

Studio clinico del composito fluido autoadesivo Vertise Flow impiegato per restauri di I Classe: follow up di 6 mesi

a cura del Dr. Alessandro Vichi, Dr.ssa Cecilia Goracci e Prof. Marco Ferrari

Abstract

Scopo: L'obiettivo di questo studio era quello di valutare nel corso di 6 mesi di follow-up i risultati clinici di restauri effettuati con un nuova resina composita fluida autoadesiva.

Materiali e metodi: Quaranta restauri di I classe sono stati effettuati tra gennaio e marzo 2009 utilizzando un resina composita fluida autoadesiva. (Vertise Flow, Kerr, Orange, CA,USA). Le procedure di restauro sono state eseguite seguendo le istruzioni del produttore. I restauri sono stati valutati in merito alla sensibilità postoperatoria, alla decolorazione del margine, all'integrità del margine, alle carie secondarie, alla conservazione del contatto interprossimale e alla fratture della base, nonché dopo 1 giorno, 1 settimana, 1 mese, 3 mesi e 6 mesi di servizio clinico.

Risultati: Nessun restauro è stato affetto da sensibilità postoperatoria in qualsiasi richiamo. Dopo i 6 mesi di valutazione clinica, tutti i 40 restauri hanno ottenuto il risultato "alfa" per le carie secondarie, il test di vitalità, l'integrità dei contatti interprossimali, la ritenzione e la frattura. In merito alla decolorazione /integrità del margine, 37 dei 40 restauri hanno ottenuto una valutazione "alfa" al richiamo dopo 6 mesi. Due restauri hanno mostrato una decolorazione minima e un difetto minimo dell'integrità del margine e, di conseguenza, hanno ottenuto una valutazione 'bravo'. Un restauro ha ricevuto la valutazione 'Charlie' per la decolorazione del margine e dell'integrità.

Conclusioni: Tutti i restauri esaminati sono rimasti in situ e in condizioni accettabili dopo i 6 mesi di follow-up. Nessuna sensibilità postoperatoria è stata registrata in ogni valutazione.

Parole chiave: Sistemi Adesivi, Resina composita Fluida, restauro di I Classe.

Introduzione

L'uso di resine composite è aumentato notevolmente negli ultimi anni, in concomitanza con il miglioramento delle loro prestazioni. Nonostante questo miglioramento continuo, lo stress della contrazione da polimerizzazione rimane una sfida. La sensibilità postoperatoria, la decolorazione del margine, le carie secondarie e la perdita



DR. ALESSANDRO VICHI

Odontoiatra, Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche ed Oftalmologiche, Università di Siena.



DR.SSA CECILIA GORACCI

Odontoiatra, Specialista in Ortognatodonzia, Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche ed Oftalmologiche, Università di Siena.



PROF. MARCO FERRARI

Professore Ordinario, Direttore del Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche ed Oftalmologiche, Università di Siena.

del restauro possono essere associati alla contrazione da polimerizzazione e al relativo stress che deriva da quest'ultima. La configurazione della cavità (C-factor), vale a dire il rapporto tra la superficie adesiva e la superficie non adesiva o libera, svolge un ruolo determinante nello sviluppo dello stress.

Il C-factor è particolarmente sfavorevole in cavità di I classe mostrando un rapporto tra 5 pareti adesive ed una superficie libera. L'utilizzo di un adesivo, di conseguenza, è indicato generalmente al fine di opporre resistenza allo stress che si sviluppa durante la polimerizzazione. Sfortunatamente, i sistemi adesivi non possono essere completamente efficaci nel contrastare lo stress da polimerizzazione della resina composita da restauro. In virtù di questo, in condizioni cliniche è stata osservata la formazione di microinfiltrazioni e di vuoti in prossimità dell'interfaccia composito/dente. L'effetto negativo della contrazione da polimerizzazione può essere ridotto utilizzando un'appropriata tecnica di stratificazione ed una polimerizzazione incrementale.

Un altro fattore che probabilmente influenza lo sviluppo di stress è il comportamento elastico della resina composita. Nei

materiali più rigidi, le catene di polimeri in fase di formazione hanno una limitata mobilità relativa durante il processo di polimerizzazione e questo comporta lo sviluppo di maggiore stress. Per questo motivo, è stato proposto l'uso di una resina meno rigida per i restauri di cavità con un C-factor sfavorevole.⁷ Le resine composite con una percentuale ridotta di carica di riempitivo ed un più basso modulo di elasticità, commercializzate come "compositi fluidi", sono state utilizzate per questo scopo. Oltre allo sviluppo di uno stress minore, le resine composite fluide offrono il vantaggio di avere delle favorevoli proprietà di lavorabilità. La loro viscosità è tale da facilitare sia il posizionamento del materiale che l'adattamento dello stesso alle pareti della cavità.

I materiali fluidi sono stati proposti come sottofondo al di sotto di una resina composita ibrida, con la funzione di creare uno strato per assorbire lo stress, o per utilizzo come singolo materiale da restauro. Le resine composite fluide hanno trovato applicazione anche nella sigillatura di solchi e fessure, adesione dei bracket ortodontici e restauri di cavità di I Classe di dimensioni piccole.

Poiché le resine composite fluide non posseggono proprietà adesive, è necessario l'uso combinato di un sistema di adesione dentale. Tra i sistemi di adesivi dentali, i sistemi adesivi all-in-one stanno guadagnando popolarità principalmente per via della loro applicazione semplificata. Questi sistemi monoflacone sono chimicamente basati su di una miscela complessa di monomeri idrofili e idrofobi dispersi in acqua e solventi organici. Il loro processo di adesione è basato sull'approccio self-etch che combina mordenzatura, priming e adesione in un singolo passaggio di applicazione.

L'esclusione dei passaggi di risciacquo e asciugatura rappresenta effettivamente un vantaggio clinico interessante dei sistemi all-in-one, in quanto il rischio di contaminazione è ridotto e la procedura di adesione è meno sensibile alla possibilità di commettere errori legati all'eccessiva asciugatura o all'eccessiva presenza di umidità. Nonostante l'attrattiva della loro gestione semplificata, gli adesivi mono-passaggio sono ancora oggetto di ricerca mirata alla ulteriore valutazione degli aspetti rilevanti del loro meccanismo di adesione, come ad esempio il potenziale di mordenzatura in varie situazioni cliniche e la durata dell'adesione. Recentemente è stato sviluppato un innovativo materiale a base di resina che coniuga le proprietà di auto-adesione e di fluidità (Vertise Flow, Kerr, Orange, CA, USA), introducendo una nuova categoria di materiali da restauro definiti come "resine composite autoadesive". Questi materiali vantano il pregio di eliminare la necessità di effettuare dei passaggi separati per l'adesione,

semplificando così la procedura di restauro diretta. Per questo motivo, Vertise Flow può essere considerato come la pietra miliare dell'8° generazione di sistemi adesivi dentali o come il ponte di collegamento tra i sistemi adesivi all-in-one e le resine composite fluide. L'obiettivo della prospettiva presente di 6 mesi di sperimentazione clinica è stato quello di valutare in vivo il comportamento clinico di restauri di I Classe di piccole dimensioni realizzati con Vertise Flow.

Materiali e Metodi

L'approvazione allo studio clinico è stata data in via preliminare dal Comitato Etico dell'Università degli Studi di Siena.

Un campione consecutivo di 40 pazienti che avevano bisogno di un restauro di I classe è stato selezionato nel pool di pazienti che accedono al Dipartimento di Odontoiatria Restaurativa dell'Università degli Studi di Siena. Il consenso scritto alla sperimentazione da parte dei pazienti è stato ottenuto dopo aver fornito loro una completa spiegazione delle finalità dello studio.

Criteri di inclusione

Sono stati inclusi maschi e femmine di età compresa tra 18-60 anni in buone condizioni di salute generale e parodontale .

Criteri di esclusione

I pazienti con i seguenti fattori sono stati esclusi dalla sperimentazione clinica:

1. Età inferiore a 18 anni;
2. Nota gravidanza;
3. Persone disabili;
4. Potenziale restauro protesico dei denti;
5. Denti con pulpite, non vitali o trattati endodonticamente;
6. (Profonda, cronica) parodontite;
7. Lesioni cariose profonde (vicino alla polpa, <1 mm di distanza) o incappucciamento della polpa;
8. Elevati contatti occlusali o casi precedenti di bruxismo;
9. Malattia sistemica o gravi complicazioni mediche;
10. Anamnesi di allergia ai metacrilati ;
11. Carie rampante;
12. Xerostomia;
13. Mancanza di condiscendenza;
14. Barriere linguistiche.

Prima di restaurare il dente è stata eseguita una misurazione del dolore utilizzando una semplice scala del dolore basata

sul metodo della risposta. La risposta è stata determinata da un 1 secondo d'applicazione di un getto d'aria per mezzo di una siringa aria/acqua di un riunito dentale (a 40-65 p.s.i. e circa 20°C), diretto perpendicolarmente alla superficie della radice ad una distanza di 2 cm e da stimoli tattili, con una sonda acuminata 5. Al paziente è stato chiesto di valutare la percezione della sensibilità sperimentata durante questa stimolazione termica/evaporativa mettendo un segno su una scala visiva analogica compresa tra 0-10, in cui 0 indicava l'assenza di dolore e 10 un dolore straziante. Al fine di tradurre queste valutazioni del dolore in livelli di dolore di facile comprensione, è stato sviluppato un sistema di punteggio. Il punteggio 0 è stato definito come assenza di dolore, i punteggi 1-4 come sensibilità lieve (che è stata provocata dal getto d'aria del dentista), i punteggi 5-10 come forte sensibilità (che è stata spontaneamente segnalata dal paziente mentre beveva e mangiava). Solo i pazienti che riportavano un punteggio basso sulla scala analogica visiva sono stati inclusi nello studio, mentre i casi di punteggi più alti sono stati esclusi a causa dell'ipotesi che l'infiammazione irreversibile della polpa potesse sostenere l'elevata sensibilità.

Lo stato dei tessuti gengivali adiacenti ai siti di test è stato osservato all'inizio e ad ogni richiamo. I pazienti sono stati richiamati al dipartimento per il test di sensibilità postoperatoria allo stato iniziale, dopo 1 settimana, 1 mese, 3 mesi e 6 mesi.

Procedura clinica

Due operatori diversi hanno eseguito le procedure cliniche. I restauri di I classe erano di piccole dimensioni e non dovevano coinvolgere aree funzionali. Il paziente è stato incluso nello studio solo se il controllo preliminare dell'occlusione escludeva che la preparazione della cavità si sarebbe estesa ad aree funzionali. Dopo l'anestesia è stata posizionata la diga di gomma, tutte le strutture cariate sono state escavate ed è stato rimosso qualsiasi materiale da restauro. La preparazione è stata eseguita utilizzando frese diamante convenzionali con un manipolo ad alta velocità senza creare alcun bisello sui margini. Il design della preparazione è stato determinato dall'estensione della carie. Dopo l'escavazione completa della lesione cariosa e prima di applicare il restauro, l'occlusione è stata nuovamente controllata al fine di escludere definitivamente la possibilità che il restauro potesse essere posizionato in aree funzionali dirette. I denti sono stati restaurati seguendo le istruzioni del produttore. Una piccola quantità di Vertise Flow è stata applicata nella cavità con il puntale di applicazione incluso. Questo primo strato sottile

(non più di 0,5 millimetri di spessore) è stato pennellato sulle superfici della cavità per 15-20s. Dopo la pennellatura, è stato fotopolimerizzato per 20s mediante una lampada LED DEMI (Kerr, Orange, CA, USA).

Successivamente la cavità è stata riempita interamente, a meno che lo spessore del singolo incremento superasse il limite massimo per una polimerizzazione efficace. In quest'ultimo caso, la cavità è stata riempita con due strati che sono stati fotopolimerizzati singolarmente. Dopo ulteriori 20s di polimerizzazione, il riempimento è stato modellato utilizzando frese in carburo a 12 lame e frese diamantate con grana 40µm. In seguito, la superficie del restauro è stata rifinita con Frese in Carburo a 12 Lame e Frese Diamantate con grana 20µm. La lucidatura finale è stata eseguita con il gommino Dia1Step Polisher (distributore esclusivo in Italia, Ravelli S.p.a.).

I restauri sono stati effettuati nel periodo tra gennaio e marzo 2009 e sono stati esaminati all'inizio, dopo 1 giorno, dopo 1 settimana, dopo 1 mese, dopo 3 mesi e dopo 6 mesi da un operatore diverso che non era a conoscenza di quale materiale fosse stato impiegato per il restauro.

Ad ogni richiamo, i dati relativi alla sensibilità postoperatoria, alla stabilità e alla longevità sono stati raccolti con riferimento ai criteri Ryge. La sensibilità postoperatoria è stata valutata come il comfort percepito dal paziente in merito al restauro durante la funzione, con stimolo di caldo e freddo e in seguito ad un leggero soffio d'aria. La sensibilità è stata definita da una scala 0-10 come descritto sopra. Gli altri parametri clinici valutati sono stati i seguenti: decolorazione e integrità del margine, carie secondarie, fratture, test di vitalità, ritenzione e contatti interprossimali.

Risultati

I risultati ad ogni richiamo sono riportati nelle Tabelle 1-6. Dopo 6 mesi di servizio clinico, tutti i 40 i restauri realizzati con Vertise Flow sono stati valutati "alfa" per le carie secondarie, il test di vitalità, l'integrità dei contatti interprossimali, la ritenzione e la frattura. Dei 40 restauri, 37 hanno ottenuto "Alfa", 2 "Bravo" e 1 "Charlie" per la decolorazione del margine e l'integrità. In particolare, 1 "Bravo" e 1 "Charlie" sono stati assegnati dopo un mese, mentre ad un altro restauro è stato assegnato "Bravo" al richiamo dopo 3 mesi. In base a criteri Ryge, il restauro che ha ottenuto "Charlie" per la decolorazione/integrità del margine è stato candidato per la sostituzione dello stesso al controllo di 1 anno. Nessun dente restaurato ha mostrato sensibilità postoperatoria durante qualsiasi richiamo.

CRITERI DI PRESTAZIONI SECONDO RYGE. PER LA SENSIBILITÀ POSTOPERATORIA È FORNITO IL VALORE MEDIO E LA DEVIAZIONE STANDARD (1 = SENSIBILITÀ PIÙ BASSA, 10 = MASSIMA SENSIBILITÀ)

Tabella 1

Criteri e numero di restauri valutati all'inizio		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	40	0	0	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0

Tabella 2

Criteri e numero di restauri valutati al richiamo dopo 1 g		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	40	0	0	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0

Tabella 3

Criteri e numero di restauri valutati al richiamo dopo 7 gg		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	40	0	0	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0

Tabella 4

Criteri e numero di restauri valutati al richiamo dopo 1 m		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	38	1	1	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0

Tabella 5

Criteri e numero di restauri valutati al richiamo dopo 3 m		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	37	2	1	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0

Tabella 6

Criteri e numero di restauri valutati al richiamo dopo 6 m		[n = 40] Classe I con Vertise			
		Alfa	Bravo	Charlie	Delta
Decolorazione del margine e integrità	40	37	2	1	0
Carie secondarie	40	40	0	0	0
Test di vitalità	40	40	0	0	0
Contatti Interprossimali	40	40	0	0	0
Ritenzione	40	40	0	0	0
Frattura	40	40	0	0	0
GRUPPO 1 (Kerr)		NO	SI	MEDIA	SD
Sensibilità postoperatoria	40	40	0	0	0



Fig.1 - Vista pre-operatoria.



Fig.2 - Posizionamento del primo strato.



Fig.3 - Pennellatura per 20s.

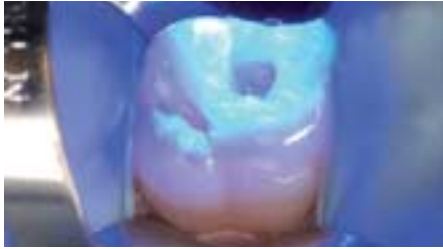


Fig.4 - Polimerizzazione del primo strato per 20s.

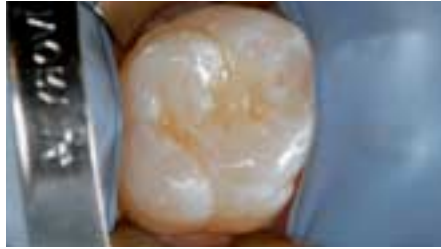


Fig.5 - Riempimento della cavità.



Fig.6 - Posizionamento del primo strato del secondo restauro.



Fig.7 - Pennellatura per 20s.



Fig.8 - Polimerizzazione finale per 20s.



Fig.9 - Fresa diamantata 20µ.



Fig.10 - Gommino Dia1Step Polisher.



Fig.11 - Restauri dopo sgrassatura-rifinitura-lucidatura.



Fig.12 - Follow up al 6 mese.

Discussioni

Nonostante il loro grande uso, i dati disponibili in letteratura per quanto riguarda l'uso di resine composite fluide per restauri posteriori non forniscono elementi di prova conclusivi.

Il motivo per cui la questione rimane controversa è anche quello che il risultato clinico dei compositi fluidi per restauri non può limitarsi a essere attribuito all'intrinseca proprietà del materiale ma deve essere collegato anche ad altri fattori, come l'estensione della cavità, la tecnica di stratificazione e la polimerizzazione dinamica. I risultati discordanti della ricerca sulle resine composite fluide possono anche essere spiegati con la grande variabilità dei prodotti presenti in questa categoria, che può portare a diversi risultati sperimentali. Il contenuto di riempitivo più basso comporta un modulo di elasticità più basso, riducendo così lo stress da polimerizzazione. Nonostante questo, la resina poco riempita subisce una maggiore contrazione da polimerizzazione.

Il maggiore contenuto di resina può anche contribuire ad una maggiore solubilità in acqua che forse potrebbe compromettere le prestazioni cliniche a lungo termine. La percentuale ridotta di riempitivo può anche mettere in pericolo la resistenza alla deformazione dei restauri nel corso della funzione. A causa delle loro proprietà meccaniche inferiori, le resine composite fluide non sono generalmente raccomandate come materiale unico per il restauro, soprattutto in cavità sottoposte ad alto stress occlusale. In tali cavità l'uso di un materiale fluido è invece consigliato come sottofondo, al fine di produrre uno strato in grado di assorbire lo stress. Quando viene utilizzato come strato intermedio tra il sistema adesivo e il composito ibrido, il composito fluido fornisce l'elasticità per assorbire lo stress generato dalla sovrapposizione di resine composite più rigide. Al contrario, è stato proposto l'uso di un composito fluido come unico materiale da restauro nelle piccole cavità. In una cavità di piccole dimensioni non è più prevedibile la presenza di un elevato stress funzionale, dal momento che

la maggior parte delle forze occlusali sono contrastate dalla struttura residua del dente. Un punto di critica che è stato sollevato circa l'impiego di un composito fluido come unico materiale riguarda la sua mancanza di modellabilità che ne renderebbe difficile la stratificazione. Nei piccoli restauri di classe I, tuttavia, la questione è critica poiché non è obbligatoria la tecnica di stratificazione. Il vantaggio principale della tecnica incrementale è infatti quello che la riduzione del volume di ogni incremento viene compensata dal successivo incremento e, di conseguenza, solo la contrazione da polimerizzazione dell'ultimo strato può effettivamente danneggiare l'adesivo.⁷ Loguercio et al. hanno dimostrato che la tecnica di stratificazione non può migliorare in modo significativo la forza di adesione nelle piccole cavità. Allo stesso modo, Tjan et al. hanno dimostrato che, rispetto alla tecnica di applicazione in monostrato, l'applicazione incrementale non può migliorare sostanzialmente l'adeguamento alle pareti nelle piccole cavità. He e al ha dimostrato che la tecnica incrementale può essere efficace solo quando la dimensione della cavità è grande. Nel presente studio è stato testato un innovativo materiale formulato recentemente. Vertise Flow è una resina fluida con proprietà adesive che non richiede alcun passaggio separato per l'adesione. Secondo il produttore, il meccanismo del legame si basa principalmente sul legame chimico tra il gruppo fosfato funzionale del monomero GPDM e gli ioni di calcio del dente. Una ritenzione micromeccanica derivante da un compenetramento dei monomeri polimerizzati del Vertise Flow nella rete di fibre di collagene della dentina, contribuisce anche all'adesione (fonte: manuale del prodotto Vertise Flow, novembre 2009). L'obiettivo specifico di questo studio è stato quello di verificare clinicamente se il nuovo composito fluido autoadesivo è in grado di creare un sigillo efficace, evitando così i fenomeni di sensibilità postoperatoria. Il produttore consiglia di porre grande attenzione su alcuni dei passaggi che il clinico deve eseguire per l'applicazione del materiale. A differenza dei tradizionali sistemi di compositi fluidi, il materiale non possiede più al di sotto un adesivo. Per questo motivo, per la corretta applicazione del materiale, il produttore indica come fondamentale sia la realizzazione di un corretto contatto del materiale con il substrato dentale, sia un'adeguata pennellatura dello stesso. È richiesta una pennellatura per 15-20 s e la creazione di un sottile strato di materiale (0.5mm). Poiché la precisione della pennellatura è di grande importanza, sono forniti degli applicatori specifici per l'adeguata estrusione ed applicazione del materiale. In dotazione sono forniti anche pennellini con setole di appropriata elasticità. Dopo la

pennellatura, il materiale deve essere fotopolimerizzato per 20s. La ragione per la quale Vertise Flow richiede un tempo di polimerizzazione maggiore rispetto agli adesivi convenzionali o agli altri compositi fluidi commercializzati è quella che i monomeri adesivi tendono ad avere una risposta più lenta alla luce polimerizzante rispetto ai monomeri non adesivi.

Il meccanismo meno efficace di polimerizzazione potrebbe essere attribuito alla mono-funzionalità dei monomeri adesivi di Vertise Flow rispetto ai monomeri di-funzionali dei materiali compositi tradizionali o all'idrofilia dei monomeri adesivi. Oltre alla sensibilità postoperatoria, sono stati valutati nel tempo anche altri aspetti clinici quali: un adeguato sigillo del margine, carie ricorrenti, decolorazione del margine e perdita di ritenzione. Sulla base dei dati raccolti, il nuovo materiale ha dimostrato un comportamento clinico soddisfacente. Al richiamo dopo 6 mesi non è stata segnalata sensibilità postoperatoria. Dei 40 restauri effettuati, solo 3 hanno mostrato una limitata decolorazione del margine e un lieve difetto dell'integrità del margine. Pertanto, in questa fase della sperimentazione clinica prospettiva è stata confermata la capacità di Vertise Flow, dichiarata dal produttore, di assicurare un'efficace sigillo nell'interfaccia dente-restauro. Come per ogni nuovo materiale, sono necessari ulteriori studi a lungo termine per convalidare questo promettente comportamento iniziale. Sono consigliate, inoltre, ulteriori analisi per valutare se l'incoraggiante prestazione del nuovo materiale possa trovare una conferma anche in altre applicazioni cliniche, come l'impiego come sottofondo in cavità di I classe più grandi, in cavità di II classe e in cavità di V classe. A tale scopo, sono attualmente in corso di esecuzione dei test realizzati in vitro e in vivo.

Conclusioni

Dopo un periodo di 6 mesi di follow-up, i restauri di I classe realizzati con Vertise Flow hanno mostrato una prestazione clinica soddisfacente. **In particolare, nessuna sensibilità post-operatoria è stata riportata in qualsiasi momento.**

Rilevanza clinica: i dati ottenuti da questo studio di 6 mesi hanno dimostrato un risultato di successo clinico della resina composita fluida autoadesiva Vertise Flow utilizzata per il restauro di piccole cavità di I classe.

"Ristampa per gentile concessione di International Dentistry South Africa. Vichi A., Goracci C., Ferrari M., - Clinical study of the self-adhering flowable composite resin Vertise Flow in Class I restorations: six-month follow-up. Int. Dent. S.Afr. 2010; 12 (1): 14-24"