

Società Italiana  
di EndodonziaDisponibile online all'indirizzo [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)**SciVerse ScienceDirect**journal homepage: [www.elsevier.com/locate/gie](http://www.elsevier.com/locate/gie)

## CASO CLINICO/CASE REPORT

32° CONGRESSO NAZIONALE VINCITORE PREMIO GIORGIO LAVAGNOLI

**Case report: "C-SHAPED MANAGEMENT CON SISTEMA THERMAFIL"***Case report: "C-SHAPED MANAGEMENT WITH THERMAFIL SYSTEM"***Giorgia Carpegna<sup>1,\*</sup>, Mauro Rigolone<sup>2</sup>, Damiano Pasqualini<sup>3</sup>, Elio Berutti<sup>4</sup>**<sup>1</sup> Studentessa di Odontoiatria, Dental School, Università di Torino<sup>2</sup> Lecturer, Endodonzia, Dental School, Università di Torino<sup>3</sup> Ricercatore Universitario confermato, Endodonzia, Dental School, Università di Torino<sup>4</sup> Professore Ordinario, Endodonzia e Conservativa, Dental School, Università di Torino

Ricevuto il 16 maggio 2013; accettato il 21 maggio 2013

Disponibile online il 20 giugno 2013

**PAROLE CHIAVE**C-shaped;  
Otturazione canalare;  
Thermafil;  
Anatomia complessa;  
Guttaperca  
termostabilizzata.**Riassunto****Obiettivi:** L'anatomia del secondo molare mandibolare è altamente variabile. I canali C-Shaped rappresentano una sfida per il clinico nella sagomatura, detersione, ma soprattutto durante la fase di otturazione. Lo scopo del seguente lavoro è illustrare la versatilità del sistema Thermafil in questo tipo di anatomie canalari.**Materiali e Metodi:** Viene presentato un case series di 3 secondi molari mandibolari C-Shaped destinati al trattamento endodontico. Glide path e sagomatura sono stati eseguiti con PathFile e ProTaper fino ad F2. EDTA 10% e NaOCl 5% sono stati usati come irriganti. L'otturazione è stata eseguita con sistema Thermafil.**Risultati e Conclusioni:** I controlli radiografici mostrano un'adeguata distribuzione della guttaperca ed un omogeneo sigillo apicale. A due anni i casi risultano asintomatici e si evidenzia la guarigione periradicolare. La tecnica presentata sembra facilitare la gestione della complessa anatomia canalare C-Shape.

© 2013 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. Tutti i diritti riservati.

\* Autore di riferimento: Giorgia Carpegna, Strada Ospedale San Vito, 24 10133 Torino (TO). Tel.: +39 393 9140786.

E-mail: [gcarpegna@gmail.com](mailto:gcarpegna@gmail.com) (G. Carpegna).

Peer review under responsibility of Società Italiana di Endodonzia.



Production and hosting by Elsevier

1121-4171/\$ — see front matter © 2013 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. Tutti i diritti riservati.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gien.2013.05.007>

**KEYWORDS**

C-shaped;  
Root canal obturation;  
Thermafil;  
Complex anatomy;  
Thermoplasticized  
gutta-percha.

**Summary**

*Aim:* The anatomy of mandibular second molar is highly variable. C-Shaped canals represent a challenge for the clinician in shaping, cleaning, but mainly during obturation. The aim of this study is to illustrate the versatility of Thermafil System in such complex anatomy.

*Material and Methods:* A case series of 3 C-shaped mandibular second scheduled for root canal treatment is presented. Glide path and shaping were performed with PathFile e ProTaper up to F2. EDTA 10% and NaOCl 5% solutions were utilised as irrigants. Obturation was accomplished with Thermafil system.

*Results and Conclusion:* Radiographic imaging showed an adequate distribution of thermoplasticized guttapercha with homogeneous apical seal. At 2 years follow up all cases appeared symptoms-free and showed periradicular health. The present technique appeared user-friendly and reliable in managing complex C-Shaped anatomy.

© 2013 Società Italiana di Endodonzia. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

**Introduzione**

L'anatomia dei secondo molare mandibolare è altamente variabile e può presentare diverse configurazioni canalari<sup>1</sup> (Tab. I). Nel caso di una singola radice le possibili configurazioni sono: 1 singolo canale; 2 canali indipendenti; 2 canali confluenti in apice oppure la forma C-shaped, quest'ultima rappresentata da un singolo canale con molte ramificazioni e solitamente pareti canalari sottili. I canali C-shaped presentano 4 possibili conformazioni, classificate da Melton<sup>2</sup> nel 1991 (Fig. 1a):

- I. 1 solo canale C-shaped dall'imbocco all'apice radicolare
- II. 2 canali di cui uno principale C-shaped ed uno secondario mesiovestibolare
- III. 2 canali, uno mesiale ed uno distale, o 3 canali indipendenti
- IV. 1 solo canale rotondo od ovale

La forma C2 e C3 furono seguentemente riclassificate da Fan nel 2004<sup>3</sup> secondo l'angolo che veniva a formarsi tra l'asse maggiore del dente e l'imbocco canalare. Se l'angolo è inferiore ai 60° allora è classificabile come C2 (Fig. 1b), se invece l'angolo è maggiore di 60° si avrà una forma C3 (Fig. 1c).

L'anatomia C-shaped è più frequente nella popolazione asiatica (44,5%) con una prevalenza per la forma C1 (49%). Per quanto riguarda la popolazione caucasica i dati di prevalenza sono inferiori (2,7-7,6%)<sup>4</sup>. Il riconoscimento di questa particolare anatomia è tuttavia prevalentemente clinico, per quanto le indagini radiografiche possano ovviamente orientare la diagnosi iniziale<sup>5</sup>. Questo tipo di anatomia complessa, generalmente caratterizzata da un volume canalare ampio e

disomogeneo, rappresenta una sfida per il clinico sia per quanto concerne la strumentazione e la detersione<sup>6</sup>, sia per quanto riguarda l'otturazione canalare. Ad oggi sono state proposte le seguenti tecniche di otturazione: Micro-seal, condensazione laterale e Onda continua; tuttavia non esistono dati univoci e soddisfacenti che mostrino un'otturazione ottimale<sup>7</sup>. Lo scopo del seguente lavoro è illustrare la versatilità del sistema Thermafil in anatomie complesse come i c-shaped.

**Materiali e Metodi**

Viene presentato un case series di 3 secondi molari mandibolari, destinati al trattamento endodontico iniziale, classificati rispettivamente come C1 (Fig. 2a, 2b e 2c), C2 (Fig. 3a, 3b e 3c) e C3 (Fig. 4a, 4b, 4c e 4d)

Dopo anestesia e isolamento con diga di gomma, è stata eseguita l'apertura della camera pulpare con fresa e ultrasuoni (Start X, Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland). La lunghezza di lavoro è stata presa con un K-file #10 e rilevatore elettronico d'apice. Il glide path e la sagomatura sono stati eseguiti rispettivamente con PathFile (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) e ProTaper (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) fino ad F2. Come irriganti sono stati usati EDTA al 10% e NaOCl 5% (Ogna, Muggiò, Italy).

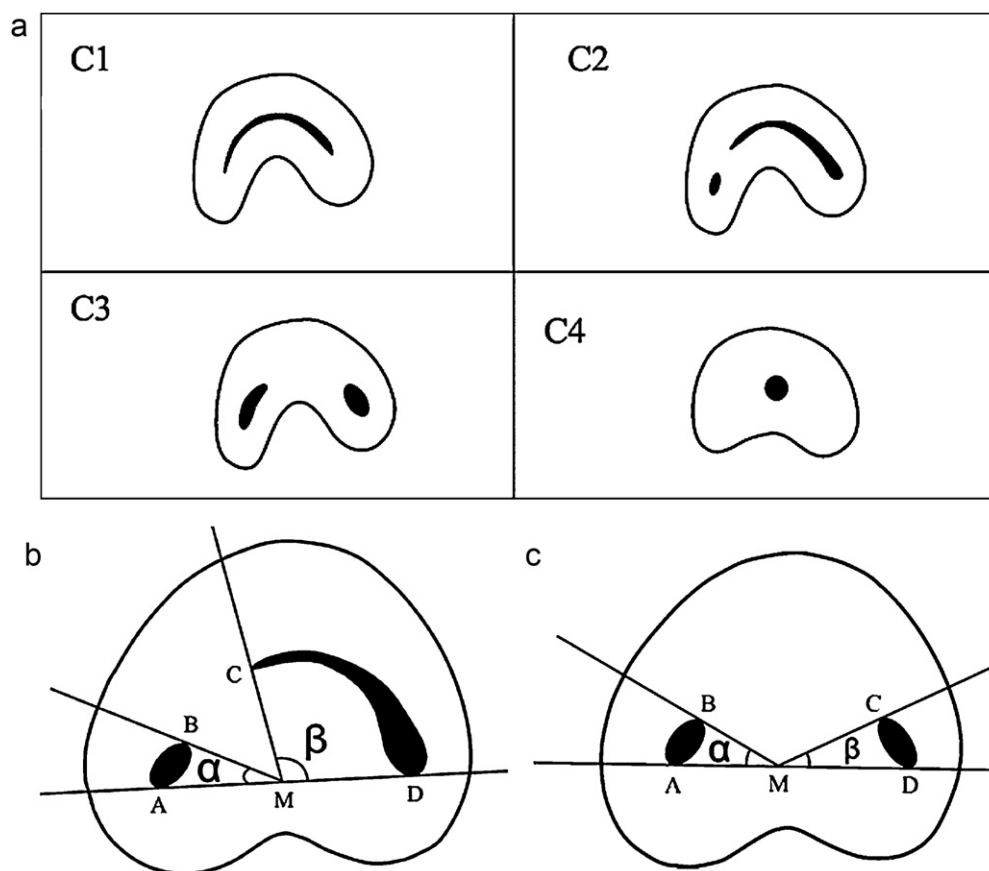
Tutte e tre i molari trattati sono stati otturati con la tecnica Thermafil<sup>®</sup> (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland), selezionando l'otturatore della misura corrispondente al verificatore che si posizionava a 0,5 mm dalla lunghezza di lavoro. È stato utilizzato il cemento endodontico Pulp Canal Sealer EWT. (Sybron-endo, Ca, USA). Al termine della terapia endodontica è stata valutata con una radiografia endorale l'omogeneità della distribuzione della guttaperca termoplastizzata e la qualità radiografica del sigillo apicale. È infine stato eseguito il restauro definitivo, diretto o indiretto in base alle diverse necessità del clinico<sup>8</sup>.

**Risultati**

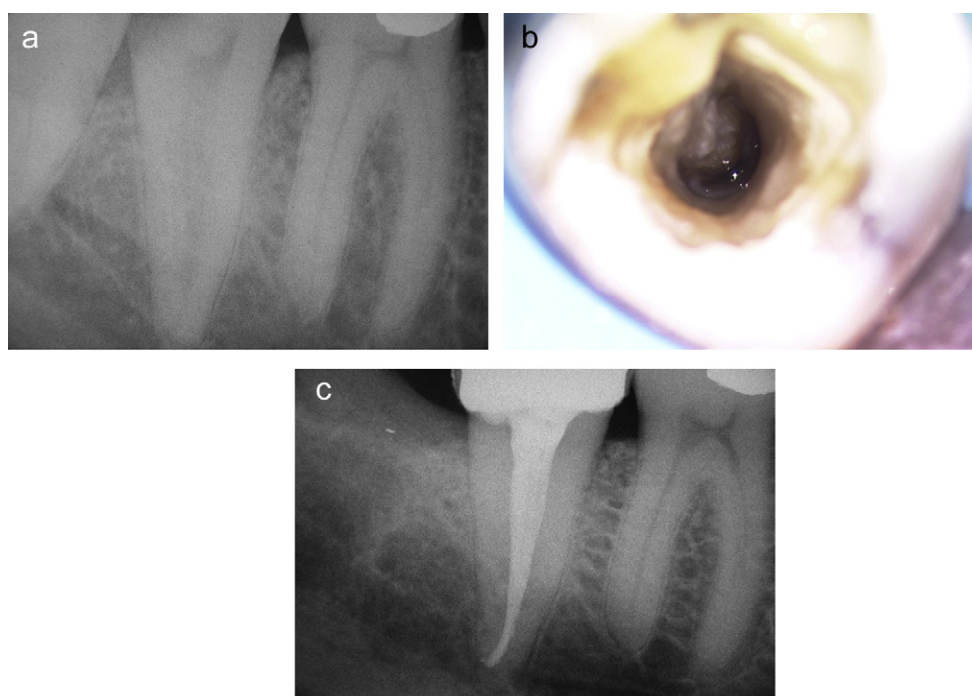
I pazienti sono stati richiamati per un controllo clinico-radiografico a 6, 12 e 24 mesi. Dalla valutazione dei controlli

**Tabella 1** Variabilità anatomica canalare del II molare mandibolare (Gagliani M, Fornara R, et al. – "Testo Atlante di Anatomia Endodontica" Ed. Tecniche nuove, Milano, 2011).

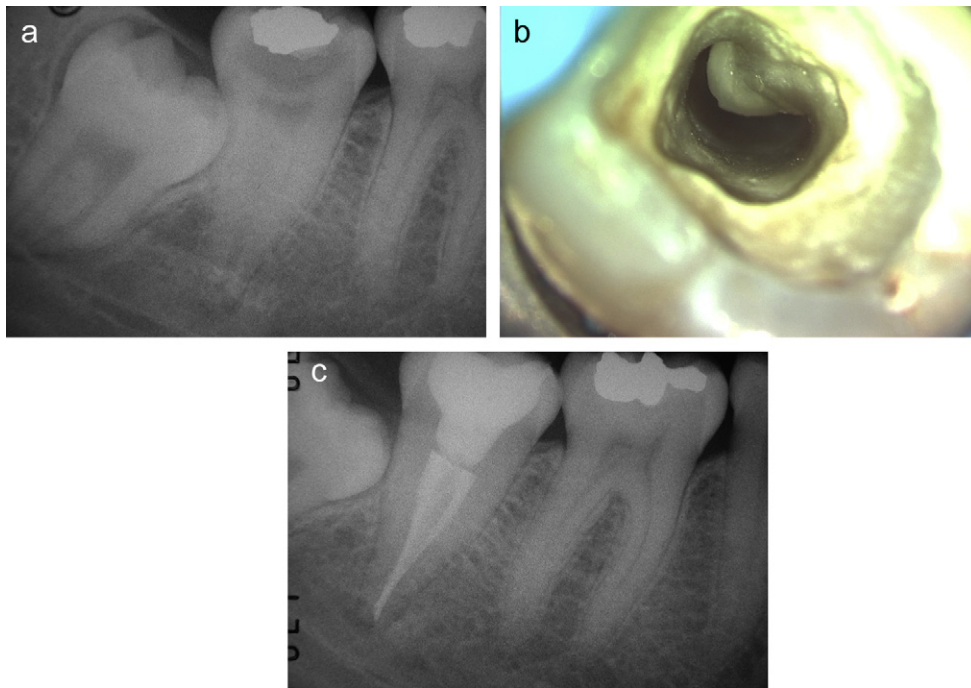
3 canali	89,4%
4 canali	5,5%
2 canali	4,2%
1 canale	1%



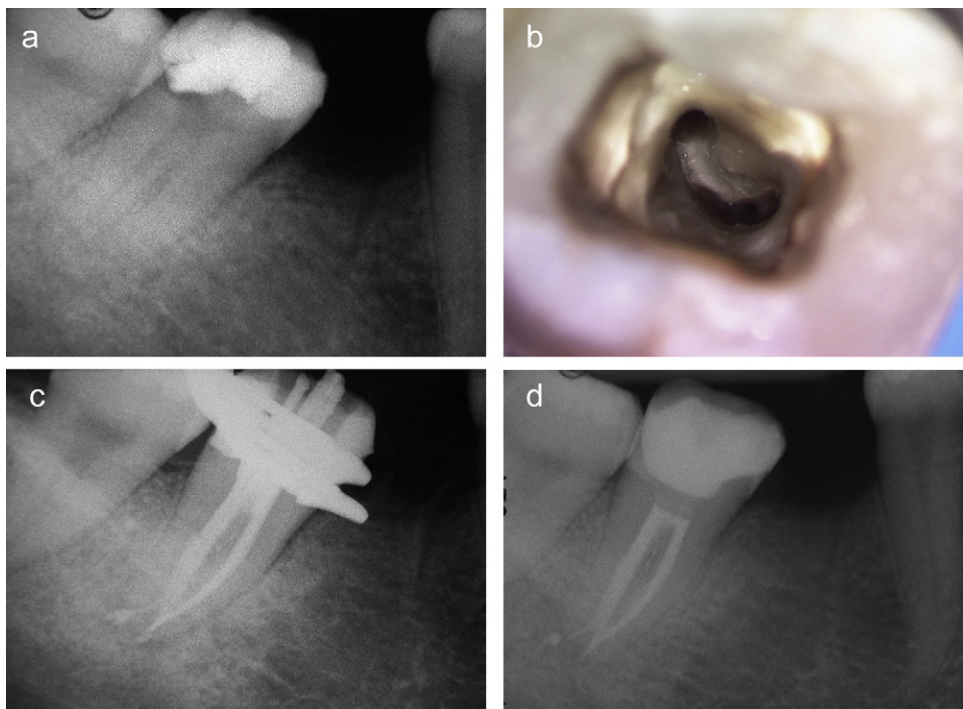
**Figura 1** a – Classificazione C-Shaped secondo Melton (1991). b – Variante C2 secondo Fan (2004). c – Variante C3 secondo Fan (2004).



**Figura 2** a – Rx diagnostica C1. b – Visione apertura camera pulpare C1. c – Rx finale C1.



**Figura 3** a – Rx diagnostica C2. b – Visione apertura camera pulpare C2. c – Rx finale C2.



**Figura 4** Caso del Dott. Pasqualini. a – Rx diagnostica C3. b – Visione apertura camera pulpare C3. c – Rx intraoperatoria sigillo apicale. Si può notare l'iniezione di guttaperca termoplastizzata in un canale secondario apicale ottenuto con la tecnica Thermafil. d – Rx finale C3.

radiografici effettuati è risultato evidente un riempimento ottimale di guttaperca del sistema canalare, omogeneo senza vuoti, un adeguato sigillo apicale e un sigillo coronale congruo. Tutti i casi risultavano asintomatici e mostravano un ottimo stato di salute periradicolare. Comparata ad altre tecniche, inoltre, potrebbe essere preferibile poiché nella fase di otturazione si eserciterebbe una minor pressione sulle

sottili pareti canalari<sup>9</sup>, garantendo comunque un sigillo del sistema canalare radicolare ottimale.

### Conclusioni

La tecnica d'otturazione Thermafil facilita la gestione della complessa anatomia dei molari con canali C-shaped.

## Rilevanza clinica

La tecnica Thermafil è versatile e sembra essere una valida alternativa alle tecniche tradizionali per l'otturazione dei sistemi canalari C-shaped.

## Conflitto d'interessi

Gli autori dichiarano l'assenza di conflitti d'interesse relativamente agli argomenti trattati nell'articolo.

## Bibliografia

1. Gagliani M, Fornara R, et al. Testo Atlante di Anatomia Endodontica. Milano: Tecniche nuove; 2011 Apr.
2. Cooke HG, Cox FL. C-shaped canal configuration in mandibular molars. *J Am Dent Assoc* 1979;**99**:836.
3. Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutman JL, Fan W. C-Shaped canal system in mandibular second molars. Part I. Anatomic Features. *J Endod* 2004;**12**:899.
4. Wein FS and Members of the Arizona Endodontic Association. The C-Shaped mandibular second molar: incidence and other considerations. *J Endod* 1998;**24**:372.
5. Jung H-J, Lee S-S, Huh K-H, Yi W-J, Heo M-S, Choi S-C. Predicting the configuration of a C-shaped canal system from panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 Jan;**109**(1):e37.
6. Yin X, Cheung GS-P, Zhang C, Masuda YM, Kimura Y, Matsumoto K. Micro-computed tomographic comparison of nickel-titanium rotary versus traditional instruments in C-shaped root canal system. *J Endod* 2010 Apr;**36**:708.
7. Lynn EA. Conventional root canal therapy of C-shaped mandibular second molar. A case report. *N Y State Dent J* 2006 Nov;**72**:32.
8. Grocholewicz K, Lipski M, Weyna E. Endodontic and prosthetic treatment of teeth with C-shaped root canals. *Ann Acad Med Stetin* 2009;**55**(3):55.
9. Fan W, Fan B, Gutman JL, Fan M. Identification of a C-shaped canal system in mandibular second molars. Part III. Anatomic features revealed by digital subtraction radiography. *J Endod* 2008 Oct;**34**:1187.