

# MANUAL DE PRÀCTIQUES PRECLÍNiques D'ENDODÒNCIA

Esther M. Berástegui Jimeno

Departament d'Odontoestomatologia

# Índex

## Capítol 1. UNITATS DIDÀCTIQUES

<b>Unitat didàctica 1.</b> Morfologia interna dels conductes radiculars. Pràctica de dibuix .....	9
<b>Unitat didàctica 2.</b> Anatomia dentària interna i externa, coronal i radicular aplicada a l'endodòncia .....	15
<b>Unitat didàctica 3.</b> Encofrat de la dent previ a l'endodòncia .....	19
<b>Unitat didàctica 4.</b> Presentació per part dels alumnes del tema de patologia pulpoperiapical i diagnòstic (I). Proves tèrmiques de sensibilitat al fred .....	23
<b>Unitat didàctica 5.</b> Diagnòstic clínic en endodòncia (II) .....	27
<b>Unitat didàctica 6.</b> Radiologia en endodòncia .....	31
<b>Unitat didàctica 7.</b> Aïllament del camp operatori .....	41
<b>Unitat didàctica 8.</b> Protocol i instrumental d'endodòncia .....	49
<b>Unitat didàctica 9.</b> Cavitats d'accés i localització dels conductes radiculars en endodòncia.....	61
<b>Unitat didàctica 10.</b> Preparació biomecànica manual d'un bloc de resina de metacrilat sense corona .....	77
<b>Unitat didàctica 11.</b> Instrumentació rotatòria .....	85
<b>Unitat didàctica 12.</b> Obturació dels conductes radiculars .....	93
<b>Capítol 2. LLISTA DE PRÀCTIQUES PRECLÍNiques D'ENDODÒNCIA</b> .....	103
<b>Capítol 3. FITXA DE QUALIFICACIONS DE PRÀCTIQUES PRECLÍNiques D'ENDODÒNCIA</b> .....	105
<b>Capítol 4. BIBLIOGRAFIA RECOMANADA</b> .....	107
<b>AGRAÏMENTS</b> .....	109

**CAPÍTOL 1**  
UNITATS DIDÀCTIQUES

## Unitat didàctica 1

# MORFOLOGIA INTERNA DELS CONDUCTES RADICULARS. PRÀCTICA DE DIBUIX

## Competències

- Dibuixar una dent anterior i una dent molar en tots els plans possibles de l'espai.
- Dibuixar dues dents en tots els plans possibles de l'espai.

## Continguts

- Descripció de l'anatomia dental interna.
- Pràctica d'anatomia dental.
- Dibuix de dues dents.

## Objectius

1. Dibuixar les parts anatòmiques d'una molar.
2. Dibuixar la morfologia interna de la cambra d'una molar.
3. Enumerar les parts de la morfologia interna d'una molar.
4. Dibuixar i definir anatòmicament els quatre tipus de la classificació de Weine dels conductes radiculars.
5. Dibuixar i definir els vuit tipus de la classificació de Vertucci dels conductes radiculars.

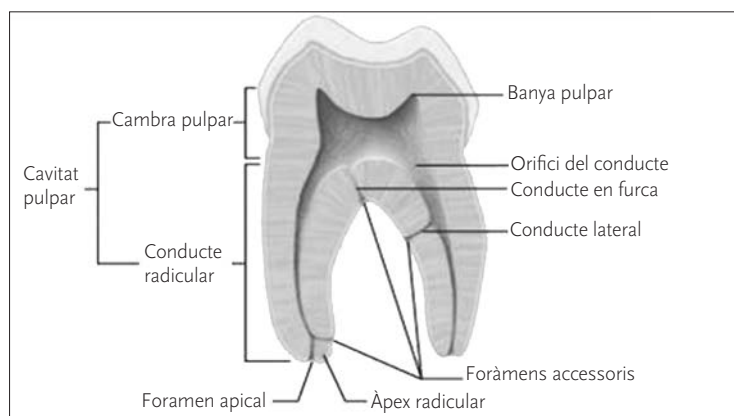
## Materials necessaris

- Fulls de paper mil·limetrat
- Llapis i goma d'esborrar
- Figures de referència i models per dibuixar

Per dibuixar l'anatomia dental és important fixar-se en els aspectes següents:

- La mida: la línia o eix incisoapical/oclusoapical.
- La corona: les superfícies oclusiva, vestibular, lingual, proximals i cresta incisiva.
- La línia cervical.
- La porció radicular.

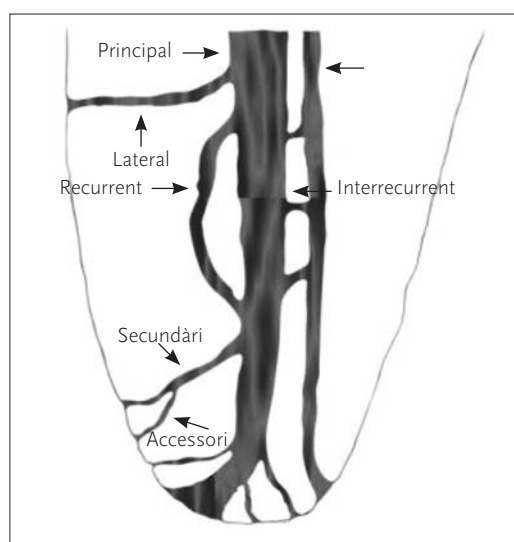
- Mida i proporcions: la línia incisoapical és l'eix dentari des del punt més incisiu de la corona fins al punt més apical de la porció radicular, tant d'incisives com de canines. En les premolars és la línia oclusoapical. Es mesura en mil·límetres (figura 1).



**Figura 1.** Anatomia d'una molar. Cohen S. *Vías de la pulpa*. 11a ed. Barcelona: Elsevier, 2016.

Principals components anatòmics del sistema de conductes radiculars (figura 2):

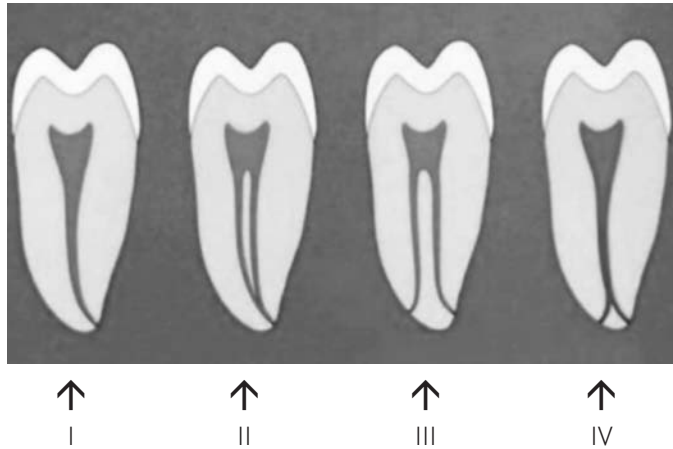
- **Conducte lateral:** sorgeix del conducte principal i es dirigeix lateralment, gairebé perpendicular al conducte principal, cap a l'espai periodontal, on desemboca. Emergeix del conducte principal, amb el qual és lleugerament paral·lel, corre al llarg de l'arrel i desemboca en un petit foramen individual. El seu diàmetre és més petit que el del conducte principal.
- **Conducte secundari:** té l'origen en el conducte principal, generalment al nivell del terç apical de l'arrel, es dirigeix obliquament cap a l'apex i acaba en l'espai del lligament periodontal.
- **Conducte recurrent:** emergeix del principal i hi torna.
- **Conducte accessori:** es refereix al conducte que deriva d'un conducte secundari i desemboca individualment.
- **Conducte intercurrent:** és el conducte de petit diàmetre, curt i en nombre variable, que intercomunica el conducte principal amb un altre conducte recurrent similar o amb un conducte col·lateral.



**Figura 2.** Morfologia interna d'una molar. Kuttler Y. *Endodoncia*. Mèxic: A.L.P.H.A, 1961.

Classificació d'anatomia interna de conductes radiculars segons Weine (figura 3):

- **Tipus I:** un conducte que va de la cambra pulpar a l'apex radicular.
- **Tipus II:** dos conductes separats que parteixen de la cambra pulpar, es fusionen al nivell del terç apical i acaben en un sol conducte fins a l'apex radicular.
- **Tipus III:** dos conductes que parteixen de la cambra pulpar i acaben en dues foramines diferents al nivell apical.
- **Tipus IV:** un conducte únic que parteix de la cambra pulpar i es divideix al nivell de l'apex en dos conductes amb foramines diferents.

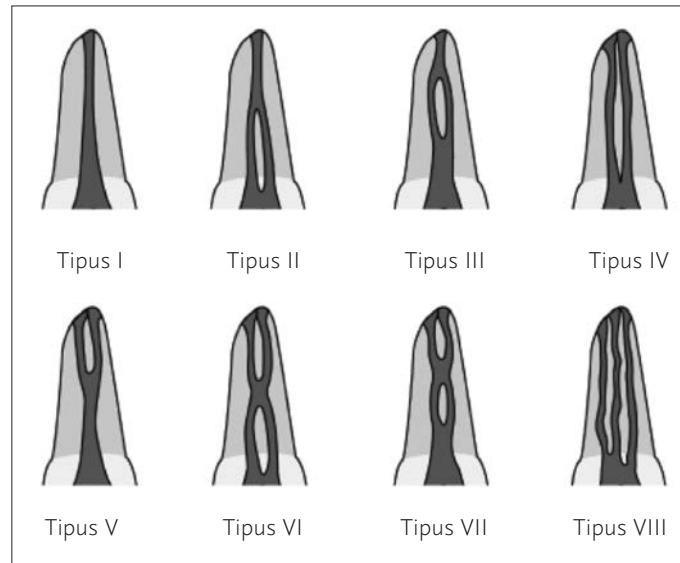


**Figura 3.** Anatomia interna dels conductes radiculars.  
Classificació de Weine. Weine F.S. *Terapèutica en endodoncia*.  
Barcelona: Salvat, 1991.

Classificació d'anatomia interna de conductes radiculars segons Vertucci (figura 4):

- **Tipus I:** un conducte radicular únic s'estén des de la cambra pulpar fins a l'apex.
- **Tipus II:** surten dos conductes radiculars separats de la cambra pulpar i s'uneixen per formar un sol conducte abans d'arribar a l'apex.
- **Tipus III:** surt un sol conducte de la cambra pulpar, després es divideix en dos a l'interior de l'arrel i finalment tornen a unir-se per sortir com un únic conducte.
- **Tipus IV:** dos conductes separats i independents s'estenen des de la cambra pulpar fins a l'apex.
- **Tipus V:** surt un sol conducte de la cambra pulpar i, abans d'arribar a l'apex, es divideix en dos conductes amb foramines apicals separades.
- **Tipus VI:** surten dos conductes radiculars de la cambra pulpar, s'uneixen en el cos de l'arrel i es tornen a dividir abans d'arribar a l'apex per formar conductes separats.
- **Tipus VII:** surt un conducte radicular de la cambra pulpar, es divideix i es reuneix dins el cos del conducte i, finalment, a prop de l'apex, es torna a dividir en dos conductes.

- **Tipus VIII:** tres conductes radiculars diferents i separats s'estenen des de la cambra pulpar fins a l'apex.



**Figura 4.** Representació esquemàtica de les configuracions dels conductes. Vertucci FJ. «Root canal anatomy of the human permanent teeth». *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984; 58:589-99.

## Criteris d'avaluació

1. Disponibilitat del material per fer la pràctica.
2. Dibuix de les parts anatòmiques d'una molar.
3. Dibuix de la morfologia interna de la cambra pulpar.
4. Coneixement i dibuix de la classificació de Weine.
5. Coneixement i dibuix de la classificació de Vertucci.

## TAULA DE QUALIFICACIONS. RÚBRIQUES

**Unitat didàctica 1.** Morfologia interna dels conductes radiculars. Pràctica de dibuix

Dra. Berástegui, professora titular d'Endodòncia

	0-1-2-3	4-5	6-7-8	9-10	Qualificació
<b>1. Porta prou material per fer la pràctica</b>	No en porta	En porta, parcialment	Porta el material suficient	Porta material de dibuixant	
<b>2. Dibuix d'una molar</b>	No s'hi aprecien les parts anatòmiques	Dibuixa correctament l'anatomia	Enumera i delimita les parts anatòmiques	El dibuix és excepcional	
<b>3. Dibuix de la morfologia interna de la cambra pulpar</b>	No s'hi aprecien les cares ni les característiques	Dibuix correcte	Enumera les parts de la morfologia	Els conductes estan ben diferenciats	
<b>4. Classificació de Weine</b>	No es distingeixen els 4 tipus	Dibuix acceptable	Dibuix correcte amb els 4 tipus ben definits	Dibuix amb ombres	
<b>5. Classificació de Vertucci</b>	No els dibuixa tots i estan mal definits	Dibuix acceptable	S'hi aprecien perfectament els 8 tipus anatòmicament	Dibuix amb ombres	
<b>Mitjana</b>					

## Bibliografia

COHEN S. *Vías de la pulpa*. 11a ed. Barcelona: Elsevier, 2019.

KUTTNER Y. *Endodoncia*. Mèxic: A.L.P.H.A, 1961.

VERTUCCI FJ. «Root canal anatomy of the human permanent teeth». *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1984; 58:589-99.

WEINE F.S. *Terapéutica en endodoncia*. Barcelona: Salvat, 1991.



## Unitat didàctica 2

# ANATOMIA DENTÀRIA INTERNA I EXTERNA, CORONAL I RADICULAR, APLICADA A L'ENDODÒNCIA

## Competències

El contingut d'aquesta pràctica està integrat en l'àrea cognoscitiva, afectiva i psicomotora i comprèn tots els coneixements, les aptituds i les actituds relacionades amb els coneixements necessaris per a les activitats següents:

- Dibuixar correctament l'anatomia pulpar dels diferents grups dentaris.
- Presentar oralment en subgrups de quatre a sis alumnes, amb suport audiovisual (Power-Point o similar), els diferents tipus d'anatomia dentària segons el grup dentari.
- Saber reconèixer la morfologia interna dels diferents grups dentaris en la corona i les arrels.
- Saber reconèixer les variacions de la morfologia interna i externa dels diferents grups dentaris en la corona i les arrels.

## Continguts

- Conèixer l'anatomia externa dels diferents grups dentaris.
- Conèixer l'anatomia interna de les incisives, els ullals, les premolars i les molars de l'arcada superior i inferior.
- Presentació del tema.

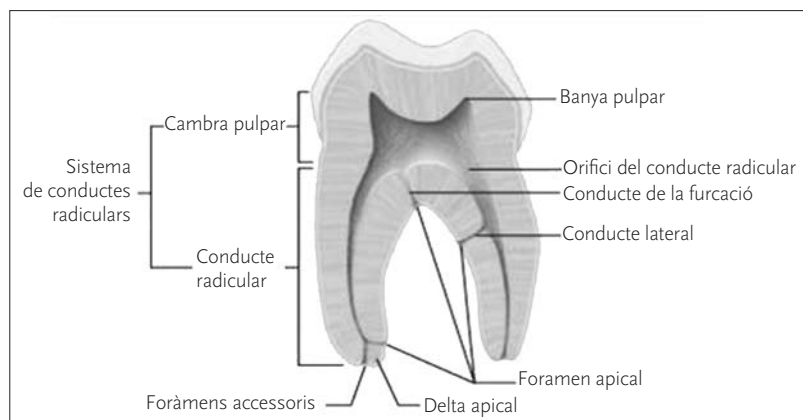
## Objectius

1. Conèixer les diferents estructures dentàries anatòmiques coronals i radiculars.
2. Saber identificar els diferents grups dentaris per la forma i l'anatomia externa.
3. Saber identificar els grups dentaris per l'anatomia interna.

## Tècnica

1. Estudi previ, utilitzant la bibliografia recomanada, de l'anatomia coronal i radicular aplicada a la pràctica per poder-la exposar oralment en públic.
2. Els estudiants, organitzats en subgrups de quatre a sis, han de presentar públicament a l'aula, cada deu minuts, un exercici preparat com a seminari individual d'un tema concret d'anatomia d'un queixal, una dent o un grup dentari assignat en la pràctica de la setmana anterior.

3. Cada estudiant del subgrup ha de preparar una exposició sobre dues dents o queixals i, de manera aleatòria, l'ha de presentar en públic amb el suport audiovisual que hagi triat (figures 1, 2 i 3).



**Figura 1.** Anatomia interna i externa de molar. Cohen S. *Vías de la pulpa*. 11a ed. Barcelona: Elsevier, 2016.



**Figura 2.** Fotografia d'un alumne en el moment de fer una presentació oral.



**Figura 3.** Fotografia del grup d'alumnes al seminari de presentació del tema d'anatomia aplicada.

## Criteris d'avaluació

Es valoren els aspectes següents de la presentació:

1. Contingut de la presentació del tema.
2. Organització de la presentació oral i audiovisual.
3. Participació dels diferents membres del subgrup en la presentació.
4. Qualitat i creativitat de la presentació oral.
5. Conclusions que s'han tret del tema escollit.

TAULA DE QUALIFICACIONS. RÚBRIQUES

**Unitat didàctica 2.** Anatomia dentària interna i externa, coronal i radicular aplicada a l'endodòncia  
Dra. Berástegui, professora titular d'Endodòncia

	0-1-2-3	4-5	6-7-8	9-10	Qualificació
<b>1. Contingut de la presentació del tema</b>	Contingut no adequat	Contingut molt bàsic	Contingut adequat	Contingut adequat i ben treballat	
<b>2. Organització de la presentació oral i audiovisual</b>	Desenvolupament incorrecte	Organització bàsica	Bon desenvolupament	Molt bon desenvolupament	
<b>3. Participació dels diferents membres del subgrup</b>	Mal coordinats, no hi participen tots	Participació insuficient	Hi participen tots i estan coordinats	Molt bona participació i coordinació	
<b>4. Qualitat i creativitat de la presentació oral</b>	Presentació sense imatges o no coincidents	Presentació correcta	Presentació amena i ben treballada	Presentació molt bona, que capta l'atenció	
<b>5. Conclusions que s'han tret del tema escollit</b>	No adequades	Presentació correcta de conclusions	Conclusions adequades	Bones conclusions	
<b>Mitjana</b>					

## Bibliografia

- CANALDA C, Brau E. *Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas*. 4a ed. Barcelona: Elsevier, 2019.
- COHEN S. *Vías de la pulpa*. 11a ed. Barcelona: Elsevier, 2016.
- WEINE F. *Endodontic Therapy*. 5a ed. St. Louis: Mosby, 1996.

## Unitat didàctica 3

# ENCOFRAT DE LA DENT PREVI A L'ENDODÒNCIA

## Competències

En acabar la formació d'aquesta pràctica, l'estudiant ha d'estar en condicions de saber fer l'encofrat previ a l'aïllament i al tractament endodòntic d'una dent.

- Descriure què és un encofrat.
- Identificar en quins casos és necessari.
- Conèixer els objectius de l'encofrat.
- Conèixer la tècnica i l'instrumental necessaris per fer un encofrat.
- Conèixer els materials necessaris per dur a terme un encofrat.
- Descriure la tècnica de l'encofrat.

## Continguts

El contingut d'aquesta pràctica està integrat en l'àrea cognoscitiva, afectiva i psicomotora i comprèn tots els coneixements, les aptituds i les actituds relacionades amb la tècnica i el material necessaris per a la realització d'un encofrat.

- Concepte d'*encofrat*.
- Tècnica per dur a terme un encofrat.
- Instrumental i material necessaris per a la realització de l'encofrat:
  - turbina
  - fresa per simular una destrucció dental
  - matriu metàl·lica
  - portamatrius
  - falques
  - instrumental per a compòsit
  - freses de polir
  - dents de resina muntades en maniquins amb punts de contacte
  - resina composta

## Objectius de l'encofrat

1. Afavorir la integritat de la dent que s'ha de sotmetre a endodòncia.
2. Aïllar la dent de manera hermètica.
3. Mantenir l'estructura dental restant, que es necessita posteriorment per a la reconstrucció de la dent tractada per mitjà de l'endodòncia.

## Desenvolupament de la pràctica

1. Revisió teòrica per part del professor del concepte i els objectius de l'encofrat.
2. Explicació de la tècnica que cal seguir per fer un encofrat correcte, així com de la comprovació de la disponibilitat del material necessari.
3. Realització de l'encofrat per part dels alumnes:
  - 3.1. Realització d'una cavitat en una dent de resina sobre un maniquí, per tal de simular la destrucció dental per càries, prèvia a un tractament d'endodòncia.
  - 3.2. Col·locació de la matriu i la falca.
  - 3.3. Realització de l'encofrat pròpiament dit amb resina composta, que simula un material d'obturgació provisional.
  - 3.4. Remoció de la matriu i la falca.
  - 3.5. Ajustament de l'oclusió (figures 1, 2, 3, 4 i 5).
  - 3.6. Poliment, si és necessari.

**Ensenyeu-ho al professor.**



**Figura 1.** Dent natural amb càries extensa per tractar amb endodòncia.



**Figura 2.** Dent de resina amb encofrat de matriu i falca per col·locar-hi la resina composta. Maniquí.



**Figura 3.** Dent en què s'ha fet l'obturgació de resina.  
Maniquí.



**Figura 4.** Dent encofrada un cop retirades la matriu i falca.  
Maniquí.



**Figura 5.** Dent encofrada d'on s'ha retirat el material  
sobrant i on s'ha ajustat l'oclusió. Després es fan l'acabat  
i el poliment, simulant una situació clínica. Maniquí.

## Criteris d'avaluació

1. Reconeixement de la dent que s'ha de tractar.
2. Coneixement del material necessari.

3. Comprensió que té l'estudiant dels motius i les finalitats de l'encofrat.
4. Realització mateixa de l'encofrat.
5. Valoració de l'encofrat després de la retirada del material.
6. Ajustament d'oclusió.
7. Acabat i poliment.
8. Observació del resultat final.

#### TAULA DE QUALIFICACIONS. RÚBRIQUES

<b>Unitat didàctica 3.</b> Encofrat de la dent previ a l'endodòncia					
Dra. Berástegui, professora titular d'Endodòncia					
	<b>0-1-2-3</b>	<b>4-5</b>	<b>6-7-8</b>	<b>9-10</b>	<b>Qualificació</b>
<b>1. Reconeixement de la dent que s'ha de tractar</b>	No reconeix la dent	Reconeix parcialment la dent	Identifica correctament la dent	Describeix l'anatomia de la molar que s'ha de tractar	
<b>2. Coneixement del material necessari</b>	No reconeix el material	Reconeix parcialment el material	Coneix el material	Coneix el material i la seva aplicació clínica	
<b>3. Comprensió que té l'estudiant dels motius i les finalitats de l'encofrat</b>	Comprèn poc l'objectiu del tractament	Comprèn parcialment l'objectiu del tractament	Comprèn totalment els motius i la finalitat de l'encofrat	Comprèn totalment els motius i la finalitat de l'encofrat i mostra el coneixement	
<b>4. Realització mateixa de l'encofrat</b>	Realització defectuosa	Realització regular i parcial	Realització correcta	Molt bona realització	
<b>5. Valoració de l'encofrat després de la retirada del material</b>	No és un encofrat	Encofrat prou acceptable	Encofrat acceptable	Molt bon encofrat	
<b>6. Ajustament d'oclusió</b>	No sap ajustar l'oclusió	Domina de manera insuficient l'oclusió	Domina l'oclusió	Sap el significat de l'oclusió	
<b>7. Acabat i poliment</b>	No sap polir	Realització prou acceptable	Realització correcta	Molt bona realització	
<b>8. Observació del resultat final</b>	Realització incorrecta	Realització prou acceptable	Realització correcta	Molt bona realització	
<b>Mitjana</b>					

## Bibliografia

- CANALDA C, BRAU E. *Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas*. 4a ed. Barcelona: Elsevier, 2019.
- COHEN S. *Vías de la pulpa*. 11a ed. Barcelona: Elsevier, 2016.
- GARCÍA-BARBERO J. *Patología y terapéutica dental*. 2a ed. Barcelona: Elsevier, 2015.