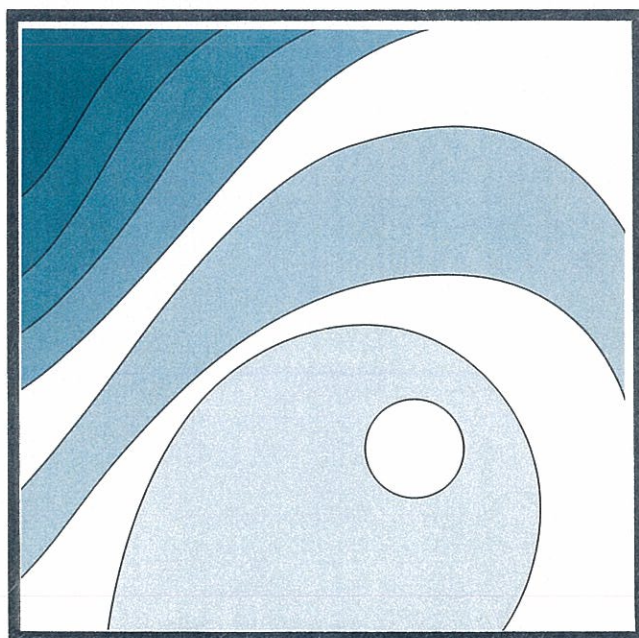


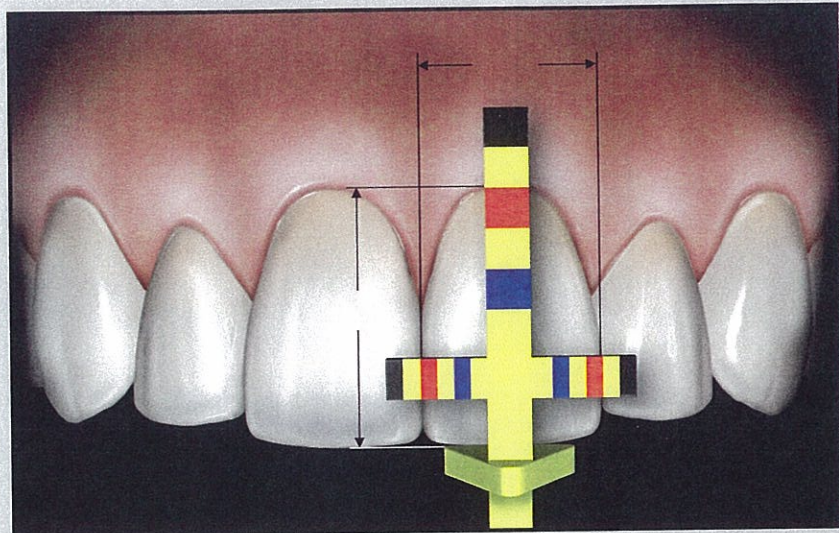
RIVISTA INTERNAZIONALE  
DI

# PARODONTOLOGIA & ODONTOIATRIA RICOSTRUTTIVA



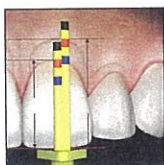
Volume 31  
Numero 5  
Ottobre 2011







## Razionale biologico dell'allungamento estetico di corona con l'utilizzo di misuratori proporzionali innovativi



Paul Fletcher, DDS\*

*La ricerca dimostra che i dentisti tendono a sottostimare la quantità di struttura dentaria che deve essere esposta durante una procedura di allungamento di corona. Nella parte anteriore della bocca, ciò può causare problemi di ampiezza biologica e successivi problemi cosmetici. Questo articolo presenta un approccio passo passo, su base biologica, all'allungamento di corona estetico parodontale. Utilizzando una serie di misuratori innovativi, si determineranno la lunghezza ideale della corona clinica di un dente nonché la posizione occluso-gengivale corretta della papilla interprossimale sulla base di rapporti stabiliti e documentati delle proporzioni dentarie. Successivamente si determinerà la lunghezza biologica della corona del dente, definita come la distanza dal bordo incisale alla cresta ossea, in funzione della lunghezza della corona clinica, avendo come obiettivi finali una struttura dentale adeguata per il margine del restauro, la costituzione di un complesso dento-gengivale sano e un restauro definitivo esteticamente piacevole. (Int J Periodontics Restorative Dent 2011;31:523-532.)*

L'allungamento di corona parodontale si esegue per ridurre il tessuto in eccesso e comporta il rimodellamento dei contorni e la rimozione di gengiva o di gengiva e osso per aumentare la lunghezza della corona clinica quando la struttura dentaria solida disponibile è inadeguata a collocare un margine corale con ritenzione e forma di resistenza adeguate. Assai spesso ciò deriva da carie estese, frattura coronale, margini difettosi preesistenti o restauri falliti. Lo si effettua inoltre per correggere le asimmetrie gengivali e per riposizionare il complesso dento-gengivale in aggiunta a procedure di restauro estetiche. Insieme all'aumento di lunghezza della corona clinica, la procedura comporta un contemporaneo incremento della lunghezza della corona biologica, definita come la distanza dal margine della struttura dentaria sana alla cresta ossea.<sup>1</sup> Rosenberg e Coll.<sup>2</sup> affermarono che questa modalità terapeutica si eseguiva prevalentemente per soddisfare le esigenze del dentista che si occupa della ricostruzione in relazione all'estetica, al sigillo marginale, alla ritenzione e alla for-

\*Professore Associato Clinico, Dipartimento di Parodontologia, Facoltà di Medicina Odontoiatrica della Columbia University, New York, New York; ex-Professore Associato Clinico, Dipartimento di Parodontologia e Odontoiatria Implantare, Facoltà di Odontoiatria della New York University, New York, New York.

Indirizzo per la corrispondenza: Dr Paul Fletcher, Specialized Dentistry of New York, 150 E. 58th Street, Suite 3200, New York, NY 10155; fax: 212-754-6753; email: pfletcher@sdneyonline.com.



ma e alla funzione, ed era necessaria per determinare il successo del restauro definitivo.

C'è mancanza di consenso riguardo alla quantità di struttura dentaria che deve essere esposta al di sopra della cresta ossea a scopi restaurativi.<sup>3-8</sup> Questo articolo presenta un approccio passo passo, su base biologica, all'allungamento di corona estetico parodontale che utilizza una serie di misuratori a codifica cromatica dal disegno innovativo. La lunghezza ideale della corona clinica di un dente sarà determinata sulla base di rapporti di proporzioni dentarie stabiliti. Successivamente si determinerà la lunghezza biologica appropriata della corona in funzione della lunghezza clinica, come pure il corretto posizionamento occluso-gengivale della papilla interprossimale. Gli obiettivi finali sono la presenza di struttura dentaria adeguata per collocare il margine del restauro, la creazione di un complesso dento-gengivale sano e la successiva fabbricazione di un restauro definitivo ben adattato, esteticamente piacevole.

Il riconoscimento e l'identificazione delle componenti dell'ampiezza biologica sono stati definiti nel corso del tempo.<sup>1-4,9,10</sup> Gargiulo e Coll.<sup>9</sup> hanno utilizzato materiale autoptico umano per registrare una misura media di 2,73 mm, comprendente 0,97 mm per l'attacco epiteliale, 1,07 mm per il tessuto connettivo e 0,69 mm per la profondità del solco. Negli studi clinici la gengiva cheratinizzata sopraossea nella zona estetica risultò essere in media di 3,6 mm,<sup>11</sup> con una profondità di sondaggio di 3,0 mm sul lato mediofaciale degli incisivi

centrali superiori e di 3,0-4,5 mm nell'area interprossimale.<sup>12</sup>

Questi risultati furono confermati istologicamente e inoltre fu dimostrata una riduzione post-operatoria dei componenti dell'apparato di attacco.<sup>13-15</sup> L'epitelio giunzionale migrerà verso la cresta ossea se la levigatura delle radici si estende fino a quel livello, ma quando le fibre sopracrestali provenienti dal legamento parodontale sono ritenute, esse possono ricollegarsi con le fibre di tessuto connettivo provenienti dal lembo.<sup>16</sup>

Quando tutte le fibre dell'attacco vengono rimosse durante l'intervento, si verifica un riassorbimento della cresta da 0,4 a 1,0 mm, con la conseguente esposizione delle fibre del legamento che si intrecceranno con le fibre di tessuto connettivo provenienti dalla parte interna del lembo per stabilire una nuova barriera di fibre di tessuto connettivo sopracrestale al di sotto dell'epitelio giunzionale riformato.<sup>13,17</sup> Questa barriera di fibre di tessuto connettivo impedisce l'ulteriore migrazione profonda dell'epitelio giunzionale, e il suo apporto ematico sostiene l'apparato di attacco neoformato.

È opinione comune che siano necessari almeno 2 mm di struttura dentaria esposta per la ritenzione della corona.<sup>18</sup> Aggiungendo questo numero a una lunghezza media dell'epitelio giunzionale di 0,97 mm e a una barriera media di fibre di tessuto connettivo di 1,07 mm, sembrerebbe che idealmente debbano essere disponibili almeno 4 mm di struttura dentaria sopraossea per la collocazione del margine

di un restauro coronale e per la creazione di un apparato di attacco. Se è presente una quantità minore, la ritenzione può essere compromessa o l'ampiezza biologica violata. Nella zona estetica si deve tenere conto di altri fattori. Se un margine coronale è esposto, il restauro è generalmente ritenuto meno che ideale. Inoltre un colore "rossastro" di tipo infiammatorio ben visibile nel tessuto renderà meno positivo il risultato finale.

L'infiammazione gengivale tende ad aumentare con l'aumentare della profondità alla quale un margine coronale viene posto nel solco.<sup>19,20</sup> Mentre esiste una controversia sulla profondità sottogengivale massima alla quale dovrebbe terminare un margine coronale, da 0,5 a 1,0 mm sembrano mettere tutti d'accordo, a meno che il biotipo del tessuto non sia estremamente sottile.<sup>4,19,21-23</sup> Dato che la recessione gengivale può verificarsi in seguito a un trauma, al biotipo del tessuto, alla manipolazione durante la preparazione del tessuto, e a un'eruzione passiva in corso, sembrerebbe auspicabile collocare un margine coronale nella zona estetica il più possibile all'interno del solco, purché sia clinicamente accettabile.

### Allungamento di corona estetico

Un obiettivo primario dell'odontoiatria contemporanea è ottimizzare i risultati per i pazienti che desiderano il trattamento restaurativo parodontale estetico. Mentre si





Fig. 1 Aspetto clinico iniziale del paziente.

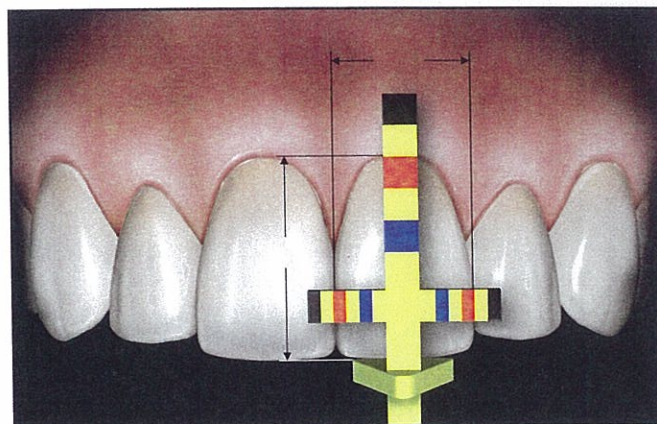


Fig. 2a Misuratore Proporzionale a Barra a forma di T. Le larghezze dei segni colorati sul braccio orizzontale sono dal 75% all'80% delle lunghezze dei segni colorati corrispondenti sul braccio verticale.

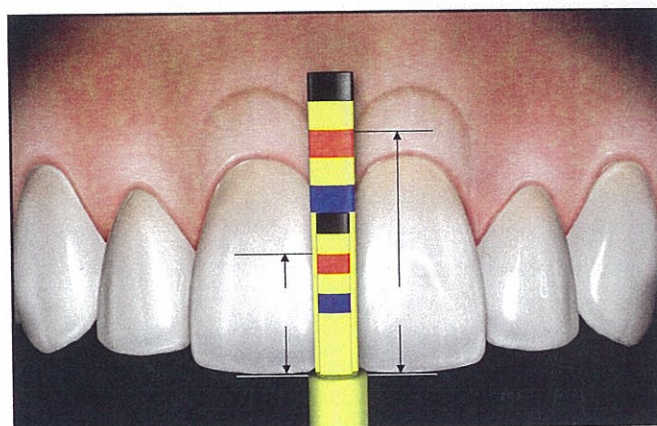
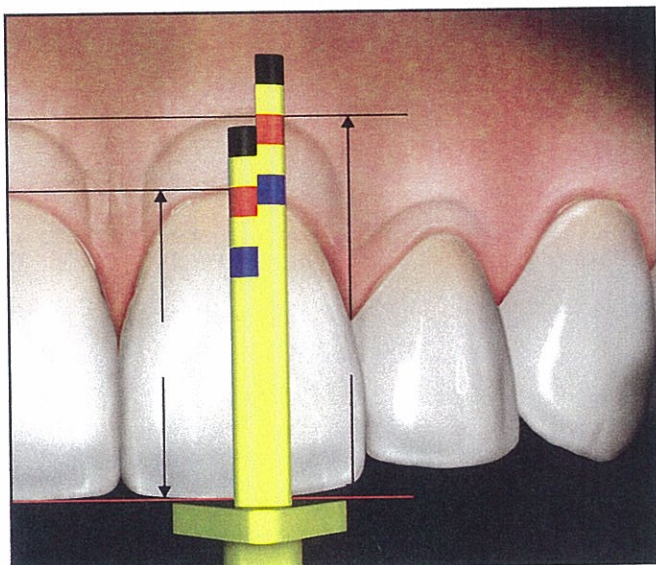


Fig. 2b (a sinistra) suratore dell'allungamento di corona (Periomisuratore Biologico). I segni colorati sul braccio più lungo sono di 3 mm maggiori degli stessi segni colorati sul braccio più corto.

Fig. 2c (sopra) Misuratore della Punta della Papilla.

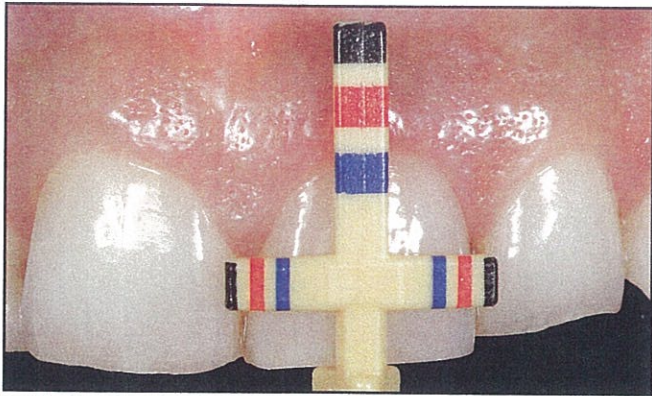
utilizzano una miriade di tecniche restaurative per migliorare la qualità globale del restauro definitivo, è imperativo anche ottenere una lunghezza della corona clinica che rimanga stabile, e comprendere il trattamento del tessuto interdentale, inclusi i cambiamenti che si verificano nella papilla in risposta alle alterazioni del contorno dei denti e alla posizione del contatto.

#### Rapporto di un caso

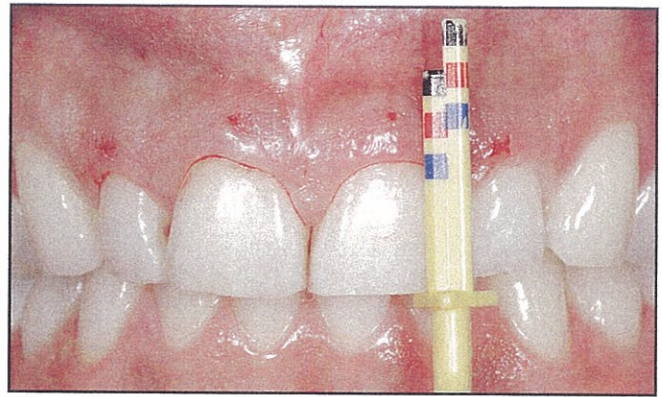
Un uomo di 28 anni non era soddisfatto dell'aspetto del suo sorriso e desiderava modificare le dimensioni e la forma dei suoi incisivi superiori (Fig. 1). Si eseguì una valutazione parodontale e restaurativa completa. Si stabilì che era indicato un intervento di allungamento di corona estetico parodon-

tale, seguito dal restauro estetico dei quattro incisivi superiori. Si impiegarono i Calibri Estetici Chu /Hu-Friedy) (Figure da 2a a 2c) come guide per stabilire la corretta dimensione clinica occluso-gengivale del dente in funzione della sua larghezza e la corretta posizione della papilla in funzione della sua lunghezza. Inoltre i calibri determinavano la corretta lunghezza biologica di ogni corona





**Fig. 3** Misuratore Proporzionale in sede. La larghezza del dente è fino al bordo esterno dei segni rossi sul braccio orizzontale. Perciò la lunghezza proporzionata della corona clinica sarà fino al bordo esterno dei segni rossi sul braccio verticale.



**Fig. 4** La punta del Periomisuratore Biologico sostituisce il Misuratore Proporzionale dopo aver stabilito la lunghezza desiderata della corona clinica nella dimensione mediofaciale disponendo dei punti di sanguinamento.

in funzione della lunghezza clinica.

La posizione voluta del bordo incisale fu stabilita dapprima sulla base dell'estetica e della fonetica. Essa può comportare un accorciamento o un aggiunta di materiale adesivo al bordo incisale oppure una protezione totale provvisoria. Si pose poi lo stop incisale del Misuratore Proporzionale a Barra a forma di T sul bordo incisale del dente (Fig. 3). Dato che la lunghezza ideale della corona clinica di un dente anteriore è una funzione della sua ampiezza, i segni colorati sulla barra orizzontale (ampiezza) del Misuratore Proporzionale corrispondono proporzionalmente ai segni colorati sulla barra verticale (lunghezza della corona). Il misuratore dell'allungamento di corona, il Periomisuratore Biologico (Fig. 2b), è uno strumento a due bracci. Il braccio più corto della lunghezza della corona clinica corrisponde esattamente alla lunghezza del

braccio verticale del Misuratore Proporzionale, e il braccio più lungo è il braccio della lunghezza della corona biologica. I segni colorati su questo braccio sono di 3 mm più lunghi dei segni corrispondenti sul braccio più corto e indicano dove dovrebbe trovarsi la cresta ossea nella dimensione medio-facciale in relazione al margine gengivale. Questi ulteriori 3 mm forniscono una struttura dentaria adeguata per l'ampiezza biologica nonché per il posizionamento di un margine coronale intrasolcure. La Figura 3 mostra l'ampiezza dell'incisivo centrale sinistro pari a 8,5 mm (bordo esterno dei segni rossi). Il bordo esterno corrispondente dei segni rossi sulla barra verticale è di 11 mm. Ciò dà una percentuale larghezza-lunghezza del 77%, che si trova entro la percentuale ideale compresa fra il 75% e l'80%.<sup>24,25</sup>

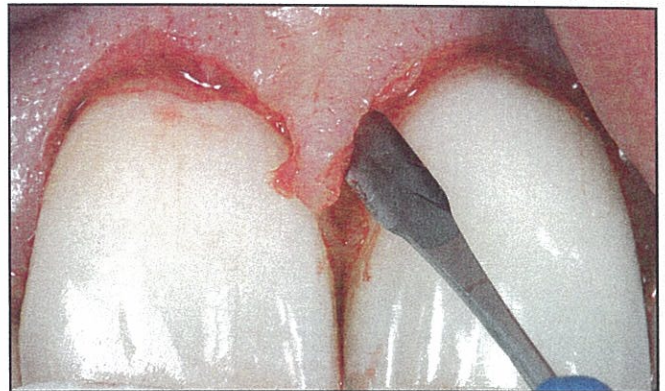
Si stabilirono i punti di sanguinamento allo zenit della lunghezza

desiderata della corona clinica, come stabilito dal Misuratore Proporzionale. La punta del Periomisuratore Biologico sostituì la punta del Misuratore Proporzionale (Fig. 4). Dato che in questo esempio era presente una gengiva cheratinizzata adeguata, si eseguì una gengivectomia fino ai segni colorati desiderati sul braccio corto del Periomisuratore Biologico (Fig. 5). Si praticò un'incisione solcure e si scollò la gengiva labiale, mantenendo intatta la metà palatale della papilla interprossimale (Figure 6 e 7a). Una volta stabilita la lunghezza della corona clinica, si rifinirono i contorni ossei in modo parabolico con la festonatura ossea parallela alla giunzione cemento-smalto per tutta la circonferenza.<sup>23</sup> Si rifinirono i contorni ossei sulla parte direttamente vestibolare al segno appropriato sul braccio lungo e attorno agli angoli lineari per fornire 3 mm di struttura dentaria per il posizionamento di un

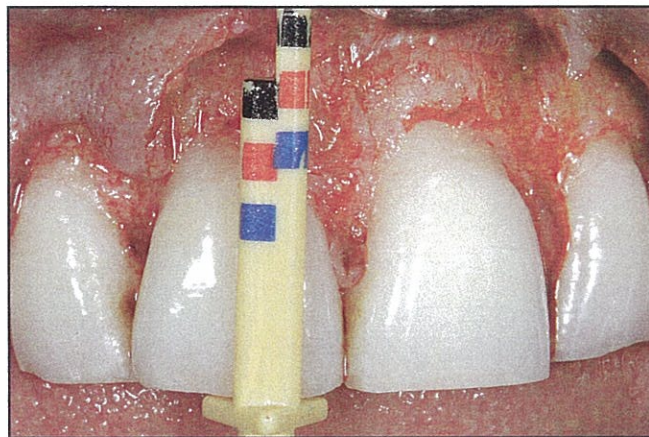




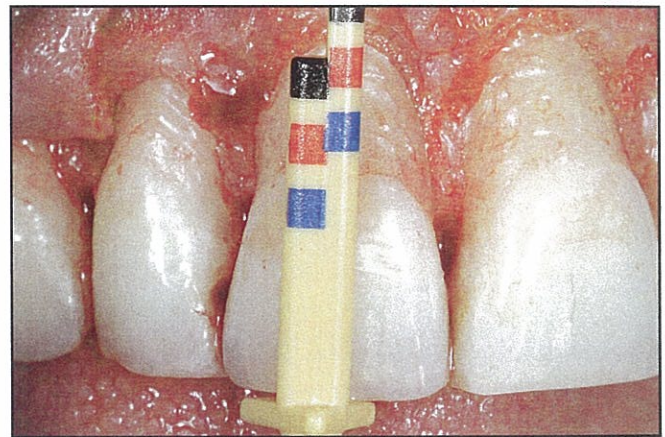
**Fig. 5** L'aspetto dei denti in seguito a gengivectomia fino alla lunghezza desiderata delle corone cliniche. La lunghezza della papilla è ora sproporzionatamente lunga rispetto alla lunghezza della corona clinica.



**Fig. 6** Si scollò la gengiva labiale, lasciando intatta la metà palatale della papilla interprossimale.



**Fig. 7a** La gengiva scollata con il Periometer Biologico in sede. La parte superiore del segno rosso sul braccio più corto è la lunghezza desiderata della corona clinica; la parte superiore del segno rosso sul braccio più lungo è il livello osseo desiderato per una lunghezza corretta della corona biologica. Notare la posizione dell'osso e del tessuto connettivo agli angoli lineari dei denti.



**Fig. 7b** La posizione dell'osso dopo l'allungamento di corona. Notare i nuovi contorni dell'osso verso il palato attorno agli angoli lineari e nelle aree interprossimali.

margine di restauro e per il ristabilimento dell'ampiezza biologica (Figure 7a e 7b).

La papilla interprossimale si riformerà se la distanza dalla base dell'area di contatto alla cresta ossea è di 5 mm o meno.<sup>26</sup> La riformazione della papilla è anche una funzione della larghezza esistente fra le radici dei denti, e se le radici sono a una distanza maggiore di 2,4 mm, la ri-

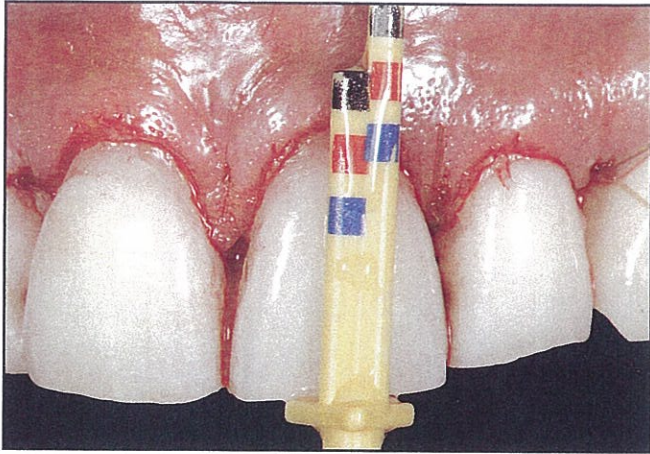
formazione della papilla tende a diminuire quando l'osso è assente.<sup>27,28</sup>

L'osso interprossimale fu rifinito con cautela per ridurre al minimo le possibilità di perdere la papilla. Fu festonato dal lato labiale a quello palatale per esporre una struttura dentaria adeguata attorno agli angoli della linea labiale (Fig. 7b). A seconda di quanto l'osso deve essere ricontornato in direzione palatale, la

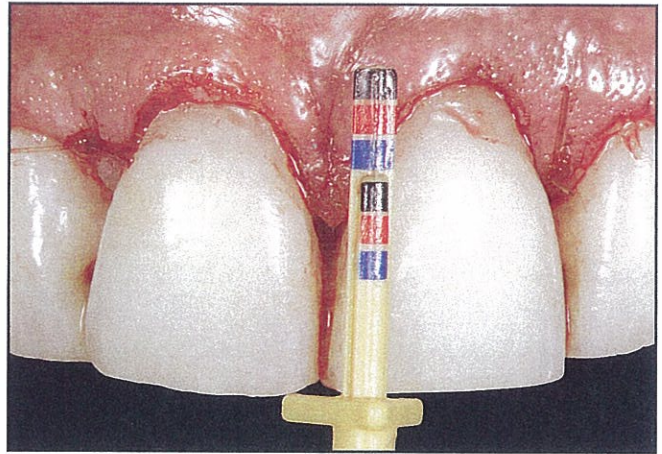
gengiva interprossimale viene accuratamente assottigliata verso il palato con una fresa diamantata fine. L'osso palatale deve essere rimosso a incrementi, e la struttura dentaria esposta deve essere sottoposta a un'accurata levigatura delle radici per ridurre al minimo la possibilità di un riattacco delle fibre di tessuto connettivo residuo.<sup>16,17</sup>

La misura in cui l'osso interpro-





**Fig. 8** Il lembo è stato suturato e la corona clinica è alla lunghezza desiderata. La lunghezza della papilla è ora proporzionata alla lunghezza della corona.



**Fig. 9** La punta della papilla è a livello della parte superiore del segno rosso sul braccio corto, il che la pone al 40% della lunghezza della corona clinica.



**Fig. 10** L'aspetto clinico 8 settimane dopo l'intervento.

simile è assottigliato nella dimensione palatale, il fatto che la parte interna della papilla labiale sia assottigliata, il fatto che venga tolta la punta coronale della papilla palatale e il fatto che venga rimosso dell'osso in direzione orizzontale sono tutti fattori che determineranno la posizione finale della papilla labiale. Visualizzando il tutto in tre dimensioni, la modifica di uno o più di questi fattori determinerà un posizionamento più apicale della papilla (Fig. 8). L'osso interprossi-

male dovrebbe essere rimosso nella dimensione orizzontale solo quando le altre opzioni si dimostrano inadeguate. Se si deve ridurre la parete ossea palatale per posizionare la papilla più in profondità o per esporre della struttura ossea aggiuntiva per l'allungamento di corona, il lembo palatale deve essere scollato in misura minima e delicatamente e deve includere il tessuto residuo dell'apparato di attacco.

I codici cromatici sul braccio più lungo del Misuratore della Punta

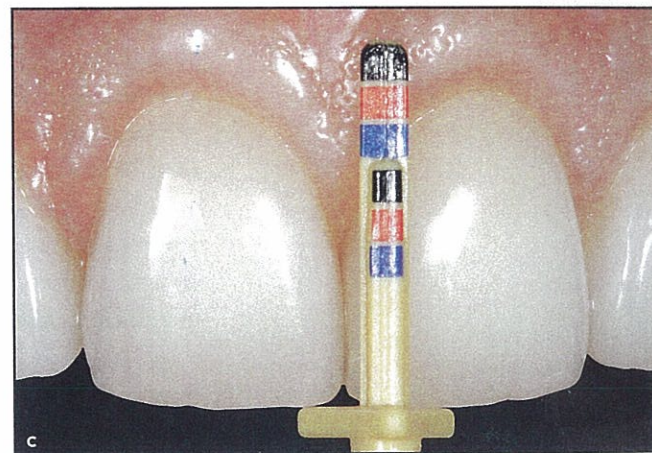
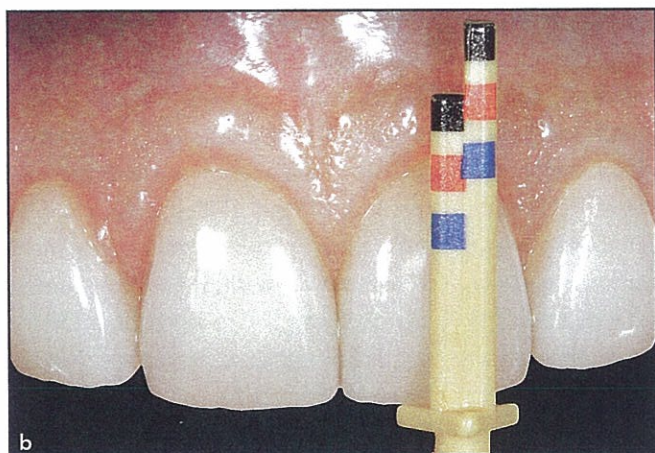
della Papilla misurano l'altezza della cresta ossea interprossimale fino al bordo incisale, e i corrispondenti codici cromatici sul braccio più corto della papilla sono 4 mm più coronali. Collocando il Misuratore della Punta della Papilla nell'area interprossimale, il chirurgo può visualizzare dove dovrebbe terminare la papilla in relazione alla cresta ossea interprossimale (Fig. 9) e il dentista che si occupa del restauro e l'odontotecnico possono utilizzarlo per determinare la posizione



**Fig. 11a** Il restauro definitivo in sede.

**Fig. 11b** Non c'è stata migrazione coronale della gengiva sul lato vestibolare diretto.

**Fig. 11c** La papilla termina ora a livello della parte superiore della linea blu sul misuratore papillare, e la gengiva interprossimale è migrata in direzione coronale a riempire lo spazio interstiziale.



dell'area di contatto in relazione alla lunghezza della corona clinica. Dato che la lunghezza della papilla è risultata essere circa il 40%-50% della lunghezza del dente,<sup>29</sup> per mantenere il corretto rapporto corona-papilla, quest'ultima dovrebbe essere accorciata solo di 0,4-0,5 mm per ogni 1,0 mm che è sproporzionato rispetto alla lunghezza della corona clinica.

La guarigione avvenne rapidamente e senza problemi (Fig. 10), e il complesso dento-gengivale con-

sisteva nel solco gengivale, nell'epitelio giunzionale e in una barriera di fibre di tessuto connettivo che popolavano i 3 mm apicali della struttura dentaria al di sopra dell'osso. Mentre il rimodellamento osseo continua istologicamente per più di 12 mesi, la guarigione del tessuto molle viene completata per lo più dopo 8 settimane.<sup>30</sup> Ciò che si deve valutare a questo punto sono la maturazione della gengiva e la stabilità della posizione del margine gengivale. Se il contorno gengivale

si è stabilizzato e il margine coronale viene posto in modo atraumatico all'interno del solco, i restauri definitivi possono essere consegnati con successo entro un periodo di 8-12 settimane.<sup>30</sup> Il dentista che si occupa del restauro dovrebbe avere una struttura dentaria più che adeguata per poter collocare il margine coronale all'interno del solco, la migrazione coronale della gengiva vestibolare dovrebbe essere minima, e la papilla dovrebbe riempire lo spazio dell'interstizio (Fig. 11).



## Discussione

Spesso l'osso della cresta deve essere rimosso quando si esegue un allungamento di corona estetico per fornire struttura dentaria adeguata a stabilire un apparato di attacco e a collocare il margine coronale all'interno del solco. Dato che le mascherine in acrilico sono spesso imprecise<sup>32</sup> e che è stato dimostrato che vengono rimossi di routine meno di 3 mm di struttura dentaria durante le procedure di allungamento di corona,<sup>33</sup> un dispositivo di misurazione oggettivo sarebbe un valido aiuto per garantire l'esposizione di una quantità sufficiente di struttura dentaria, come pure per stabilire una corona clinica con un rapporto proporzionale larghezza-lunghezza ideale.<sup>34</sup>

Occasionalmente i clinici cercano di costruire una corona con meno di 3 mm di struttura dentaria sottogengivale disponibile, col risultato che il margine coronale si troverà all'interno dell'attacco di tessuto connettivo o al livello della cresta ossea. Teoricamente si verificherà successivamente un riassorbimento osseo orizzontale sufficiente a stabilire un apparato di attacco più in profondità. Mentre un riassorbimento di questo tipo si verifica spesso sul lato vestibolare diretto, dove la placca ossea vestibolare tende a essere sottile, esso è meno prevedibile agli angoli lineari e nelle aree interprossimali. È qui, dove le radici sono relativamente distanti, che l'osso diventa più spesso mano a mano che entra dentro agli interstizi e che si possono formare dei

solchi verticali a causa di un riassorbimento inadeguato della cresta. Il margine della corona diventa successivamente un irritante cronico, e si verifica l'aspetto infiammatorio tipico della violazione dell'ampiezza biologica.

Analogamente, una gengivectomia per stabilire la lunghezza desiderata di una corona clinica, seguita da un accurata levigatura delle radici senza scollamento di un lembo, può rimuovere tutte le fibre sopracrestali e stimolare un adeguato riassorbimento osseo per la collocazione di successo di un margine coronale sottogengivale. Il contraccolpo della gengiva coronale e i problemi legati all'ampiezza biologica tendono comunque ad essere eventi più frequenti e l'esperienza ha dimostrato che la stabilità del restauro definitivo è meno prevedibile quando si scolla un lembo nella gengiva e si esegue una rifinitura dei contorni ossei.<sup>31,35,36</sup>

Per la salute gengivale sono necessari almeno 2-5 mm di tessuto cheratinizzato.<sup>37,38</sup> Nel caso preso in considerazione, dove il paziente aveva un biotipo sano, fibroso, e venivano applicate delle faccette in laminato, si ritenne che per la salute gengivale sarebbe stato adeguato un minimo di 2 o 3 mm di tessuto cheratinizzato. Successivamente si eseguì una gengivectomia per esporre la struttura dentaria aggiuntiva necessaria, piuttosto che impiegare un'incisione intrasolcure per riposizionare il tessuto in direzione apicale.

Mentre la quantità di osso che si deve rimuovere per fornire una lun-



ghezza appropriata della corona biologica può, occasionalmente, apparire visivamente sorprendente, la mobilità dei denti non rappresenta un problema quando originariamente c'è la presenza di osso adeguato. Quando i livelli ossei sono compromessi inizialmente e non si è verificata recessione, il posizionamento apicale della gengiva vestibolare o una gengivectomia possono essere adeguati per ottenere il risultato desiderato.

Il modo di gestire la papilla è un aspetto importante dell'allungamento di corona estetico. Come mostrato in questo caso, il tessuto interprossimale prolifererà in direzione coronale e la papilla si riformerà purché la distanza dalla cresta ossea alla base dell'area di contatto sia di 5 mm o meno<sup>12,26</sup> e la distanza interradicolare tra i denti sia di 2,4 mm o meno (Fig. 11c).<sup>27,28</sup> Qualsiasi spaziatura residua minima interprossimale può essere eliminata posizionando l'area di contatto del restauro definitivo in direzione ancora più apicale.

## Conclusioni

Il processo di restauro estetico richiede la partecipazione sia del parodontologo che del dentista ricostruttivo. Per ottenere un risultato finale ottimale è essenziale un'opportuna modifica dell'altezza e del contorno della gengiva, nonché della lunghezza della corona clinica e biologica. La dinamica della guarigione delle ferite del tessuto duro e molle è un argomento col quale il parodontologo ha molta familiarità. È stata presentata una tecnica per l'allungamento di corona che utilizza un serie unica di dispositivi di misurazione per definire oggettivamente la lunghezza clinica ideale di un dente anteriore in funzione della sua ampiezza. I misuratori forniscono poi al chirurgo una guida che determina con precisione quanto osso debba essere rimosso da un punto di vista biologico per produrre un restauro finale della massima qualità clinica. Forse, cosa più importante, la terapia restaurativa estetica parodontale e i misuratori favoriscono un'interazione collaborativa tra il parodontologo e il dentista ricostruttivo. È questa continua comunicazione diretta verso il successo di un risultato finale, raggiunto congiuntamente, che costituisce il fondamento di un rapporto di lavoro di lunga durata, reciprocamente gratificante.

## Ringraziamenti

L'autore esprime il suo apprezzamento al Dr Dennis P. Tarnow per la revisione del manoscritto.



## Bibliografia

1. Chu SJ, Hochman MN, Fletcher P. A biologic approach to aesthetic crown lengthening: Part II—Interdental considerations. *Pract Proced Aesthet Dent* 2008;20:529–536.
2. Rosenberg ES, Garber DA, Evian CI. Tooth lengthening procedures. *Compend Contin Educ Gen Dent* 1980;1:161–172.
3. Ingber J, Rose LF, Coslet JG. The “biologic width”—A concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan* 1977;70:62–65.
4. Nevins M, Skurow HM. The intracrevicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1984;4:30–49.
5. Assif D, Pilo R, Marshak B. Restoring teeth following crown lengthening procedures. *J Prosthet Dent* 1991;65:62–64.
6. Becker W, Ochsenbein C, Becker BE. Crown lengthening: The periodontal-restorative connection. *Compend Contin Educ Dent* 1998;19:239–240, 242.
7. Fugazzotto PA. Periodontal restorative interrelationships: The isolated restoration. *J Am Dent Assoc* 1985;110:915–917.
8. Wagenberg BD, Eskow RN, Langer B. Exposing adequate tooth structure for restorative dentistry. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9:322–331.
9. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 1961;32:261–267.
10. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:154–165.
11. Perez JR, Smukler H, Nunn ME. Clinical dimensions of superosseous gingivae in healthy periodontium. *J Periodontol* 2008;79:2267–2272.
12. Kois JC. Altering gingival levels: The restorative connections, Part I: Biologic variables. *J Esthet Restor Dent* 1994;6:3–9.
13. Oakley E, Rhyu IC, Karatzas S, Gandini-Santiago L, Nevins M, Caton J. Formation of the biologic width following crown lengthening in nonhuman primates. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:529–541.
14. Caton J, Nyman S. Histometric evaluation of periodontal surgery. III. The effect of bone resection on the connective tissue attachment level. *J Periodontol* 1981;52:405–409.
15. Stahl SS, Froum SJ, Kushner L. Periodontal healing following open debridement flap procedures. II. Histological observations. *J Periodontol* 1982;53:15–21.
16. Stahl SS. Healing following simulated fiber retention procedures in rats. *J Periodontol* 1977;48:67–73.
17. Carnevale GC, Sterrantino SF, Di Febo G. Soft and hard tissue wound healing following tooth preparation to the alveolar crest. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1983;6:36–53.
18. Libman WJ, Nichols JI. Load fatigue of teeth restored with cast posts and cores and complete crowns. *Int J Prosthodont* 1995;8:155–161.
19. Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. *J Periodontol* 1974;45:151–154.
20. Flores-de-Jacoby L, Ziafiropoulos GG, Ciancio S. The effect of crown margin location on plaque and periodontal health. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9:197–205.
21. Block PL. Restorative margins and periodontal health: A new look at an old perspective. *J Prosthet Dent* 1987;57:683–689.
22. Minkler JS. Simplified full coverage preparations. *Dent Clin North Am* 1965;25:355–372.
23. Kois JC. The restorative-periodontal interface: Biological parameters. *Periodontol* 2000 1996;11:29–38.
24. Magne P, Gallucci GO, Belser UC. Anatomic crown/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003;89:453–461.
25. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russel CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999;26:153–157.
26. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992;63:995–996.
27. Cho HS, Jang HS, Kim DK, et al. The effect of interproximal distance between roots on the existence of interdental papillae according to the distance from the contact point to the alveolar crest. *J Periodontol* 2006;77:1651–1657.
28. Martegani P, Silvestri M, Mascarello F, et al. Morphometric study of the interproximal unit in the esthetic region to correlate anatomic variables affecting the aspect of soft tissue embrasure space. *J Periodontol* 2007;78:2260–2265.
29. Chu SJ, Tarnow DP, Tan JHP, Stappert CFJ. Papilla proportions in the maxillary anterior dentition. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:385–393.
30. Wilderman MN, Pennel BM, King K, Barron JM. Histogenesis of repair following osseous surgery. *J Periodontol* 1970;41:551–565.
31. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical crown lengthening: Evaluation of biological width. *J Periodontol* 2003;74:468–474.
32. Walker M, Hansen P. Template for surgical crown lengthening: Fabrication technique. *J Prosthodont* 1998;7:265–267.
33. Herrero F, Scott JB, Maropis PS, Yukna RA. Clinical comparison of desired versus actual amount of surgical crown lengthening. *J Periodontol* 1995;66:568–571.
34. Chu SJ, Fletcher P, Mielieszko AJ. Clinical application of innovative measurement gauges for predictable correction of tooth size/proportion and gingival architecture discrepancies. *Quintessence Dent Technol* 2009;32:63–76.
35. Deas, DE, Moritz AJ, McDonnell HT, Powell CA, Mealey BL. Osseous surgery for crown lengthening: A 6-month clinical study. *J Periodontol* 2004;75:1288–1294.
36. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: A 12-month clinical wound healing study. *J Periodontol* 2001;72:841–848.
37. Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol* 1972;43:623–627.
38. Maynard JG Jr, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. *J Periodontol* 1979;50:170–174.



# Calibri Dr. Chu

Hu-Friedy  
FIRST BECAUSE WE LAST.

La standardizzazione ottimizza le procedure per i restauri estetici!

## Traxodent <sup>premier</sup>

Emostasi e contemporanea retrazione  
in pochi minuti

- Serie per misurare le proporzioni dentarie e la lunghezza della corona.
- Ideati per raggiungere un maggior grado di standardizzazione nella misurazione, proporzioni e dimensioni per i restauri estetici.
- Miglior comunicazione con il laboratorio e migliore efficienza in studio.
- Procedure estetiche più facili, rapide e prevedibili.



Codici, descrizioni e  
prezzi su  
[www.ilic.it](http://www.ilic.it)



La festonatura dell'11 è più coronale nonostante l'effetto espansivo praticato



Riallineamento dei piani estetici



Analisi dei parametri estetici e del piano occlusale per valutare l'entità del crown lengthening



Comparatore intraoperatorio della corona clinica: lo strumento visualizza il nuovo margine della corona clinica proiettando simultaneamente il nuovo margine della cresta ossea, preservando l'ampiezza biologica. S.Chu, PPAD-2008.



Sondaggio osseo della cresta buccale, per la misurazione del complesso dento-gingivale.



Misurazione intraoperatoria delle proporzioni e preservazione dello spazio biologico



Tessuti guariti



Lavoro finale

Grazie a Dr. Piero Simeone e Dr. Giuseppe Leofreddi, Roma

## traxodent™

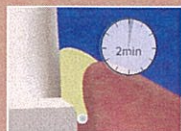
Hemodent™ Paste Retraction System

- Facile e pratica applicazione
- Rapido e Confortevole
- Utilizzabile con o senza filo

Speciale materiale argilloso a base di cloruro d'alluminio al 15%, per la contemporanea emostasi e retrazione in pochi minuti, a garanzia dello spiazzamento orizzontale e verticale della gengiva per una corretta presa d'impronta.



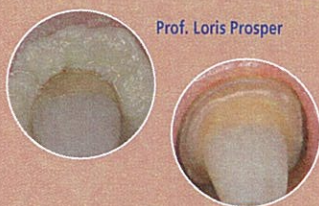
Inserire un singolo segmento di filo di retrazione.



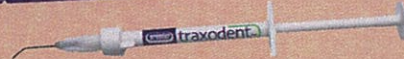
Erogare materiale sufficiente a spiazzare il tessuto. Attendere 2 min. ca.



Si sciacqua facilmente, lasciando il solco aperto e accessibile



Prof. Loris Prosper



"Con il trattamento dei tessuti Traxodent il solco è pulito, l'impronta riproduce ogni dettaglio ed il modello rappresenta una perfetta base per il lavoro dell'odontotecnico. Con Traxodent i tessuti non subiscono alcuna alterazione strutturale".  
Grazie al Prof. Loris Prosper, Monza

Importatore e distributore



Italia Sede 20135 Milano V.le Umbria 19/a tel 02 55 016 500 fax 02 55 016 646  
Filiale 00161 Roma Via G.B. Morgagni 19 tel 06 44 033 50 fax 06 44 033 48  
Croazia 52223 Rasa Ul. N. Tesle 18 tel +385 (0) 52 874 452 fax +385 (0) 52 874 454  
[ilic@ilic.it](mailto:ilic@ilic.it) [www.ilic.it](http://www.ilic.it)

Azienda Certificata ISO 9001:2000

SOLO PER ORDINI

