Premolari superiori con tre canali

Il **primo premolare superiore** è quasi sempre biradicolato e presenta due canali indipendenti.

L'incidenza di **una sola radice** viene riportata **nel 31% circa** dei casi, di **due radici nel 63%**; **nel 79,7%** dei casi **i due canali** possono presentare **porte di uscita indipendenti.**

Vari autori riportano la presenza di **tre radici** con tre canali e **tre uscite indipendenti** fino al **6%** dei casi, con una morfologia che simula quella di un molare con tre radici (1).

Variazioni anatomiche significative sono state riportate, nel tempo, anche per i **secondi premolari superiori** (2).

Root canal morphology of the human maxillary second premolar

Frank Vertucci, D.M.D., Alexander Seelig, D.D.S., and Robert Gillis, D.D.S., Ph.D., Jersey City, N. J.

COLLEGE OF MEDICINE AND DENTISTRY OF NEW JERSEY, NEW JERSEY DENTAL SCHOOL

Un recente studio (3) ha valutato l'associazione tra errori procedurali e configurazione dei canali radicolari nei premolari superiori. Inoltre, gli autori, hanno investigato mediante immagini tridimensionali cone-beam (CBCT), la relazione tra questi errori procedurali e la presenza di lesioni periapicali.

INTERNATIONAL ENDODONTIC JOURNAL

doi:10.1111/iej.13158

Root canal configuration and its relation with endodontic technical errors in premolar teeth: a CBCT analysis

E. H. L. Nascimento[1], M. C. C. Nascimento[1,2], H. Gaêta-Araujo[1], R. C. Fontenele[1] & D. Q. Freitas[1]

[1]Department of Oral Diagnosis, Division of Oral Radiology, Piracicaba Dental School, University of Campinas, Piracicaba; and [2]Division of Oral Radiology, Faculdade São Leopoldo Mandic, Instituto de Pesquisas São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brazil

Lo studio ha riportato un **Aumento della prevalenza di errori tecnici e di lesioni periapicali** con l'aumentare della **complessità anatomica** dei premolari.

Gli errori tecnici che più frequentemente hanno determinato un aumento della percentuale di fallimento sono stati il **Sotto-riempimento o la presenza di anatomie non trattate.**

Cone-beam Computed Tomography Analysis of the Root Canal Morphology of Maxillary First and Second Premolars in a Spanish Population

Francesc Abella, DDS, PhD, Luís Miguel Teixidó, DDS, MSc,* Shanon Patel, BDS, MSc,† Francisco Sosa, DDS, MSc,* Fernando Duran-Sindreu, DDS, PhD,* and Miguel Roig, DDS, PhD**

ABELLA ET AL. (4), HANNO ANALIZZATO, MEDIANTE **CBCT,** L'ANATOMIA DI **804** PREMOLARI SUPERIORI, CLASSIFICANDONE LA MORFOLOGIA (NUMERO DI RADICI E CONFIGURAZIONE DEI CANALI) SECONDO LA CLASSIFICAZIONE DI VERTUCCI.

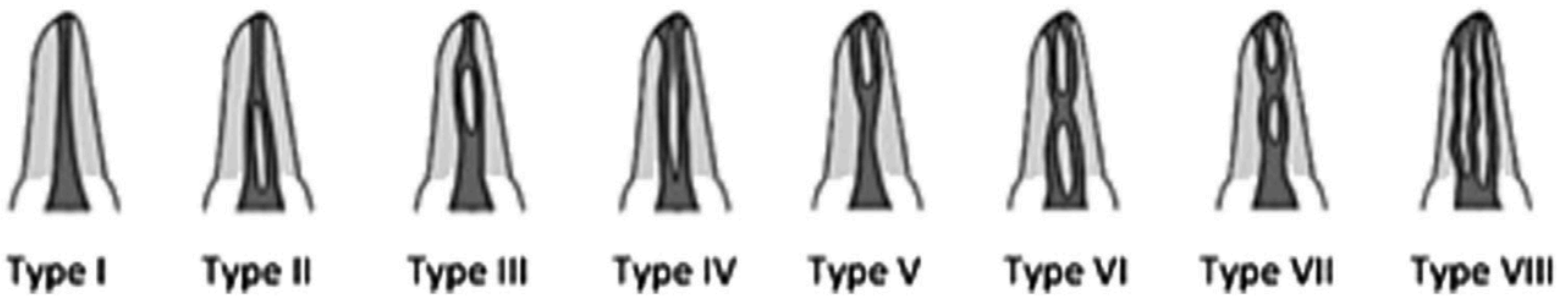


Figure 1. Diagrammatic representation of Vertucci's canal configuration.

GLI AUTORI HANNO RIPORTATO LA PRESENZA DI **DUE RADICI NEL 51,4%** DEI CASI E **3 RADICI (TIPO VIII) NEL 2,6%** DEI **PRIMI PREMOLARI** E **1,6%** DEI **SECONDI PREMOLARI.**

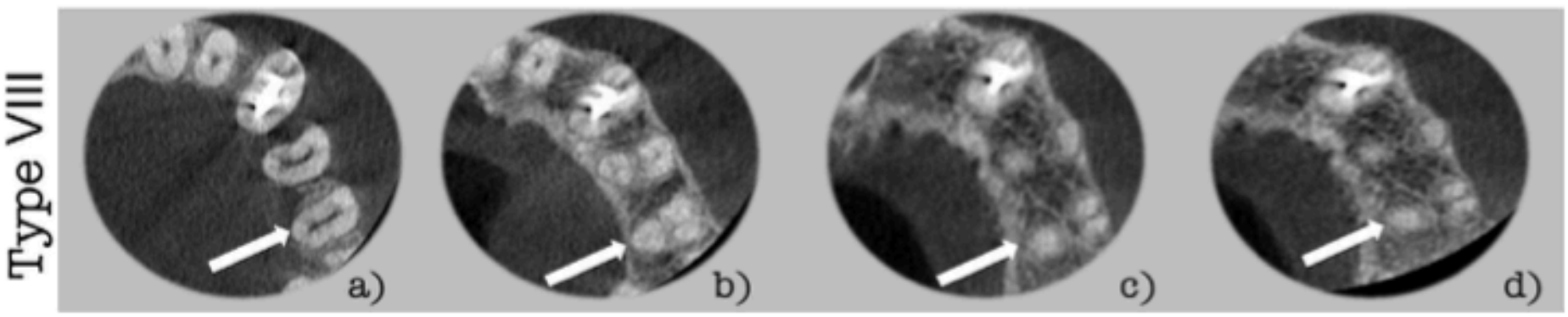


TABLE 3. Prevalence of Root Canal Types

		Types of canal configuration*								
	No. of roots	I (%)	II (%)	III (%)	IV (%)	V (%)	VI (%)	VII (%)	VIII (%)	Total
Maxillary first premolars	One	108 (54.5)	44 (22.2)	19 (9.6)	12 (6.1)	6 (3.0)	4 (2.0)	5 (2.5)	—	198
	Two	—	—	—	215 (97.3)	2 (0.9)	3 (1.4)	1 (0.5)	—	221
	Three	—	—	—	—	—	—	—	11 (100)	11
	Total	108 (25.1)	44 (10.2)	19 (4.4)	227 (52.8)	8 (1.9)	7 (1.6)	6 (1.4)	11 (2.6)	430
Maxillary second premolars	One	147 (47.4)	84 (27.1)	27 (8.7)	25 (8.1)	13 (4.2)	8 (2.6)	6 (1.9)	—	310
	Two				49 (84.5)	3 (5.2)	4 (6.9)	2 (3.4)	—	58
	Three	—	—	—	—	—	—	—	6 (100)	6
	Total	147 (39.3)	84 (22.5)	27 (7.2)	74 (19.8)	16 (4.3)	12 (3.2)	8 (2.1)	6 (1.6)	374

*Vertucci's classification of canal system.

Root and Root Canal Morphology of Maxillary First Premolars: A Literature Review and Clinical Considerations

Ibrahim Ali Ahmad, BDS, MSc, and Mohammad Ahmad Alenezi, BDS, MFDRCSI†‡*

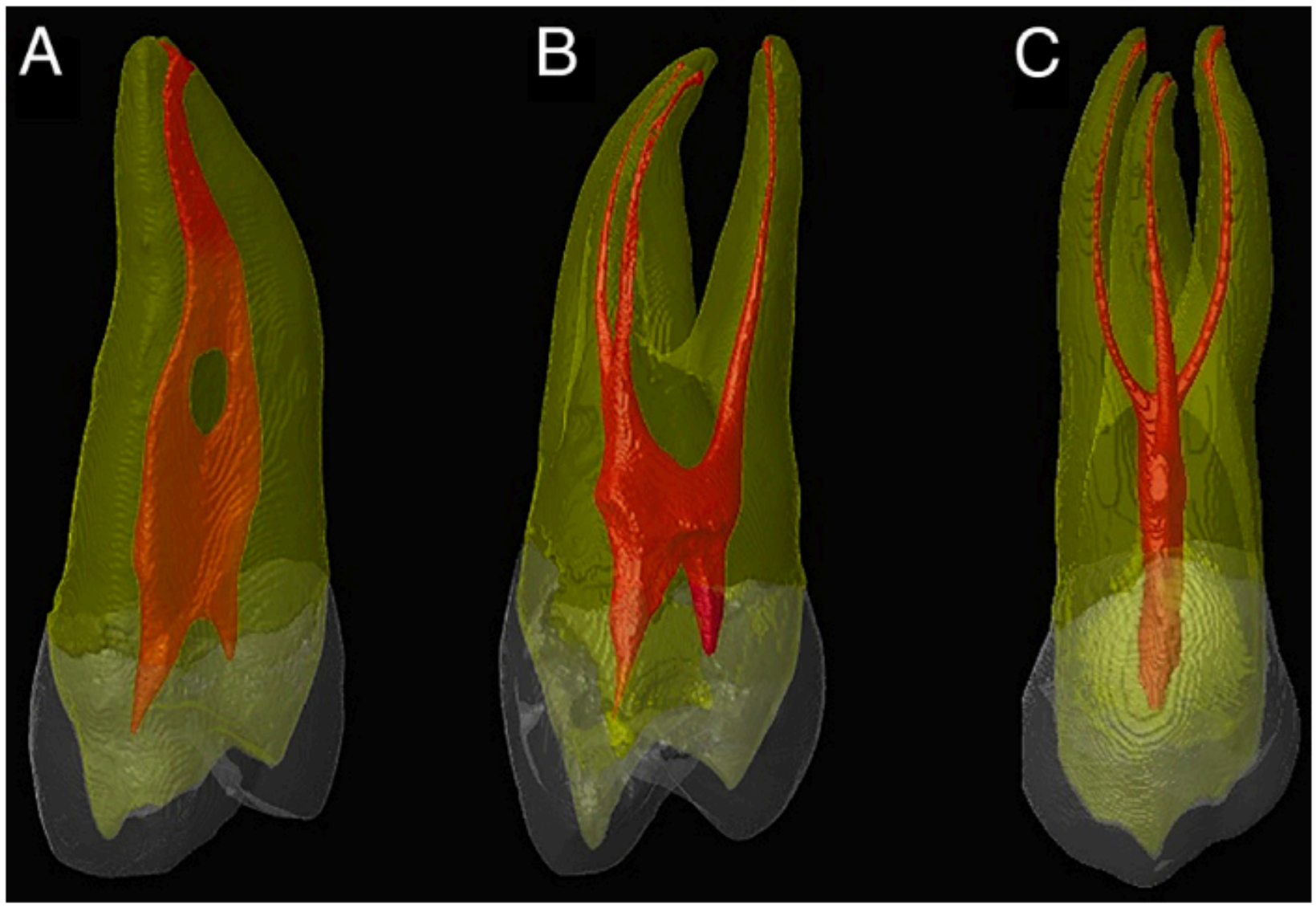


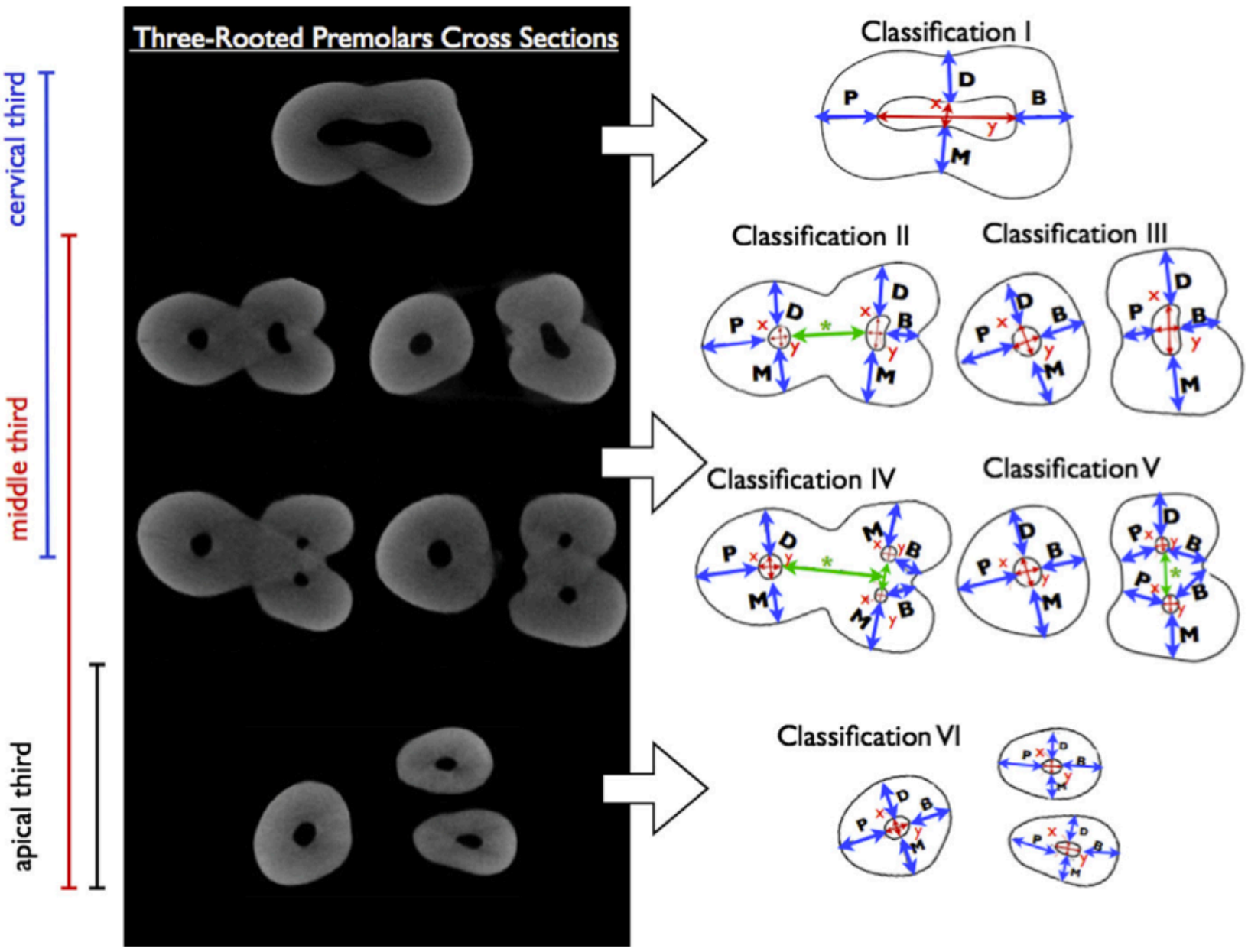
Figure 1. Maxillary first premolars with different root and canal morphologies. (*A*) Single-rooted premolar with type III (1-2-1) canal configuration. (*B*) Two-rooted premolar with 2 buccal canals (2-2) and a single palatal canal. (*C*) Three-rooted and 3-canalled premolar.

AHMAD & ALENEZI (5) HANNO PUBBLICATO, NEL 2016, UN'INTERESSANTE REVISIONE DELLA LETTERATURA CHE CONFERMA COME LA MORFOLOGIA PIÙ FREQUENTE DEI PREMOLARI SUPERIORI SIA A 2 O A 1 RADICE. TUTTAVIA, **GLI AUTORI HANNO SOTTOLINEATO COME SIA IMPORTANTE LA CONOSCENZA DELLE DIVERSE CONFIGURAZIONI** E DI COME QUESTE POSSANO INFLUENZARE L'APPROCCIO DEL CLINICO DURANTE IL TRATTAMENTO ENDODONTICO.

Clinically Relevant Dimensions of 3-rooted Maxillary Premolars Obtained Via High-resolution Computed Tomography

Rafael Chies Hartmann, DDS, Flávia E.R. Baldasso, DDS,* Carolina P. Stürmer, DDS,* Monique Dossena Acauan, DDS,* Roberta Kochenborger Scarparo, DDS, MS, PhD,* Renata Dornelles Morgental, DDS, MS, PhD,* Susan Bryant, MS,† Paul M. Dummer, DDS, MS, PhD,† José Antonio Poli de Figueiredo, DDS, MS, PhD,* and Fabiana Vieira Vier-Pelisser, DDS, MS, PhD**

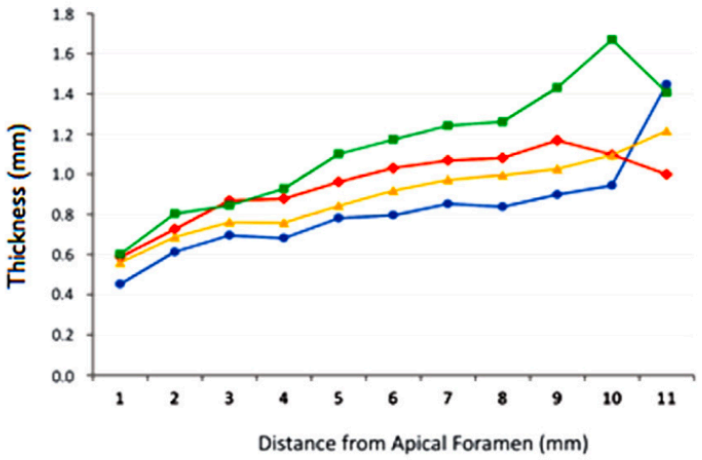
UNO STUDIO PUBBLICATO SUL JOURNAL OF ENDODONTICS, NEL 2013, HA APPROFONDITO, MEDIANTE **MICRO-CT**, LE PECULIARITÀ ANATOMICHE DI UN CAMPIONE DI **PREMOLARI SUPERIORI CON 3 RADICI** (6).



GLI AUTORI HANNO SEGNALATO COME QUESTI ELEMENTI DENTARI PRESENTINO **SPESSORI DELLE PARETI DENTINALI E DIAMETRI APICALI MOLTO ESIGUI**, SOPRATTUTTO A CARICO DELLE RADICI VESTIBOLARI.

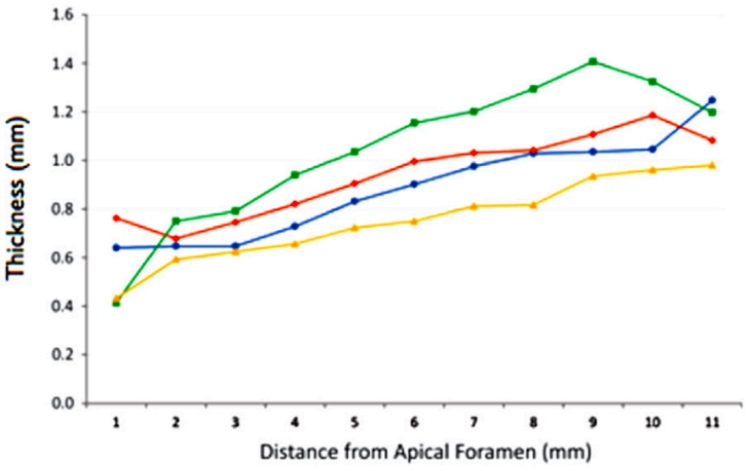
Three-Rooted Premolars: Dentin Wall Thickness

Mesio-Buccal Root



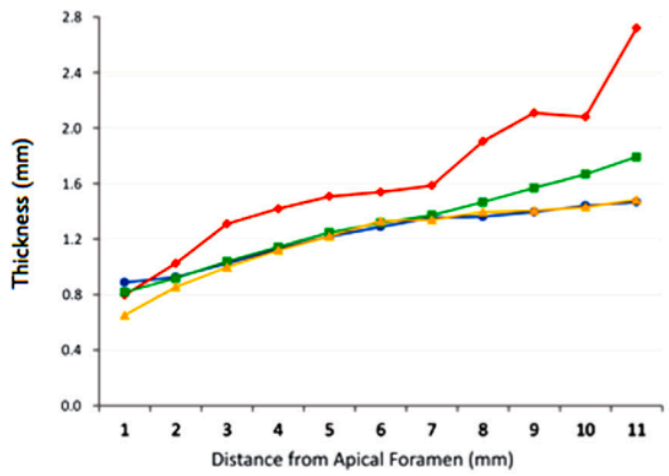
Distance from Foramen	Distal	Buccal	Palatal	Mesial
1 mm	0.452 (±0.168)	0.586 (±0.189)	0.601 (±0.372)	0.559 (±0.197)
2 mm	0.612 (±0.233)	0.727 (±0.234)	0.804 (±0.367)	0.687 (±0.144)
3 mm	0.696 (±0.138)	0.869 (±0.196)	0.845 (±0.359)	0.761 (±0.184)
4 mm	0.682 (±0.181)	0.878 (±0.241)	0.928 (±0.364)	0.758 (±0.190)
5 mm	0.781 (±0.147)	0.961 (±0.214)	1.101 (±0.285)	0.843 (±0.163)
6 mm	0.796 (±0.134)	1.031 (±0.204)	1.172 (±0.235)	0.918 (±0.158)
7 mm	0.853 (±0.142)	1.069 (±0.205)	1.242 (±0.283)	0.972 (±0.195)
8 mm	0.838 (±0.098)	1.081 (±0.205)	1.261 (±0.365)	0.995 (±0.227)
9 mm	0.899 (±0.140)	1.168 (±0.284)	1.431 (±0.325)	1.027 (±0.252)
10 mm	0.944 (±0.125)	1.097 (±0.300)	1.670 (±0.338)	1.095 (±0.107)
11 mm	1.447 (±0.000)	0.999 (±0.139)	1.407 (±0.297)	1.215 (±0.073)

Disto-Buccal Root



Distance from Foramen	Distal	Buccal	Palatal	Mesial
1 mm	0.640 (±0.220)	0.762 (±0.408)	0.413 (±0.182)	0.432 (±0.195
2 mm	0.647 (±0.227)	0.678 (±0.259)	0.750 (±0.248)	0.592 (±0.174
3 mm	0.647 (±0.245)	0.745 (±0.239)	0.791 (±0.311)	0.625 (±0.205
4 mm	0.728 (±0.243)	0.820 (±0.252)	0.939 (±0.282)	0.656 (±0.206
5 mm	0.831 (±0.211)	0.904 (±0.256)	1.035 (±0.304)	0.723 (±0.171
6 mm	0.901 (±0.212)	0.995 (±0.224)	1.154 (±0.320)	0.750 (±0.152
7 mm	0.975 (±0.233)	1.031 (±0.218)	1.201 (±0.357)	0.812 (±0.166
8 mm	1.029 (±0.236)	1.041 (±0.208)	1.294 (±0.429)	0.817 (±0.137
9 mm	1.035 (±0.139)	1.107 (±0.236)	1.406 (±0.410)	0.935 (±0.153
10 mm	1.045 (±0.136)	1.185 (±0.312)	1.324 (±0.389)	0.961 (±0.127
11 mm	1.247 (±0.169)	1.082 (±0.236)	1.197 (±0.216)	0.980 (±0.000,

Palatal Root



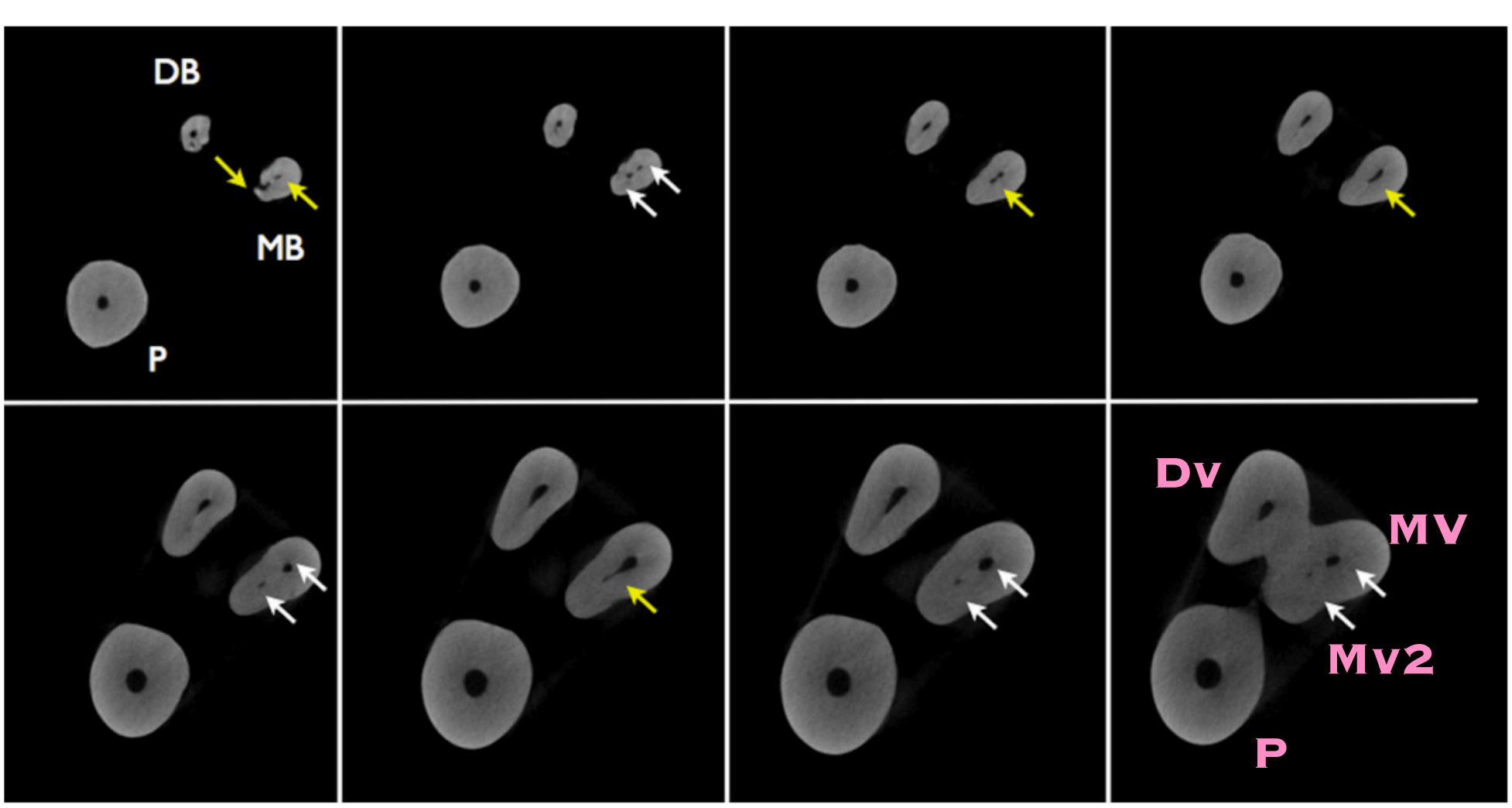
Distance from Foramen	Distal	Buccal	Palatal	Mesial
1 mm	0.888 (±0.365)	0.796 (±0.325)	0.817 (±0.309)	0.651 (±0.265)
2 mm	0.925 (±0.334)	1.025 (±0.331)	0.917 (±0.308)	0.855 (±0.246)
3 mm	1.023 (±0.325)	1.309 (±0.881)	1.038 (±0.306)	0.997 (±0.267)
4 mm	1.128 (±0.258)	1.418 (±0.795)	1.142 (±0.303)	1.119 (±0.280)
5 mm	1.219 (±0.270)	1.507 (±0.728)	1.247 (±0.285)	1.219 (±0.228)
6 mm	1.288 (±0.224)	1.538 (±0.716)	1.316 (±0.279)	1.329 (±0.204)
7 mm	1.354 (±0.173)	1.584 (±0.698)	1.372 (±0.249)	1.339 (±0.173)
8 mm	1.361 (±0.147)	1.904 (±0.919)	1.466 (±0.274)	1.395 (±0.168)
9 mm	1.395 (±0.160)	2.108 (±1.005)	1.567 (±0.295)	1.405 (±0.163)
10 mm	1.440 (±0.171)	2.079 (±0.952)	1.666 (±0.292)	1.431 (±0.175)
11 mm	1.467 (±0.170)	2.720 (±0.891)	1.791 (±0.365)	1.482 (±0.212)

LE **RADICI VESTIBOLARI** HANNO INFATTI MOSTRATO UNO **SPESSORE RADICOLARE PIÙ SOTTILE** (0,817–1,670 MM) RISPETTO ALLE RADICI PALATINE (1,361–2,720 MM). CONSIDERANDO LA DIREZIONE VESTIBOLO-PALATINA, TUTTE LE RADICI HANNO MOSTRATO MISURE MAGGIORI VERSO LA ZONA DELLA FORCAZIONE. TUTTAVIA, IN PROIEZIONE MESIO-DISTALE, **LE RADICI MV E DV HANNO PRESENTATO SPESSORI MINORI NELLE ZONE DISTALI E MESIALI.**

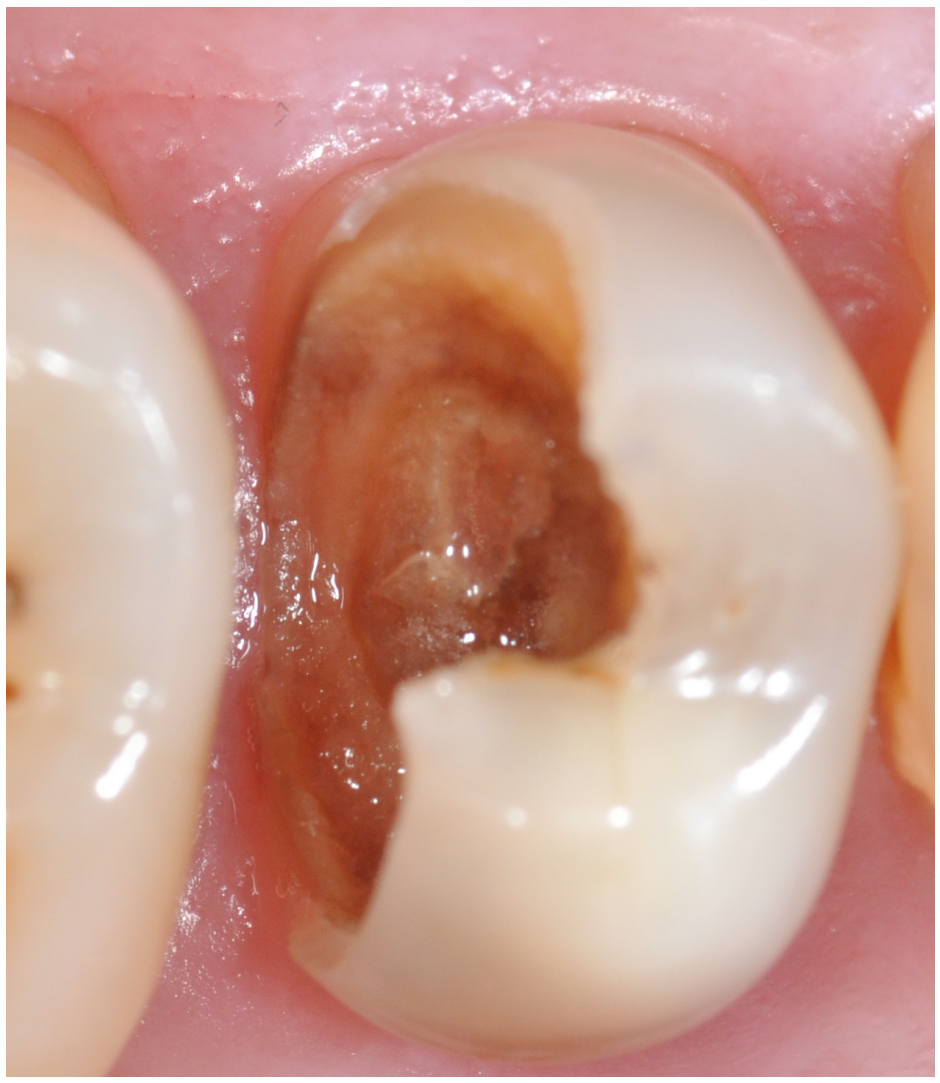
HARTMANN ET AL. J ENDOD. 2013;39:1639-45.

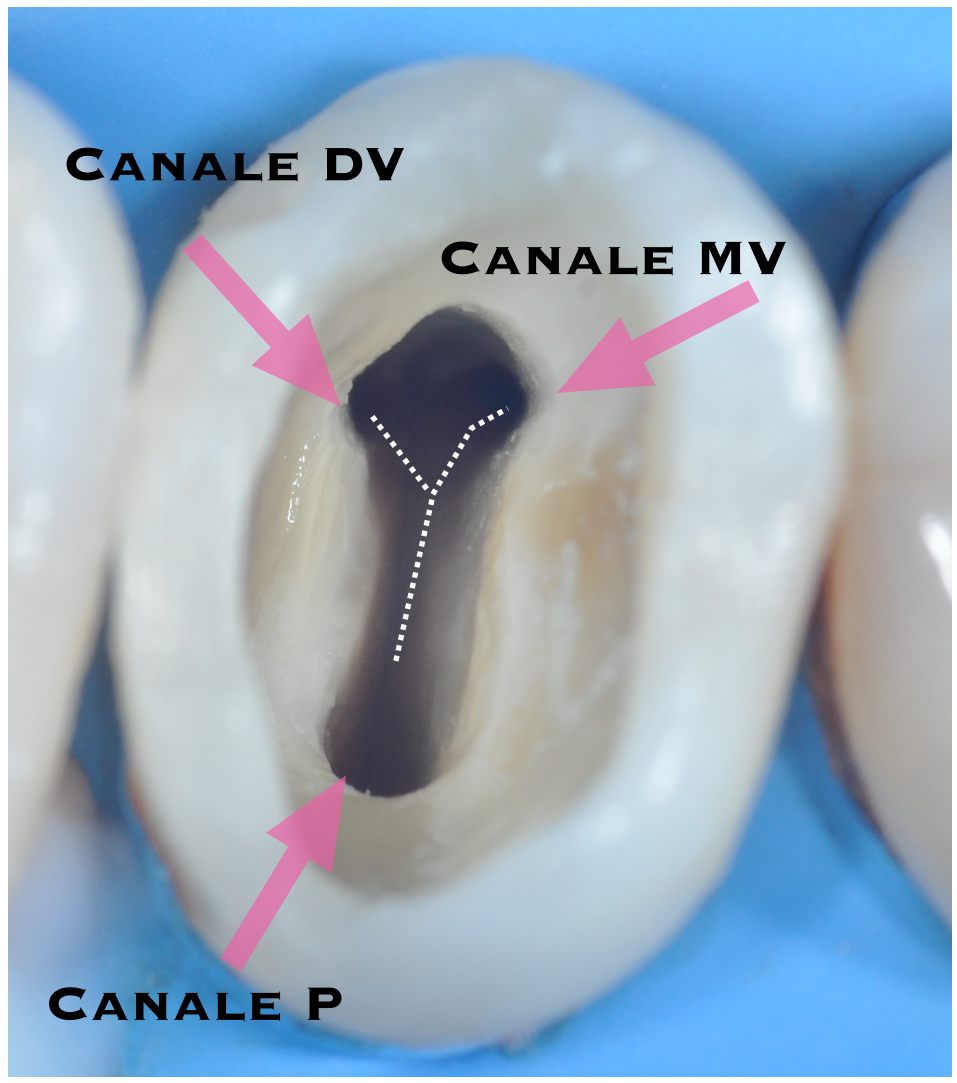
Clinically Relevant Dimensions of 3-rooted Maxillary Premolars Obtained Via High-resolution Computed Tomography

Rafael Chies Hartmann, DDS, Flávia E.R. Baldasso, DDS,* Carolina P. Stürmer, DDS,* Monique Dossena Acauan, DDS,* Roberta Kochenborger Scarparo, DDS, MS, PhD,* Renata Dornelles Morgental, DDS, MS, PhD,* Susan Bryant, MS,† Paul M. Dummer, DDS, MS, PhD,† José Antonio Poli de Figueiredo, DDS, MS, PhD,* and Fabiana Vieira Vier-Pelisser, DDS, MS, PhD**

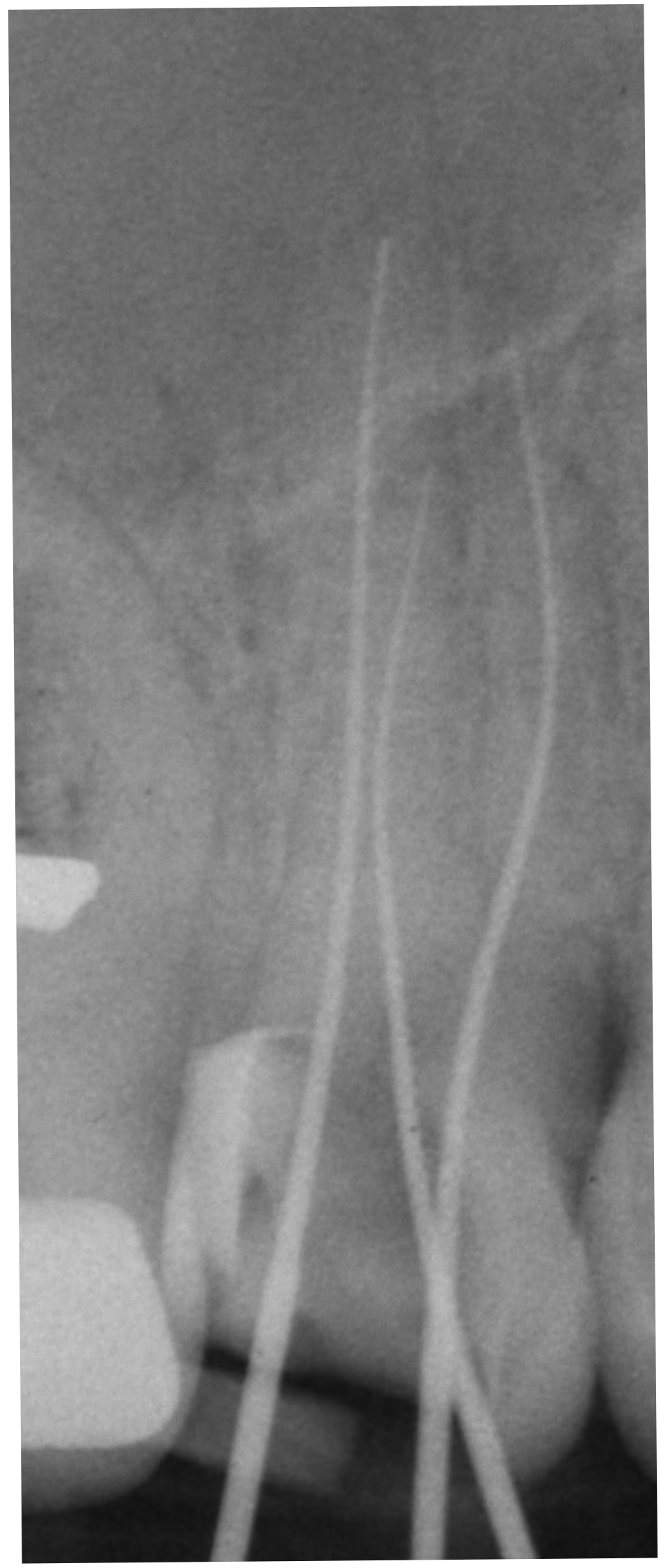


Gli autori, aneddoticamente, riportano anche il caso di un premolare superiore in cui si evidenzia un secondo canale indipendente all'interno della radice mesio-vestibolare.



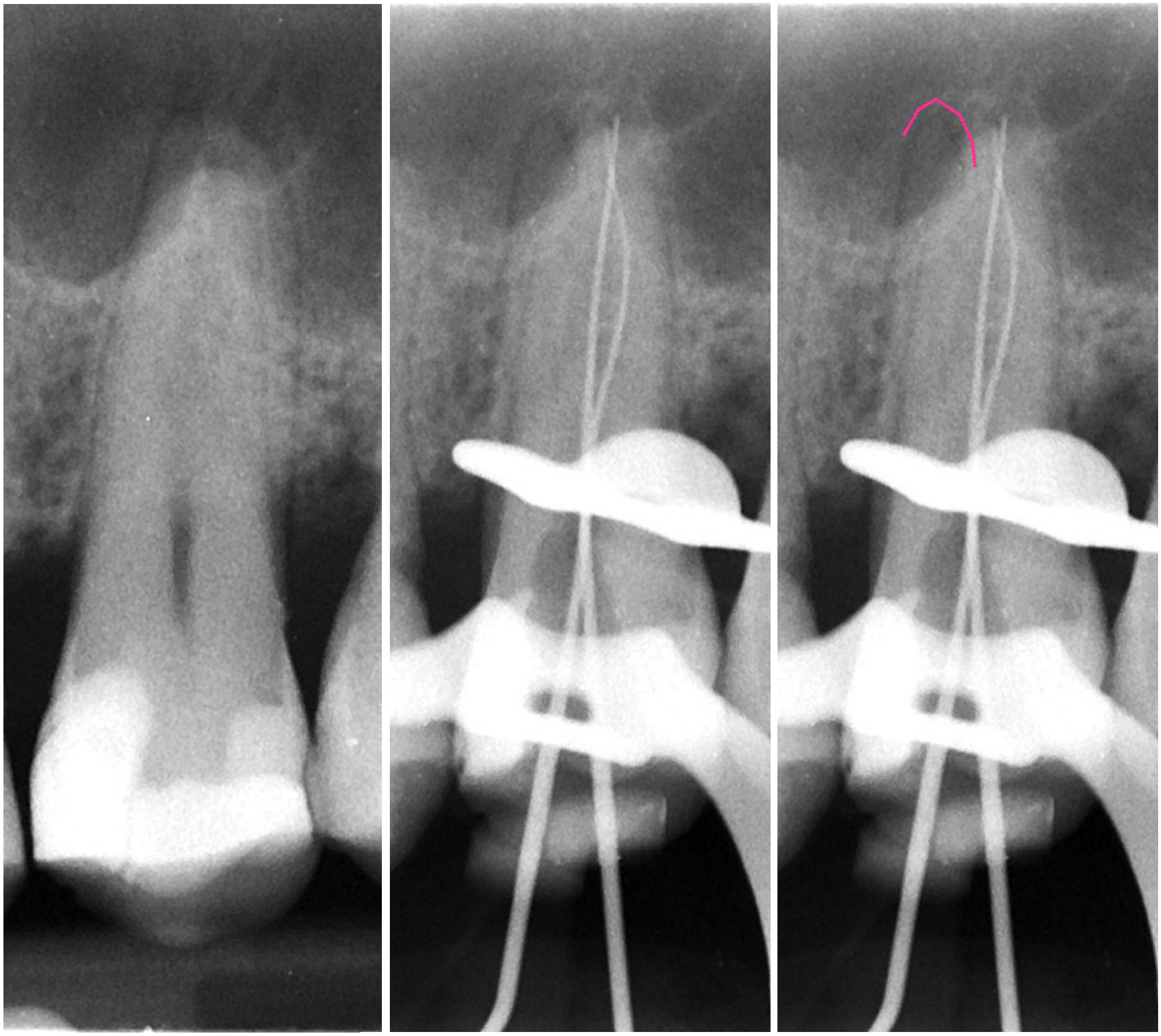


IN PRESENZA DI TRE RADICI, NELLA FASE DI ACCESSO, VA CONSIDERATO CHE **L'IMBOCCO DEI DUE CANALI VESTIBOLARI È RAVVICINATO** E SI PUÒ LOCALIZZARE **PIÙ IN PROFONDITÀ,** QUASI IN CORRISPONDENZA DEL TERZO MEDIO RADICOLARE (1).



La presenza di tre radici può anche essere evidenziata dal differente **asse di inserzione dei file** durante lo scouting, che, nel canale disto-vestibolare, sarà inclinato in direzione mesio-distale mentre nel canale mesio-vestibolare lo sarà in direzione disto-mesiale (1).

Premolari superiori con tre canali



I premolari a tre radici rappresentano una sfida clinica non solo a causa della loro bassa frequenza e delle difficoltà relative alla diagnosi e all'accesso ai canali radicolari, ma anche a causa **della fragilità delle radici**. Questo è fondamentale in termini di **preservazione della dentina** durante la preparazione del canale radicolare e durante l'eventuale pianificazione della preparazione del post-space (5).

- La presenza di una **terza radice nei premolari superiori** può variare **tra l'1 e il 9%** dei casi.

- La **consapevolezza** dell'esistenza di questa configurazione **anatomica** è **essenziale per il successo della terapia endodontica.**

- In presenza di anatomie complesse il **sotto-riempimento o la presenza di anatomie non trattate sono gli errori tecnici più frequenti.**

- L'individuazione e la gestione di questi premolari inizia con un **attento esame clinico e radiografico pre-operatorio.**

- Un'**ampia dimensione mesio-distale** della corona rispetto alla sua dimensione vestibolo-palatina può indicare la presenza di radici o canali radicolari aggiuntivi.

- Le **radiografie periapicali con diverse angolazioni** e le **tecniche di imaging 3D (CBCT)** possono essere utilizzate anche per confermare la presenza di profili radicolari accessori.

ANATOMIA : CONSIGLI CLINICI

Nelle **fasi operative** attenzione deve essere posta nelle seguenti fasi:

- **Adeguata progettazione della cavità d'accesso**: Quando sono presenti 3 canali, la **cavità d'accesso viene modificata** dalla tradizionale forma ovale per diventare **triangolare con la base sul lato vestibolare mentre l'apice sul lato palatale,** risultando in una cavità con un contorno a forma di T.

- **Attenta ispezione del pavimento** della camera pulpare, possibilmente sotto ingrandimento e adeguata fonte di illuminazione.

- **Programmazione corretta dei tempi di trattamento** che possono risultare **aumentati** in presenza di tali complessità anatomiche.

- Importanti sono le informazioni sull'**inclinazione dei canali** ottenibili **durante lo scouting** iniziale mediante file di piccole dimensioni.

- **Attenzione** deve essere posta **nella fase di strumentazione.** Vista la peculiare morfologia, è **consigliabile una sagomatura conservativa**, con una conicità finale che rispetti i diametri trasversali dell'anatomia originaria.

- **Attenzione** deve essere posta **nella pianificazione** dell'eventuale **inserzione** di un **perno** durante le procedure restaurative. Il canale palatino potrebbe essere il canale più adatto in virtù degli spessori esigui dei canali vestibolari.

1. Manuale SIE 2021, Edra Edizioni, Capitolo 4.

2. Vertucci F, Seelig A, Gillis R. Root canal morphology of the human maxillary second premolar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1974;38:456–64.

3. Nascimento EHL, Nascimento MCC, Gaêta-Araujo H, Fontenele RC, Freitas DQ. Root canal configuration and its relation with endodontic technical errors in premolar teeth: a CBCT analysis. Int Endod J. 2019;52:1410-16.

4. Abella F, Teixido LM, Patel S, et al. Cone-beam computed tomography analysis of the root canal morphology of maxillary first and second premolars in a Spanish population. J Endod. 2015;41:1241–7.

5. Ahmad IA, Alenezi MA. Root and Root Canal Morphology of Maxillary First Premolars: A Literature Review and Clinical Considerations. J Endod. 2016;42:861-72

6. Hartmann RC, Baldasso FE, Stürmer CP, Acauan MD, Scarparo RK, Morgental RD, Bryant S, Dummer PM, de Figueiredo JA, Vier-Pelisser FV. Clinically relevant dimensions of 3-rooted maxillary premolars obtained via high-resolution computed tomography. J Endod. 2013;39:1639-45.