

Eugenio Bruno  
Alfonso Di Gianvittorio  
Massimo Gagliani  
Dino Re

Università degli Studi di Milano  
Corso di laurea in Odontoiatria  
e Protesi dentaria  
Cattedra di Odontoiatria Conservatrice  
Prof. G. Calderari

# "Canal Finder System": verifiche in vitro ed in vivo

Canal Finder System: an *in vitro* and *in vivo* verification

Bruno E, Di Gianvittorio A, Gagliani M, Re D. "Canal Finder System": verifiche *in vitro* ed *in vivo*. G It Endo 1990; IV 3: 29-33

## RIASSUNTO

Lo svuotamento dei canali radicolari a mezzo di strumenti meccanici è stato oggetto di numerose ricerche. La metodica "Canal Finder System" (CFS) da noi adottata per questa ricerca *in vitro* ed *in vivo* ha fornito già in passato risultati incoraggianti. Nel nostro caso specifico abbiamo voluto verificare, più particolarmente, la capacità di asportare detriti dentinali nonché il grado di usura degli strumenti canalari utilizzati rapportando, poi, i risultati alle classiche metodiche manuali. Una volta acquisiti questi dati abbiamo utilizzato il CFS su alcuni pazienti e relativamente a ciò ci è parso opportuno rilevare che, sebbene efficace, esso non possa essere disgiunto, per la preparazione del terzo apicale, dalle tradizionali metodiche manuali.

**Parole chiave:** Canal Finder. Trattamento canalare. Strumentazione meccanica.

## SUMMARY

Many Authors investigated about the way of cleaning the root canal, using chemo-mechanical instruments. "Canal Finder System" too have been reported, both in *in vitro* and *in vivo* experiments, to be a proper method in endodontic treatments. We studied, in our past experiments, the real capacity of cleaning from dentinal debris the root canal and the wear of the instruments we use with CFS.

At last we used CFS in patients and we agree with the others that, in the preparation of the apex it can't be use without associating it with manual instruments.

**Key words:** Canal Finder. Endodontic treatment. Mechanical instrumentation.

## INTRODUZIONE

La possibilità di eseguire trattamenti canalari corretti attraverso metodiche non manuali ha, da tempo, stimolato numerose ipotesi di ricerca, molte delle quali hanno avuto riscontri sperimentali e clinici assai incoraggianti (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11).

Ogni moderna metodica, al fine di ottenere uno spazio endodontico il più deterso possi-

bile, ovvero, meno contaminato da batteri o da sostanze i cui cataboliti risultino tossici a livello parodontale, si basa sull'azione sinergica dello strumento endodontico e delle sostanze chimiche utilizzate per l'irrigazione canalare.

Sulla scorta di questi assunti abbiamo deciso di verificare clinicamente il sistema di alesaggio meccanico dei canali radicolari "Canal Finder System" (CFS).

Il sistema CFS nella sua versione più recente si presenta costituito da un contrangolo

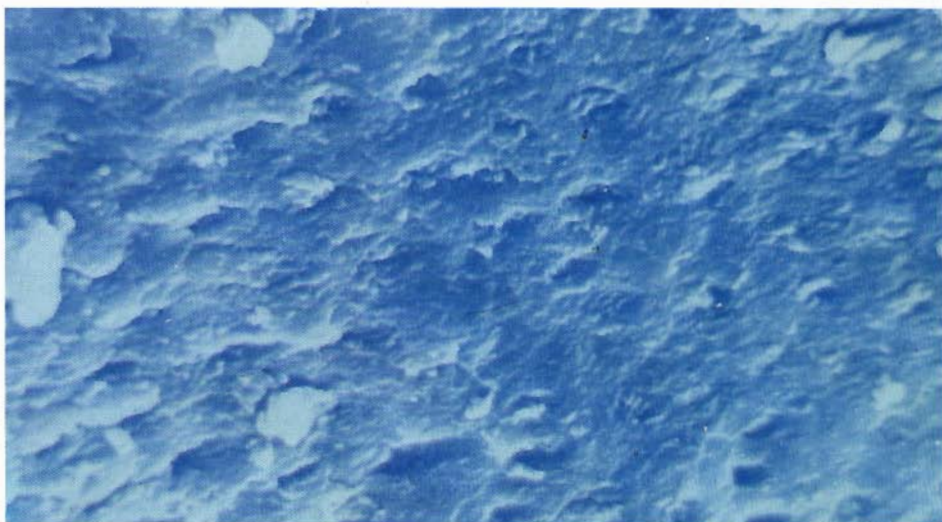


Fig. 1 - Porzione del canale radicolare

trattato con C.F.S.

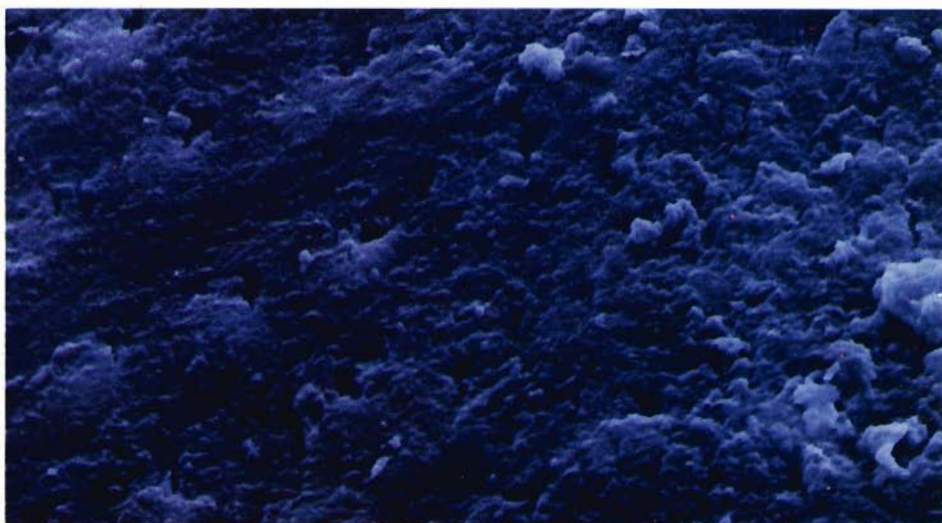


Fig. 2 - Elemento dentario trattato

manualmente.



avente "spray" incorporato per irrigazione continua e da vari strumenti endodontici che agendo con movimenti assiali lungo le pareti canalari sono in grado di asportarne i detriti.

Non ci soffermiamo ad illustrare più lungamente le metodiche di utilizzo del CFS, rimandando alla letteratura (1,12,13).

## Revisione della letteratura

In una passata ricerca (14) abbiamo sottoposto un certo numero di canali radicolari, di denti estratti per motivi ortodontici e/o parodontali, ad alesaggio meccanico con il sistema CFS mentre altri sono stati trattati con la classica metodica manuale della strumentazione seriale (15, 16) verificando, attraverso l'analisi al S.E.M. le pareti canalari degli uni e degli altri.

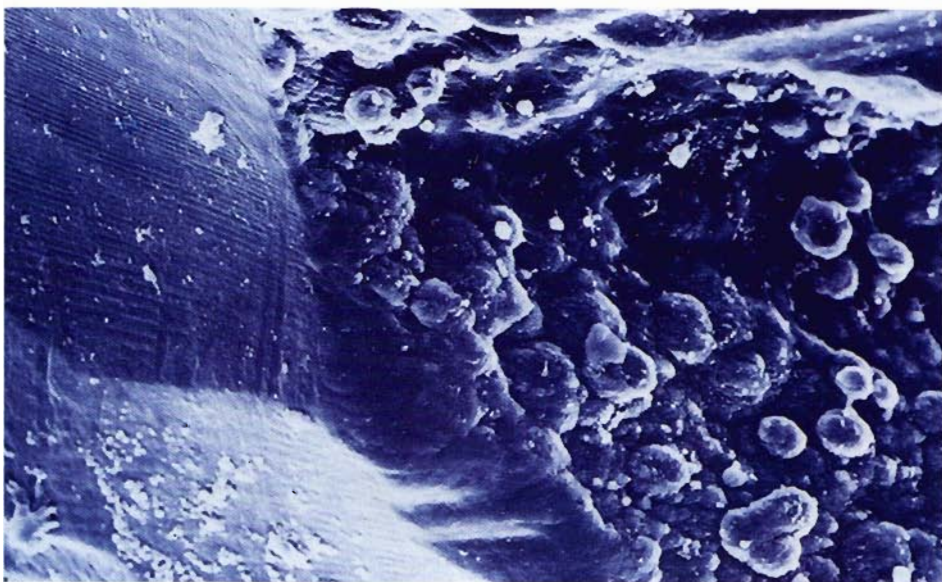
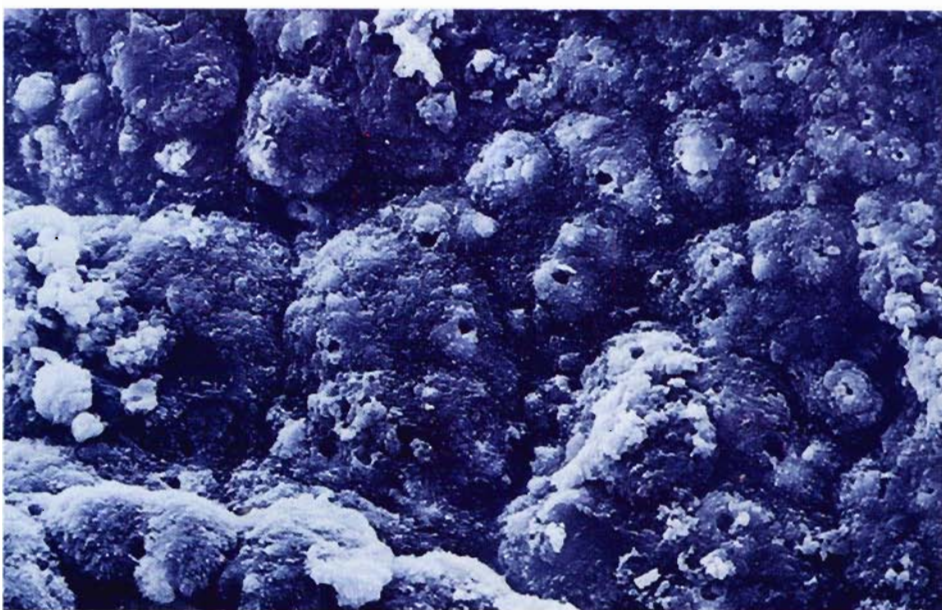
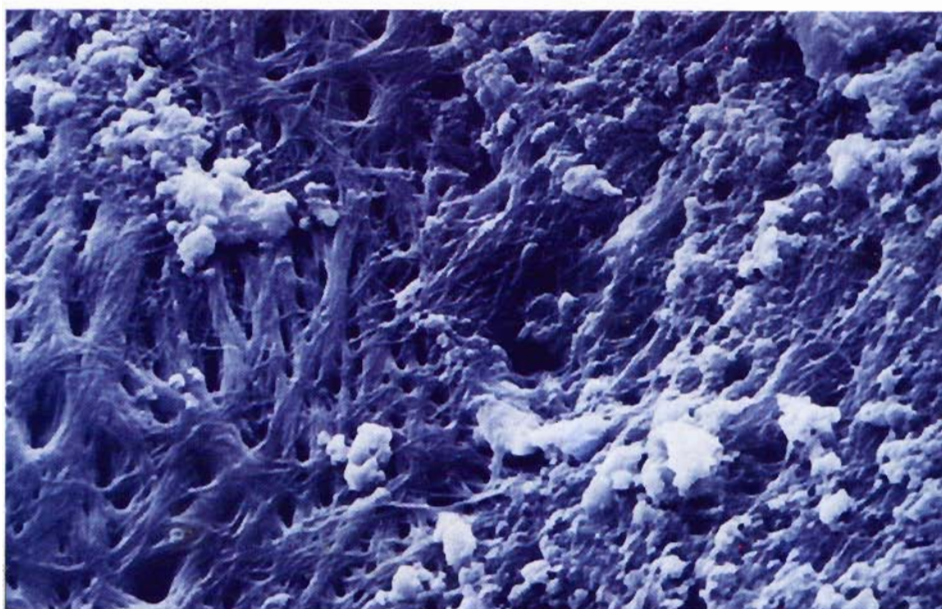
In entrambi i gruppi, al fine di valutare la sola capacità di asportazione dei detriti dello strumentario, avevamo effettuato irrigazioni con soluzione fisiologica.

Sintetizzando in questa sede i dati obiettivi emersi, possiamo concordare con altri AA. (1, 6, 8, 9, 10, 17, 18) nell'affermare che la preparazione dei due terzi coronali del canale fosse ottimale nel campione dei denti trattati con CFS, mentre pareva più ricca di residui assimilabili a "smear layer" quella relativa ai denti strumentati manualmente (Figg. 1, 2). Non altrettanto si poté affermare del terzo apicale, sebbene in alcune circostanze, neppure la strumentazione manuale avesse fornito risultati esaltanti.

Inoltre, sono state rilevate con entrambe le metodiche, in certi punti del canale radicolare, zone di pre-dentina e zone ricche di calcosferiti (19, 20) segno di una azione meccanica assai limitata in quei distretti (Figg. 3, 4, 5).

La forma anatomica del canale è stata sempre rispettata, ed in nessun caso si è riscontrata un'alterazione della normale morfologia canalare (21).

Essendoci basati solo sulla pura azione meccanica senza l'ausilio chimico dei lavaggi, i risultati finali sono stati meno soddisfacenti, rispetto ad altre ricerche analoghe, per quanto riguarda il numero di tubuli dentinali pervi e la produzione di "smear-layer".



Figg. 3, 4, 5 - Particolari del III apicale non perfettamente deterso.



A corollario di questa sperimentazione abbiamo anche verificato il grado di usura dello strumentario utilizzato con la metodica CFS.

Sulla base dei dati ricavati dalla letteratura (3, 9, 17, 19, 22, 23, 24) ci pare opportuno ricordare quanto espresso più specificamente da Garberoglio et al. (25), i quali, pur non occupandosi specificamente dei file utilizzati con il CFS, ma studiando il Flexofile e l'S-file, una cui derivazione assai stretta equipaggia il sistema CFS, attraverso i protocolli proposti dall'American National Standards Institute/American Dental Association (26, 27), hanno confermato che non erano presenti dati precisi per formulare misurazioni standard estensibili ai nuovi tipi di strumenti.

Parimenti, sarebbe opportuno modificare gli standards richiesti per lo strumentario da utilizzare con metodiche meccaniche.

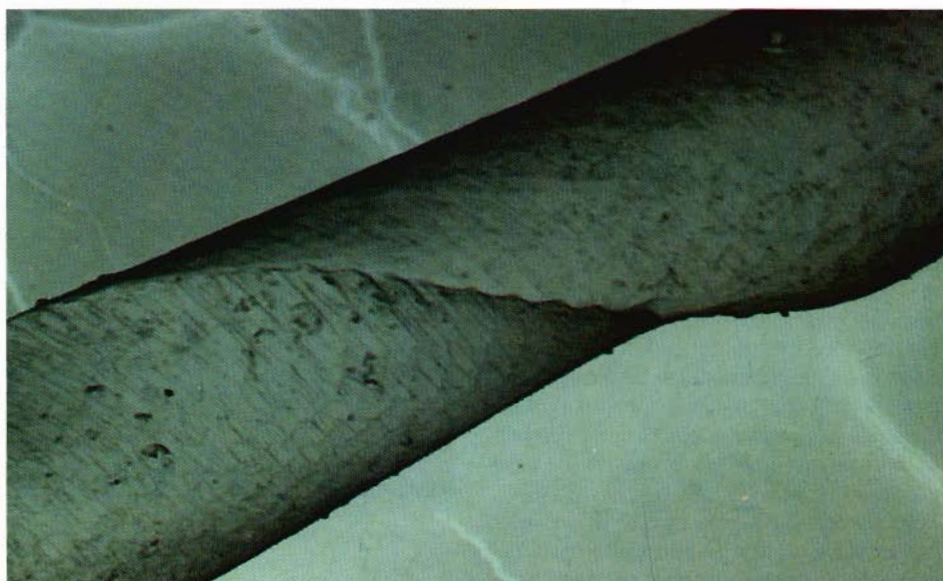
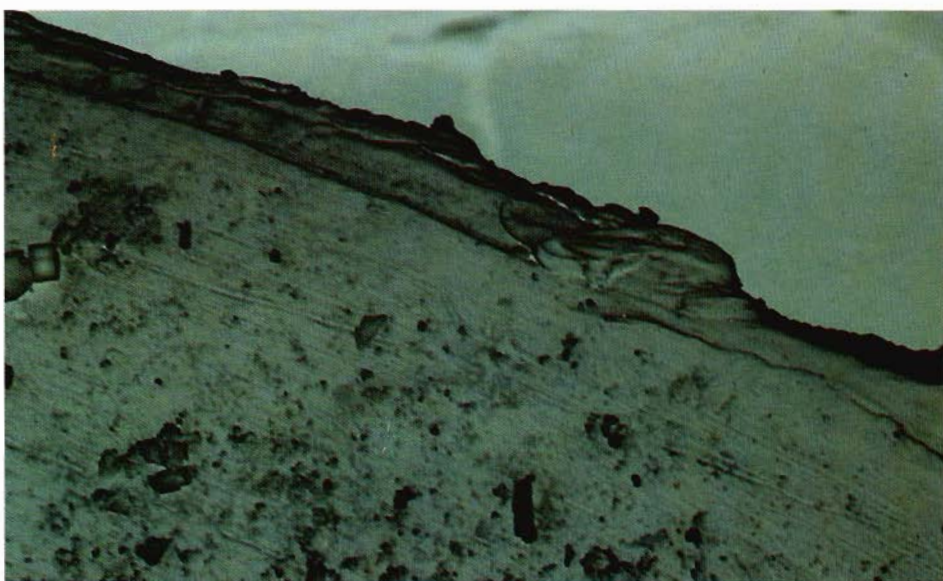
Infatti, una ricerca da noi condotta, tesa ad evidenziare attraverso la microscopia elettronica quali siano i segni di usura che compaiono sugli strumenti del CFS, ci ha permesso di fare alcune considerazioni di ordine generale senza avere, tuttavia, la pretesa di elaborare uno standard per questi strumenti.

Da una breve indagine ultrastrutturale sugli strumenti per alesaggio del canale forniti con il sistema CFS risulta che assai rapidamente, a livello microscopico, si verificano delle lesioni a carico di tali strumenti (Figg. 6, 7).

In aggiunta, le modificazioni che si attuano possono non solo compromettere le caratteristiche dello strumento ma renderlo molto più fragile e, quindi, più soggetto alla rottura.

## MATERIALI E METODI

Sulla scorta delle informazioni acquisite, al fine di avere una verifica clinica sul sistema, abbiamo selezionato, nella casistica del reparto di Endodonzia della Clinica Odontoiatrica dell'Università degli Studi di Milano, alcuni trattamenti eseguiti nel corso del 1990 con il sistema CFS: più precisamente sono stati trattati 43 pazienti di ambo i sessi



Figg. 6, 7 - Strumenti del C.F.S. dopo due terapie canalari.

per un totale di 56 denti, 20 dei quali pluriradicolati. Sono stati scelti volutamente solo denti di soggetti sofferenti di patologie pulpari acute. La preparazione canalare è stata eseguita alesando il terzo apicale con l'uso esclusivo di strumenti manuali e preparando la rimanente parte del canale con il metodo CFS ad irrigazione continua con ipoclorito di sodio.

## RISULTATI

Il fatto di aver potuto alesare canali come quelli presentati nelle figure 8 e 9, senza avere avuto effetti non desiderati ci è parso degno di nota; tuttavia, sulla scorta dei risultati forniti dalla microscopia elettronica, non ci siamo sentiti autorizzati a sfruttare il sistema CFS da solo senza l'ausilio delle metodiche manuali per la preparazione corretta del terzo apicale. Abbiamo,

quindi, preferito eseguire ogni trattamento manualmente sino al n. 25 per la preparazione del terzo apicale passando all'alesaggio chemio-meccanico, che come dimostrato dalle Figg. 10 - 11, è risultato soddisfacente.

Non si sono rilevati effetti collaterali nei giorni successivi ai trattamenti, se si eccettua una modica dolorabilità, in corrispondenza del dente trattato, segnalata da alcuni pazienti. Saranno tuttavia necessari nuovi esami radiografici, a distanza di tempo maggiore, per sancire la buona riuscita di tutti i trattamenti.

## DISCUSSIONE

Sebbene il tipo di strumentario in uso nel sistema CFS sia assimilabile a quello utilizzato normalmente nelle comuni pratiche endodontiche, ci siamo trovati di fronte ad



alcune problematiche operative, sulle quali facciamo cenno.

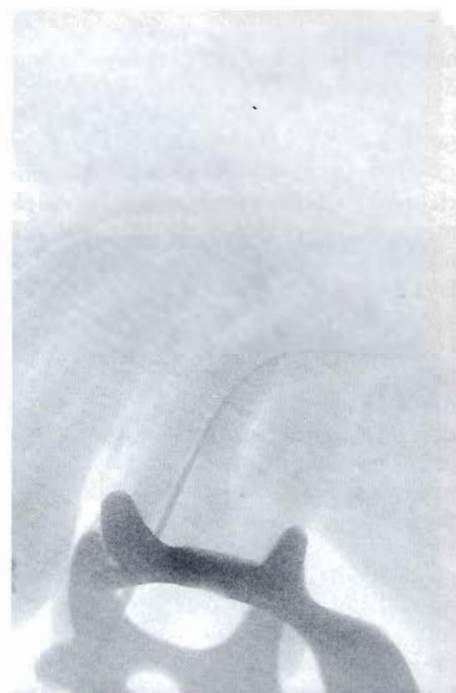
L'utilizzo del CFS con velocità inferiori ai 2000 giri/min pone dei problemi relativi alla lunghezza di lavoro, poiché l'escursione degli strumenti è di quasi un millimetro. Ci è parso, quindi, inutile utilizzarlo a velocità basse, ben sapendo che sarebbe stata opportuna una rettifica manuale dopo ogni strumentazione meccanica, al fine di non impattare grandi quantità di detriti dentinali verso il terzo apicale. Pur senza avere risultati sperimentali cospicui, avevamo già apprezzato *in vitro* che, con questa precauzione, la quantità di detriti dentinali espulsa in senso apicale era inferiore a quella normalmente prodotta durante alesaggio manuale.

Un'ulteriore problematica nella conservazione della lunghezza di lavoro è rappresentata dal fatto che, in canali corti, lo stop tradizionale in gomma, a causa delle vibrazioni, non rimane nella posizione da noi assegnata.

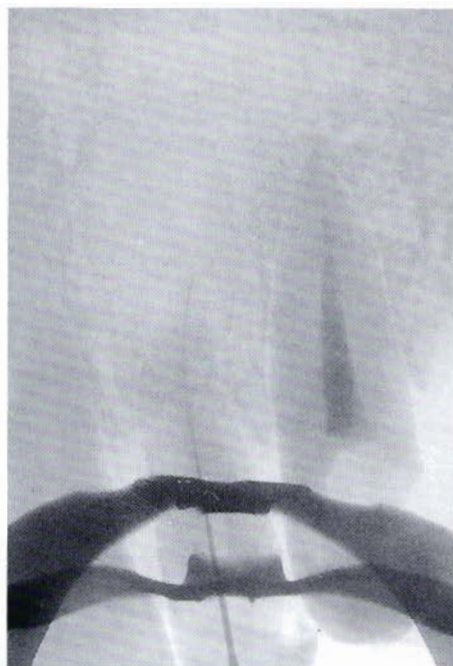
Pur essendo il sistema fornito di uno stop rigido regolabile a livello della testa del micromotore, esso appare assai ingombrante e, talvolta, ostacola l'irrigazione continua. Abbiamo perciò avviato in modi diversi, segnando con pennarello indelebile sullo strumento la lunghezza desiderata, oppure posizionando più "stop" in gomma nella strumentazione dei canali più lunghi.

## CONCLUSIONI

L'utilizzo del sistema CFS è da tempo oggetto di sperimentazioni *in vivo* ed *in vitro*, tutte assai confortanti. Pur non avendo i vantaggi delle tecniche endosoniche e subsoniche, appare una valida alternativa alle metodiche tradizionali manuali, non potendo, tuttavia, essere da esse disgiunto. Infatti i risultati sperimentali, nostri e di altri più autorevoli Autori, testimoniano con certezza che solo attraverso una fine sensibilità tattile si possono rispettare adeguatamente le strutture apico-periapicali necessarie per rendere possibili i processi di riparazione.



Figg. 8, 9 - Denti particolarmente difficili trattati con successo con la tecnica "mista" spiegata nel testo.



Figg. 10, 11 - Alcune delle terapie canalari completate.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 - Bianchi S et al. Lo svuotamento del canale radicolare. *Dent Mod* 1989; 2: 241-245
- 2 - Bianchi S et al. L'azione dei chelanti sulle pareti del canale radicolare: osservazioni al microscopio elettronico a scansione. *Dent Cadmos* 1984; 11: 47
- 3 - Bolanos OR et al. Scanning electron microscopic comparisons of the efficacy of various methods of root canal preparation. *J Endod* 1980; 6: 815
- 4 - Carli PO et al. Alesatura sonica dei canali radicolari. *Dent Mod* 1989; 7: 1559
- 5 - Carli PO et al. La preparazione ultrasonica del canale radicolare. *Dent Mod* 1989; 7: 1581
- 6 - Castellucci A et al. L'impiego degli ultrasuoni: indagini al S.E.M. e controlli clinici. *Dent Cadmos* 1987; 1: 27
- 7 - Machian GR et al. The comparative efficiency of four types of endodontic instruments. *J Endod* 1982; 9: 398
- 8 - Cimerman JJ et al. Scanning electron microscopic study comparing the efficacy of hand instrumentation with ultrasonic instrumentation of the root canal. *J Endod* 1983; 9: 327
- 9 - Lavagnoli G et al. Endodonzia endosonica e manuale: analisi comparativa condotta al microscopio ottico ed elettronico. *Dent Cadmos* 1986; 6: 17-42
- 10 - Pericord et al. Hand versus ultrasonic instrumentation: its effect on canal shape and instrumentation time. *J Endod* 1986; 12: 375
- 11 - Riitano F et al. Preparazione del canale radicolare: tecniche operative e strumentazione. *Min Stom* 1986; 35: 5
- 12 - Levy G. Détails de manipulation du Canal Finder au cours des différentes phases de la procédure endodontique. *Ch Dent Franc* 1984; 37: 266
- 13 - Levy G. Un nouveau procédé pour l'automatisation de la procédure endodontique: le Canal Finder. *Ch Dent Franc* 1984; 37: 266
- 14 - Calderari G et al. Canal Finder System. *Oris* 1990; 9
- 15 - Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974; 18: 269
- 16 - Vogel G, Carrassi A, Weinstein R. Aspetto del canale radicolare dopo strumentazione *in vivo* con tecnica seriata: considerazioni morfologiche e cliniche. *Dent Cadmos* 1985; 5: 35
- 17 - Mizrahi SJ et al. A scanning electron microscopic study of the efficacy of various endodontic instruments. *J Endod* 1975; 10: 324
- 18 - Lester KS, Boyde A. Scanning electron microscopic of instrumented, irrigated and filled root canals. *Br Dent J* 1977; 143: 359
- 19 - Mader CL et al. Scanning electron microscopic investigation of the smear-layer on root canal walls. *J Endod* 1984; 10: 477
- 20 - Moodnick RM et al. Efficacy of biomechanical instrumentation: a Scanning electron microscopic study. *J Endod* 1976; 2: 261
- 21 - Weine FS et al. Effect of preparation with endodontic handpieces on original canal shape. *J Endod* 1976; 2: 298
- 22 - Pettini PL et al. Nuova strumentazione endodontica: valutazione comparativa delle proprietà fisiche e meccaniche nota I. *Odont Impl* 1989; 10: 45
- 23 - Pettini PL et al. Nuova strumentazione endodontica: valutazione comparativa delle proprietà fisiche e meccaniche. *Odont Impl* 1990; 01: 76
- 24 - Pettini PL et al. Nuova strumentazione endodontica: valutazione comparativa delle proprietà fisiche e meccaniche nota III. *Odont Impl* 1990; 02: 87
- 25 - Carboncini F, Garberoglio R, Masi PL. Proprietà meccaniche di due strumenti. *R I S* 1987; 56, (4): 23
- 26 - Roth CW. A study of the strength of endodontic files: potential for breakage and relative flexibility. *J Endod* 1983; 9: 228
- 27 - Turek T et al. A light microscopic study of the efficacy of the telescopic and the Giromatic preparation of the root canal. *J Endod* 1982; 8: 436
- 28 - American Dental Association, Council on Dental Materials. Revised ANSI/ADA specification n.o 28 for root canal files and reamers. *JADA* 1982; 104: 506
- 29 - International Standards organization Recommendation 3630, 1984
- 30 - Ingle J. *Endodontics*. Phil.: Lea & Febiger, 1985
- 31 - Seltzer S. *Endodontology* C.V. Mosby Co., St.Louis, 1989