

\*Vito Antonio Malagnino  
 \*\*Giuseppe Cantatore  
 \*\* Paolo Spinelli

\*Professore a contratto di Endodonzia  
 Università degli Studi di Roma "La Sapienza"  
 Cattedra di Odontoiatria Conservatrice  
 Titolare: Prof. G. Goracci

\*\*Professore a contratto di  
 Odontoiatria Ricostruttiva  
 Università degli Studi di Roma "La Sapienza"  
 Cattedra di Odontoiatria Conservatrice  
 Titolare: Prof. G. Goracci

# Studio sull'anatomia endodontica dei secondi molari inferiori

A study of the endodontic anatomy of mandibular second molars

## RIASSUNTO

Gli autori hanno analizzato l'anatomia endodontica delle radici di 72 secondi molari inferiori, utilizzando come mezzo di indagine la metodica radiologica.

Per la classificazione si è fatto riferimento alla suddivisione in 4 classi proposta da Weine. I risultati ottenuti hanno rilevato per la radice mesiale una maggior incidenza per la configurazione di Tipo II (62.5% dei casi), per la radice distale una maggior incidenza per la configurazione di Tipo I (90.2%).

**Parole chiave:** Secondi molari inferiori. Anatomia endodontica.

## SUMMARY

Using x-rays the authors analyzed the endodontic anatomy of the roots of 72 mandibular second molars. The Weine classification was used to divide the roots into 4 subgroups. The results showed that mesial roots had a greater incidence of the Type II shape (62.5% of the cases) distal roots a greater incidence of the Type I shape (90.2%).

**Key words:** Mandibular second molars. Endodontic anatomy.

Malagnino VA, Cantatore G, Spinelli P. Studio sull'anatomia endodontica dei secondi molari inferiori. *G It Endo* 1992; 6: 22-26

## INTRODUZIONE

Il secondo molare inferiore solitamente presenta due radici separate: una mesiale ed una distale. La prima si mostra assai appiattita in senso mesio-distale, la seconda è molto più regolare assumendo una forma ovale e conica con un più limitato polimorfismo dell'endodonto (1).

Nel secondo molare inferiore si riscontrano maggiori variazioni della configurazione canalare e radicolare rispetto al primo molare inferiore; per quanto riguarda la configurazione radicolare si possono manifestare altre due morfologie: una con tre radici (due mesiali e una distale) ed un'altra con un'unica radice (2).

I primi autori a studiare la morfologia dei canali radicolari furono Mühlreiter (3) e Black (4) e dal quel momento molti altri contribuirono alla conoscenza dell'argomento in questione - come Preiswerk (5), Fasoli (6), Fischer (7) - dimostrando quanto complessa e mutevole possa essere la morfologia dei canali radicolari.

Un lavoro molto importante, a tutti noto, fu svolto da Hess (8) che tramite la vulcanizzazione duplicò l'anatomia endodontica dei denti: egli considerò l'anatomia canalare dei primi e secondi molari permanenti simile e quindi riunì i relativi risultati. Dei 512 pri-

mi e secondi molari inferiori di persone comprese tra i 6 e i 50 anni, trovò che lo 0.3% presentava un solo canale, il 17.7% due canali, il 78% tre canali ed infine il 4% quattro canali.

In uno studio Hartwell e Bellizzi (9) riesaminarono le cartelle cliniche di 1262 pazienti a cui erano stati trattati endodonticamente i primi e secondi molari inferiori in un periodo complessivo di 10 anni; essi dedussero le seguenti percentuali:

- primi molari (846 denti): nessun dente con un solo canale, due canali nello 0.1%, tre canali nel 64.8%, quattro canali nel 35.1%

- secondi molari (416 denti): un solo canale nello 0.3%, due canali nell'1.4%, tre canali nel 72.9%, quattro canali nel 25.4%.

Scopo di questo lavoro è studiare una serie di secondi molari inferiori estratti, descriverne le varianti morfologiche e la loro frequenza utilizzando l'indagine radiografica come metodologia analitica.

## MATERIALI E METODI

Per questo studio sono stati utilizzati 72 secondi molari inferiori. I denti estratti sono stati introdotti in una soluzione molto diluita di ipoclorito di sodio per 24 ore.

Per ogni molare la radice mesiale è stata separata da quella distale tramite un disco dia-

mantato a bassa velocità.

Ogni radice è stata quindi radiografata in tre proiezioni differenti: una in senso mesio-distale, una bucco-linguale ed una obliqua.

Per la valutazione della morfologia dei canali radicolari è stata utilizzata la classificazione proposta da Weine (2) così suddivisa:

**Tipo I:** canale singolo dalla camera pulpale all'apice

**Tipo II:** due canali separati si dipartono dalla camera pulpale, ma si uniscono prima dell'apice per formare un solo canale

**Tipo III:** due canali separati si dipartono dalla camera pulpale ed escono dalla radice in forami apicali separati

**Tipo IV:** un canale lascia la camera pulpale ma si divide prima dell'apice in due canali distinti aventi forami apicali separati.

Nel Tipo I rientra il canale che si diparte dalla camera pulpale, si divide in due nel corpo della radice per poi riunirsi a formare un unico forame apicale.

Appartiene al Tipo III una configurazione in cui due canali partono separati dalla camera pulpale, si congiungono nel corpo della radice per poi nuovamente uscire con due forami apicali separati.

Per i casi più incerti, in cui un'attenta analisi degli esami radiografici non aveva permesso una sicura identificazione della reale anatomia endodontica, è stato svolto un esame complementare. Le radici dubbie, sia mesiali che distali, erano quelle appiattite e nei ra-

diogrammi presi in posizione mesio-distale presentavano una maggiore radiopacità nella zona centrale, non così netta però da far supporre con certezza una configurazione di Tipo II: ciò che ha tratto qualche volta in inganno è stata la sovrapposizione, nella radiografia, della porzione di pavimento camerale, residua dopo il taglio, adiacente alla radice in esame. In questi casi il pavimento eventualmente residuo è stato eliminato e così anche il tetto della camera pulpare; quindi, con più strumenti endodontici (lime n° 0.6 e 0.8) si è cercato di sondare la porzione centrale della radice entrando sia da vestibolare che da linguale; è stata quindi effettuata una radiografia con le lime in situ. Gli strumenti endodontici o venivano deviati dal lato vestibolare o dal lato linguale disegnando una anatomia di Tipo II, oppure percorrevano liberamente la porzione centrale della radice disegnando una anatomia di Tipo I (Fig. 10).

## RISULTATI

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

A) Radici mesiali:

**Tipo I:** 7 radici, pari al 9.7% del totale

**Tipo II:** 45 radici, pari al 62.5%

**Tipo III:** 20 radici, pari al 27.8%

non sono state rilevate configurazioni di Tipo IV.

B) Radici distali:

**Tipo I:** 65 radici, pari al 90.2% del totale

**Tipo II:** 2 radici, pari al 2.8%

**Tipo III:** 4 radici, pari al 5.6%

**Tipo IV:** 1 radice, pari all' 1.4%

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Pur se con percentuali a volte dissimili, nei precedenti lavori la configurazione prevalente per la radice mesiale del secondo molare inferiore risulta essere quella di Tipo II, ad esclusione degli studi di Pineda (10) e di Bassa (11) in cui la configurazione canalare maggiormente presente è risultata essere



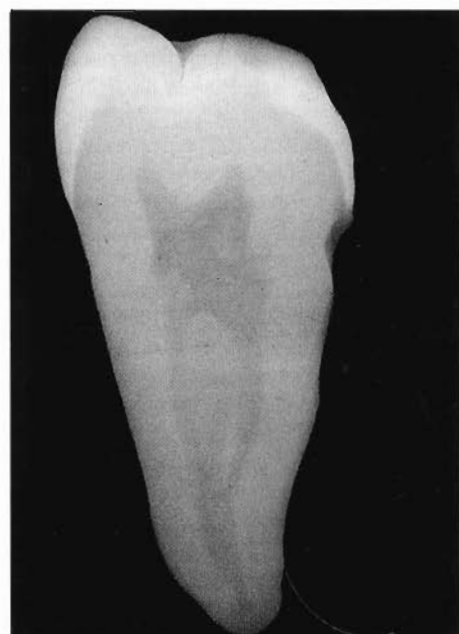
**Fig. 1** - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione di Tipo I.



**Fig. 2** - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo I.



**Fig. 3** - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo II; i due canali si uniscono nel terzo apicale della radice.



**Fig. 4** - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo II.



quella di Tipo I.

Nel nostro studio si è riscontrata una bassa percentuale per la configurazione canalare di Tipo I con il 9.7% dei rilevamenti (Figg. 1,2); ancora inferiori sono i risultati riscontrati da Weine (12) che ha ottenuto una percentuale pari al 4.0%; leggermente maggiori, ma sempre relativamente bassi, i risultati ottenuti nei lavori di Green (13) con il 13.0% e di Dias (14) con il 17.0% (per il primo autore non è però possibile effettuare una comparazione diretta in quanto i risultati riuniscono i rilevamenti relativi sia ai primi che ai secondi molari inferiori). Nel lavoro di Vertucci (15) si ha un aumento della percentuale di rilevamento per la morfologia di Tipo I, 27.0%, sino ad arrivare alle indagini di Bassa, 36.7%, e di Pineda in cui è stata riscontrata addirittura nel 58.0% dei casi la presenza di un unico canale radicolare a partire dal pavimento camerale per arrivare all'apice della radice.

Per quanto riguarda la configurazione di Tipo II i risultati simili sono stati ottenuti nei lavori di Weine (52.0%) e Dias (50.0%); un aumento si è riscontrato invece nella nostra ricerca in cui la configurazione di Tipo II (Figg. 3,4) rappresenta il 62.5% dei casi, mentre valori inferiori sono stati riscontrati da Bassa (30.6%) e da Pineda (20.6%).

Per la configurazione di Tipo III (Figg. 5,6) i risultati ottenuti dalla nostra ricerca (27.8%) sono analoghi a quelli ottenuti dagli studi di Bassa, Vertucci e Dias, (Tabb. 3,4). La diversità dei dati riportati dai vari autori può essere in parte spiegata con le modificazioni che si verificano negli anni all'interno delle radici. Pineda (10) ha dimostrato che la fisiologica diminuzione dei diametri canalari è proporzionale all'età; parallelamente ha osservato un aumento di ramificazioni in pazienti fino a 45 anni ed una diminuzione dopo i 55 anni; nelle radici mesiali poi, appiattite in senso mesio-distale, si hanno più facilmente delle separazioni longitudinali del canale, in seguito alla continua apposizione di dentina secondaria.

Dalla valutazione delle ricerche effettuate si osserva in oltre il 60-90% dei casi, a seconda degli studi, la presenza sul pavimento camerale, in corrispondenza della radice mesiale, di due imbocchi canalari, mentre nel terzo apicale vi è la presenza nel 60-70% delle rile-

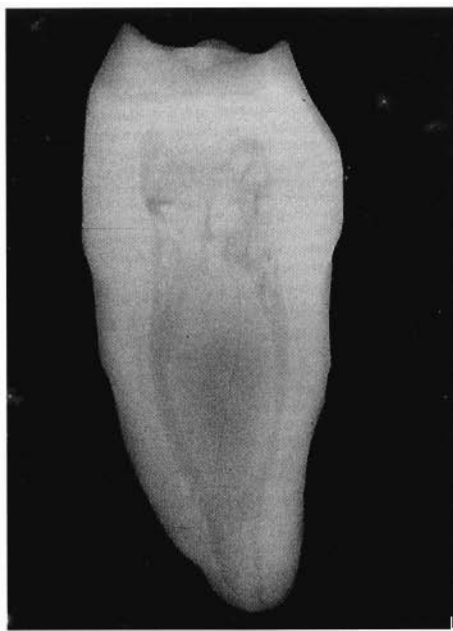


Fig. 5 - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo III.

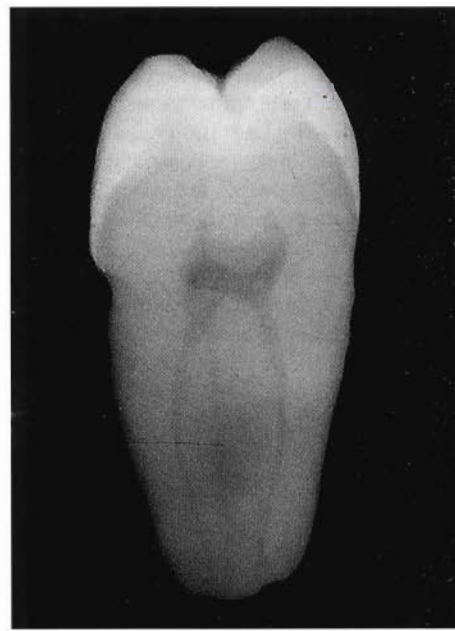


Fig. 6 - Rx di una radice mesiale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo III.

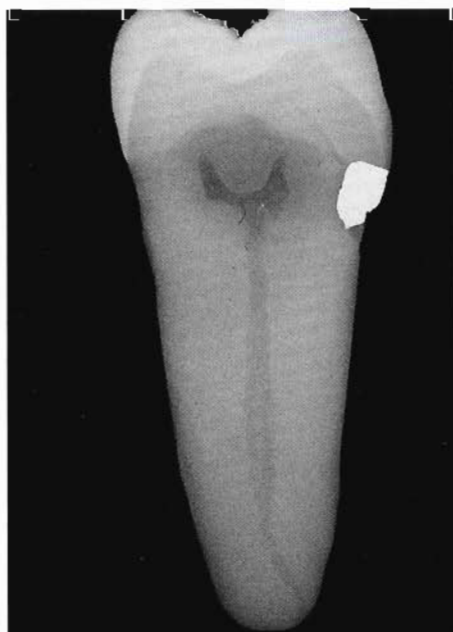


Fig. 7 - Rx di una radice distale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo I; il canale del terzo medio della radice sembra dividersi in due parti per riunirsi poco dopo.



Fig. 8 - Rx di una radice distale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo I; notare la presenza di una biforcazione apicale.

vazioni di un unico canale radicolare.

Per quanto riguarda la radice distale del secondo molare inferiore, a dispetto di quanto avviene per la radice mesiale, si è riscontrata una certa univocità di risultati poiché la configurazione maggiormente rilevata, con incidenze similari agli studi precedenti, risulta essere quella di Tipo I con il 90.2% (Figg. 7,8); per la configurazione di Tipo II si è ottenuto il 2.8% dei rilevamenti (Figg. 9,10), il 5.6% per il Tipo III (Fig. 11) e l'1.4% per il Tipo IV (Fig. 12).

Questa uniformità di risultati è probabilmente dovuta alla conformazione anatomica molto più regolare che assume la radice distale del secondo molare inferiore.

Comparando i risultati di questa ricerca (Tabb. 1, 2) con quelli ottenuti dagli stessi autori in un altro studio (16) riguardante l'anatomia endodontica dei primi molari inferiori, si osserva un comportamento dei due tipi di dente analogo. Infatti per la radice mesiale sia del primo che del secondo molare inferiore la configurazione prevalente risulta essere quella di Tipo II; per la radice

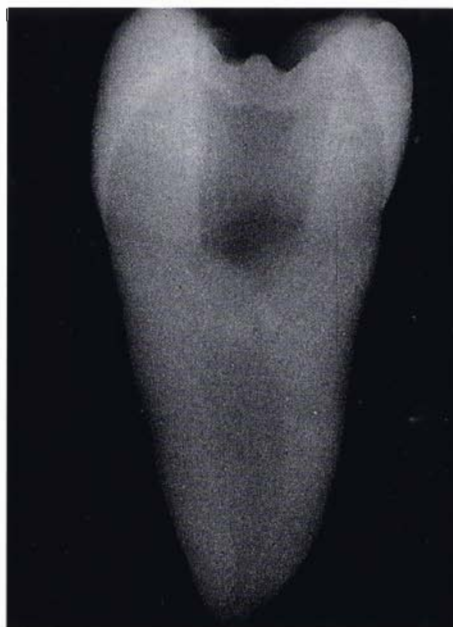


Fig. 9 - Rx di una radice distale di un secondo molare inferiore con configurazione canale di Tipo II.



Fig. 10 - Rx della stessa radice della Fig. 9 con diversi Files n° 0.6 e 0.8 inseriti nei canali a conferma del tipo di anatomia.

Tab. 1 - Radici mesiali

Configurazione	n° radici	%
Tipo I	7	9.7
Tipo II	45	62.5
Tipo III	20	27.8
Tipo IV	0	0.0
Totale	72	100.0

Tab. 3 - Radici mesiali

Autori	n° radici	Tipo I %	Tipo II %	Tipo III %	Tipo IV %
Bassa	49	36.7	30.6	26.5	6.1
Dias	—	17.0	50.0	33.0	0.0
Green *	100	13.0	49.0	38.0	0.0
Pineda	300	58.0	20.6	13.8	7.6
Vertucci	100	27.0	38.0	26.0	9.0
Weine **	75	4.0	52.0	40.0	0.0

\* Risultati che raggruppano insieme i valori riguardanti sia i primi che i secondi molari.

\*\* Tre denti presentavano una sola radice pari al 4%.

Tab. 2 - Radici distali

Configurazione	n° radici	%
Tipo I	65	90.2
Tipo II	2	2.8
Tipo III	4	5.6
Tipo IV	1	1.4
Totale	72	100.0

Tab. 4 - Radici distali

Autori	n° radici	Tipo I %	Tipo II %	Tipo III %	Tipo IV %
Green *	100	92.0	5.0	3.0	0.0
Pineda	300	94.4	2.1	3.0	0.5
Vertucci	100	92.0	3.0	4.0	1.0
Weine **	75	85.3	9.3	1.3	0.0

\* Risultati che raggruppano insieme i valori riguardanti sia i primi che i secondi molari.

\*\* Tre denti presentavano una sola radice pari al 4%.





Fig. 11 - Rx di una radice distale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo III, i due canali si uniscono nel terzo medio della radice per poi separarsi poco prima dell'apice.



Fig. 12 - Rx di una radice distale di un secondo molare inferiore con configurazione canalare di Tipo IV; il canale unico all'imbocca, si divide nel terzo medio, per presentarsi a livello dell'apice radicolare con due canali autonomi.

distale quella di Tipo I. La maggior differenza nelle percentuali di rilevamento fra i primi e i secondi molari riscontrata in questi due studi, riguarda la radice distale: nei primi molari il Tipo I risulta essere il 66.1% e il Tipo II il 29.1%, mentre nei secondi molari il Tipo I è il 90.2% e il Tipo II solo il 2.8%.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 - Marmasse A. Odontoiatria Conservativa Terapia Endodontica Vol. I *Scienza e Tecnica Dentistica*, Ed. Internazionali. Milano 1978
- 2 - Weine FS. *Endodontics therapy*. 3rd Ed. Chap. 6. St. Louis Mosby, 1982
- 3 - Mühlreiter E. *Anatomie des menschlichen Gebisses*. Leipzig, 1870
- 4 - Black GV. *Descriptive anatomy of the human teeth*. Ed. 4. Philadelphia: White Dental Mfg Co, 1897
- 5 - Presiwerk G. Die Pulpaamputation. *Vierteljahrsschr Zahnheilkd* 1901; 17: 145-220
- 6 - Fasoli G. Anatomia dei canali radicolari dei denti umani. *Stomatologia* 1913; 11: 409-415
- 7 - Fischer G. Über die feinere anatomie der wurzelkanäle menschlichen zahne. *Dtsch Monatsschr Zahnheilkd* 1907; 25: 544-552
- 8 - Hess W. *Anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition*. Part I. New York: William Wood & Co, 1925; 1-35
- 9 - Hartwell G, Bellizzi R. Clinical investigation of *in vivo* endodontically treated mandibular and maxillary molars. *J Endod* 1982; 8:555
- 10 - Pineda F, Kuttler y. Mesiodistal and buccolingual roetgenographic investigation of 7275 root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 33: 101-110
- 11 - Bassa S, Garberoglio R. L'Endodonto della radice mesiale dei molari inferiori. *Rivista di Odontoiatria* 1986; 5: 5-12
- 12 - Weine FS, Pasiewicz RA, Ricci A. Canal configuration of the mandibular second molar using a clinically oriented *in vitro* method. *J Endod* 1988; 5: 207-213
- 13 - Green D. Double canals in single roots. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 35: 689-696
- 14 - Dias A, Fonseca G, Villela H et col. *Manual de Endodontia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1980
- 15 - Vertucci FS, Gainesuille F. Root canal anatomy of permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1984; 58: 589-599
- 16 - Malagnino VA, Cantatore G, Rossi A. Studio sull'anatomia endodontica dei primi molari inferiori. *G It Endo* 1991; 4: 142-147
- 17 - Berutti E. Il rispetto dell'apice dentario nella strumentazione dei canali confluenti. *G It Endo* 1990; 1: 6-21
- 18 - Laurichesse JM, Maestroni F, Breillat J. *Endodoncia clinica*. Masson, 1990