

* Giacomo Cavalleri
 ** Giacomo Urbani
 *** Pietro De Fazio
 *** Sergio Petrecca

* Istituto di Disciplina Odontostomatologica
 dell'Università di Ferrara
 Cattedra di Parodontologia
 Prof. G. Cavalleri

** Università degli Studi di Verona
 Clinica Odontoiatrica
 Direttore: Prof. P. Gotte

Comparazione tra idrossido di calcio e ossido di calcio nella medicazione intracanalare

In vivo comparison between calcium hydroxide and calcium oxide in the root canal medication

Cavalleri G, Urbani G, De Fazio P, Petrecca S. Comparazione tra idrossido di calcio e ossido di calcio nella medicazione intracanalare. *G It Endo* 1990; IV 3: 8-13

RIASSUNTO

Gli autori mettono in evidenza come l'uso appropriato della medicazione intracanalare a base di ossido di calcio diventi determinante nel creare una perfetta asepsi del canale radicolare.

L'ossido di calcio risulta, nei 58 denti esaminati, più efficace dell'idrossido di calcio, non soltanto perché produce una marcata diminuzione della carica batterica, ma anche perché il tempo di guarigione della lesione, prima della chiusura definitiva del canale radicolare, è inferiore della metà rispetto a quello ottenuto con l'idrossido di calcio.

Parole chiave: Endodonzia. Idrossido di calcio. Ossido di calcio. Medicazione intracanalare.

SUMMARY

The authors show how the proper use of the root canal medication based on calcium oxide is determinant for causing a perfect asepsis of the root canal in the 58 teeth, taken in consideration, the calcium oxide is more efficacious than the calcium hydroxide not only because it produces a remarkable decrease of the bacterial quantity, but also because the recovery time of the lesion before the filling up of the root canal, is less than half time in comparison with that one got by means of the calcium hydroxide.

Key words: Endodontic treatment. Calcium hydroxide. Calcium oxide. Root canal medication.

INTRODUZIONE

Le lesioni periapicali dovute all'infezione batterica del canale radicolare, oggi non rappresentano un grosso problema per chi sa eseguire una corretta cura endodontica. Il trattamento di tali lesioni deve essere diretto all'eliminazione della carica batterica presente nel canale radicolare. Già nei primi anni del secolo si era arrivati alla convinzione che una delle possibili cause dello sviluppo delle lesioni periapicali era l'infezione batterica del canale endodontico. Erroneamente poi si era incolpato anche il tessuto necrotico della polpa quale fattore in grado di indurre questo tipo di lesione: questo perché le tecniche batteriologiche di quei tempi non erano in grado di evidenziare la presenza di batteri anaerobi nei canali radicolari di denti con lesioni periapicali.

Oggi invece siamo in grado di dimostrare che la polpa necrotica non causa infiammazione periapicale se non viene infettata o non viene a contatto con medicamenti di comune uso in endodonzia (eugenolo, formaldeide, meta-cresil acetato, ecc.), i quali alterando il tessuto necrotico inducono i componenti di questo a comportarsi come antigeni tanto da indurre un'infiammazione cronica (1).

A conferma di questo possiamo fornire i risultati ottenuti su 25 denti umani che, pur presentando una necrosi polpare sotto grosse ricostruzioni conservative, radiologicamente non mostrano la presenza di lesioni endodontiche. In questi denti, aperti e lasciati così per un periodo variabile tra le 3 e 5 settimane fin tanto che si potessero insediare i batteri nei canali radicolari e sviluppare una flora batterica specifica, si evidenziava la formazione della lesione periapicale. Quindi quanto più a lungo il canale comunica direttamente col cavo orale, tanto più massiccia risulta la presenza di batteri anaerobi in esso (2).

Perciò il trattamento antibatterico nella terapia endodontica è di massima importanza per arrivare a dei buoni risultati. Schematizzando possiamo ottenere la diminuzione della carica batterica con:

- L'alesatura, dopo l'applicazione della diga

di gomma, dei canali radicolari per mezzo di lime ed allargacanal, usati correttamente ed in una logica successione.

- Il lavaggio dei canali radicolari con irriganti battericidi quali l'ipoclorito di sodio e l'acqua ossigenata.

- L'uso di medicazioni battericide da porre nei canali radicolari dopo aver completato l'alesatura e prima della definitiva chiusura del sistema canalare.

Tutti questi accorgimenti non si devono considerare singolarmente, ma bensì devono essere messi in pratica con una certa successione onde ottenere una corretta cura endodontica. In quattro nostri precedenti elaborati (3,4,5,6) abbiamo valutato, tramite culture batteriologiche, l'importanza della diga di gomma, degli irriganti endodontici e della sola strumentazione endodontica, quali accorgimenti per ridurre al minimo la presenza batterica nei canali radicolari.

Infatti da queste quattro precedenti ricerche sono emersi questi risultati: l'uso della diga di gomma è di estrema importanza se si vuole che l'irrigante abbia la possibilità di estrinsecare la sua attività e ridurre al minimo la presenza batterica. Così pure anche il tipo di irrigante endodontico è importante per ottenere una buona disinfezione dei canali radicolari. Inoltre la sola strumentazione meccanica senza l'impiego di irriganti endodontici battericidi, porta ad una considerevole diminuzione dei ceppi microbici presenti in canali radicolari infetti. Mentre l'uso di idrossido di calcio porta senza ombra di dubbio ad una diminuzione della carica batterica veramente significativa (7-8). Arrivare ad una completa asepsi dei canali radicolari è un assioma a cui si deve tendere, ma non è un dato sempre riscontrabile, in quanto la composizione e la carica della flora batterica e spesso l'imperizia dell'operatore possono influenzare il risultato finale della cura. Però resta fisso il concetto che se noi eseguiamo correttamente la cura canalare con l'ausilio di tutti gli accorgimenti che ci permettono di ridurre al minimo la contaminazione dei canali radicolari e di eliminare la carica batterica presente nell'endodonto, il risultato è senza ombra di dubbio positivo. Scopo di questo lavoro è di confrontare l'efficacia che possono avere

*** Istituto di Disciplina Odontostomatologica
dell'Università degli Studi di Chieti
Cattedra di Odontoiatria Conservativa
Prof. P. De Fazio

l'idrossido di calcio puro e l'ossido di calcio, usati nei canali radicolari dopo l'alesatura manuale in denti con lesioni endodontiche.

MATERIALI E METODI

Sono stati presi in esame 116 denti monoradicolati con lesione periapicale radiologicamente visibile e con tests diagnostici di vitalità pulpale completamente negativi.

Questi denti appartenevano a 110 pazienti di età compresa tra i 15 e i 65 anni. Settanta-tre di questi denti presentavano grossi processi cariosi con evidente interessamento pulpale; venticinque erano denti con un precedente, ma inadeguato, trattamento endodontico; diciotto erano denti ricoperti da un manufatto protesico e privi di un trattamento canalare (Tab. 1).

La sintomatologia di questi denti, tranne per 21 asintomatici ed il cui reperto è stato occasionale, era rappresentata dai seguenti segni clinici: dolore spontaneo, dolore alla percussione, tumefazione visibile o palpabile, sensazione di dente allungato, tests diagnostici negativi.

Tab. 1

Cause	Nr. Denti
Carie	73
Tratt.endo inadeguato	25
Preparazione protesica	18

Non tutti i 116 denti presi in esame, presentavano necrosi completa della polpa, ma in 27 canali radicolari abbiamo trovato, dopo la metà della radice, una parte di polpa ancora sensibile e sanguinante. Questo a conferma, come ben si conosce, che la polpa dentaria quando è colpita da batteri o tossine, non muore immediatamente, ma lentamente ed in senso coronario apicale. Finché tutti i prodotti tossici vengono metabo-

lizzati dalla polpa viva che rimane, non si ha lesione apicale (8).

Dall'inizio alla fine del trattamento di questi denti è stata usata una metodica che cercasse di dare una situazione di asepsi.

Ciascun dente preso in considerazione veniva isolato con la diga di gomma. Il dente, l'uncino e la diga erano detersi con tintura di iodio glicerinato.

La superficie di ogni singolo dente, veniva passata con un batuffolo di cotone sterile impregnato di tiosolfato di sodio per inattivare la tintura di iodio.

Era controllata quindi la sterilità della superficie del dente, sulla quale veniva strofinato un cono di carta assorbente sterile e trasferito in tioglicolato medio senza indicatore. Si procedeva quindi, con una fresa diamantata cilindrica sterile del diametro di mm. 1,5, alla perforazione della corona dentaria (8,14).

Asportato il tetto camerale, veniva effettuato un nuovo prelievo-campione introducendo un cono di carta assorbente sterile nel canale radicolare.

Si passava quindi alla strumentazione del canale radicolare per mezzo di lime ed allargacanalare arrivando sempre con il 25 o 30 in apice. I lavaggi tra le varie strumentazioni erano eseguiti con ipoclorito di sodio ed acqua ossigenata (8,14).

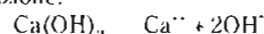
Alla fine dell'alesatura il liquido nel canale era assorbito con tre consecutivi coni di carta assorbente sterile e trasferiti in provette contenenti ml. 5 di PYG (peptone di lievito glucosato).

Dopo i prelievi, i canali radicolari venivano trattati in modo diverso a seconda che in essi veniva inserito quale medicazione il $\text{Ca}(\text{OH})_2$ od il CaO .

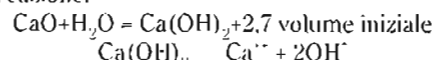
Infatti in 58 denti, dopo aver perfettamente asciugato i canali radicolari, veniva posto l'idrossido di calcio (Stomidros); negli altri 58 denti, dopo aver lasciato i canali radicolari leggermente umidi, veniva introdotto l'ossido di calcio (Stomylex). I due prodotti infatti devono essere trattati in maniera diversa perché esplicino le loro qualità chimico-fisiche-biologiche.

L'idrossido di calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$ deve essere impastato con un liquido acquoso per agire e poter quindi liberare gli ioni ossidrilici OH^- che determinano il suo $\text{Ph}=12,7$, secon-

do la reazione:



L'ossido di calcio CaO , sostanza fortemente idrofila, deve essere portato nel canale radicolare impastato con una miscela anidra di glicole propilenico e glicerina perché è nel canale stesso che troverà l'acqua sottraendola ai tessuti ivi lasciati in modo da poter così esplicare la sua azione, trasformarsi in idrossido di calcio, secondo la seguente reazione:



E' evidente che questo fenomeno espansivo provoca una diffusione dell'ossido di calcio nel canale radicolare; in tale modo l'ossido di calcio si porta a contatto con altri tessuti organici ai quali potrà sottrarre acqua.

Alla particolare affinità dell'ossido di calcio per l'acqua ed al conseguente aumento di volume provocato dalla reazione, è appunto dovuta la possibilità d'infiltrazione dell'ossido di calcio in tutti gli anfratti del canale radicolare e perché no, nei canali laterali.

Nel processo evolutivo della reazione la massa iniziale di ossido di calcio va gradualmente trasformandosi in una miscela di CaO e $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Tale miscela si va sempre di più arricchendo di idrossido di calcio, così che alla fine, se è stata posta nel canale una adeguata quantità di ossido di calcio, i canali radicolari dovrebbero contenere praticamente solo $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Nota importante è ricordare che tra il CaO collocato nel canale radicolare ed il materiale provvisorio d'otturazione occorre inserire un batuffolo di cotone inumidito. Mai mettere a contatto con il CaO otturazioni provvisorie contenenti eugenolo, in quanto lo disattiva formando l'eugenato di calcio, sale insolubile.

Coltivazione dei campioni

Il brodo PYG contenente i campioni era introdotto in un contenitore anaerobio (9) nel quale l'atmosfera era formata dal 10% di idrogeno e dal 5% di ossido di carbonio in azoto.

Dal brodo PYG quantità di 0,5 0,2 e 0,1 ml. e da ciascuna diluizione quantità di 0,1 ml. venivano inoculate in 2 piastre contenenti agar sangue, nel Difco 0298-01 e nel Difco

0480-01.

Un set di piastre con agar sangue veniva incubato aerobicamente per 48 ore a 37° C. Le piastre incubate nel contenitore erano osservate giornalmente per controllarne la crescita batterica (10,11,12,13,14).

Quando non c'era crescita, al secondo giorno una nuova piastra di agar sangue veniva inoculata con brodo PYG. Se non avveniva ancora crescita si ripeteva per la terza volta, con un intervallo di una settimana, prima di giudicare negativa la coltura.

RISULTATI

Inizialmente, prima dell'alesatura, in tutte le culture effettuate si aveva la presenza di microorganismi. La maggior parte della flora batterica era anaerobia ed i batteri che si riscontravano con maggior frequenza erano: *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Bacteroides oralis*, *Bacteroides melaninogenicus*.

Questi dati erano simili a quelli che si potevano desumere dalla letteratura e simili a quello che si era trovato in una nostra precedente ricerca (6).

Dalla figura 1 si può vedere che nelle culture ottenute dal prelievo effettuato dai canali radicolari alesati manualmente e detersi con ipoclorito di sodio al 2,5%, prima di effettuare la medicazione intermedia, solo un 55% dei canali risulta quasi privo di batteri.

Da questo si può facilmente intuire che se il canale radicolare dovesse essere chiuso nella prima seduta, un 45% dei canali risulterebbe contenere ancora batteri.

Dalla figura 2 si può notare che, nelle culture ottenute dal prelievo effettuato da 58 canali radicolari dopo la medicazione intermedia con idrossido di calcio, il 96% dei canali radicolari risulta privo di batteri mentre solo un 4% era ancora leggermente infettato.

Dalla figura 3 si evidenzia che, nelle culture ottenute dal prelievo effettuato da 58 canali radicolari dopo la medicazione intermedia con ossido di calcio, il 97% dei canali radicolari risulta privo di batteri.

Inoltre, dalla figura 4, si ricava un altro dato

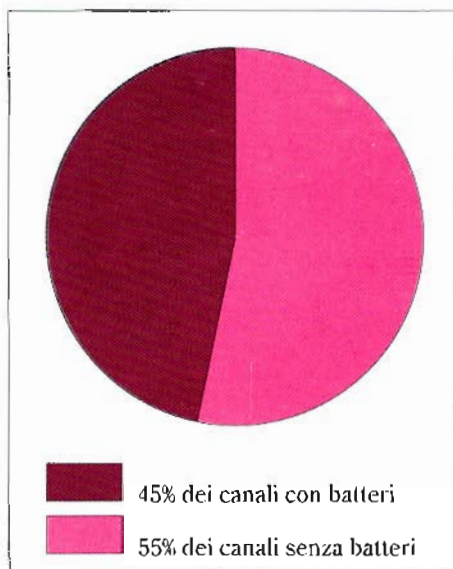


Fig. 1 - Dati percentuali relativi ai 116 denti trattati con alesatura manuale e detersione con ipoclorito di sodio, prima della medicazione intermedia.

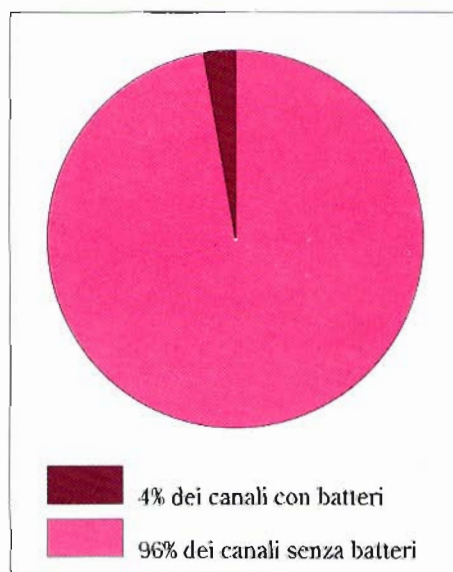


Fig. 2 - Dati percentuali relativi a 58 denti medicati con $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dopo l'alesatura e la detersione.

molto importante: il tempo della regressione delle lesioni, nei denti in cui è stato posto quale medicazione intermedia l'ossido di calcio, è inferiore a quello dell'idrossi-

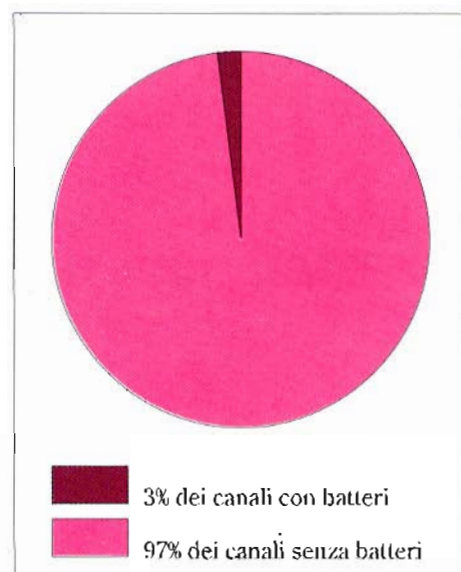


Fig. 3 - Dati percentuali relativi a 58 denti medicati con CaO dopo l'alesatura e la detersione.

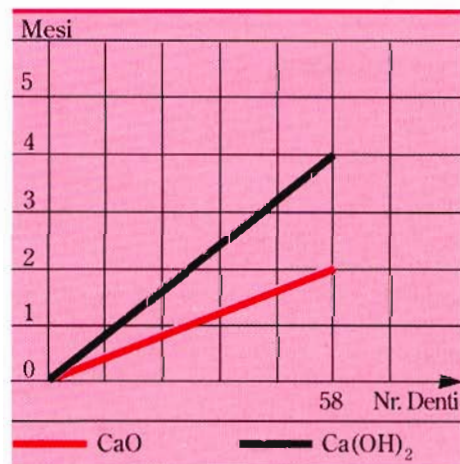


Fig. 4 - Grafico che evidenzia il tempo medio di guarigione della lesione endodontica in relazione alla medicazione intracanalare.

do di calcio.

CONCLUSIONI

Da quanto è stato scritto e riportato in questo lavoro, si può evincere che non sempre la strumentazione meccanica e la detersione dei canali radicolari con irriganti battericidi sono in grado di annullare completamente la presenza dei batteri nell'endodonto.

Ogni odontoiatra, nella esecuzione del trattamento endodontico, deve prodigarsi con impegno e concentrazione massima usufruendo di tutti i mezzi tecnologici di cui può disporre e che, con intelligenza, ha saputo scegliere. Ecco quindi che l'uso dell'idrossido di calcio e dell'ossido di calcio ben si compenetrano con la moderna Endodonzia, portando risultati veramente impressionanti dal punto di vista clinico (Figg. 5-6).



Fig. 5 - 4.5 con cura canalare e lesione endodontica.

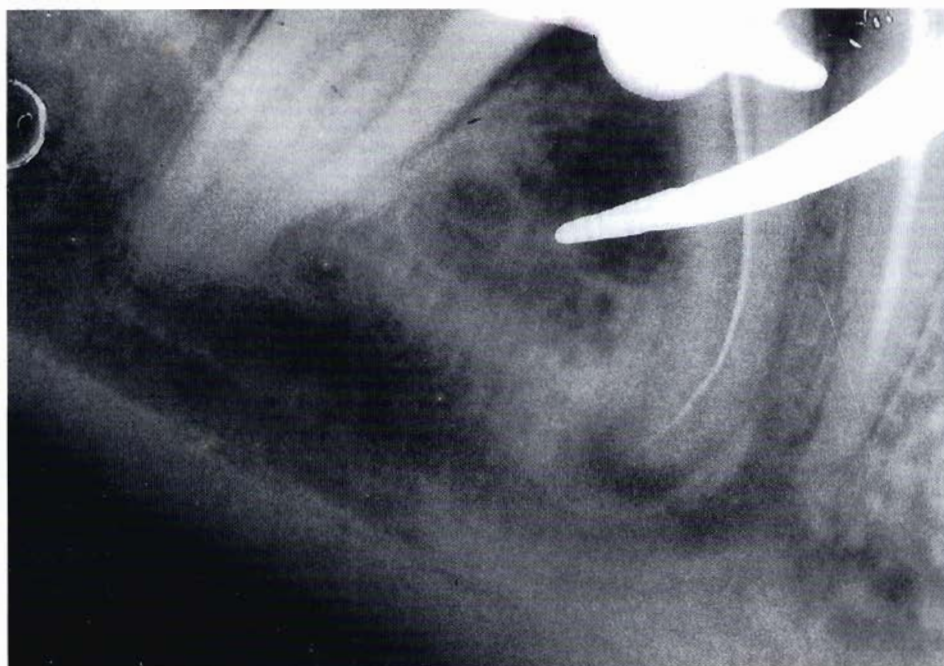


Fig. 6 - 4.5 viene tolta la guttaperca dal canale radicolare e viene introdotto CaO.

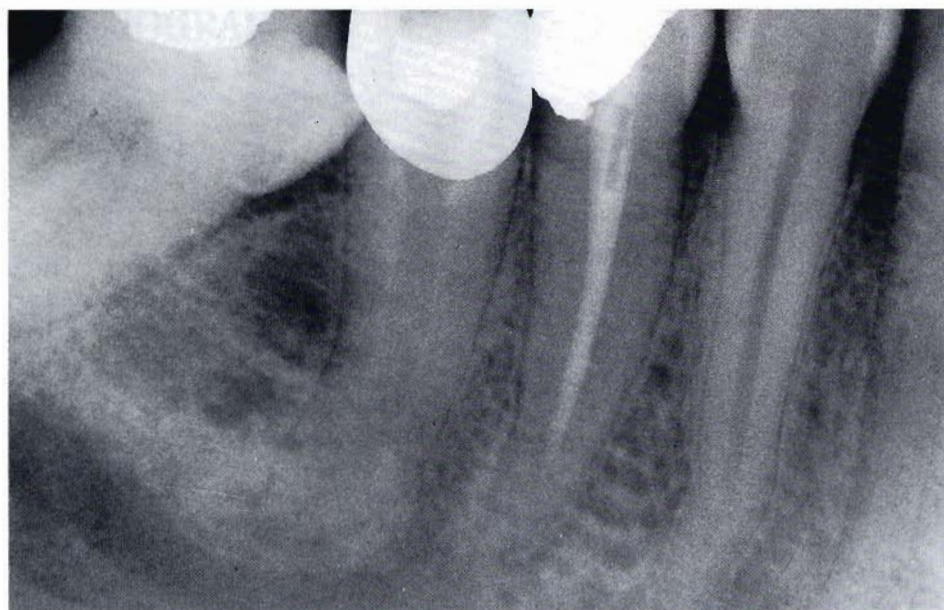


Fig. 7 - 4.5: è evidente la quasi totale risoluzione del caso dopo 2 mesi.



Fig. 8 - 3.6: si notano le lesioni endodontiche a carico delle due radici e della biforcazione.



Fig. 9 - 3.6: situazione peggiorata a distanza di 1 mese dopo aver asportato la guttaperca, per quanto era possibile, dal canale distale.



Fig. 10 - 3.6: risultato a distanza di 2 mesi e mezzo dopo l'introduzione di CaO nei canali radicolari, da cui non si è riusciti ad asportare completamente il materiale endodontico. È residua una lesione apicale delle radici mesiali, dovuta probabilmente alla presenza di quel materiale residuo che si nota nella figura.

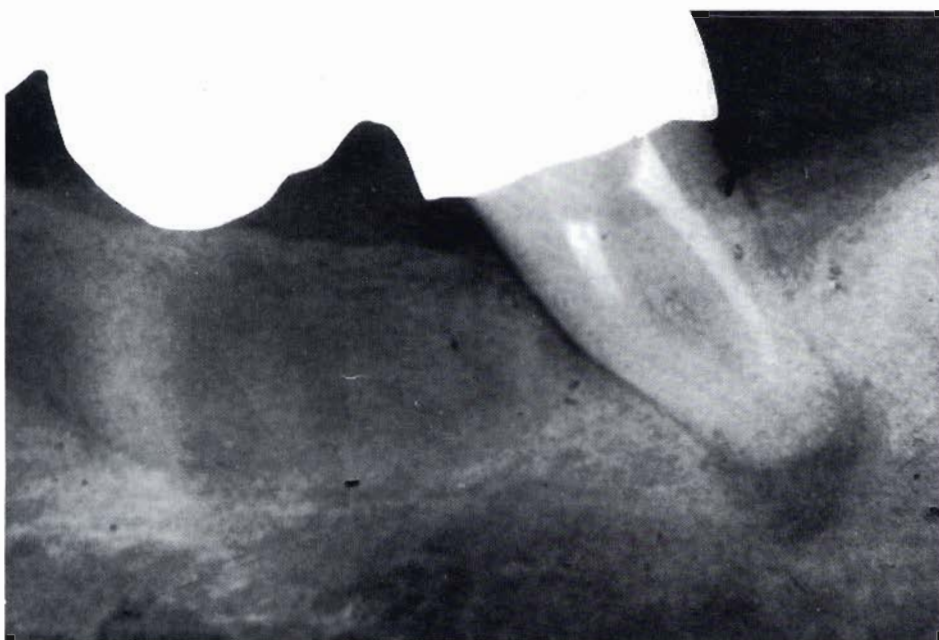


Fig. 11 - 3.7: dente parzialmente curato con lesione endodontica.



Fig. 12 - 3.7: questo è il risultato dopo la pulizia dei canali radicolari e l'introduzione del CaO, a distanza di 2 mesi.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Sundqvist G. L'idrossido di calcio. 1927-1987: 60 anni di idrossido di calcio. Montecatini Terme 1987
- 2 - Cavalleri G. Le origini delle lesioni endodontiche. *G It Endo* 1990; IV 4: in press.
- 3 - Cavalleri G, Urbani G, Castellani G, Fraccari F. La sterilità del canale radicolare in rapporto all'uso della diga. *Giornale di Stomatologia e di Ortognatodonzia* 1982; 4: 51-53
- 4 - Cavalleri G, Urbani G, Castellani G. L'uso dell'ipoclorito di sodio e acqua ossigenata e del Tubulicid bleu quali irriganti per ottenere la sterilità nel trattamento endodontico. *Giornale di Stomatologia e di Ortognatodonzia* 1987; 3: 21-26
- 5 - Cavalleri G, Urbani G. La diminuzio-

- ne della carica batterica nel canale radicolare con l'ausilio della sola strumentazione endodontica. *Giornale di Stomatologia e di Ortognatodonzia* 1988; 3: 23-28
- 6 - Cavalleri G e coll. L'idrossido di calcio puro quale medicazione intracanalare. *G It Endo* 1989; 2: 8-13
- 7 - Holland R et al. Reaction of human periapical tissue to pulp extirpation and immediate root canal filling with calcium hydroxide. *J Endod* 1977; 3(2): 63
- 8 - Schilder H. Canal Debridement and disinfection. In: Cohen S & Burns RC, eds. *Pathways of the pulp*. St Louis: Mosby, 1976; 111-113
- 9 - Sundqvist G, Reuterving CO. Isolation of *Actinomyces israelii* from principal lesion. *F Endod* 1990; 6: 602-06
- 10 - Block RM, Bushell A, Rodrigues

- H. Langeland K. A histopathologic, histobacteriologic and radiographic study of principal endodontic surgical specimens. *Oral Surg* 1976; 42: 656-78
- 11 - Borssen E, Sundqvist G. Actinomyces of infected dental root canal. *Oral Surg* 1981; 51: 643-48
- 12 - Carlsson J, Sundqvist G. Evaluation of methods of transport and cultivation of bacterial specimens from infected dental root canals. *Oral Surg* 1980; 49: 451-54
- 13 - Carlsson J, Frolander F, Sundqvist G. Oxygen tolerance of anaerobic bacteria isolated from necrotic dental pulps. *Acta Odontol Scand* 1977; 35: 139-45
- 14 - Holland R, De Souza V. Considerações clinicas y biológicas sobre o tratamento endodóntico conservador. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1977; 31: 62-4