

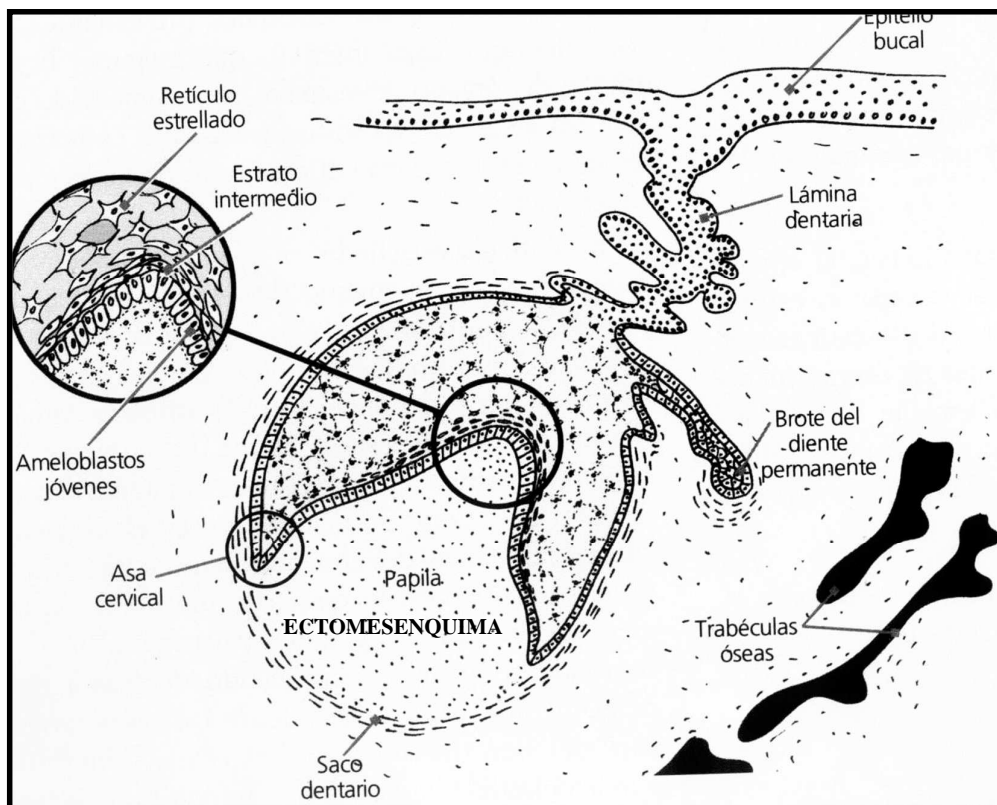
PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DENTAL III

Lección 2

ANATOMÍA ENDODÓNICA.

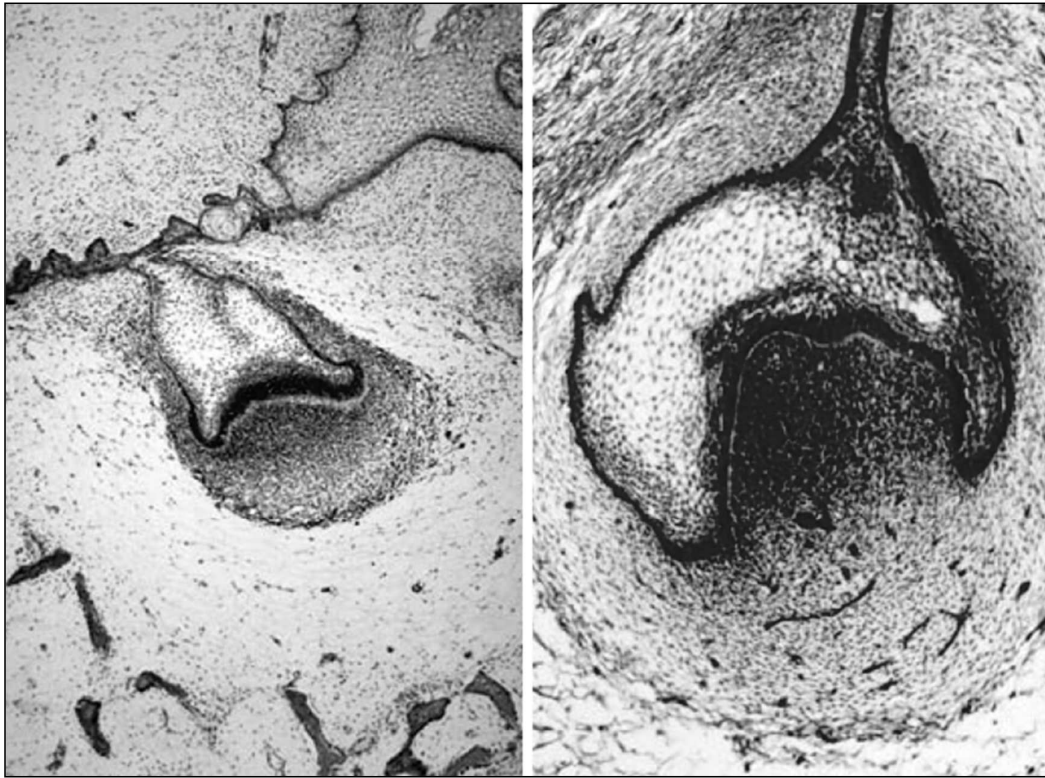
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



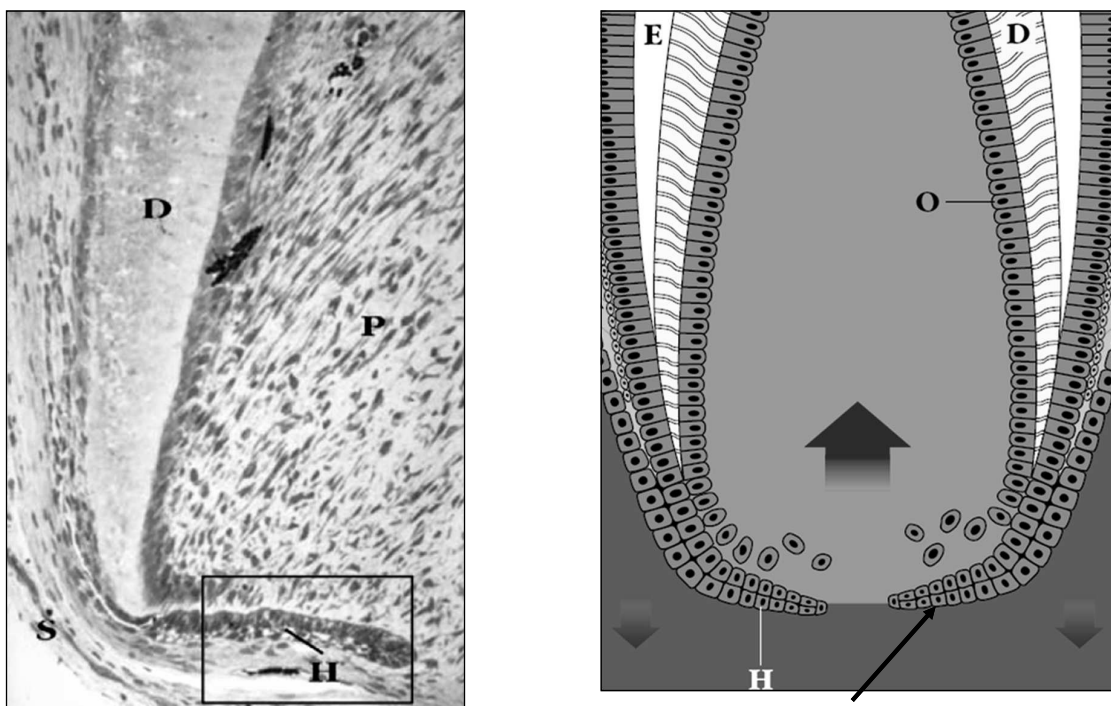
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



ANATOMÍA ENDODÓNICA

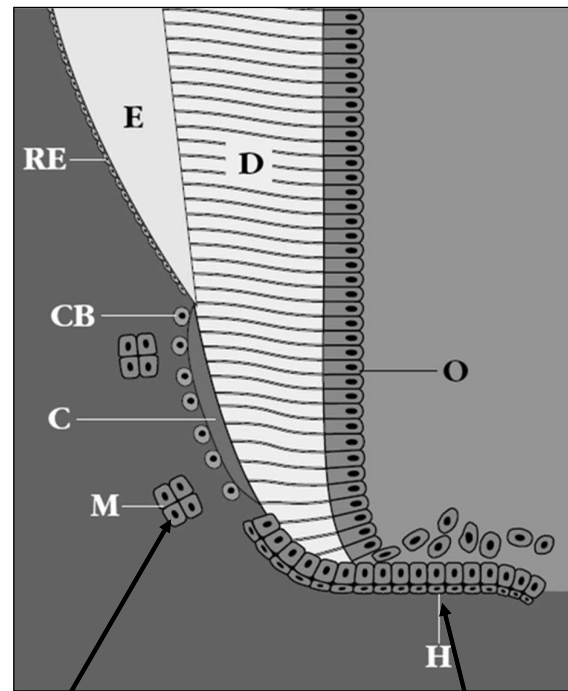
- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



Vaina de Hertwig

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -

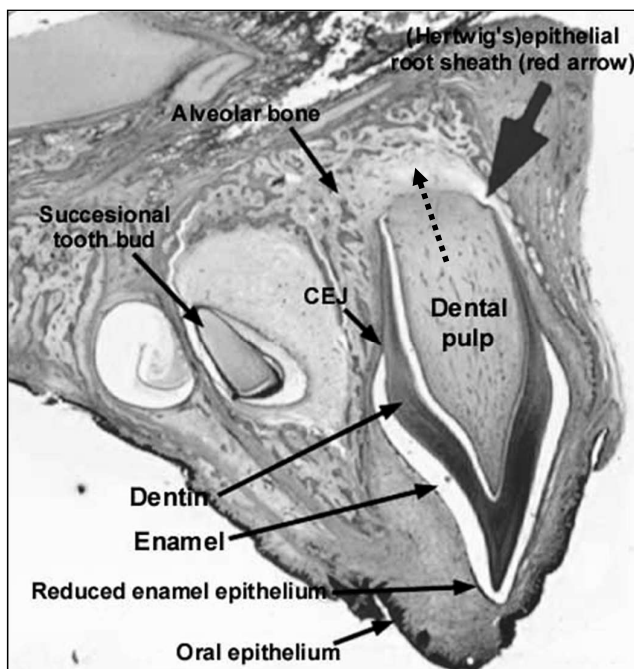


Células epiteliales
de Malassez

Vaina de Hertwig

ANATOMÍA ENDODÓNICA

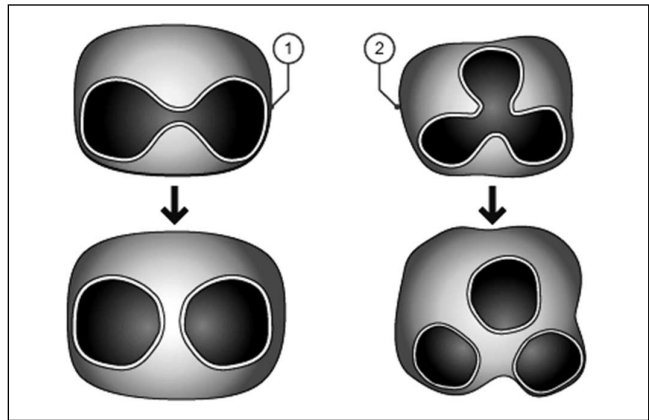
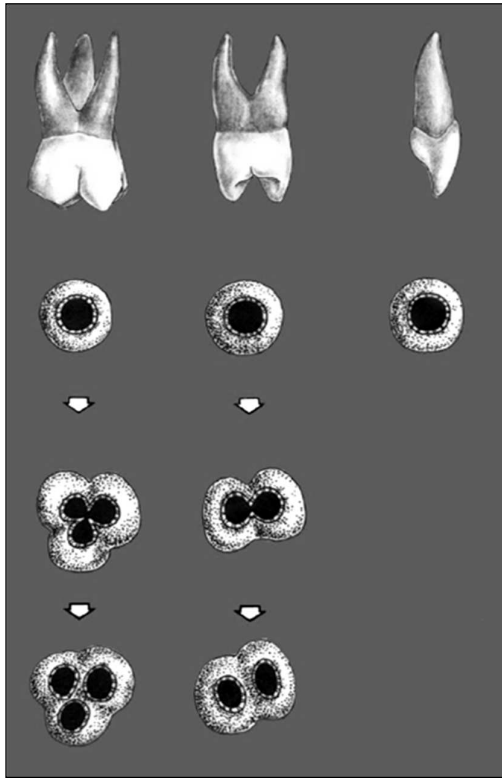
- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



Desarrollo progresivo de la
raíz por crecimiento apical
de la vaina de Hertwig

ANATOMÍA ENDODÓNICA

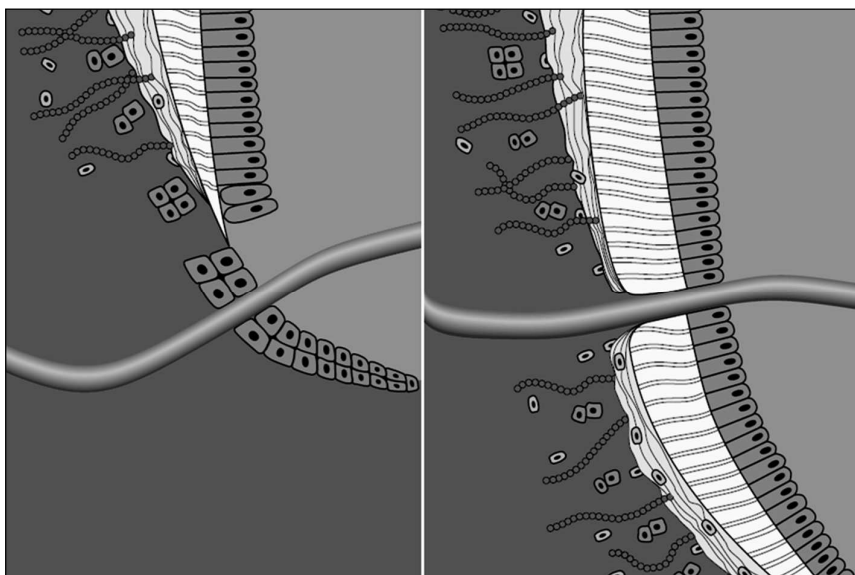
- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



Divisiones de la vaina de Hertwig en dientes multirradiculares

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -

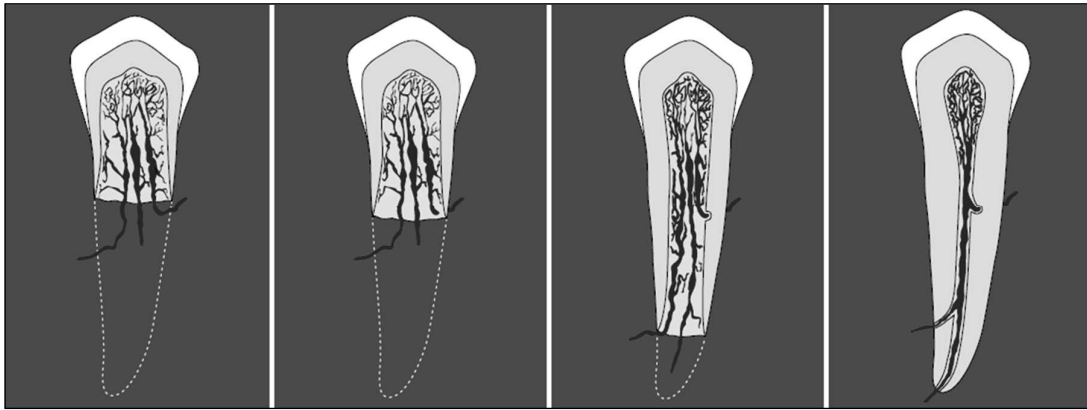


Formación de conductos laterales.

La persistencia de vasos sanguíneos anómalos interrumpiría la vaina de Hertwig.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



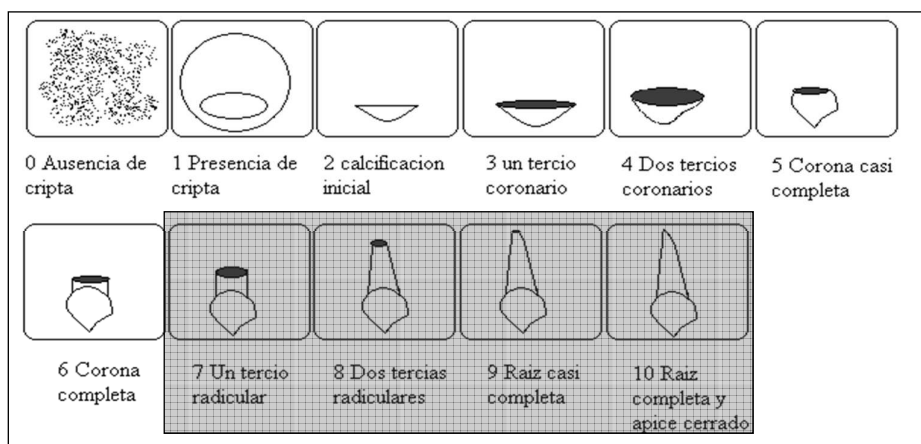
Formación de conductos laterales.

La persistencia de vasos sanguíneos anómalos interrumpiría la vaina de Hertwig.

La mayor presencia de conductos laterales en el tercio apical se explicaría por ser ahí donde los vasos han de curvarse más y pueden quedar atrapados.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Origen embriológico de la cavidad pulpar -



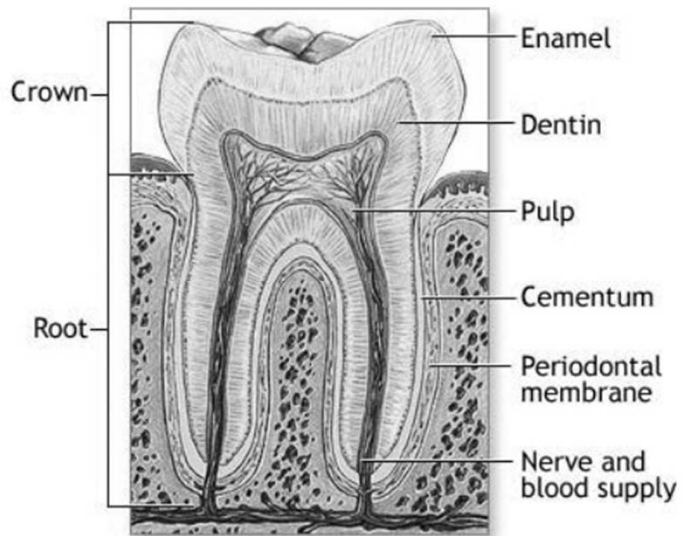
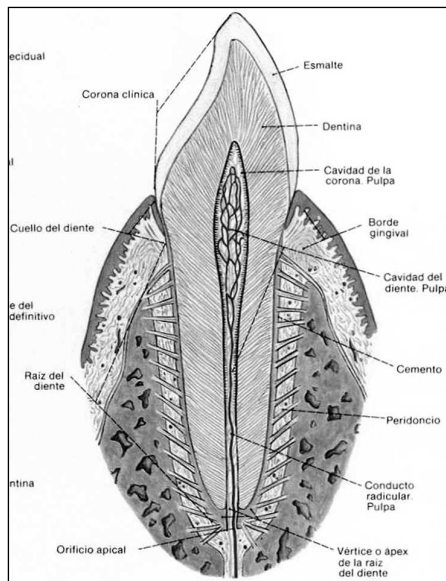
* Cuando el diente ha erupcionado su desarrollo radicular está en la fase 8 de Nolla.

* Al año de la erupción está en la fase 9.

* Pasados de 2 a 3 años tras la erupción ya se ha formado la constricción apical y el ápice está maduro.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cavidad pulpar -



Cavidad pulpar:

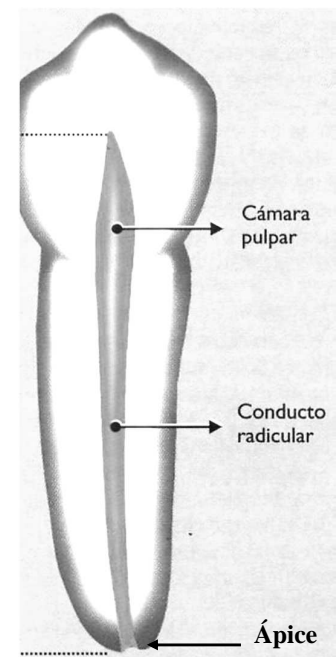
Cámara y conducto/s radicular/es.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cavidad pulpar -

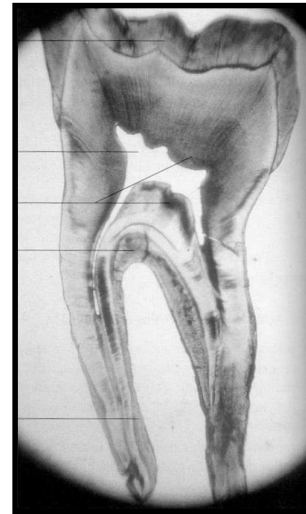
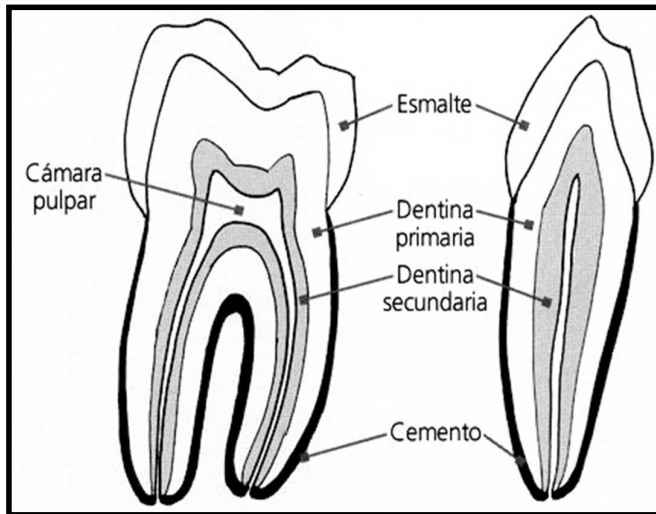
MORFOLOGÍA INTERNA:

- * Cavity interna del diente, inextensible, rígida, ocupada por tejido conectivo laxo, la pulpa dental.
- * Revestida en toda su extensión por dentina excepto a nivel de los forámenes.
- * Puede subdividirse en 3 partes anatómicas:
 - 1) Cámara pulpar: corona dentaria.
 - 2) Conductos radiculares: raíz o raíces.
 - 3) Ápice radicular: extremo radicular.
- * Variabilidad morfológica:
 - Ramificaciones dentarias, anomalías del desarrollo...



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cavidad pulpar: cambio de volumen con la edad -



* Volumen:

- En dientes jóvenes es mayor que en dientes adultos debido a la constante aposición de dentina secundaria con la edad.
- Retracción del techo cameral por aposición de dentina terciaria en pacientes con atrición.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cavidad pulpar: cambio de volumen con la edad -

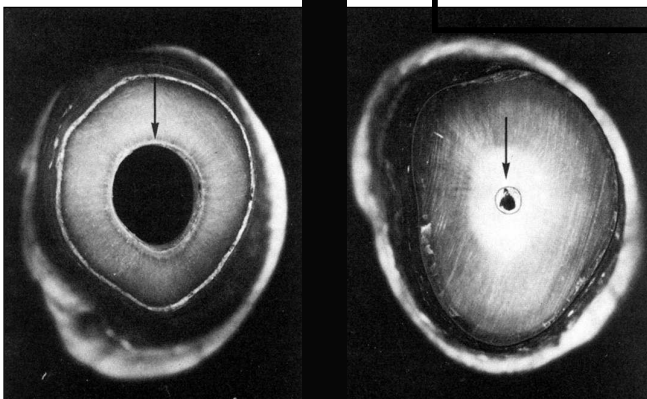
Dentinogénesis terciaria

Caries, abrasión, atrición, erosión, abfracción, traumatismos...

Procedimientos operatorios restauradores, (obturaciones, endodoncias), periodontales (raspado y alisado), prostodónticos (tallados), ajuste oclusal.

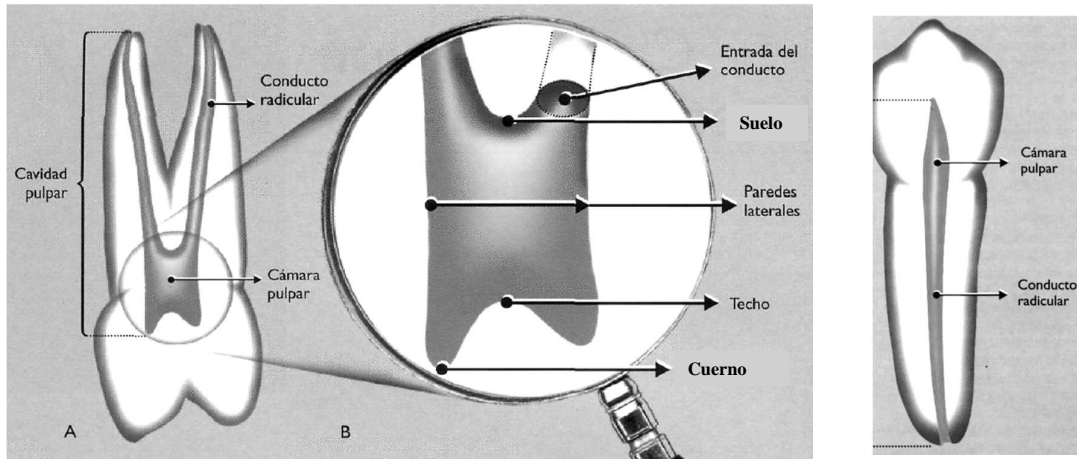
Dentinogénesis secundaria

**REDUCCION
PROGRESIVA DEL
ESPACIO PULPAR**



ANATOMÍA ENDODÓNCICA

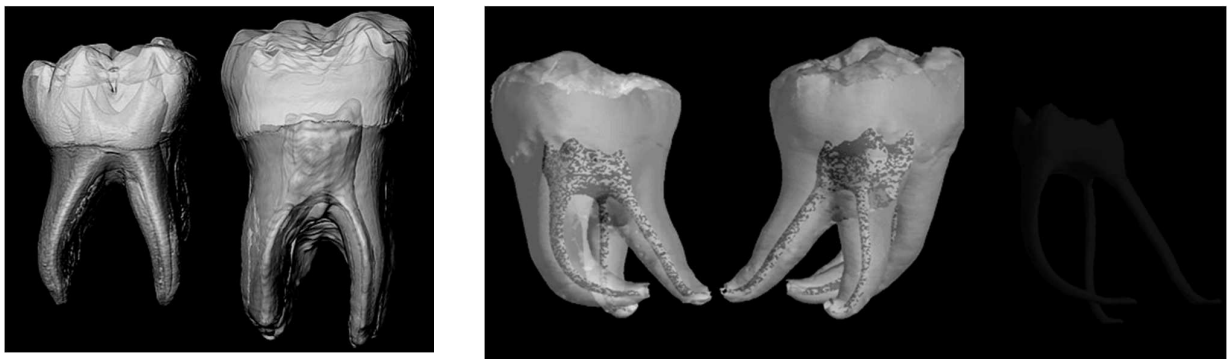
- La cámara pulpar -



- * Porción coronaria de la cavidad pulpar.
- * Recubierta totalmente por dentina.
- * Se relaciona con los conductos radiculares mediante los orificios que constituyen la entrada a los mismos.
- * Forma: reproduce la superficie externa del diente.
 - Multirradiculares: forma cúbica, con 4 paredes, techo y suelo.
 - Monorradiculares: la cámara comunica directamente con el conducto.

ANATOMÍA ENDODÓNCICA

- La cámara pulpar: techo cameral -

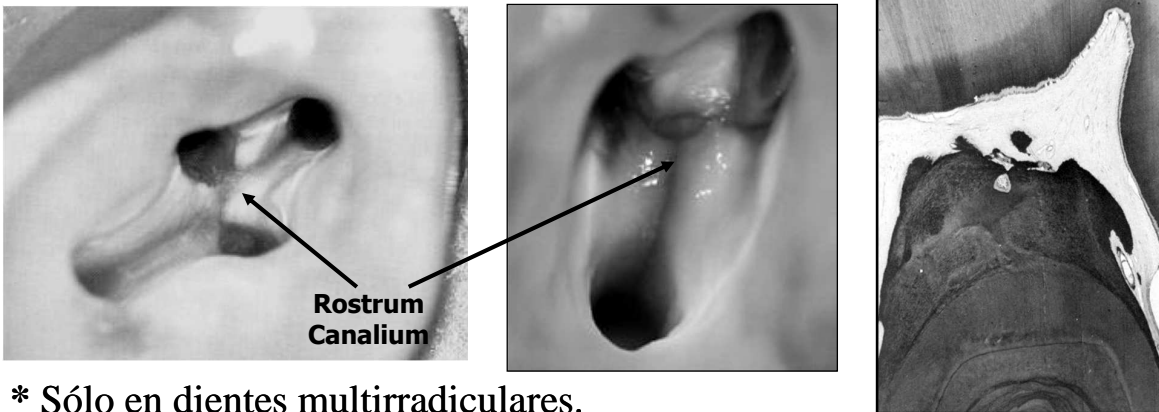


- * En dientes con superficie oclusal.
 - Techo cuadrangular con convexidad hacia apical.
 - Divertículos donde se alojan los cuernos pulpares.
- * Dientes con borde incisal:
 - Línea afilada.
 - Divertículos para los cuernos (lóbulos de desarrollo).



ANATOMÍA ENDODÓNICA

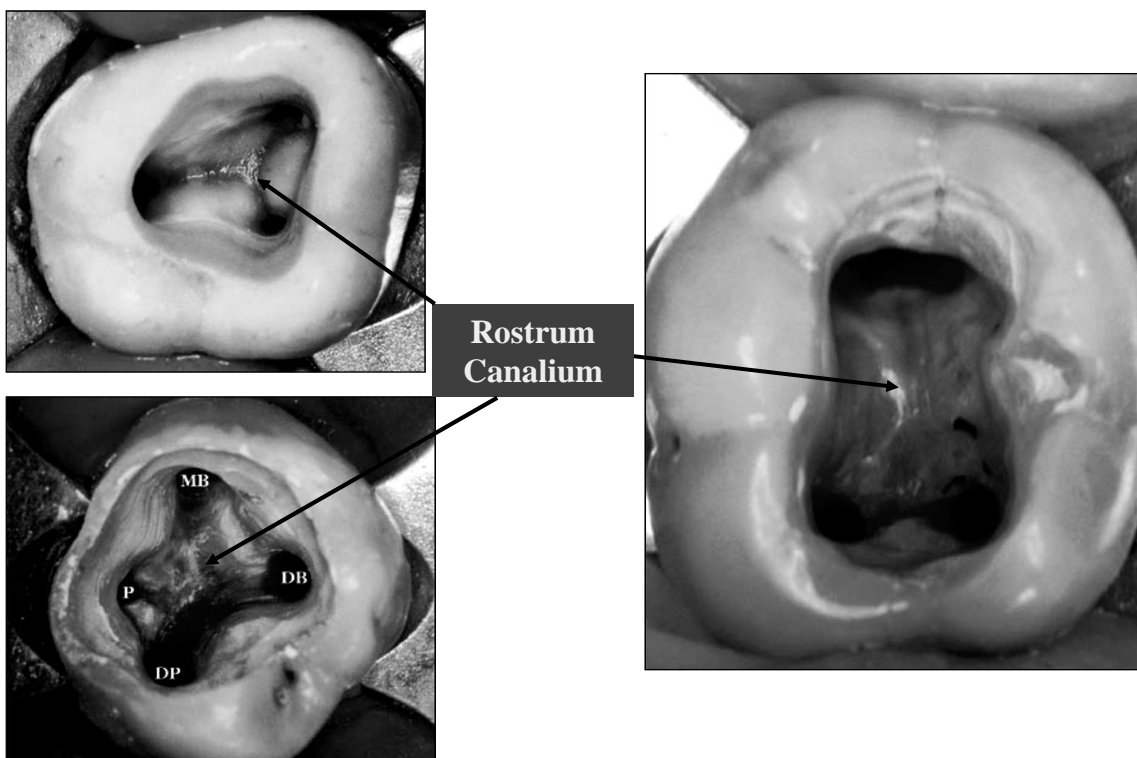
- La cámara pulpar: suelo cameral -



- * Sólo en dientes multirradiculares.
- * Forma cuadrangular variable según el nº de conductos radiculares.
- * En un corte trasversal se encuentra a la altura del cuello dentario.
- * Es convexo hacia oclusal (aposición de dentina).
- * Superficie lisa y pulida (*Rostrum Canalium*); líneas entre orificios.
- * En los ángulos se localizan los nichos o embudos de los orificios de entrada de los conductos radiculares.

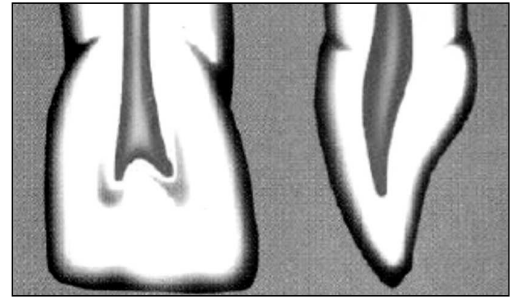
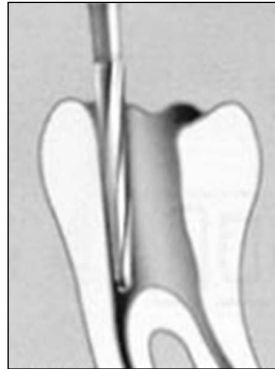
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cámara pulpar: suelo cameral -



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- La cámara pulpar: paredes -

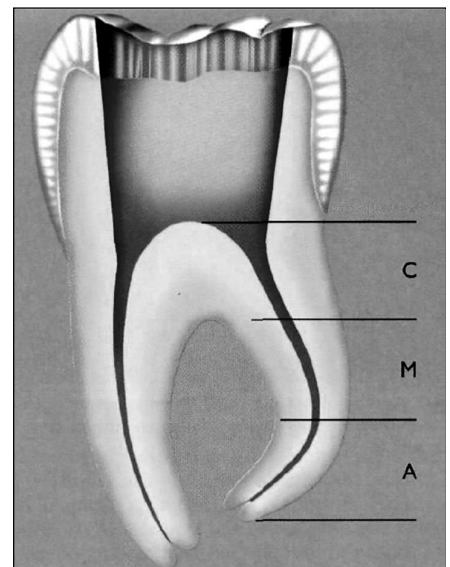


- * Se nombran igual que la cara externa del diente con la que se relacionan.
- * Forma cuadrangular y algo cóncavas en premolares y molares.
- * Forma triangular en incisivos y caninos.
- * A veces presentan convexidades por aposición dentinaria, lo que puede dificultar la localización de los conductos (Endo Z).
- * Se continúan con las paredes contiguas sin límite definido.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El conducto radicular -

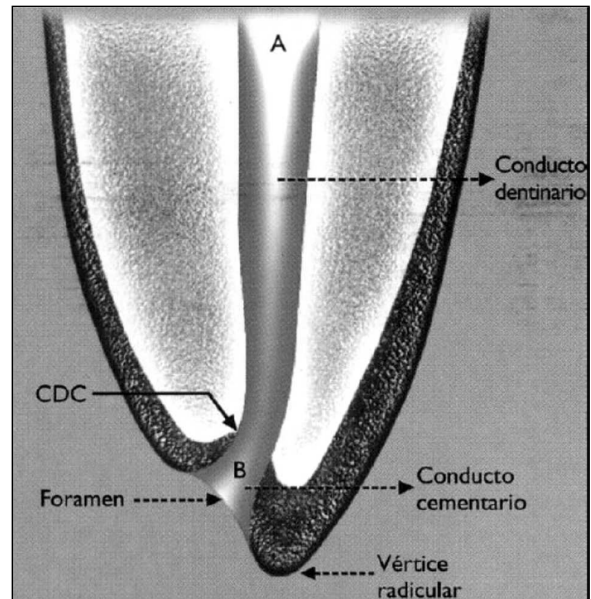
- * Parte de la cavidad pulpar localizada en la porción radicular.
- * En los unirradiculares se continua con la cámara pulpar sin límite neto.
- * En los multirradiculares se inicia en el suelo y termina en el foramen apical.
- * Tienen forma cónica, con la base mayor dirigida hacia el suelo y el vértice hacia la porción apical.
- * Adopta una forma similar a la de la raíz.
- * Se diferencian tres zonas:
 - Tercio cervical.
 - Tercio medio.
 - Tercio apical.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El conducto radicular: paredes -

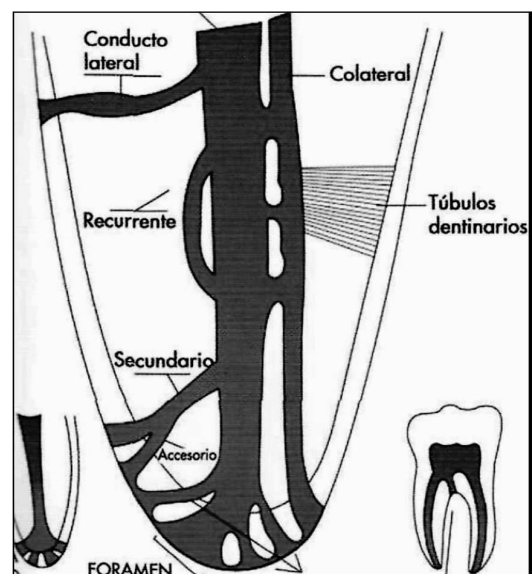
- * La pared del conducto radicular está constituida por dentina (conducto dentinario) excepto en el extremo más apical (conducto cementario).
- * El conducto dentinario es el "campo de acción del endodoncista".
- * El conducto cementario alberga el "muñón pulpar" (respetar en biopulpectomía).



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El conducto radicular: ramificaciones -

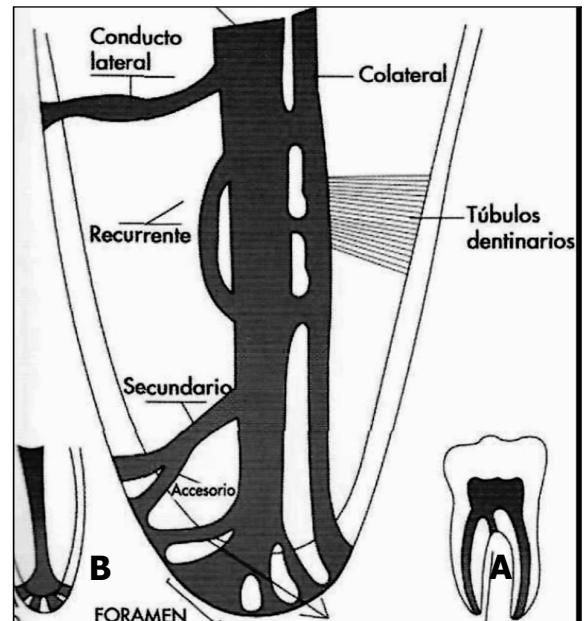
- * Conducto Principal: presente en el eje longitudinal del diente, desde el suelo de la cámara pulpar hasta el foramen apical.
- * Conducto Colateral: corre más o menos paralelo al principal, es de menor volumen, pudiendo alcanzar o no la región periapical de manera independiente.
- * Conducto Lateral: ramificación que sale del conducto principal en los tercios cervical y medio; comunica con el ligamento periodontal lateral.
- * Conducto Secundario: en el tercio apical, camina más o menos perpendicularmente al conducto principal y se dirige hacia el ligamento periodontal lateral.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

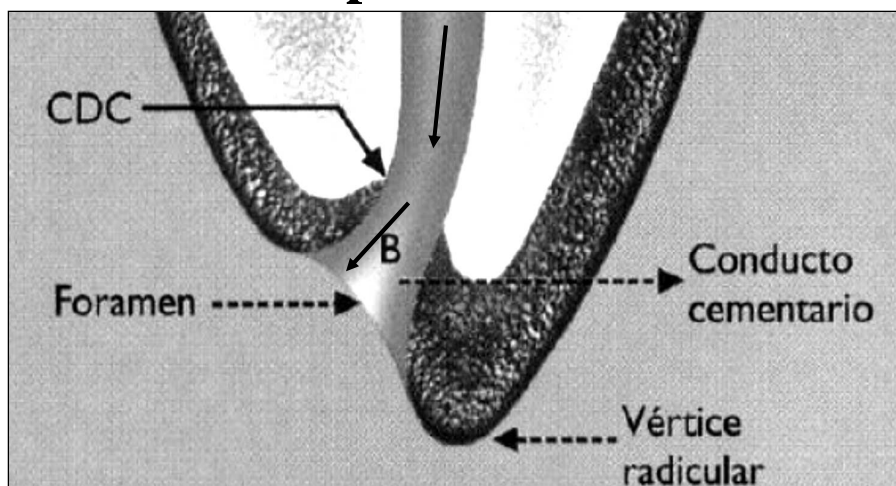
- El conducto radicular: ramificaciones -

- * Conducto Accesorio: ramificación del conducto secundario.
- * Interconducto: une dos conductos entre sí.
- * Conducto Recurrente: parte del conducto principal y vuelve a él.
- * Conducto Reticular: entrelazamiento de tres o más conductos.
- * Conducto Cavo Interradicular (A): en el suelo de la cámara pulpar.
- * Delta Apical (B): varias derivaciones presentes en la región del ápice dentario, que parten del conducto principal y terminan en foráminas



ANATOMÍA ENDODÓNICA

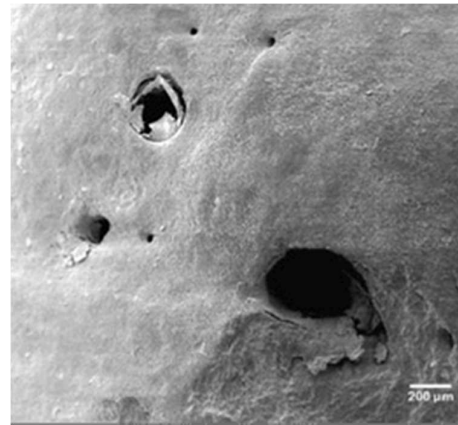
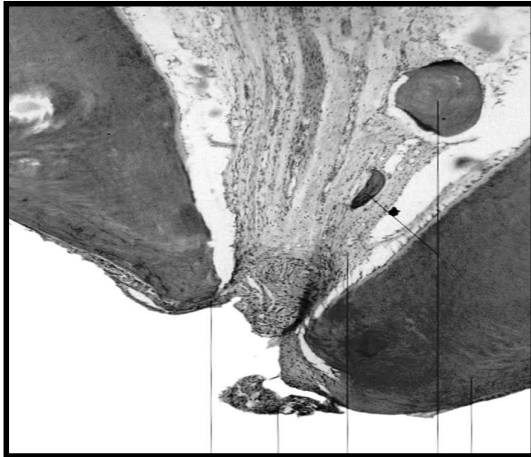
- El ápice radicular -



- * Comprende los 2 o 3 mm finales de la raíz dental y su punto extremo es el vértice radicular (vertex).
- * El foramen apical es la circunferencia o borde redondeado que separa la terminación del conducto radicular principal de la superficie externa de la raíz.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El foramen apical -



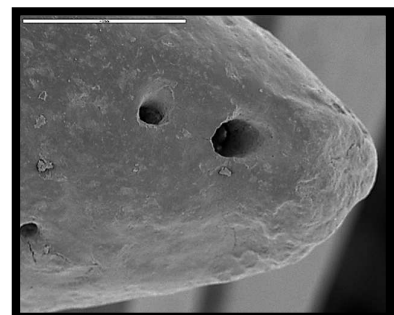
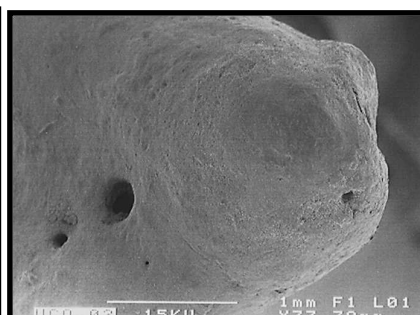
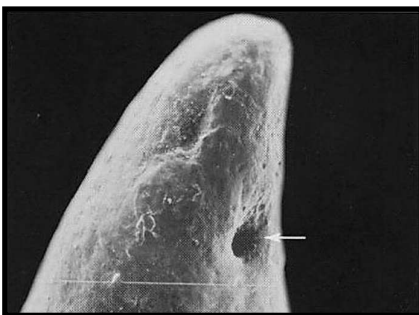
Foramen apical: orificio de terminación del conducto principal.

Las foraminas: diferentes orificios que se encuentran alrededor del foramen, donde desembocan los diversos conductos secundarios y accesorios.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El foramen apical -

Foramen apical: no coincide con el ápice radiográfico.



* En el 80% de los dientes seniles, el conducto cementario no sigue la dirección del dentinario y el foramen apical queda localizado hasta 3 mm lateral a la finalización del conducto dentinario.

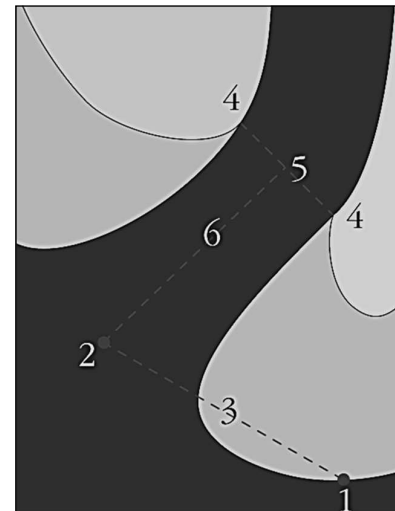
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El ápice radicular: la constricción apical -

* La zona de unión entre el conducto dentinario y el conducto cementario se denomina constricción apical.

* Mide un promedio 224 μm en dientes jóvenes y 210 μm en los dientes envejecidos.

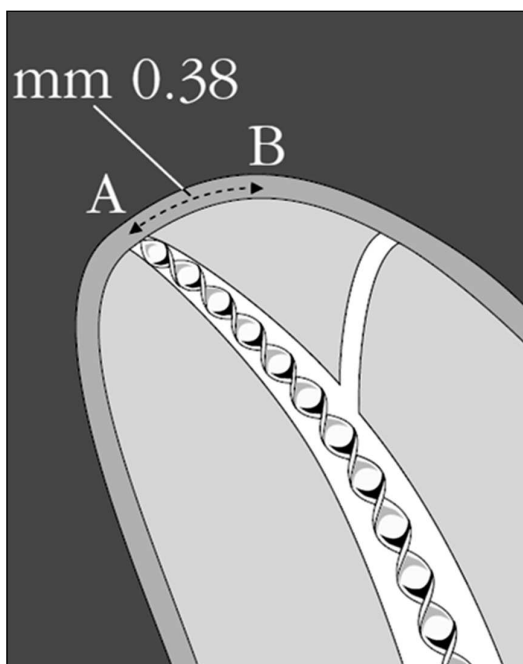
* La constricción apical es el límite del trabajo del endodoncista; a partir de ahí estamos ya en el periodonto.



- 1) Ápice anatómico (vertex).
- 2) Centro del foramen apical.
- 3) Distancia vertex – centro foramen.
- 4) Unión cemento – dentinaria.
- 5) Constricción apical (CA).
- 6) Distancia centro foramen – CA.

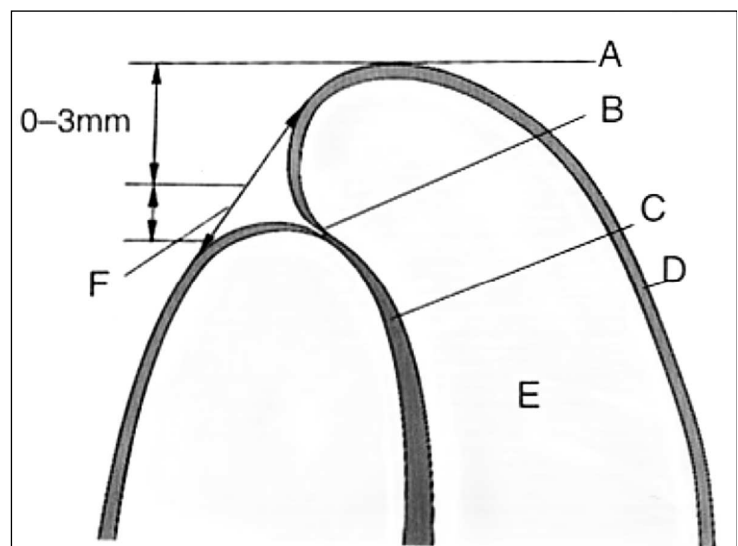
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El ápice radicular: la constricción apical -



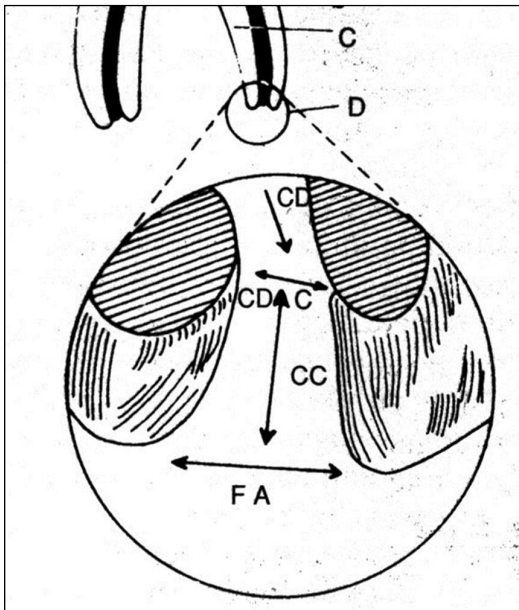
A) Foramen apical.

B) Ápice anatómico.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- El ápice radicular: la constricción apical -



FA = Foramen apical.

CD = canal dentinario.

CC = canal cementario.

CDC = Constricción apical o foramen menor.



Figuras 9 a 15. Radiografías postoperatorias de tratamientos endodóncicos realizados en molares con el foramen lateralizado. (Cortesía Dra. Soledad Rodríguez Benítez, Córdoba)

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Anatomía radicular: tipos de raíces y conductos -



Las raíces de los dientes se presentan en 3 formas fundamentales:

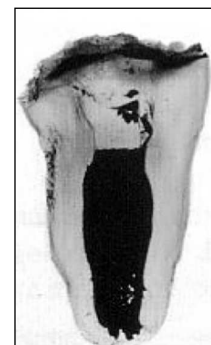
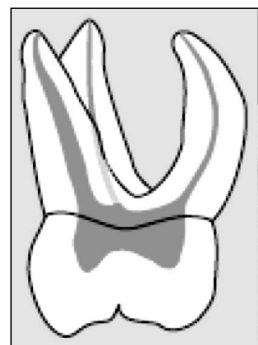
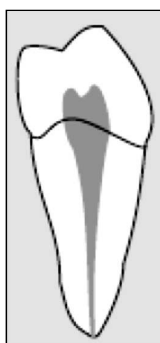
1. Raíces simples: bien diferenciadas.
2. Raíces bifurcadas: están divididas parcial o totalmente.
3. Raíces fusionadas: resultado de la unión de 2 o más raíces que se fusionan en un solo cuerpo.

Los conductos se dividen a su vez en 4 tipos:

- 1- Simples.
2. Divididos.
3. Fusionados.
4. Reticulares

ANATOMÍA ENDODÓNICA

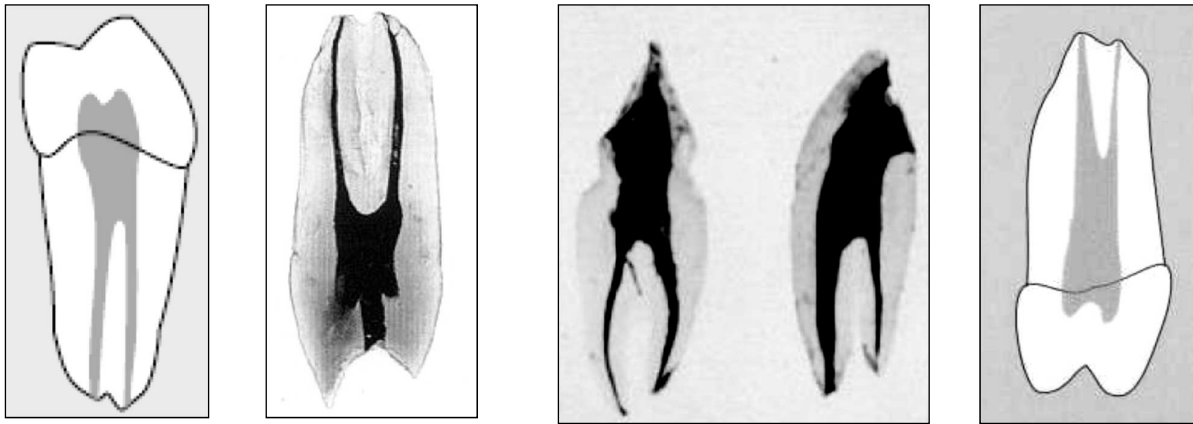
- Anatomía radicular: conductos simples -



Conducto simple: raíz en la que hay un único conducto.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

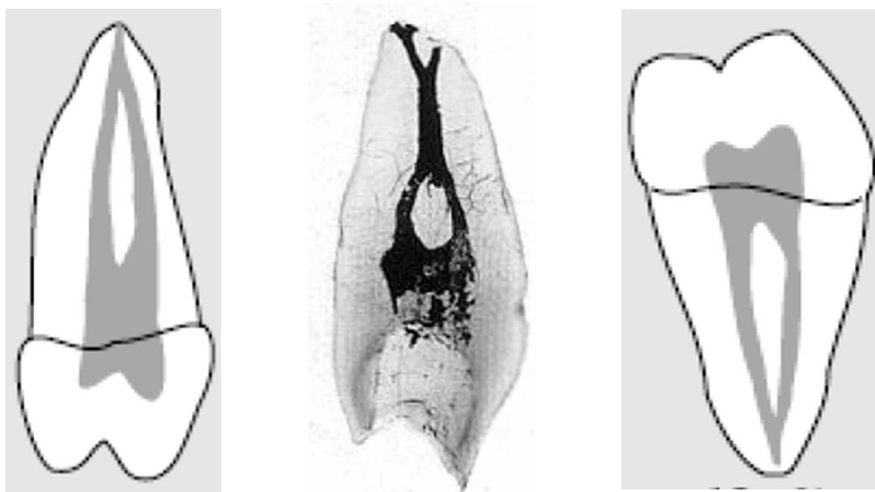
- Anatomía radicular: conductos divididos -



Conducto dividido: una raíz que presenta dos conductos separados.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

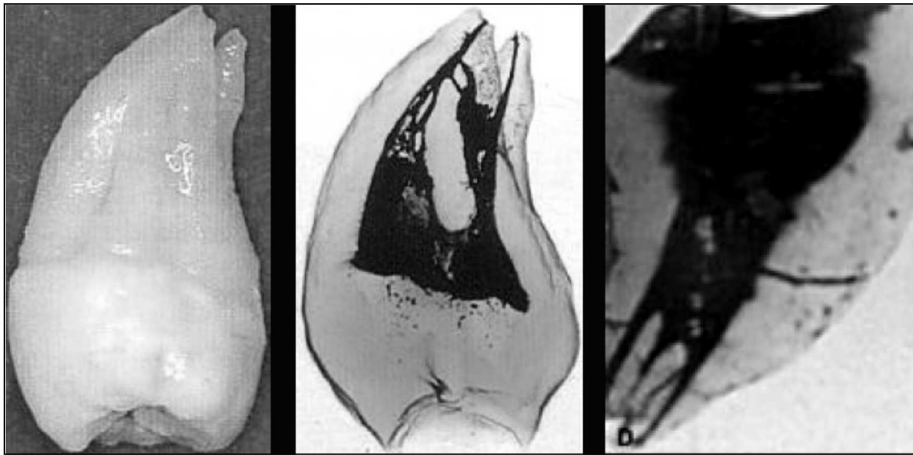
- Anatomía radicular: conductos fusionados -



Conductos fusionados: dos conductos se unen y comparten el trayecto final.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

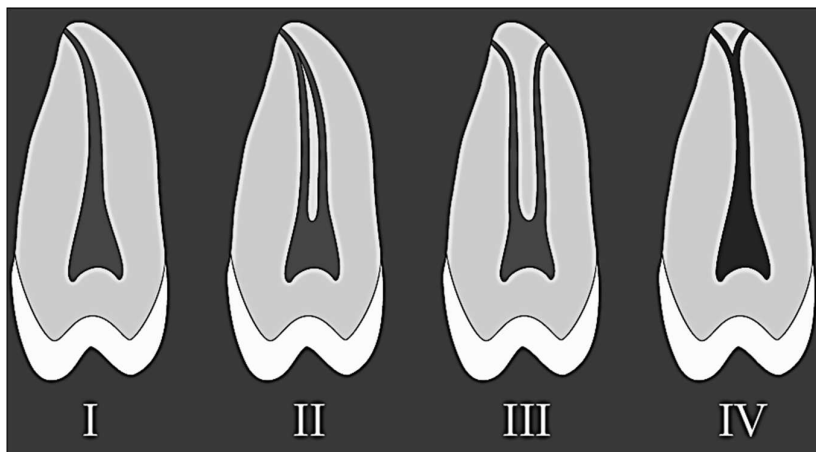
- Anatomía radicular: conducto reticular -



Conducto reticular: varios conductos se entrelazan mediante ramificaciones.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Anatomía radicular: tipos de conductos (Weine) -

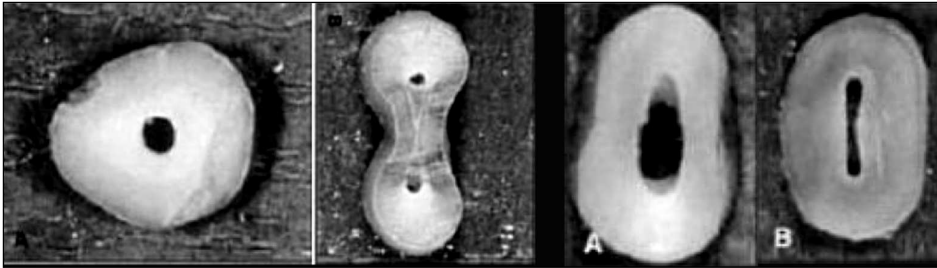


Clasificación de Weine:

- I) Un conducto y un foramen.
- II) Dos conductos y un foramen.
- III) Dos conductos con dos forámenes independientes.
- IV) Un conducto que termina en dos forámenes separados.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Anatomía radicular: forma de los conductos -



Forma circular:

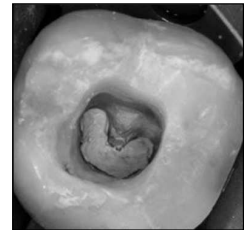
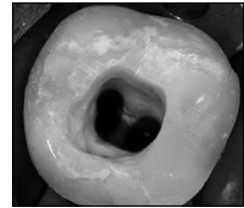
En las raíces circulares (incisivos centrales y caninos superiores).

Forma elíptica: aplanada.

En premolares superiores y raíz distal de molares inferiores.

Forma en C:

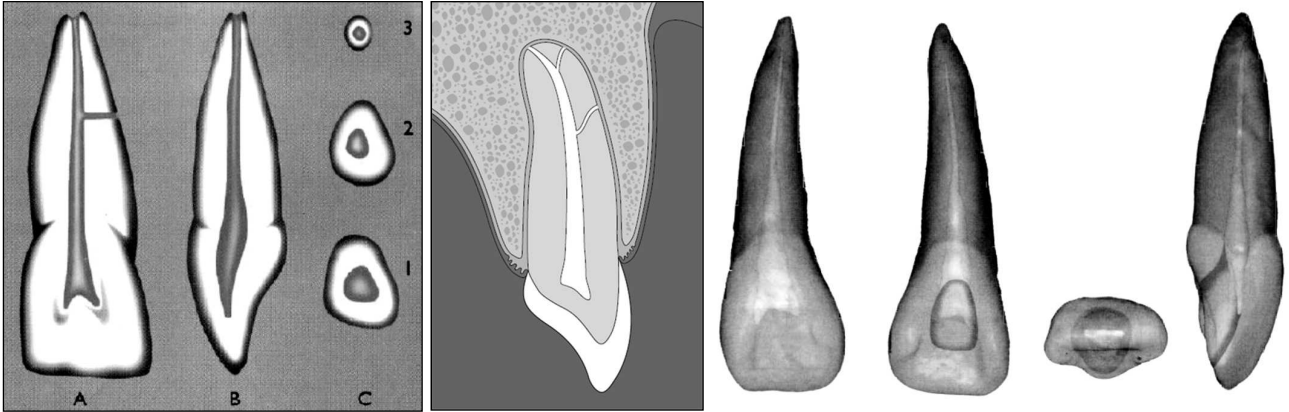
Se da especialmente en los molares mandibulares.



ANATOMÍA ENDODÓNICA DE LOS DIFERENTES GRUPOS DENTARIOS

ANATOMÍA ENDODÓNICA

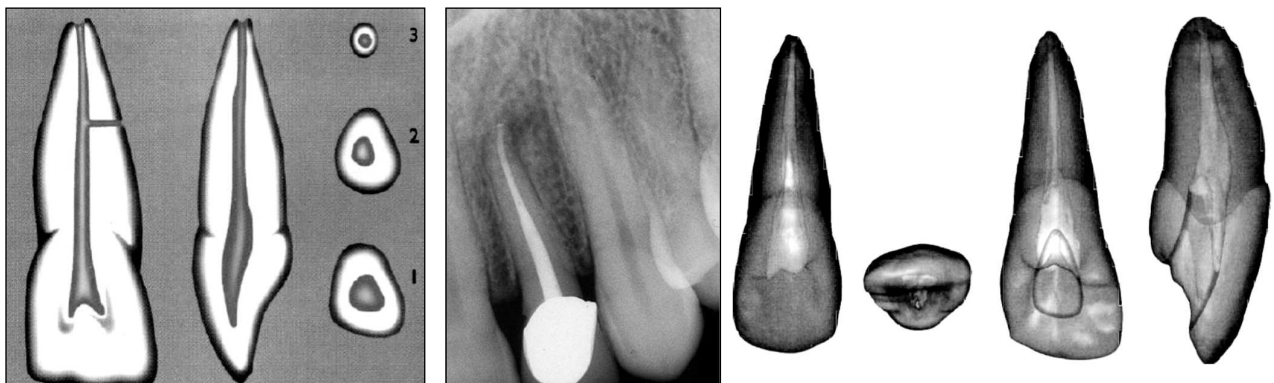
- Incisivo Central Superior -



- * Cámara pulpar alargada en sentido mesiodistal y estrecha en buco-palatino.
- * Dos divertículos bien pronunciados, que corresponden a los ángulos mesial y distal de la corona y que alojan los cuernos pulpares.
- * Raíz única (100%); 75% recta, 9% a vestibular y 8% distal.
- * Conducto radicular único (100%), cónico y recto. Conductos laterales.
- * Longitud: 21.8 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

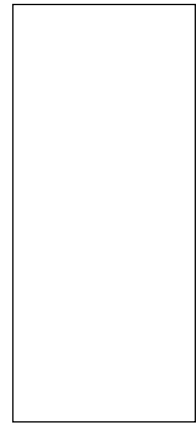
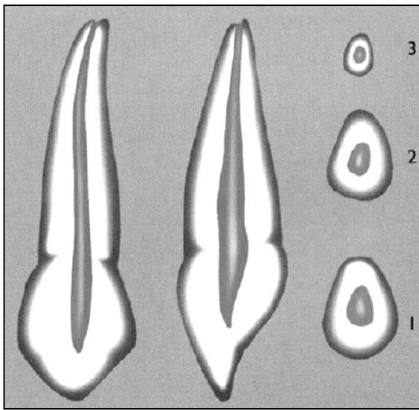
- Incisivo Lateral Superior -



- * Cámara pulpar alargada en sentido mesiodistal y estrecha en buco-palatino.
- * Dos divertículos bien pronunciados, que corresponden a los ángulos mesial y distal de la corona y que alojan los cuernos pulpares.
- * Raíz única (97%), dos (3%); 29% recta, 50% distal y 4% palatina.
- * Conducto radicular único (97%) o doble (3%, V y P), cónico y recto.
- * Longitud: 23 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

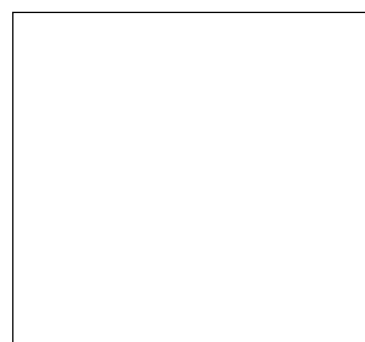
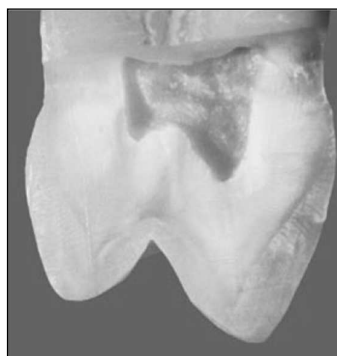
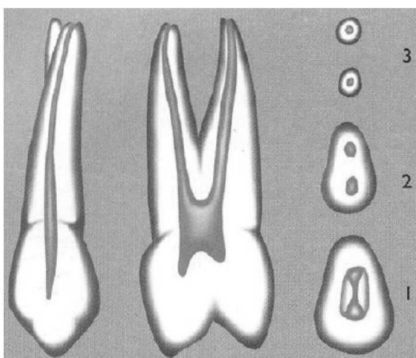
- Canino Superior -



- * Cámara pulpar pentagonal con un único divertículo.
- * Raíz única (100%); 39% recta, 32% distal y 13% vestibular.
- * Conducto radicular único (100%), cónico-piramidal.
- * Longitud: 25 mm (hasta 30 mm). Diente más largo.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

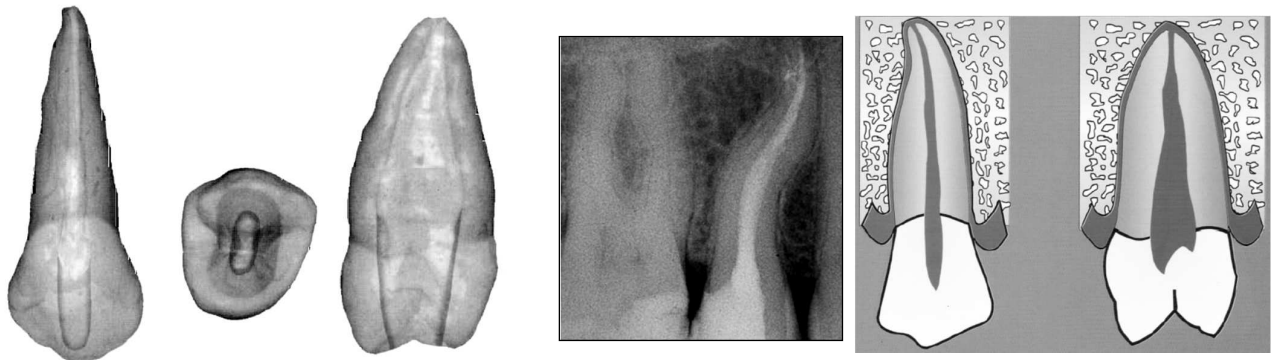
- Primer Premolar Superior -



- * Cámara pulpar con dos divertículos, V y P.
- * Suele tener 2 raíces (61%) V y P); raíz única (36%).
 - V: 28% recta, 14% distal, 36% palatina, 14% vestibular.
 - P: 44% recta, 14% distal, 8% palatina, 28% vestibular.
- * Conductos radiculares: 2 (84%), 1 (8%). V: piramidal, P: cónico.
- * Longitud: 21 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

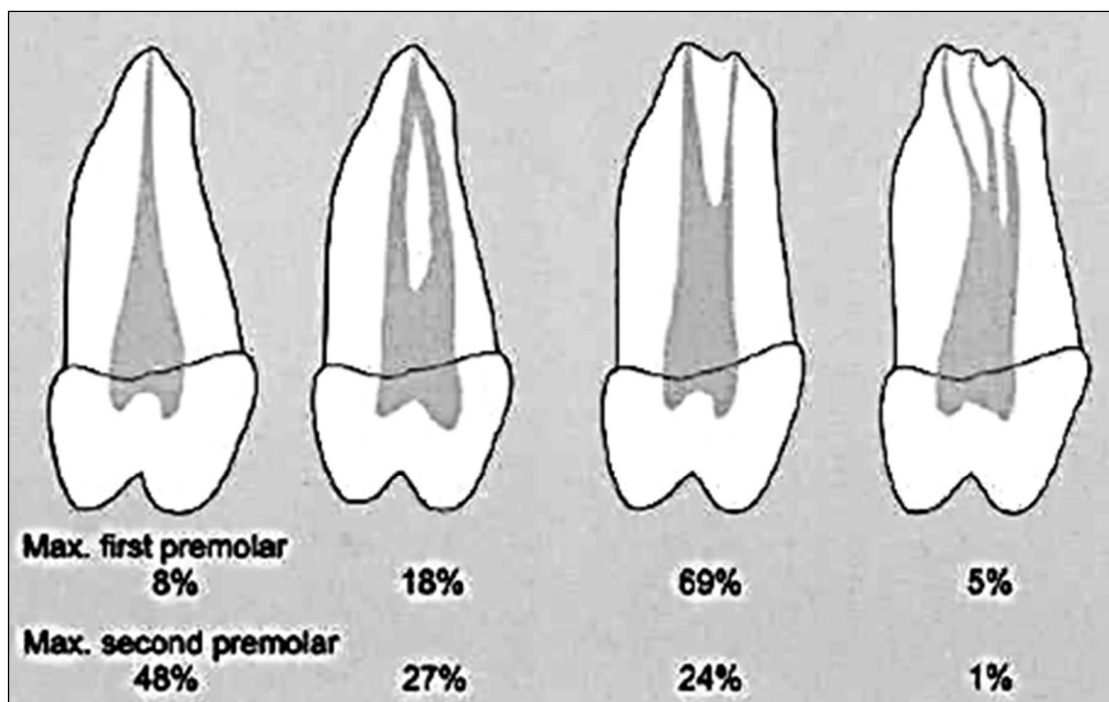
- Segundo Premolar Superior -



- * Cámara pulpar con dos divertículos, V y P.
- * Suele tener 1 raíz (90%), 2 raíces diferentes (2%), 2 raíces fusionadas (8%).
 - V: 28% recta, 14% distal, 36% palatina, 14% vestibular.
 - P: 44% recta, 14% distal, 8% palatina, 28% vestibular.
- * Conductos radiculares: 1 (54%), 2 (46%). Forma oval.
- * Longitud: 21 mm.

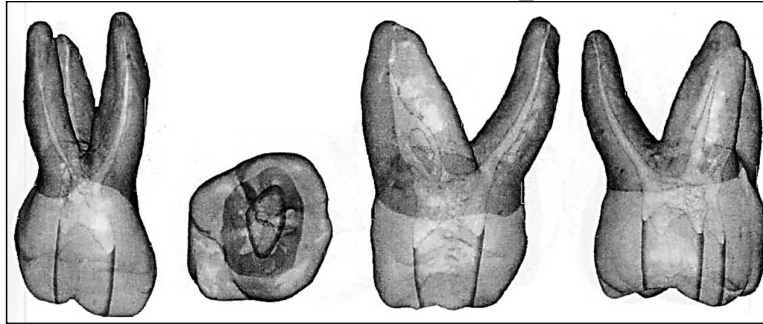
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Premolares Superiores -



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Primer Molar Superior -



* Cámara pulpar con 4 divertículos que se corresponden con las cúspides.

* Suele tener 3 raíces (95% separadas, 5% fusionadas).

- MB: 21% recta, 78% distal. Plana M-D.

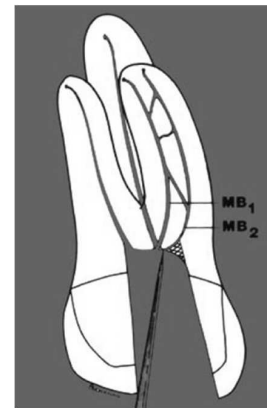
- DB: 54% recta. Cónica.

- P: 40% recta, 55% vestibular. Cónica.

* Conductos radiculares: 3 (40%), 4 (60%).

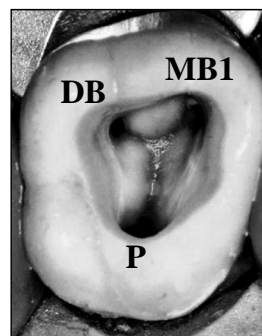
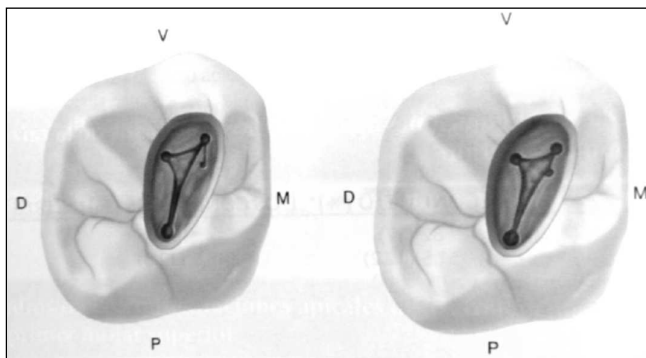
P: piramidal; MB1: achatado MD, DB: cónico - circular.

* Longitud: P = 21 mm, MB1 y DB = 19 mm.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Primer Molar Superior -



* Suelo cameral convexo y de aspecto regular, con forma triangular o trapecoidal, con base mayor por vestibular y menor por palatino.

* En los ángulos del triángulo o trapecio se localizan los orificios de entrada de los conductos:

- Palatino: fácil de localizar, bastante amplio.

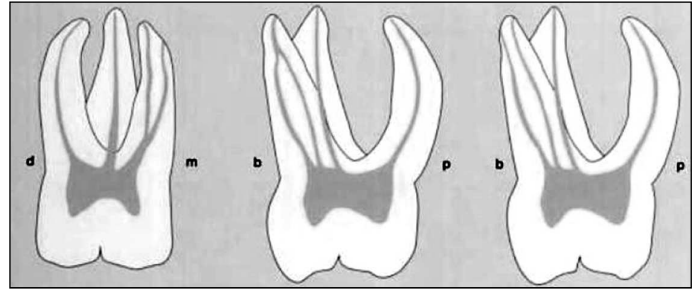
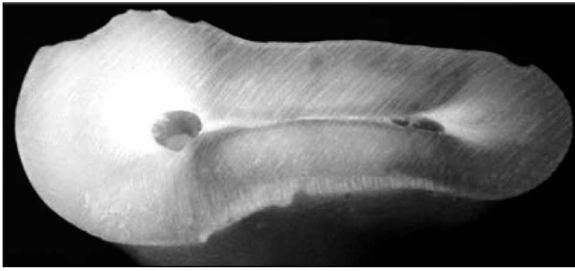
- MB1: abordaje más difícil.

- Distobucal: más estrecho que el MB1.

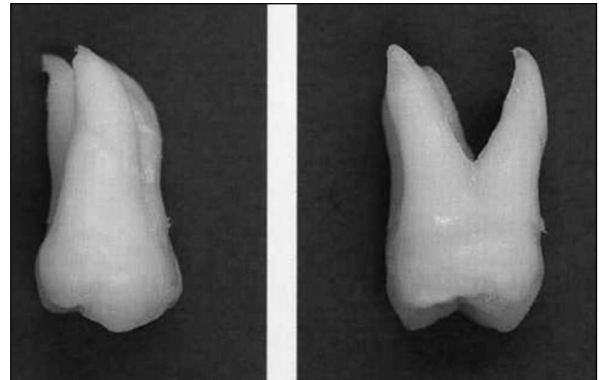
* Orificio del DB en posición más palatina que el MB1.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Primer Molar Superior -



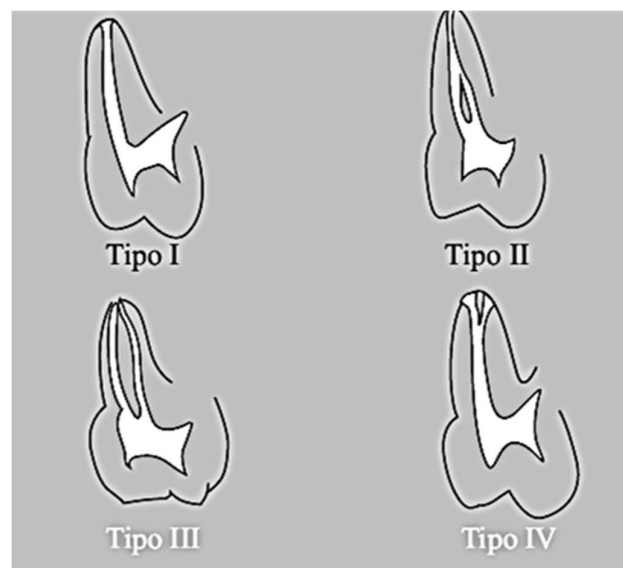
- * La raíz mesio-vestibular es aplanada y suele tener 2 conductos: MB1 y MB2.
- * Ambos conductos pueden unirse en alturas variables de la raíz, para terminar en un foramen único; o presentar trayectorias independientes hasta el ápice y forámenes separados.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

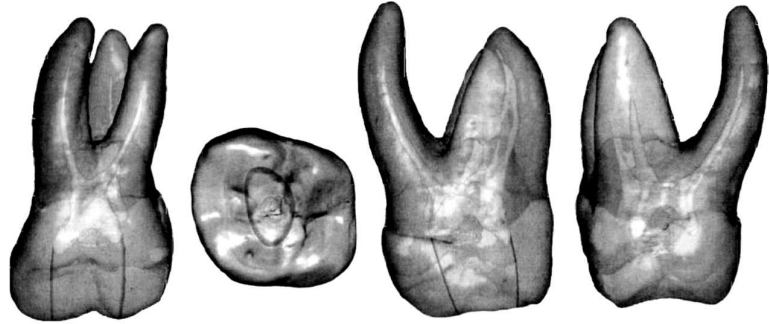
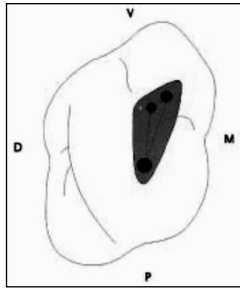
- Primer Molar Superior -

- * La raíz mesio-vestibular es aplanada y suele tener 2 conductos: MB1 y MB2.
- * Ambos conductos pueden unirse en alturas variables de la raíz, para terminar en un foramen único; o presentar trayectorias independientes hasta el ápice y forámenes separados.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Segundo Molar Superior -

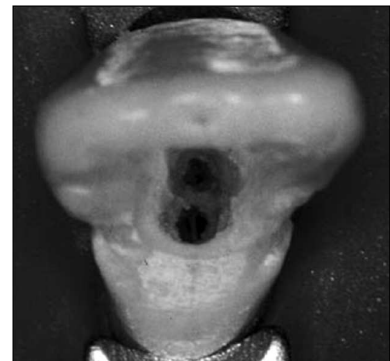
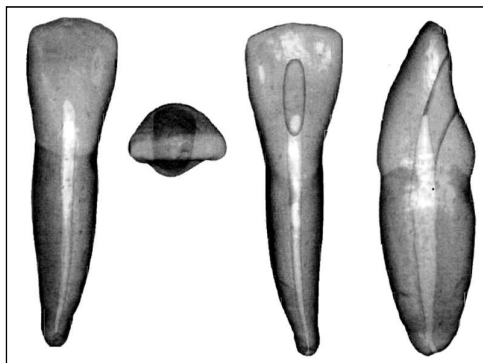


- * Cámara pulpar según la forma coronal tetracuspídea o triscuspídea.
- * Cámara pulpar con 4 divertículos que se corresponden con las cúspides.
- * Suele tener 3 raíces (55% separadas, 45% fusionadas). Raíces cónicas.
 - MB: 22% recta, 54% distal.
 - DB: 54% recta, 7% mesial.
 - P: 63% recta, 37% vestibular.
- * Conductos radiculares: 3 (70%), 4 (30%).
P: piramidal, oval VP; MB: achatado MD, DB: cónico - circular.
- * Longitud: P = 21 mm, MB y DB = 19 mm.
- * Los orificios de los conductos en el suelo cameral pueden alinearse.



ANATOMÍA ENDODÓNICA

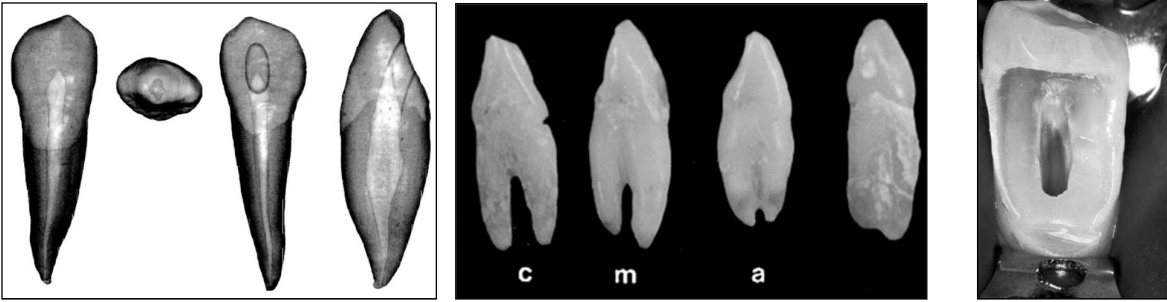
- Incisivos inferiores -



- * Cámara pulpar con divertículos poco marcados..
- * Raíz:
ICI: única (100%); 67% recta, 13% distal, 19% vestibular.
ILI: única (100%); 54% recta, 33% distal, 11% vestibular.
- * Conducto radicular:
ICI: uno (73%), doble (27%, V y P); oval VL, estrecho MD.
ILI: uno (85%), doble (15%, V y P); oval VL, estrecho MD.
- * Longitud: 21 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Canino inferior -



- * Cámara pulpar amplia en sentido V-L..
- * Raíz única (94%); 68% recta, 20% distal, 7% vestibular. 2 raíces fus. (6%).
- * Conducto radicular único (88%); 2 (12%) V y P; ovoide, cónico-piramidal.
- * Longitud: 25 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

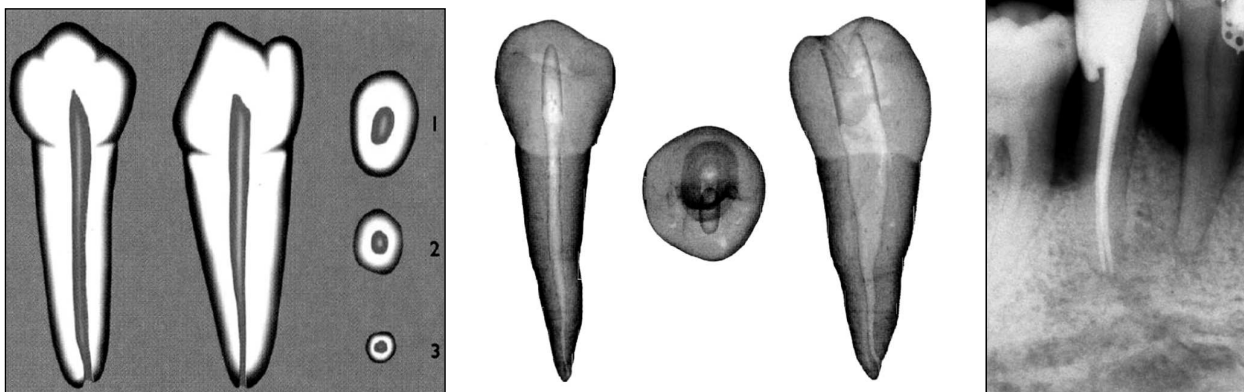
- Primer Premolar Inferior -



- * Cámara pulpar cuboidea con dos divertículos, V y P.
- * Suele tener 1 raíz (82%); 2 raíces fusionadas (18%). Ovoide, plana M-D.
- * Recta (48%), distal (39%), lingual (7%).
- * Conductos radiculares: 1 (67%), 2 (31%), 3 (3%). V: piramidal, P: cónico.
- * Longitud: 21 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

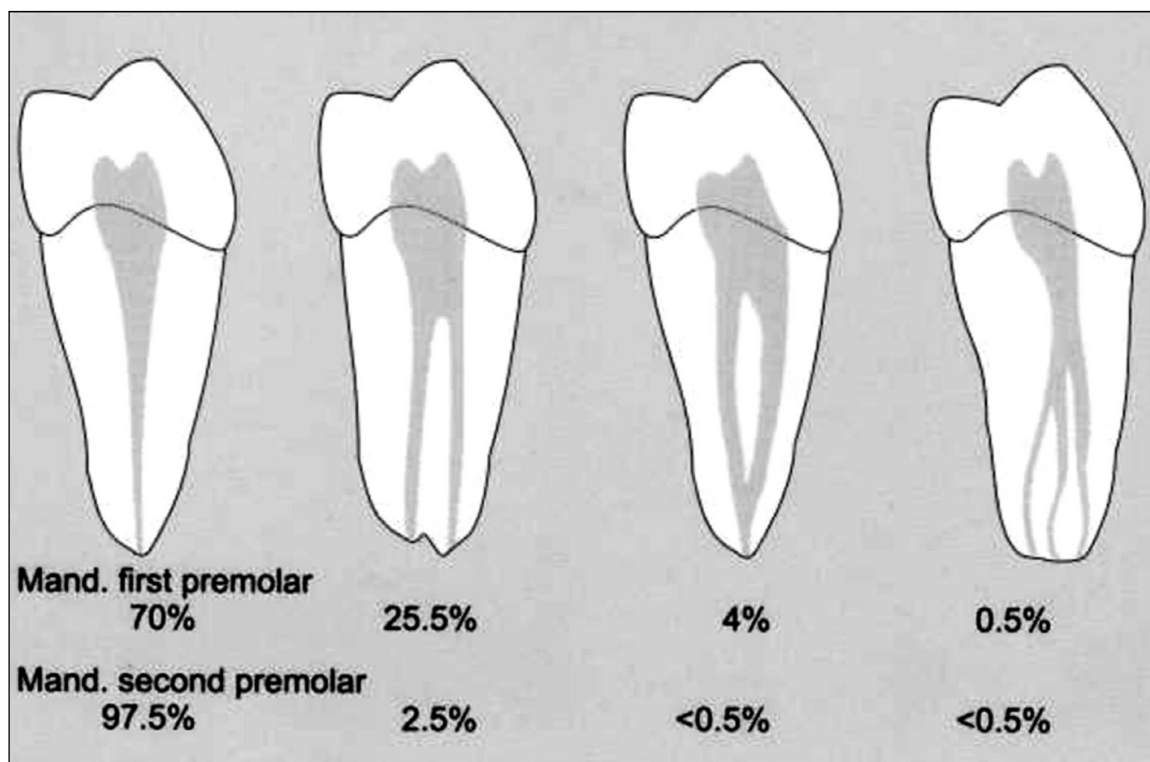
- Segundo Premolar Inferior -



- * Cámara pulpar cuboidea con dos divertículos, V y P.
- * Suele tener 1 raíz (92%); 2 raíces fusionadas (8%). Ovoide, plana M-D.
- * Recta (39%), distal (40%), vestibular (10%).
- * Conductos radiculares: 1 (89%), 2 (11%), 3 (3%). V: piramidal, P: cónico.
- * Longitud: 21 mm.

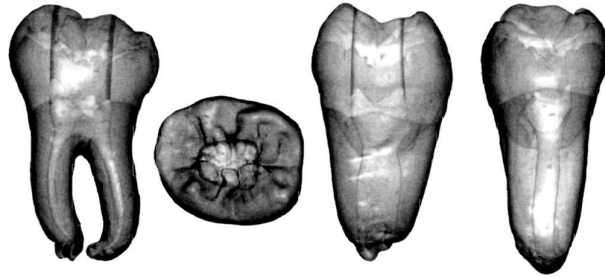
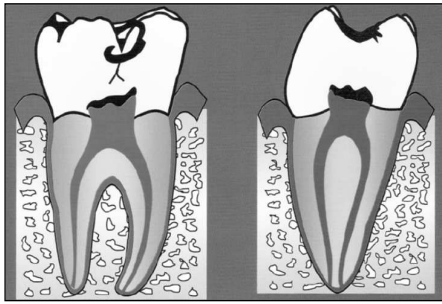
ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Segundo Premolar Inferior -



ANATOMÍA ENDODÓNICA

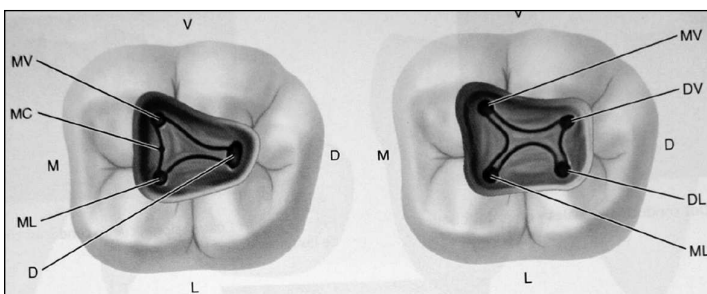
- Primer Molar Inferior -



- * Cámara pulpar con 5 divertículos que se corresponden con las cúspides.
- * Suele tener 2 raíces (92%), 3 (2,5%), 2 fusionadas (5%).
 - M: 16% recta, 84% distal.
 - D: 74% recta, 18% distal, 9% mesial.
- * Conductos radiculares: 2 (8%), 3 (56%), 4 (36%).
- * Longitud media: 21 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

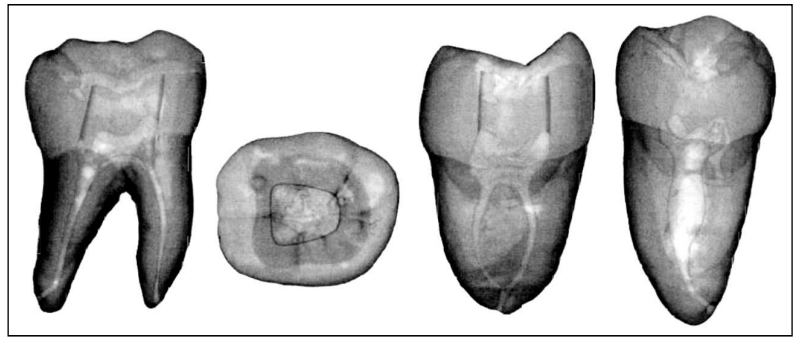
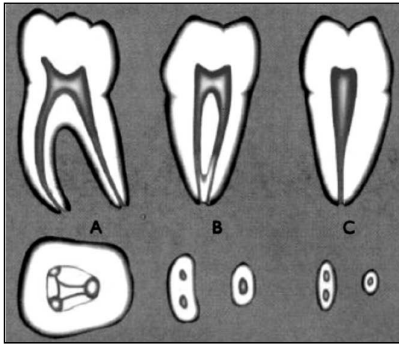
- Primer Molar Inferior -



- * Suelo cameral convexo y de aspecto regular, con forma trapezoidal, con base mayor hacia mesial y la menor hacia distal.
- * En los ángulos del trapecio se localizan los orificios de entrada de los conductos:
 - Distal: fácil de localizar; amplio; sección oval con eje mayor V-L.
 - Mesiovestibular: circular; pequeño.
 - Mesiolingual: circular, pequeño.
- * El 4º conducto suele ser otro distal: un DV y un DL.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Segundo Molar Inferior -



* Cámara pulpar con 4 divertículos, más pequeña que la del 1º molar.

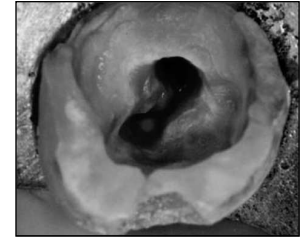
* Suele tener 2 raíces (68%), 2 fusionadas (30,5%), 3 (1,5%).

- M: 27% recta, 61% distal, 4% vestibular.

- D: 58% recta, 18% distal, 14% mesial.

* Conductos radiculares: 2 (16%), 3 (73%), 4 (11%).

D: oval, eje mayor VL; MV y ML: cónico - circular.



* Longitud media: 21 mm.

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Longitudes medias dentarias y fechas medias de erupción y cierre del ápice -

DIENTES	Superior Inferior		Erupción Superior	Erupción Inferior	Cierre Apical Superior	Cierre Apical Inferior
	Incisivo central	21.8	20,8	7 - 8	5 - 7	10
Incisivo lateral	23.1	22.6	8 - 9	7 - 8	11	10
Canino	26,5	25,	11 - 12	9 - 10	13 - 15	12 - 14
Primer premolar	21,5	21,9	10 - 11	10 - 12	12 - 13	12 - 13
Segundo premolar	21,6	22,3	10 - 12	11 - 12	12 - 14	13 - 14
Primer molar	21,3	21,9	6 - 7	6 - 7	9 - 10	9 - 10
Segundo molar	21,7	22,4	12 - 13	11 - 13	14 - 16	14 - 15

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Longitudes medias dentarias según Black -

Tabla 6.2 Longitudes medias de los dientes (mm)

	Superior	Inferior
Incisivo central	22,5	20,7
Incisivo lateral	22,0	21,1
Canino	26,5	25,6
Primer premolar	20,6	21,6
Segundo premolar	21,5	22,3
Primer molar	20,8	21,0
Segundo molar	20,0	19,8

De Black⁵

ANATOMÍA ENDODÓNICA

- Frecuencia de configuraciones radiculares -

Tabla 6.3 Frecuencia de las diferentes configuraciones radiculares. Porcentaje de dientes que tienen dos conductos en una misma raíz

	Inferior	Superior
Incisivos central y lateral	40	Poco frecuente
Canino	18	Poco frecuente
Primer premolar	23	84 *
Segundo premolar	6	40
Primer molar		
Raíz mesial	87	Raíz mesiobucal 1° y 2° molares 60
Raíz distal	30	
Segundo molar		
Raíz mesial	87	
Raíz distal	5	

**Un 62% tienen dos raíces independientes*

PATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA DENTAL III

Lección 2

ANATOMÍA ENDODÓNICA.