: a periodontal concept for reconstructive dentistry, *Perio - periodontal practice today*, 4(3), pp. 193–201.

Juloski, J., Köken, S. e Ferrari, M. (2018) Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review, *Journal of Prosthodontic Research*. Elsevier Ltd, 62(3), pp. 273–280.

Kielbassa, A. e M. and Philipp, F. (2015) Restoring proximal cavities of molars using the proximal box elevation technique: Systematic review and report of a case, *Quintessence International*. Quintessence Int, pp. 751–764.

Kina, J R. *et al.* (2011) Periodontal and Prosthetic Biologic Considerations to Restore Biological Width in Posterior Teeth, *Journal of Craniofacial Surgery*, pp. 1913–1916.

Lang, N. P. e Løe, H. (1972) The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *Journal of periodontology*, 43(10), pp.623–627.

Lin, C. P. e Douglas, W. H. (1994) Structure-Property Relations and Crack Resistance at the Bovine Dentin-Enamel Junction, *Journal of Dental Research*. SAGE Publications Inc., 73(5), pp. 1072–1078.

Magne, P. (2006) Immediate Dentin Sealing : A Fundamental Procedure for Indirect Bonded Restorations, pp. 144–154.

Magne, P. e Douglas, W. H. (1999) Rationalization of esthetic restorative dentistry based on biomimetics, *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. J Esthet Dent, 11(1), pp. 5–15.

Magne, P. e Nielsen, B. (2009) Interactions between impression materials and immediate dentin sealing, *Journal of Prosthetic Dentistry*. J Prosthet Dent, 102(5), pp. 298–305.

Magne, P. e Spreafico, R. C. (2012) Deep Margin Elevation: A Paradigm Shift, *The American Journal of Esthetic*, pp.86-96

Nawareg, M. *et al.* (2015). Adhesive sealing of dentin surfaces in vitro: A review. *American journal of dentistry*, 28(6), pp. 321–332.

Nikolaenko, S. A. *et al.* (2004) Influence of c-factor and layering technique on microtensile bond strength to dentin, *Dental Materials*. Dent Mater, 20(6), pp. 579–585.

Padbury, A., Eber, R. e Wang, H. L. (2003) Interactions between the gingiva and the margin of restorations, *Journal of Clinical Periodontology*, pp. 379–385

Parma-Benfenali, S., Fugazzoto, PA e Ruben, MP. (1985). The effect of restorative margins on the postsurgical development and nature of the periodontium. *Part I. Int J Periodontics Restorative Dent*. pp.30-51.

Qanungo, A. *et al.* (2016). Immediate dentin sealing for indirect bonded restorations. *Journal of prosthodontic research*, 60(4), pp. 240–249.

Ong, M., Tseng, S.-C. e Wang, H.-L. (2011), Crown Lengthening Revisited. *Clinical Advances in Periodontics*, 1, pp. 233-239.

Rafael, Caroline. Et al. (2016). Morphological Analysis of Dentin Surface after Conditioning with Two Different methods: Chemical and Mechanical. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. Oo. Pp. 58-62.

Reis, A et al.(2004) The influence of storage time and cutting speed on microtensile bond strength. *J Adhes Dent.* pp7-11.

Rocca, G. T. *et al.* (2015). Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *The international journal of esthetic dentistry*, 10(3), pp. 392–413.

Rocca, Giovanni e Krejci, Ivo. (2013). Crown and post-free adhesive restorations for endodontically treated posterior teeth: from direct composite to endocrowns. *The European journal of esthetic dentistry : official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*, pp. 156-179.

Rocca, Giovanni et al. (2015). Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *The international journal of esthetic dentistry*. 10, pp. 392-413.

Sarfati, A. e Tirlet, G. (2018) Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited, *The international journal of esthetic dentistry*. NLM (Medline), 13(3), pp. 334–356.

Schmidt, J C. *et al.* (2013) Biologic width dimensions - A systematic review, *Journal of Clinical Periodontology*. J Clin Periodontol, pp. 493–504.

Sinjari, Bruna et al.(2020) Influence of Dentine Pre-Treatment by Sandblasting with Aluminum Oxide in Adhesive Restorations. An In Vitro Study. *Materials (Basel, Switzerland)* vol. 13,13 3026.

Soares, C. *et al.* (2007). Effect of previous treatments on bond strength of two self-etching adhesive systems to dental substrate. *The journal of adhesive dentistry*, 9(3), pp. 291–296.

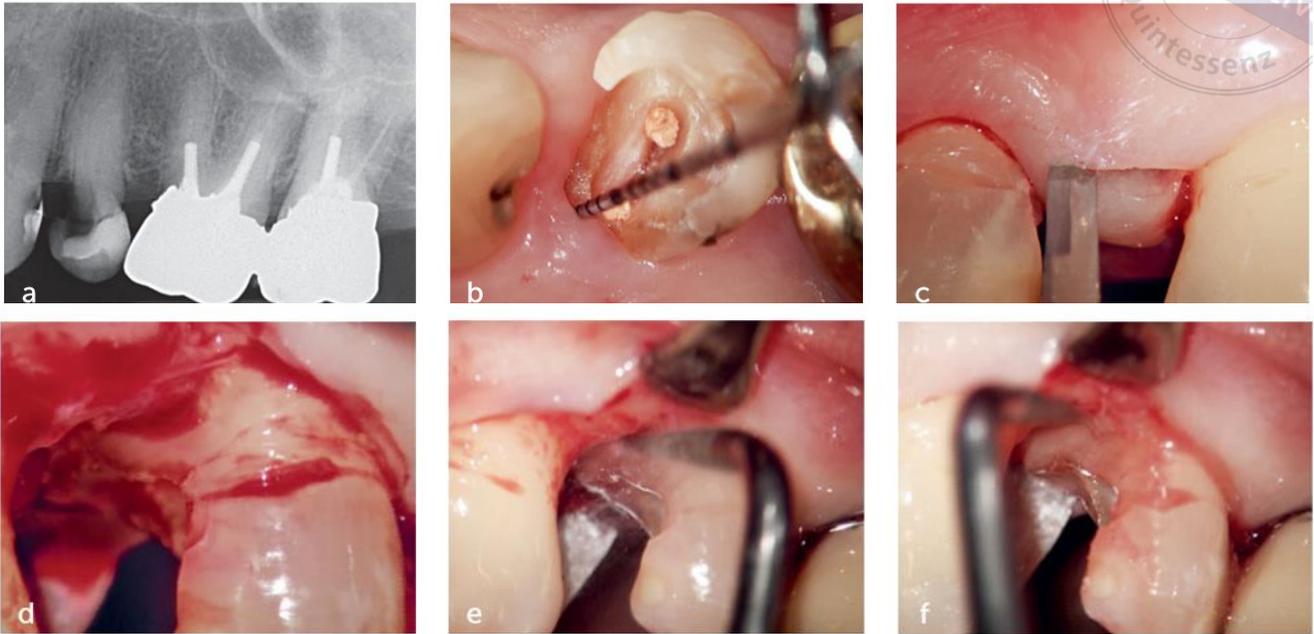
Spreafico, R. C., Krejci, I. e Dietschi, D. (2005). Clinical performance and marginal adaptation of class II direct and semidirect composite restorations over 3.5 years in vivo. *Journal of dentistry*, 33(6), pp. 499–507.

Van Meerbeek, B. et al. (2010) 'Relationship between bond-strength tests and clinical outcomes', *Dental Materials*. Dent Mater.

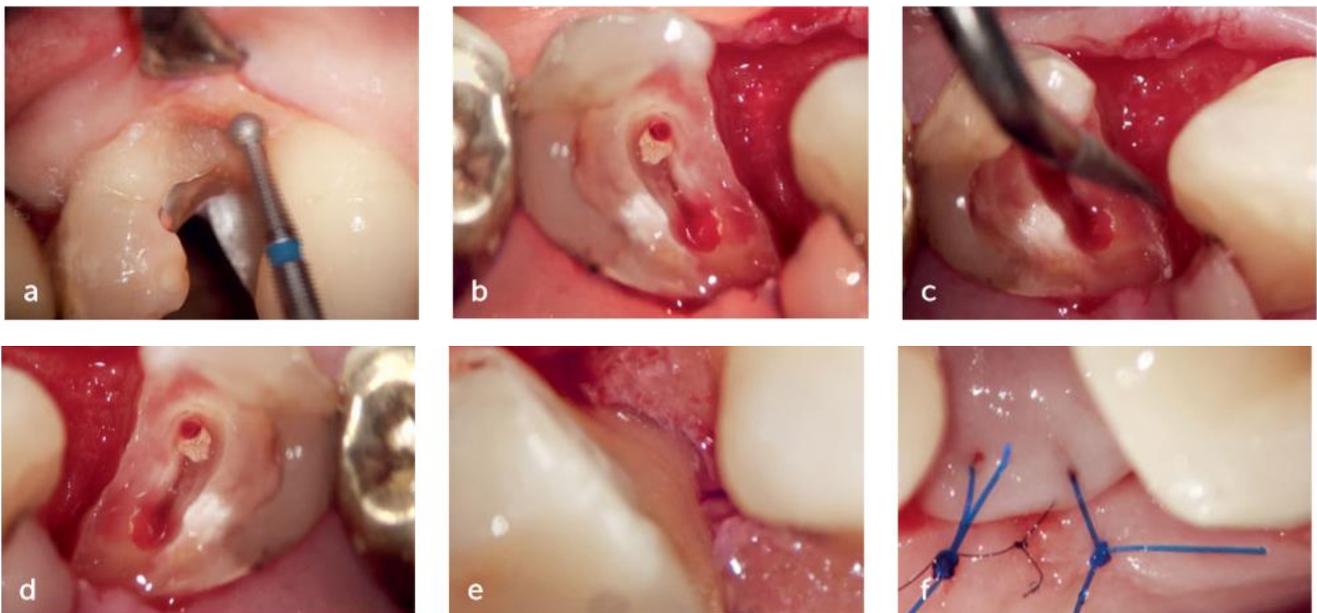
Veneziani, Marco. (2010). Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. *The European journal of esthetic dentistry : official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*. 5. Pp. 50-76.

## VI. Anexos

### Caso 1 de classe 2b disponibilizado pelo doutor Carlos Ghezzi:



**Fig 7** Caso de uma classe 2b no segundo quadrante. (a) Radiografia periapical de uma lesão do dente 2.4 que envolve a polpa e o espaço biológico. (b) Aspetto clínico de vista oclusal depois de tratamento endodôntico, mostra a presença de uma lesão profunda que claramente não permite um isolamento adequado da margem cervical mesial. (c) Execução da técnica de preservação modificada da papila. (d) Depois de cortar o tecido mole, foi observado haver pouco espaço para um isolamento adequado. (e,f) Realização de osteotomia com instrumento ultrassônico



**Fig 8** Caso de uma Classe 2b no segundo quadrante, continuação da figura 7. (a-e) Vista lateral e oclusal da osteotomia feita por instrumento ultrassônico de rotação entre os dentes 2.3 e 2.4 (f) Tecidos moles reposicionados e suturados.



**Fig 9** Resultado final do caso Classe 2b apresentado na figura 8 e 9. (a) Vista lateral depois da cimentação da overlay (b) Profundidade de sondagem do dente 2.4 era 3mm (c) Radiografia periapical passado 3 anos.

Figura 5 – Descrição de caso clínico de PBE classe 2b realizado com retalho e osteotomia - Ghezzi *et al.* 2019

Class	PD 0 Mean (SD) mm	PD 1 Y Mean (SD) mm	PD end Mean (SD) mm	BOP 0 Number of positive bleeding/ total number of patients	BOP 1 Y Number of positive bleeding/ total number of patients	Follow-up Mean years
1	3 (0.71)	2.4 (0.55)	2 (0)	5/5	2/5	5.2
2a	3.6 (1.14)	2.8 (0.84)	2.6 (0.55)	5/5	2/5	6.2
2b	3.6 (0.71)	2.4 (0.55)	2.4 (0.55)	5/5	2/5	5.6

Tabela 1- Parâmetros clínicos avaliados nos follow-ups de casos clínicos realizados com PBE – adaptado de Ghezzi *et al.* (2019)

<b>Estudo</b>	<b>Objectivo</b>	<b>Material restauradores</b>	<b>Resultados</b>
<b>Shafiei e Akbarian 2014</b>	Microinfiltração	Compósito Filtek Silorane	Melhor selamento da margem cervical é obtido com adesivo total-etch e compósito Silorane
<b>Sawani et al 2014</b>	Microinfiltração	Compósito fluído Filtek 350 XT flow e RMGIC	PBE com compósito fluído tem melhor desempenho que RMGIC
<b>Moazzami et al 2014</b>	Microinfiltração	Compomer Compoglass F, Compósito fluído Tetric Flow, Compósito auto-fotopolimerizável Degurfill SC e RMGIC	Técnica incremental com compósito apresenta a menor % de microinfiltração, o RMGIC tem a menor % de microinfiltração
<b>Bhanwai et al 2014</b>	Microinfiltração	Compósito fluído Swiss TecFlow-Coltene e compósito dual Para Core-Coltène	PBE faz diminuir a microinfiltração quando comparado com a restaurações sem PBE
<b>Fabianelli et al. 2013</b>	Microinfiltração e integridade da margem	Compósito fluído Palfique Estelite LV	Melhor adaptação da margem com a técnica “open sandwich”
<b>Rodrigues junior et al. 2010</b>	Microinfiltração e integridade da margem	Compósito Filtek Z-250, amalgama Logic Plus, RMGIC Vitrebond	Nenhum material preveniu a penetração na dentina, compósito e a técnica “soft-start” tiveram melhores resultados na microinfiltração
<b>Atlas et al. 2009</b>	Efeito de fotopolimerização na microinfiltração	Compósito dual- Dc Core Automix de base e por cima compósito fotopolimerizado Clearfil AP-X	Grupos de compósitos dual com melhores resultados
<b>Bhanwai et al 2014</b>	Efeito de fotopolimerização na microinfiltração	Compósito fluído Swiss TecFlow-Coltene e compósito dual Para Core-Coltène	PBE faz diminuir a microinfiltração comparando a restaurações sem PBE

Quadro 2- Estudos *in vitro* comparativos da microinfiltração em situações de PBE  
- adaptado de Kielbassa, Andrej M et al. 2015

<b>Estudo</b>	<b>Objectivo</b>	<b>Material restaurador final</b>	<b>Materiais utilizados</b>	<b>Resultados</b>
<b>Guray Efes et al 2013</b>	Resistência à fratura	Amalgama World Cap ou Compósito Filtek Supreme XT	Ionômero de vidro ou Compósito fluído Filtek Supreme XT Fluído	Melhor absorção e distribuição das forças aplicadas no dente com PBE
<b>Ilgenstein et al 2015</b>	Integridade da margem e resistência à fratura em dentes com tratamento endodôntico	Inlay de cerâmica feldspáticas Vitablocs Mark II ou compósito inlays Lava Ultimate	Compósito Tetric EvoCeram	PBE não tem vantagens na integridade da margem ou na fratura

Quadro 3- Estudos *in vitro* comparativos da resistência à fratura em situações de PBE  
- Adaptado de Kielbassa, Andrej M *et al.* 2015

<b>Estudo</b>	<b>Objectivo</b>	<b>Material restaurador final</b>	<b>Materiais utilizados</b>	<b>Resultados</b>
<b>Ilgstein <i>et al</i> 2015</b>	Integridade da margem e resistência à fratura em dentes com tratamento endodôntico	Inlay de cerâmica feldspáticas Vitablocs Mark II ou compósito inlays Lava Ultimate	Compósito Tetric EvoCeram	PBE não trás vantagens na integridade da margem ou na fratura
<b>Lefever <i>et al</i> 2012</b>	Integridade da margem	Sem restauração	Compósito Filtek Silorane, Clearfil Majesty Posterior, Clearfil AP-X; Compósito fluído Clearfil Majesty Flow; Compósito self-adhesive RelyX Unicem, Compósito de bulk-fill SDR e Compósito fluído self-adhesive Vertise Flow	Melhor adaptação da margem com Clearfil Protect Bond/Filtek Silorane Bond/Filtek Siloran
<b>Roggendorf <i>et al</i> 2012</b>	Integridade da margem	Compósito inlays em laboratório Clearfil Majesty Posterior	Compósito G-Cem, Maxcem Elite e compósito Clearfil Majesty Posterior	Inlays de compósito aderidas à dentina mostra resultados idênticos de integridades das margens comparada à PBE
<b>Frankenberger <i>et al</i> 2013</b>	Integridade da margem	Inlay de cerâmica feldspáticas IPS Empress CAD	Compósito RelyX Unicem, Maxcem Elite e Clearfil Majesty Posterior; Compósito Dual G-Cem, (todos com adesivo self-etch menos o Clearfil Majesty Posterior)	PBE com adesivo self-etch e compósito mostra ter pior integridade das margens na dentina que o Clearfil Makesty Posterior
<b>Rodrigues junior <i>et al.</i> 2010</b>	Microinfiltração e integridade da margem	Compósito Filtek Z-250	Compósito Filtek Z-250, amalgama Logic Plus, RMGIC Vitrebond	Nenhum material preveniu a penetração na dentina, compósito e a técnica “soft-start” tiveram os melhores resultados na microinfiltração
<b>Zaruba <i>et al</i> 2014</b>	Integridade da margem	Inlay de cerâmica feldspáticas Vitablocs Mark III	Compósito Tetric	PBE antes da colocação da inlay não diferencia da inlay colocada diretamente na dentina em termos de integridade da margem
<b>Marchesi <i>et al</i> 2014</b>	Integridade da margem	Ceramica inlay IPS e.max CAD	Compósito Filtek Supreme XTE Flow	Integridade da margem não é afetada pela PBE
<b>Fabianelli <i>et al.</i> 2013</b>	Microinfiltração e integridade da margem	Compósito Estelite Sigma	Compósito fluído Palfique Estelite LV	Melhor adaptação da margem com a técnica “open sandwich”

Quadro 4- Estudos *in vitro* comparativos da integridade da margem em situações de PBE Integridade da margem  
- Adaptado de Kielbassa, Andrej M *et al.* 2015

