



Universidad de Chile  
Facultad de Medicina  
Programa de Anatomía  
Y Biología del Desarrollo

# *Arcos Dentales y Estructuras de Sostén*

**Dra. M. Viviana Toro Ibacache**  
Odontóloga

# ARCOS DENTALES Y ESTRUCTURAS DE SOSTÉN

Conocer los dientes, ya sea en forma como en función, es básico y fundamental para el quehacer odontológico. Su diagnóstico y tratamiento es actividad exclusiva del cirujano dentista, lo que hace imprescindible su análisis desde el punto de vista evolutivo, histológico, fisiológico y anatómico, permitiendo así la comprensión de las diversas patologías que lo afectan, las complicaciones que pueden dar en otros sistemas y los tratamientos necesarios. El siguiente capítulo se referirá básicamente a la anatomía de dientes, arcos dentarios y estructuras de sostén, integrándolo brevemente con otras áreas del conocimiento que serán profundizadas durante los años siguientes, en las distintas asignaturas.

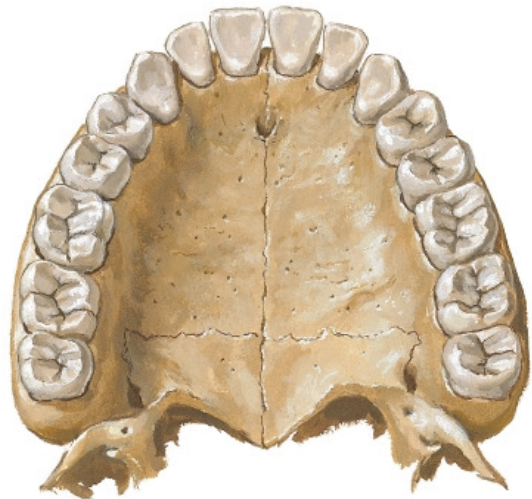
## DIENTES, ARCOS DENTALES Y EL HUESO DE SOSTÉN

Los dientes forman parte del primer segmento del sistema digestivo: la boca.

El diente es un *órgano*, ya que consta de distintos tejidos que armónicamente realizan una función. Varios de estos órganos alineados forman los *arcos dentales* maxilar y mandibular. Los arcos dentales se insertan alineados en los *alvéolos dentales* de la maxila y la mandíbula.

**Maxila:** en su porción caudal presenta el *proceso alveolar*, estructura ósea con forma de media herradura en cuyo espesor se encuentran los *alvéolos dentales* alineados formando un *arco alveolar*. Los alvéolos están separados entre sí por los *septos o tabiques interalveolares*, y a su vez los alvéolos de piezas posteriores se encuentran divididos internamente por *septos o tabiques interradiculares*. Las caras palatinas o linguales, y vestibulares de los procesos alveolares no son lisas, sino que presentan *eminencias alveolares*. En su cara palatina, hacia la parte más anterior de la línea mediana, el proceso alveolar tiene la *foramina incisiva*, que permite el paso del nervio nasopalatino y las ramas septales posteriores de la arteria esfenopalatina (rama terminal de la arteria maxilar).

El proceso alveolar de la maxila está constituido por hueso esponjoso, con delgadas corticales. Esto permite, por ejemplo, la difusión de fármacos como los anestésicos locales a través del hueso.



**Mandíbula:** tiene una *porción alveolar* en forma de herradura, que es la que contiene arcos alveolares, alvéolos dentales, los septos y eminencias homólogas a las de la maxila. La porción alveolar presenta en su extremo más posterior a ambos lados de la mandíbula, los *trígonos retromolares*, que limitan en su interior a las *fosas retromolares*. El proceso alveolar mandibular presenta gruesas corticales alrededor del tejido esponjoso del alvéolo. Distinto a lo que ocurre en la maxila, es prácticamente imposible la difusión de fármacos a través de él.



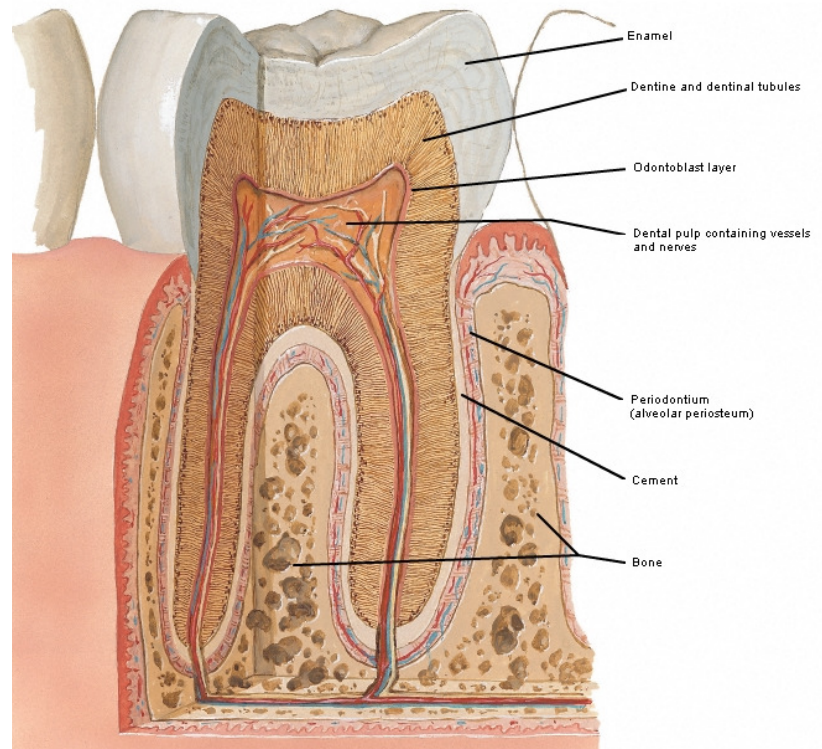
## LOS DIENTES: GENERALIDADES

### Estructura

El órgano dental es dividido para su estudio en tres partes: la corona, la raíz y el cuello. La raíz articula con el alvéolo dental. El cuello une la corona con la raíz, y la corona puede ser a su vez clínica (lo que se ve en boca) o bien anatómica (que es la superficie donde existe esmalte). El diente es un órgano compuesto por cuatro tejidos distintos, cada uno de ellos de origen embrionario similar pero con algunas diferencias:

- **Esmalte:** es el tejido de más alta dureza del organismo, y por ello, también muy frágil. Es acelular, por lo que no puede regenerarse. Su origen es epitelial, y se encuentra cubriendo la corona. Su color es blanco translúcido, y su grosor varía entre dientes deciduos y definitivos (siendo en estos últimos más grueso) y en las distintas etapas de la vida (debido al desgaste fisiológico y patológico).

- **Dentina:** es el tejido más abundante del diente, y se extiende tanto a la corona, bajo el esmalte, como a la raíz, bajo el cemento. Es de origen ectomesenquimático (mesodérmico). Su dureza es algo mayor que la del tejido óseo. En el espesor de su matriz calcificada presenta canaliculos o *túbulos dentinarios*, dentro de los cuales se ubican extensiones de las células que secretan la matriz dentinaria (los *odontoblastos*) y fibras nerviosas. Su grosor varía en el tiempo debido a que es sintetizada constantemente, en especial frente a noxas, y además varía entre las denticiones (siendo más blanda y delgada en dientes deciduos). Su color es amarillo pálido opaco.



- **Pulpa:** tejido conectivo no calcificado de origen ectomesenquimático. Contiene vasos sanguíneos y filetes nerviosos, y en su periferia presenta los cuerpos de los odontoblastos. La estrecha relación anatomo-funcional entre pulpa y dentina ha creado la denominación de ambos como un solo *complejo pulpodentinario*.
- **Cemento:** tejido calcificado que recubre la raíz de los dientes. Es menos duro que la dentina, y de color similar a ella. Da inserción al ligamento periodontal. Su espesor varía entre personas y entre distintas zonas de un mismo diente (siendo mayor en las zonas del ápice y las furcas). Es considerado tanto parte de diente como de su aparato de inserción.

Ahora bien, el diente se une al resto del organismo mediante su articulación con el proceso o porción alveolar por medio de un *ligamento periodontal*, tejido colágeno innervado e irrigado y dispuesto de manera que reciba y transmita fuerzas de tracción. Todo esto es recubierto por la *encía* o *gingiva*, que en estado de salud sella esta interfase hueso-diente y protege al hueso. Entonces, al considerar el diente, más los otros elementos, denominados *periodonto*, tenemos una entidad conocida tradicionalmente como el *odontón*.

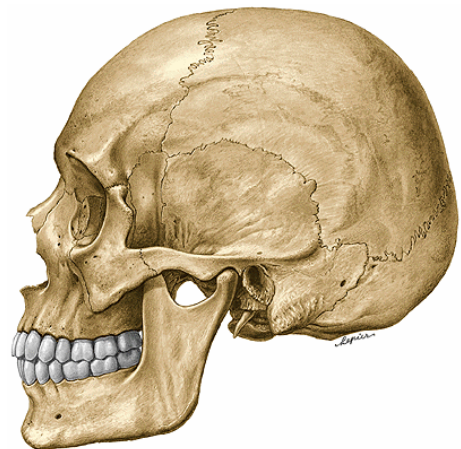
<b>ODONTÓN =</b>	<b>ÓRGANO DENTAL</b>	<b>+</b>	<b>PERIODONTO</b>
	Esmalte		<u>De inserción:</u> ligamento periodontal
	Dentina		cemento
	Pulpa		alvéolo dental
	Cemento		<u>De protección:</u> gingiva (encía)

## LA OCLUSIÓN

Se refiere a cualquier relación de contacto entre arcos superior e inferior. Así, encontramos una gran cantidad de posibles relaciones, describiéndolas en relación a grupos dentarios, a cómo los arcos se posicionan respecto al otro, y quizás más importante, cómo la oclusión dentaria se relaciona con la función articular temporomandibular. Esto también nos permite conocer qué es normal y qué no lo es, o bien por qué una relación entre arcos puede originar patologías a otro nivel. Nos limitaremos en este capítulo a estudiar la relación normal entre los arcos durante la máxima intercuspidadación, o situación en la que se encuentra la mayor cantidad de contactos entre las superficies antagonistas.

Características generales de la oclusión normal:

- El arco superior sobrepasa al inferior en los tres sentidos del espacio
- Entre dientes, músculos masticatorios y ATM se da una palanca de tercer orden, la que genera menor rendimiento, pero protege las estructuras involucradas.
- Las superficies masticatorias y articulares de las ATM presentan formas concordantes, describiéndose una curva anteroposterior y frontal. Estas curvas no son constantes en el transcurso de la vida, no existiendo en dientes temporales, y permiten la fluidez en los movimientos mandibulares
- Las superficies masticatorias se pueden relacionar como planos que contactan, y como eminencias finas contra depresiones, lo que genera mayor fuerza sobre menor superficie, y con ello mayor eficiencia masticatoria.
- Debido a la diferencia de ancho de los dientes anteriores, se produce una relación de dientes antagonistas que no es diente-diente, sino diente-dos dientes.





## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DIENTES

- El **color** de los dientes, debido a su gran importancia estética, se analiza de forma compleja. Para su descripción anatómica, diremos que su color, en estado de salud, está determinado por la dentina, y tiene a ser de un color blanco amarillento en los dientes definitivos, y blanco azulado en los dientes deciduos, cambiando sus características de color en los distintos segmentos del diente, y con el paso del tiempo debido a los procesos de calcificación, los que también varían geográficamente, por ejemplo, por la presencia de ciertos minerales en el agua.
- El **tamaño** y **forma** de los dientes también es variable entre distintas personas. Varía según el sexo (con dientes más finos y de forma redondeada en las mujeres), la dentición (decidua con dientes más pequeños y anchos), la raza (negra con dientes más prominentes), la forma de los arcos, la forma de los dientes posteriores, la forma de las superficies articulares de la ATM, etc.
- Su **estructura fisicoquímica** le confiere al diente ciertas propiedades de conductividad termoeléctrica y comportamiento frente a los rayos X. Esto va dado por el espesor de los tejidos, y la cantidad de minerales presentes. Por eso ante un proceso carioso, que involucra en una primera etapa pérdida de minerales y luego pérdida de los tejidos, existe sintomatología dolorosa debido a la estimulación directa de las fibras dentarias de la dentina e incluso de la pulpa. Este proceso da signos radiográficos, ya que los rayos X forman la imagen de acuerdo a la cantidad y mineralización del tejido que deben atravesar.



### Dentición humana

#### Características de la dentición humana:

La literatura antropológica y de anatomía comparada otorga a la dentición humana las siguientes características:

- **Bifiodonto:** ya que presenta dos denticiones: una decidua y otra permanente. Los dientes deciduos son exfoliados a partir de la rizálisis que les ocasionan los dientes definitivos.
- **Heterodonto:** por las distintas formas de sus dientes: dientes anteriores haplodontos (de forma simple, con forma de cono), y posteriores lofodontos (de forma compleja, con cúspides y crestas).
- **Anisognato:** por la diferente anatomía que presentan los dientes homólogos de las distintas arcadas.
- **Tecodonto:** el diente articula con la maxila y la mandíbula insertándose en bolsillos óseos, los alvéolos.
- **Psalidodonto:** esto indica que en oclusión normal, el arco dental superior sobrepasa al inferior en sentido vertical y anteroposterior. Cabe destacar que, más allá de la definición dada por los textos, el arco superior también sobrepasa al inferior en sentido transversal.

#### 4) Funciones de los dientes y arcos dentales:

- **Masticación:** los dientes son los encargados de transmitir las fuerzas ejercidas por los músculos masticadores a los alimentos. Esta fuerza muscular pura puede alcanzar los 400 kg de fuerza, pero gracias a la acción controladora del periodonto con sus elementos propioceptivos, la masticación es controlada según la necesidad de cada alimento. Todos los dientes cortan el alimento y lo friccionan contra el diente antagonista, y los molares y premolares además aplastan el alimento. De esta forma se facilita la digestión.
- **Fonación:** los arcos dentales participan en la fonación como pared de la cavidad oral (que actúa como caja de resonancia), y también como elementos de referencia para la posición de la lengua y labios en la articulación de los fonemas. Así por ejemplo, al pronunciar las letras A, CH, E, I, LL y Ñ, la punta de la lengua se apoya tras los incisivos inferiores.
- **Estética:** es sin duda la función más apreciada por la población, la cual al perder los dientes, recién comienza a comprender la importancia de las otras funciones. Esta función va más allá de la sonrisa: la posición armónica de los tejidos blandos periorales se basa en la presencia, posición y morfología dental. Por ejemplo: el surco nasolabial de la piel de la cara se encuentra en relación a la eminencia canina ósea, la que a su vez existe gracias a la presencia del canino superior. La pérdida de este diente lleva a la profundización del surco nasogeniano, lo que determina una apariencia senil en el rostro. También los dientes participan en la mantención de las proporciones estéticas de la cara cuando los molares se encuentran presentes y en oclusión (es decir, en contacto). Así por ejemplo, cuando se pierden los molares, el tercio inferior del rostro se ve disminuido de altura respecto a los otros tercios superiores. La estética es además una de las funciones más sensibles a la acción del odontólogo, por lo que nuestros procedimientos pueden afectarla directa o indirectamente, causando ya sea alteraciones o beneficios en el estado psicológico del paciente, e incluso en la percepción que tiene de este paciente la gente que lo rodea.
- **Preservación de las estructuras adyacentes y del mismo sistema:** cada diente impide el cambio de posición de los dientes restantes, contrarrestando las fuerzas que tienden a llevar los dientes hacia la línea mediana (o “mesializar los dientes”) e impidiendo la sobreerupción de su antagonista. Así también, la existencia misma del diente permite la existencia del proceso y porción alveolar y la encía que lo cubre. Cabe destacar que los dientes deciduos cumplen un importante rol en el crecimiento de la maxila y la mandíbula, y gracias a ellos, y su integridad estructural, los dientes definitivos pueden formarse correctamente y tienen el espacio necesario para erupcionar.

Debemos mencionar además la importancia de la odontología, y particularmente de los dientes en medicina legal. Los dientes son muy resistentes a las condiciones medioambientales (por ejemplo, la estructura dentaria es mantenida hasta los 1100°C), por lo que se puede determinar si unos restos carbonizados encontrados son humanos o no. Además mediante la comparación de los restos con las fichas clínicas odontológicas, se puede identificar un cadáver, determinar su edad e incluso reconstruir las características físicas de él.

## FÓRMULA Y NOMENCLATURA DENTARIA

Existen distintos sistemas para denominar a cada diente. Primero vamos a determinar la fórmula dentaria para cada dentición:

**Dientes deciduos:** consta de 20 dientes, 12 menos que la dentición definitiva debido a la ausencia de premolares y terceros molares, por lo cual queda así:

$$8 \text{ incisivos} + 4 \text{ caninos} + 8 \text{ molares}$$

**Dentición definitiva:** consta de 32 dientes, aunque por desarrollo evolutivo del ser humano (al irse acortando el largo de los maxilares van en vías de desaparecer los últimos dientes de cada grupo dentario), puede contar con menos dientes de manera normal.

$$8 \text{ incisivos} + 4 \text{ caninos} + 8 \text{ premolares} + 12 \text{ molares}$$

Ahora bien, para denominar cada diente, contamos con los siguientes sistemas:

### Sistema ADA:

<b>D. Definitiva:</b>	Maxila	(derecha a izquierda)	1 → 16
	Mandíbula	(izquierda a derecha)	32 ← 17
<b>D. Decidua:</b>	Maxila	(derecha a izquierda)	A → J
	Mandíbula	(izquierda a derecha)	T ← K

### Sistema Nacional: el más usado en Chile.

<b>D. Definitiva:</b>	Maxila	(derecha a izquierda)	1 → 16
	Mandíbula	(derecha a izquierda)	17 → 32
<b>D. Decidua:</b>	Maxila	(derecha a izquierda)	A → J
	Mandíbula	(derecha a izquierda)	K → T



**Sistema de dos dígitos:** divide los arcos en cuatro cuadrantes, los cuales se cuentan en sentido horario para cada dentición, partiendo por la hemiarco superior derecha, y cada uno de los cuales consta de un determinado número de dientes partiendo del incisivo central hacia distal. Entonces, el primer dígito identifica al cuadrante y el segundo al diente.

**D. Definitiva:** Maxila derecha 18 17 16 15 14 13 12 11 | 21 22 23 24 25 26 27 28 izquierda  
 Mandíbula derecha 48 47 46 45 44 43 42 41 | 31 32 33 34 35 36 37 38 izquierda

**D. Decidua:** Maxila derecha 55 54 53 52 51 | 61 62 63 64 65 izquierda  
 Mandíbula derecha 85 84 83 82 81 | 71 72 73 74 75 izquierda

**Sistema Zigmondy-Palmer:** es un sistema escrito, que divide también a cada dentición en cuatro cuadrantes, donde cada diente es nombrado con un número o letra, según corresponda, y se identifica el cuadrante según las líneas que forman el ángulo del cuadrante.

**D. Definitiva:** Maxila derecha 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 izquierda  
 Mandíbula derecha 8 7 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 6 7 8 izquierda

**D. Decidua:** Maxila derecha e d c b a | a b c d e izquierda  
 Mandíbula derecha e d c b a | a b c d e izquierda

Por ejemplo: primer molar deciduo superior derecho d  
 canino definitivo superior izquierdo 13

## EJERCICIOS

1. Determinar la nomenclatura nacional y dos dígitos de cada una de estas piezas:

Primer molar superior derecho definitivo: \_\_\_\_\_

Primer molar superior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_

Primer molar inferior derecho definitivo: \_\_\_\_\_

Primer molar inferior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_

Canino superior derecho definitivo: \_\_\_\_\_

Canino superior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_

Canino inferior derecho definitivo: \_\_\_\_\_

Canino inferior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_

Incisivo central superior derecho definitivo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central superior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central inferior derecho definitivo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central inferior izquierdo definitivo: \_\_\_\_\_

Segundo molar superior derecho deciduo: \_\_\_\_\_  
Segundo molar superior izquierdo deciduo: \_\_\_\_\_  
Segundo molar inferior derecho deciduo: \_\_\_\_\_  
Segundo molar inferior izquierdo deciduo: \_\_\_\_\_

Incisivo central superior derecho deciduo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central superior izquierdo deciduo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central inferior derecho deciduo: \_\_\_\_\_  
Incisivo central inferior izquierdo deciduo: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** los dientes listados son usados comúnmente como referencia, para el aprendizaje más rápido de la nomenclatura.

2. Para pensar:

¿Qué consecuencias traería en una mujer joven, profesional, la pérdida traumática (es decir, en un accidente) de los dientes 8 y 9 (nomenclatura nacional) en caso de que no pueda recibir rehabilitación (reemplazar los dientes perdidos) durante varios meses?

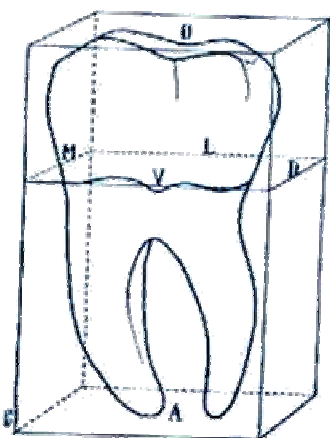
Un niño de 3 años, con todos sus dientes deciduos, en crecimiento, desarrollando la correcta fonoarticulación, sufre de caries avanzadas a tal punto que se hace necesaria la extracción de todos sus molares deciduos y los dientes E y F (nomenclatura nacional). ¿Qué alteraciones comenzaría a manifestar este paciente?

**Objetivo:** integrar y aplicar las funciones de los dientes en situaciones odontológicas cotidianas.

## MORFOLOGÍA DENTARIA

Los dientes cuentan con una configuración externa e interna, siendo ambas fundamentales tanto en el funcionamiento del sistema como en el quehacer odontológico (exodoncias, restauraciones, endodoncia, etc.), pero la configuración externa anatómica es aquella que nos permite el reconocimiento y diferenciación de cada pieza dentaria. Todo elemento anatómico se ubica espacialmente en relación a alguna de las caras del diente: *vestibular* (que puede ser *labial* o *bucal*) aquella que mira hacia el labio o la mejilla; *lingual* o *palatina* aquella que se ubica hacia el piso de boca o el paladar, según corresponda; *oclusal* o *incisal* aquella cara triturante o borde cortante según se trate de un diente posterior o uno anterior; *mesial* aquella cara que mira hacia la línea media; *distal* aquella cara que mira al lado opuesto de la línea media.

La *configuración interna* se refiere a la morfología de las cavidades que contienen a la pulpa: la *cámara pulpar* y los *canales* (antes *conductos*) *radiculares*. A esto no nos referiremos detalladamente ya que es tema de las asignaturas clínicas relacionadas (endodoncia, odontopediatría).



Caras del diente  
(Tomado de Figún, 2001)

Cámara y conductos  
(Tomado de Figún, 2001)

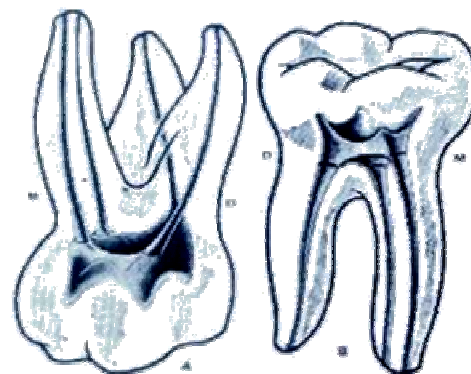


FIG. 107. Topografía de cámaras y conductos radiculares en molares. A: superior, y H: inferior. M: mesial, y D: distal.

La *configuración externa* en tanto se refiere a todos aquellos elementos arquitectónicos que diferencian un diente de otro, por lo que nos referiremos a ellos más extensamente. Estos elementos son:

- **Cúspides:** son elevaciones con forma piramidal cuadrangular, con cuatro caras llamadas facetas, las cuales pueden ser *lisas* si miran hacia vestibular o lingual/palatino, y *armadas* si miran hacia la cara oclusal. Pueden existir cúspides pequeñas, supernumerarias, inconstantes, que se agregan a las estructuras anatómicas normales. Los *tubérculos molares* son eminencias más o menos similares a cúspides, constantes o inconstantes ubicados en dientes molares deciduos y definitivos.
- **Surcos:** son profundizaciones del esmalte, que a veces pueden ser fisuras (cuando el fondo no es de esmalte, sino de dentina), y que separan a las distintas elevaciones del diente. Pueden ser *principales* cuando parten de una fosa principal, separando las cúspides entre sí, o *secundarias*, los que parten de fosas secundarias y delimitan rebordes marginales.
- **Fosas:** son excavaciones producto de la unión de surcos, según lo cual se les denomina *principales*, si la unión es de surcos principales, o *secundarias* si son la unión de surcos principales y secundarios. A veces pueden encontrarse fosas al final de un surco vestibular o palatino/lingual, siendo más común en el vestibular.

Tanto surcos como fosas son muy importantes en la etiopatogenia de la caries, ya que su profundidad y forma son elementos de riesgo para el comienzo del proceso carioso.

- **Depresiones:** son cavidades amplias, poco profundas, no bien delimitadas, que se encuentran en lingual/palatino de los dientes anteriores, en mesial de los premolares, etc.
- **Rebordes o rodetes marginales:** son eminencias alargadas ubicadas en mesial y distal de todos los dientes, uniendo lóbulos y cúspides entre sí.
- **Aristas:** separan las facetas de las cúspides, por lo que se las denomina *armadas* y *lisas* según las facetas que separan, y *longitudinales* si separan las facetas armadas de las lisas. También existe una arista en los rebordes marginales, separando las dos vertientes de ellos.
- **Crestas:** son algo más prominentes que las aristas, ya que las aristas son planos intersectados, en cambio las crestas son elevaciones de por sí.
- **Surcos radiculares:** son surcos longitudinales de la raíz que siguen el eje mayor del diente y a veces se continúan en la corona.
- **Espacio interradicular o Furca:** es el espacio determinado por la fusión de las raíces de un diente.
- **Foramen apical y foraminas:** es el agujero, y los agujeros más pequeños por los que ingresan o salen los elementos vásculo-nerviosos destinados a cada diente. Se encuentran hacia el ápice de cada raíz, y su tamaño varía según el grado de formación del diente, siendo más pequeño en dientes maduros.
- **Cuello:** es la constricción que separa corona y raíz. El cuello puede denominarse a su vez al límite entre lo que se ve en boca y lo que está inserto en el hueso, siendo el *cuello clínico* lo que separa la corona clínica de la raíz, por lo que está limitada por la encía; el *cuello anatómico*, separa el esmalte del cemento.

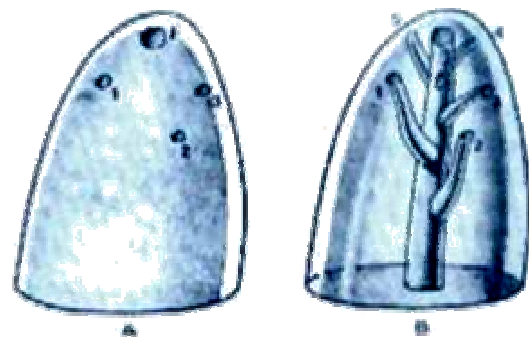
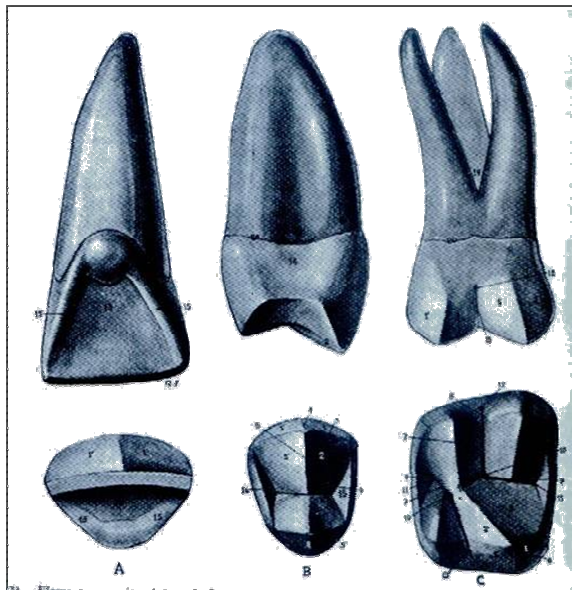


FIG. 21. Foramen y foraminas A: rotación apical de

Ápice radicular donde se observan foramen y foraminas.  
(Tomado de Figún, 2001)

Imagen para observar, en cada pieza dentaria la presencia de elementos arquitectónicos.  
(Tomado de Figún, 2001)

## **DIENTES DECIDUOS**

(Todas las imágenes son de Figún, 2001)

Como ya vimos, consta de 20 piezas dentarias. Comienzan su formación en el útero, y erupcionan las primeras piezas alrededor de los 6 meses de vida. Ya fueron descritas sus funciones, las que cabe tener siempre en cuenta, ya que la ausencia de las piezas deciduos, ya sea congénita como adquirida (que es lo más frecuente, ya sea por caries o por traumatismo) causa estragos en el crecimiento óseo, la nutrición, desarrollo psicológico, desarrollo de la fonarticulación y daños en el germen de la pieza definitiva subyacente.

### **Incisivo Central Superior**

Erupciona a los  $7 \pm 2$  meses.

#### **1) Cara Vestibular:**

Forma trapezoidal, más ancha que alta, lisa y suavemente convexa. Borde incisal recto, borde mesial recto, borde distal convexo. Ángulo mesioincisal marcado, ángulo distoincisal redondeado.

#### **2) Cara Palatina:**

Rodetes marginales mesial y distal poco marcados, rodeando una leve depresión. Cíngulo poco marcado, se extiende hacia la depresión dividiéndola.

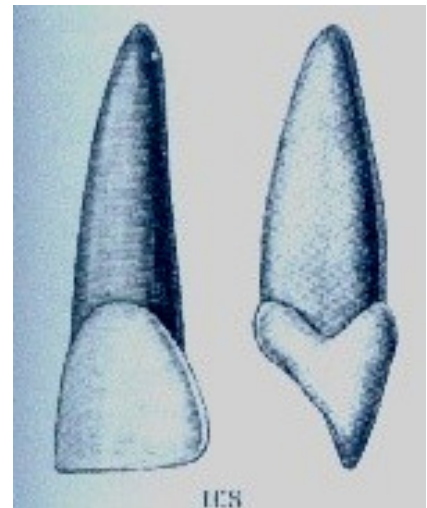
#### **3) Caras Proximales:**

Convexas, triangulares.

#### **4) Raíz:**

Única, con un canal central.

Cónica, ápice redondeado levemente desviado hacia distal, con un leve canal radicular en caras proximales.



### **Incisivo Lateral Superior**

Erupciona a los  $9 \pm 2$  meses.

#### **1) Cara Vestibular:**

Similar al incisivo central superior, pero de menores dimensiones.

#### **2) Cara Palatina:**

Similar al incisivo central superior, pero con sus elevaciones aún menos marcadas.

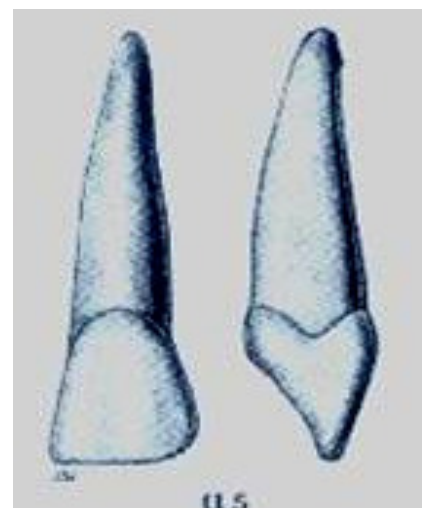
#### **3) Caras Proximales:**

Similares al incisivo central superior.

#### **4) Raíz:**

Única, con un canal central.

Aplanada mesiodistalmente, con un leve surco radicular en las caras proximales.



## Canino Superior

Erupciona a los  $18 \pm 2$  meses.

### 1) Cara Vestibular:

Forma pentagonal.

Borde incisal con dos vertientes: mesial (más larga) y distal, separadas por un vértice más aguzado que en los dientes definitivos (que se va aplanando a medida que el niño crece).

Superficie convexa con tres eminencias cérvico incisales, separados por dos surcos poco marcados.

### 2) Cara Palatina:

A los rodetes marginales mesial y distal se les suma un cresta vertical, ubicada entre ambos rodetes.

Dos surcos, mesial y distal, separan estas tres eminencias.

### 3) Caras Proximales:

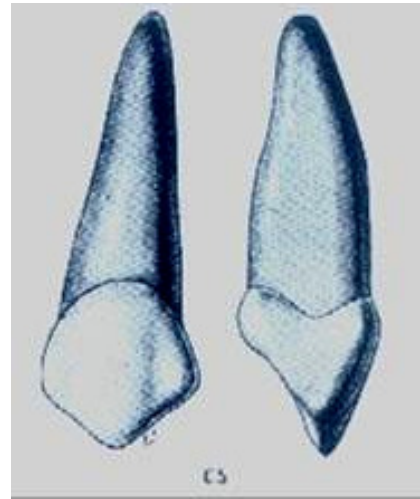
Convexas, triangulares.

### 4) Raíz:

Única, con un canal central.

Larga, gruesa, aplanada mesiodistalmente.

Ápice levemente desviado a distal y vestibular.



## Primer Molar Superior

Erupciona a los  $14 \pm 3$  meses.

### 1) Cara Oclusal:

Forma trapezoidal, de base mayor vestibular, convexa y oblicua de mesial y vestibular hacia distal y lingual. La base palatina es muy convexa.

Lados proximales rectos en mesial y convexos y oblicuos en distal.

Su superficie presenta tres cúspides: dos vestibulares (que con el tiempo y el desgaste parecieran formar una sola cúspide) y una palatina (más grande).

Presenta una fosa central poco marcada ubicada hacia distal, de la que salen un surco vestibular, uno mesial y uno distal, formando una T.

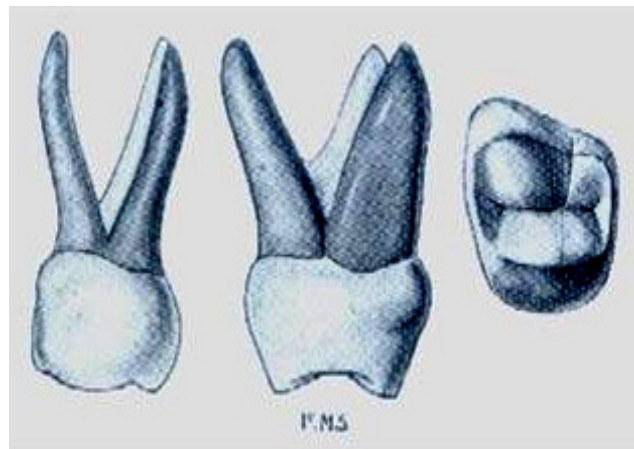
Rebordes marginales y surcos secundarios muy poco marcados.

### 2) Cara Vestibular:

Convexa, con una eminencia del esmalte, el *Tubérculo de Zuckerkandl*, ubicado en mesiocervical.

### 3) Cara Palatina:

Muy convexa.





#### 4) Caras Proximales:

Forma trapezoidal.

Más convexa la cara distal que la mesial.

#### 5) Raíces:

Muy divergentes (diferencia fundamental con los molares definitivos), para dar cabida al germen del primer premolar superior.

Presenta tres raíces: dos vestibulares (mesial más corta) y una palatina (la más grande), cada una de las cuales presenta un canal central. En algunos casos la raíz distal con la palatina pueden fusionarse.

Cada raíz tiene en la cara que mira hacia la furca un surco para aumentar el espacio para el germen de la pieza definitiva.

### Segundo Molar Superior

Erupciona a los  $24 \pm 6$  meses.

#### 1) Cara Oclusal:

Forma trapezoidal-romboidal.

Presenta cuatro cúspides: dos vestibulares y dos palatinas, siendo la más grande la mesiopalatina, que se encuentra unida a la cúspide distovestibular por un puente o *cresta adamantina*. La más pequeña es la cúspide distopalatina.

Se encuentran dos fosas principales (mesial y distal) de las que parten surcos principales que delimitan las cúspides.

#### 2) Cara Vestibular:

Forma trapezoidal de base mayor oclusal, con forma de W debido al paso del surco oclusal vestibular.

#### 3) Cara Palatina:

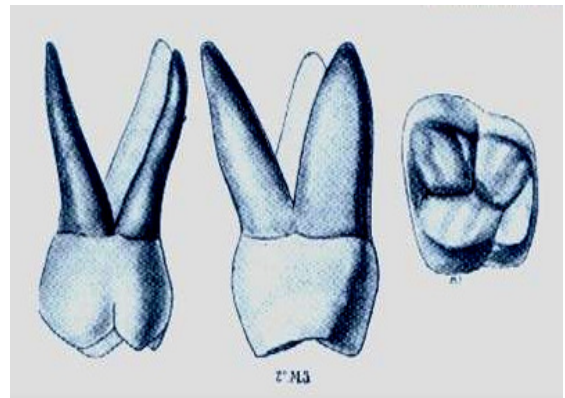
Forma trapezoidal, convexa.

#### 4) Caras Proximales:

Son convexas, aunque mucho más en distal que en mesial.

#### 5) Raíces:

De iguales características que el primer molar superior.



## Incisivo Central Inferior

Erupciona a los  $6 \pm 2$  meses.

### 1) Cara Vestibular:

Es el diente más pequeño de todos.

Forma trapezoidal-triangular, más larga que ancho.

Lisa y levemente convexa.

Borde incisal recto, mesial recto y distal más bien convexo.

Ángulo mesioincisal más marcado, y distoincisal más redondeado.

### 2) Cara Lingual:

Similares características que la cara palatina del incisivo central superior, aunque con eminencias y depresiones mucho menos marcadas.

### 3) Caras Proximales:

Forma triangular.

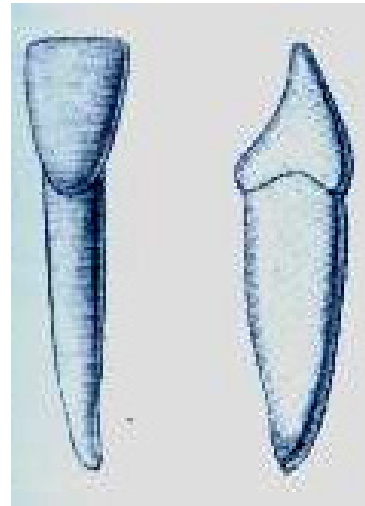
Cara mesial más plana que la distal, que es un poco más convexa.

### 4) Raíz:

Única, con un canal central.

Acintada, aplanada mesiodistalmente, con un leve canal radicular en caras proximales.

Ápice levemente curvado a distal.



## Incisivo Lateral Inferior

Erupciona a los  $7 \pm 2$  meses.

### 1) Cara Vestibular:

Similar al incisivo central inferior, aunque levemente más grande.

### 2) Cara Lingual:

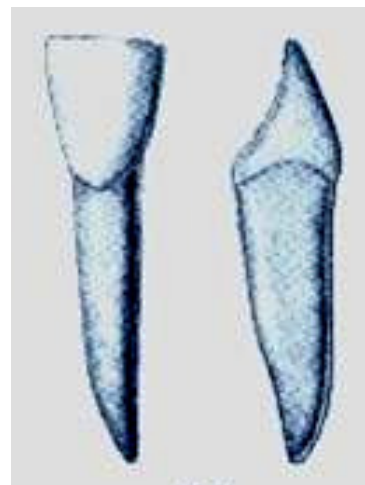
Similar al incisivo central inferior.

### 3) Caras Proximales:

Similares al incisivo central inferior.

### 4) Raíz:

Similar a la del incisivo central inferior, pero más larga.



## Canino Inferior

Erupciona a los  $16 \pm 2$  meses.

### 1) Cara Vestibular:

Similar al canino superior, aunque de menores dimensiones.  
Borde incisal con su vertiente distal más larga.

### 2) Cara Lingual:

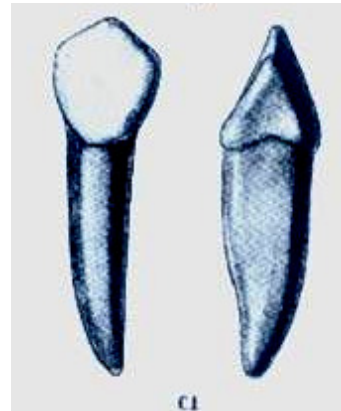
Similar al canino superior.

### 3) Caras Proximales:

Similares al canino superior.

### 4) Raíz:

Única, con un canal central.  
Ápice más aguzado, desviado hacia distal.



## Primer Molar Inferior

Erupciona a los  $12 \pm 3$  meses.

### 1) Cara Oclusal:

Forma ovoidal, de mayor largo mesiodistal.

Superficie con cuatro cúspides: dos vestibulares (mesial la más grande) y dos palatinas (mesial más grande y aguda), que con el tiempo se van aplanando hasta parecer sólo una cúspide vestibular y una lingual.

Presenta dos fosas centrales (una mesiovestibular y una distolingual), de las que parten los surcos principales que delimitan las cúspides y unen las fosas.

Presenta dos rebordes marginales (mesial y distal).

### 2) Cara Vestibular:

Forma trapezoidal, con el *Tubérculo de Zuckerkandl* en mesiocervical.

Inclinada de oclusal a cervical y lingual a vestibular.

Atravesada por la continuación del surco oclusal vestibular.

### 3) Cara Lingual:

Convexa.

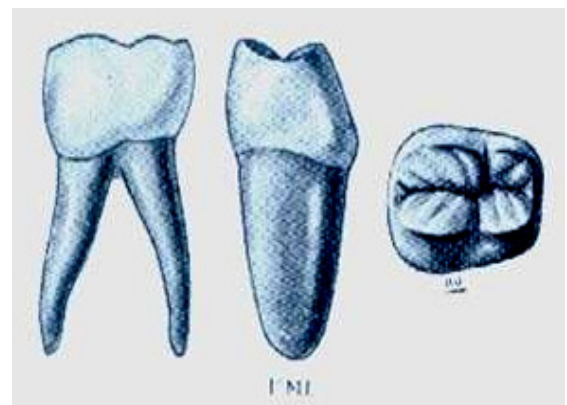
### 4) Caras Proximales:

Trapezoidales.

### 5) Raíces:

Muy divergentes (en comparación a los molares definitivos).

Dos raíces: una mesial y una distal, cada una con dos canales (vestibular y lingual), aunque en un 25% de los casos pueden tener sólo tres canales: dos en la raíz mesial y una en la distal.



## **Segundo Molar Inferior**

Erupciona a los  $20 \pm 6$  meses.

### **1) Cara Oclusal:**

Forma trapezoidal de base mayor vestibular.

Presenta cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales.

Tiene tres fosas centrales de las que parten los surcos principales.

Rebordes marginales mesial y distal.

### **2) Cara Vestibular:**

Forma trapezoidal, aplanada-convexa, inclinada de oclusal a cervical y lingual a vestibular.

Atravesada por los dos surcos oclusales que se continúan a vestibular.

### **3) Cara Lingual:**

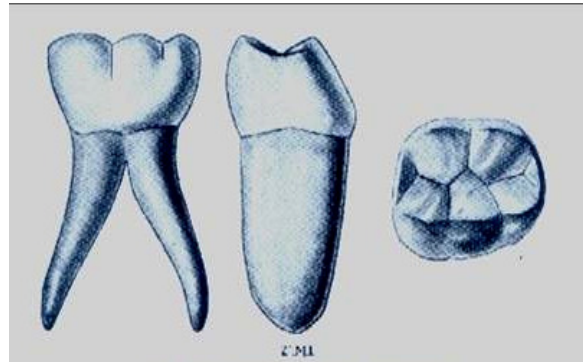
Convexa.

### **4) Caras Proximales:**

Forma romboidal, convexas.

### **5) Raíces:**

Similares a las del primer molar inferior, excepto que las posibilidades de encontrar sólo tres canales se reducen a un 4%.

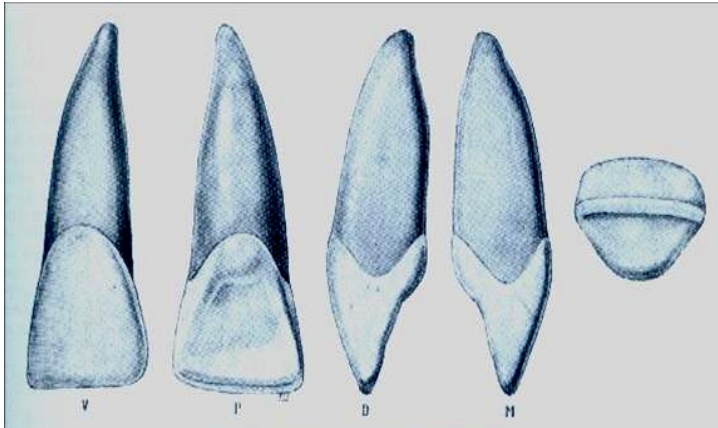


## **DIENTES DEFINITIVOS**

(Todas las imágenes son de Figúin, 2001)

### **Incisivo Central Superior**

Erupciona a los 8 años aproximadamente.



lóbulos del desarrollo.

#### **1) Cara Vestibular:**

Forma trapezoidal, más alta que ancho.

Borde incisal con tres lóbulos, que con el tiempo se aplanan, formando un solo plano continuo.

Los bordes mesial y distal son convexos, siendo más vertical y largo el mesial que el distal.

Ángulo mesioincisal más marcado y agudo que el distoincisal, que es más redondeado y obtuso.

La superficie es convexa, ya sea lisa o con las prominencias que se continúan desde los

#### **2) Cara Palatina:**

Forma triangular.

Presenta dos rebordes marginales (sólo el mesial llega hasta incisal) y un cingulo, limitando una amplia depresión. A veces el cingulo se continúa hasta la depresión, formando un surco en forma de M.

#### **3) Caras Proximales:**

Forma triangular, convexas.

#### **4) Raíz:**

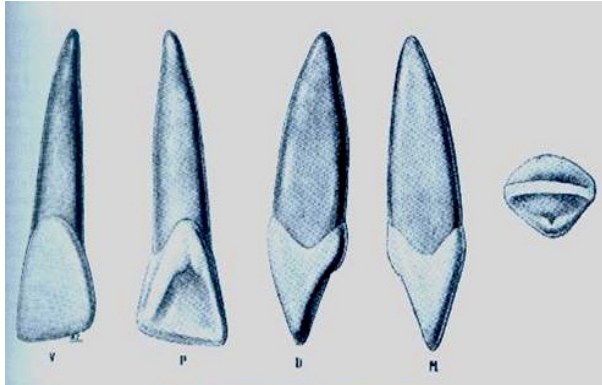
Única, con un canal central.

Forma cónica, de largo mayor al de la corona.

Ápice desviado hacia distal.

## Incisivo Lateral Superior

Erupciona a los 8,5 ó 9 años aproximadamente.



### 1) Cara Vestibular:

Similar al incisivo central superior, pero más pequeño y delgado.

Su borde incisal a veces se presenta con dos vertientes (como el canino pero menos marcadas).

Bordes proximales son más oblicuos y convexos.

### 2) Cara Palatina:

Similar al incisivo central superior, pero con su cingulo más marcado, y está dividido por un surco que termina hacia la gran depresión palatina en un *agujero ciego*.

### 3) Caras Proximales:

Similares a las del incisivo central superior, pero más convexas.

### 4) Raíz:

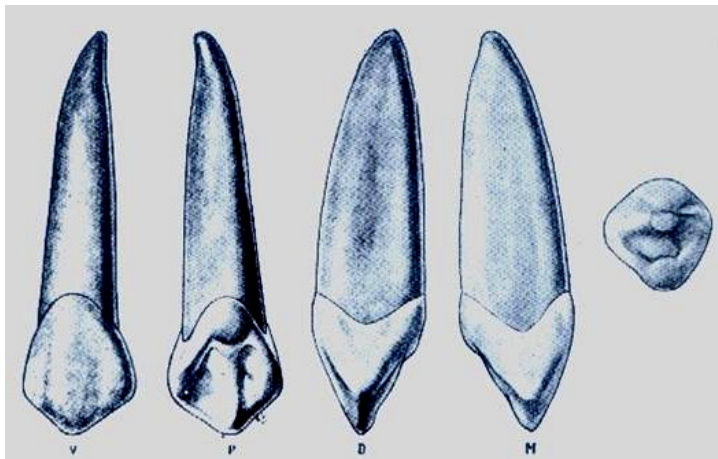
Única, con un canal central.

Más fina y larga (en relación a la corona) que la del incisivo central superior.

Ápice desviado hacia distal.

## Canino Superior

Erupciona a los 11 ó 12 años aproximadamente.



### 1) Cara Vestibular:

Forma pentagonal.

Borde incisal con dos vertientes: mesial (más corta y a veces cóncava) y distal. Es muy común encontrar en la población este ángulo formado por las dos vertientes aplanado, debido al desgaste producido por una oclusión traumática y el bruxismo.

Sus bordes proximales convergen hacia cervical

Su superficie es convexa, con los lóbulos algo marcados, siendo mayor el del medio, separados todos por surcos poco marcados.

### 2) Cara Palatina:

Rebordes marginales marcados y un cingulo muy desarrollado llegando hasta incisal a veces, limitando dos surcos a sus lados.

### 3) Caras Proximales:

Triangulares y convexas.



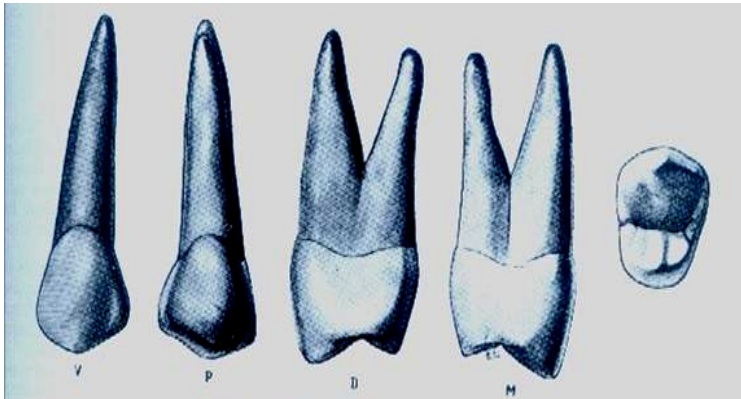
#### 4) Raíz:

Única, con un canal central.

Forma cónica, de gran tamaño (casi el doble que la corona), siendo la raíz más grande de todos los dientes. Levemente aplanada mesiodistalmente.

### Primer Premolar Superior

Erupción a los 10 u 11 años aproximadamente.



#### 1) Cara Oclusal:

Forma pentagonal.

Su superficie tiene dos cúspides: vestibular (más grande) y palatina, separadas por un surco mesiodistal que termina en fosas secundarias de las que parten surcos secundarios, formando en total una imagen de H.

Presenta dos rebordes marginales: mesial y distal.

#### 2) Cara Vestibular:

Similar a la del canino superior, pero más corta.

#### 3) Cara Palatina:

Similar a la cara vestibular, pero de menor tamaño. Su vertiente distal es más larga que en la cara vestibular.

#### 4) Caras Proximales:

Formas trapezoidales.

La cara mesial es aplanada y presenta una concavidad, y a veces un surco que es la continuación del surco oclusal mesiodistal. La cara distal es convexa.

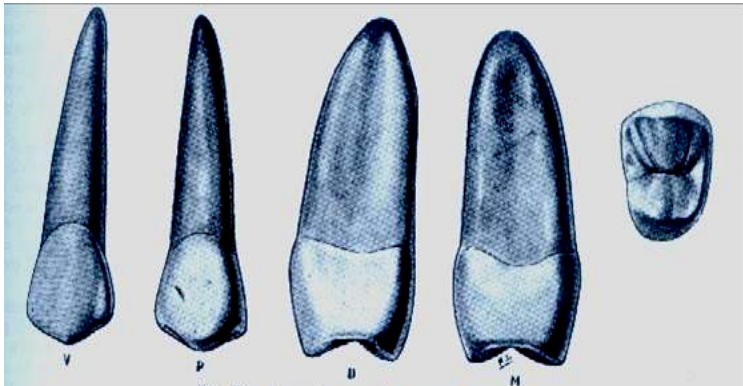
#### 5) Raíces:

Puede ser única o doble (más frecuentemente), generalmente con dos canales, ya sean ubicados en la raíz única o un canal en cada raíz.

La raíz vestibular es más larga.

## Segundo Premolar Superior

Erupciona a los 11 ó 12 años aproximadamente.



### 1) Cara Oclusal:

Similar a la del primer premolar superior, pero las cúspides son de tamaño más parecido, y los surcos oclusales son más cortos, por lo que los rebordes marginales son más gruesos.

### 2) Cara Vestibular:

Similar al primer premolar superior.

### 3) Cara Palatina:

Similar al primer premolar superior, pero más alta.

### 4) Caras Proximales:

Similares al primer premolar superior, pero con la cara mesial más plana y lisa.

### 5) Raíz:

Única, con uno (más frecuentemente) o dos canales (vestibular y palatino).

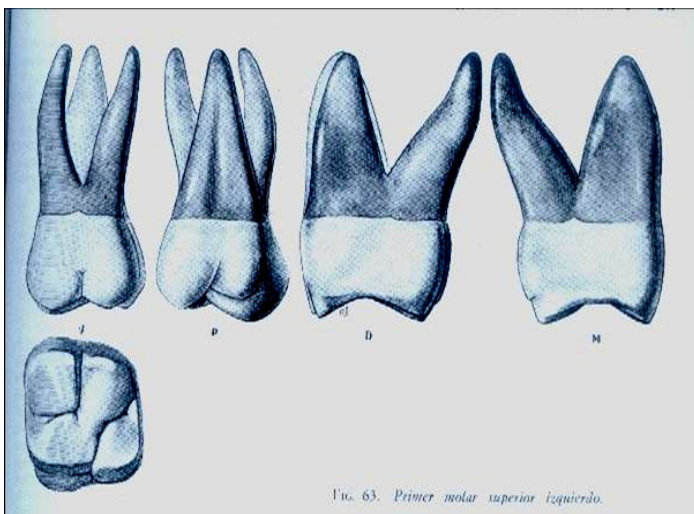
## Primer Molar Superior

Erupciona a los 6 años aproximadamente.

### 1) Cara Oclusal:

Forma romboidal.

Presenta cuatro cúspides: dos vestibulares y dos palatinas, siendo la mesiopalatina la más grande de todas, y la distopalatina la más pequeña. La mesiopalatina y la distovestibular están unidas por una cresta adamantina.



Presenta dos fosas principales, de las que parten los surcos que dividen las cúspides.

Tiene también dos rebordes marginales: mesial y distal.

### 2) Cara Vestibular:

Forma trapecoidal, atravesada por un surco, continuación del surco oclusal vestibular, que a veces termina en una fosita.

### 3) Cara Palatina:

Forma trapecoidal.

Más convexa y oblicua que la cara vestibular, está atravesada por un surco, continuación del surco

oclusal palatino, y que puede terminar en una fosita.

En ciertas personas, de raza caucásica principalmente, se encuentra una elevación en la unión de las caras palatina y mesial, que no alcanza a llegar al plano oclusal: el *Tubérculo de Carabelli*, que por oclusal tiene un surco marcado.

#### 4) Caras Proximales:

Formas trapezoidales, con la cara distal muy convexa, y la mesial algo más aplanada.

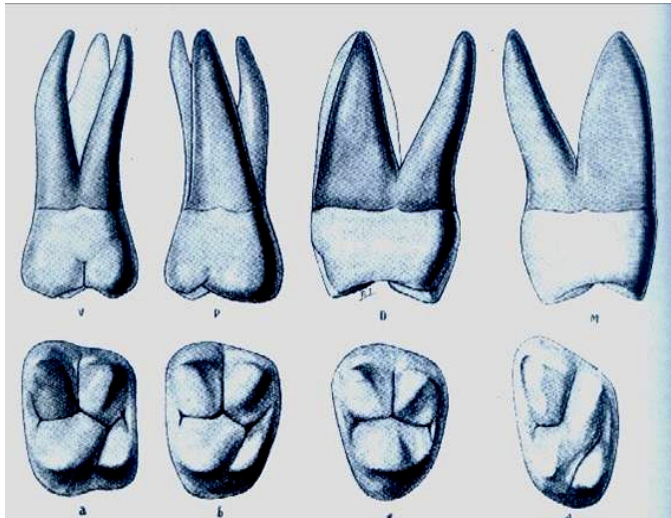
#### 5) Raíces:

Son tres: dos vestibulares y una palatina (la más grande), cada una con un canal central.

Las dos raíces vestibulares tienen un surco radicular que mira hacia la furca, y la raíz palatina lo tiene hacia palatino.

### Segundo Molar Superior

Erupción a los 12 años aproximadamente.



#### 1) Cara Oclusal:

Forma variable, que puede ser trapezoidal, romboidal o triangular.

Presenta cuatro cúspides similares a la del primer molar superior, aunque la cresta adamantina es menos prominente, y la cúspide distopalatina puede ser mucho más pequeña, o incluso no existir. Los surcos y rebordes también son similares al primer molar superior.

#### 2) Cara Vestibular:

Similar al primer molar superior.

#### 3) Cara Palatina:

Similar al primer molar superior, excepto cuando la cúspide distoplatanina no existe, transformándose en una cara pentagonal, como los premolares.

#### 4) Caras Proximales:

Similares al primer molar superior.

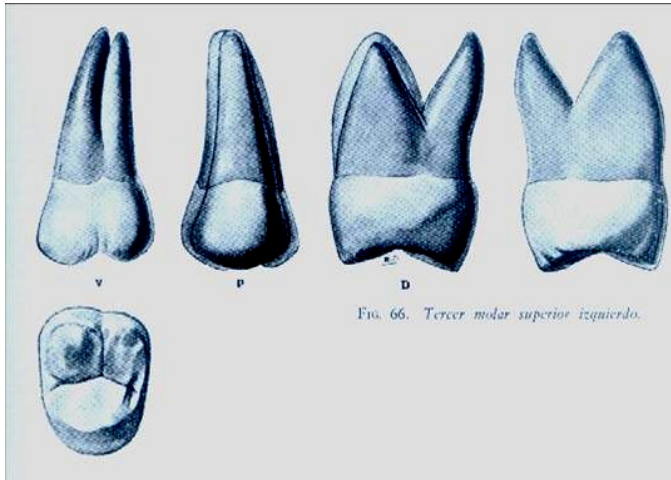
#### 5) Raíces:

Similares al primer molar superior, excepto por la ausencia del surco radicular palatino.

## Tercer Molar Superior

Erupciona entre los 17 y 21 años.

En general, es un diente de formas muy variables, ya sea en la corona como en la raíz. Su morfología que prevalece es:



### 1) Corona:

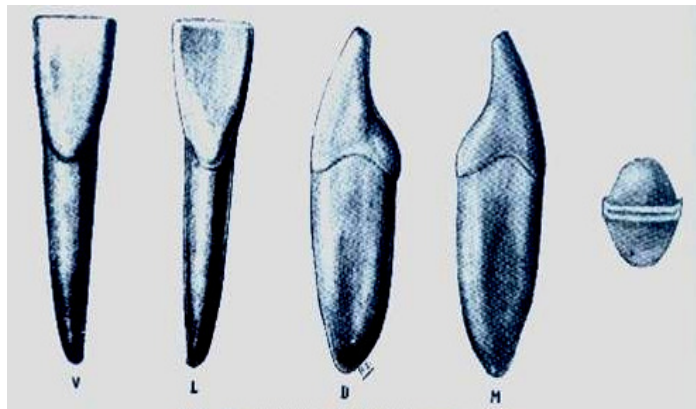
Puede parecerse a cualquiera de los molares superiores, siendo más común que se parezca al segundo. Generalmente es de menor volumen. Comúnmente presenta tres cúspides: dos vestibulares y una palatina.

### 2) Raíces:

Pueden ser únicas, dobles, triples y múltiples raíces. Generalmente se desvían hacia distal, y sus formas pueden llegar a ser muy variables y extrañas.

## Incisivo Central Inferior

Erupciona a los 6 años aproximadamente.



### 1) Cara Vestibular:

Es el más pequeño de los dientes definitivos.

Forma trapezoidal.

Borde incisal muestra tres lóbulos que desaparecen con el tiempo desaparecen por desgaste. Sus bordes proximales son poco inclinados. A veces, el borde incisal está levemente inclinado de mesial a distal y de cervical a incisal.

Sus ángulos mesioincisal y distoincisal son muy marcados.

Su superficie es convexa y lisa.

### 2) Cara Lingual:

Forma triangular, ya que su ancho cervical es menor que en vestibular.

Sus eminencias y depresiones son muy poco marcadas.

### 3) Caras Proximales:

Son triangulares y más bien aplanadas.

#### 4) Raíz:

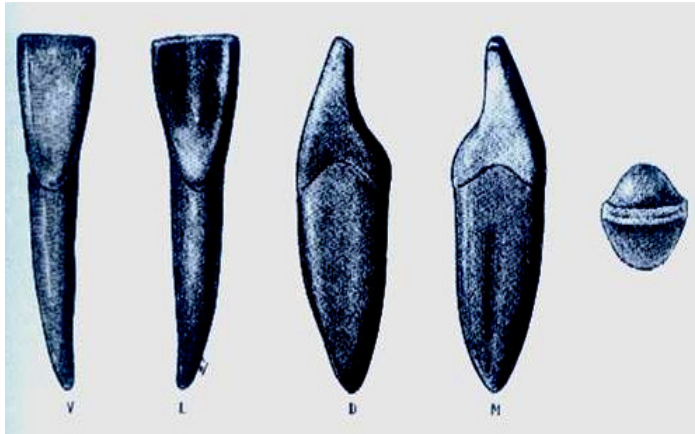
Única, con un canal central.

Forma ovoidal al corte transversal, aplanada mesiodistalmente.

Presenta canales radiculares proximales, siendo el distal el más marcado.

### Incisivo Lateral Inferior

Erupción a los 7,5 u 8 años aproximadamente.



#### 1) Cara Vestibular:

Forma trapezoidal.

Borde incisal lobulado y luego liso, inclinado de mesial a distal y de incisal a cervical. A veces aparece con dos vertientes, como el incisivo lateral superior.

Sus bordes proximales son similares al incisivo central inferior.

#### 2) Cara Lingual:

Similar al incisivo central inferior, aunque su cingulo es más marcado.

#### 3) Caras Proximales:

Similares al incisivo central inferior, aunque más convexas y oblicuas.

#### 4) Raíz:

Única, con un canal central (en algunas pocas ocasiones pueden ser dos canales: uno vestibular y uno lingual).

Su forma es similar a la de la raíz del incisivo central inferior, pero más larga.

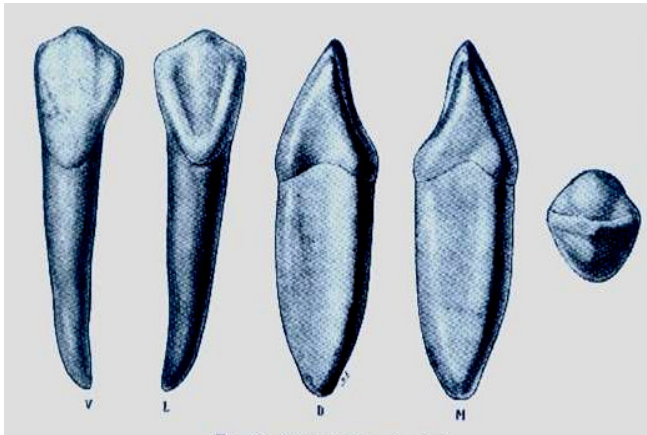
Sus surcos radiculares son más marcados.

La raíz completa se encuentra más inclinada a distal, y el ápice también.



## Canino Inferior

Erupciona a los 10 u 11 años aproximadamente.



### 1) Cara Vestibular:

Forma hexagonal, más larga que ancha.  
Borde incisal con dos vertientes: mesial (más corta y horizontal) y distal (más larga y oblicua). Su borde mesial es más vertical que el distal, que es más oblicuo y tiene dos vertientes, una incisal más oblicua y una cervical más cóncava.  
Su superficie es convexa e inclinada de incisal a cervical y de lingual a vestibular (patrón que se repite en las piezas posteriores inferiores).

### 2) Cara Lingual:

Similar al canino superior, aunque de eminencias y depresiones mucho menos marcadas.

### 3) Caras Proximales:

Formas triangulares.

Cara mesial más vertical y aplanada que a distal, que es más oblicua, convexa hacia incisal y cóncava hacia cervical.

### 4) Raíz:

Única, con un canal central.

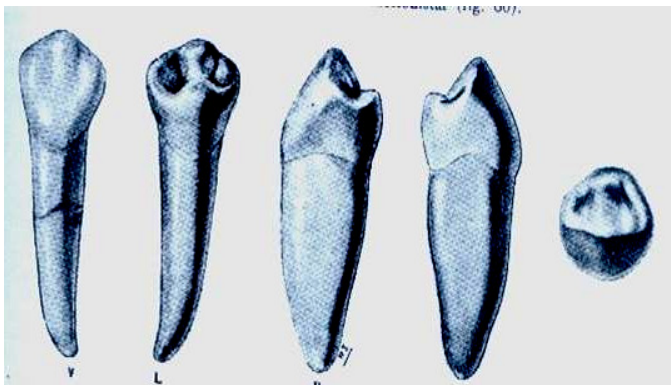
Similar al canino superior, pero menos voluminosa y más aplanada mesiodistalmente.

Tiene canales radiculares proximales marcados.

Ápice desviado hacia distal

## Primer Premolar Inferior

Erupciona a los 10 u 11 años aproximadamente.



### 1) Cara Oclusal:

Forma ovoidal, de diámetro mayor mesiodistal.  
Presenta dos cúspides (vestibular mucho más grande que la lingual), unidas por un cresta adamantina, que es cruzada por un suave surco mesiodistal que termina en dos fosas de las que parten los surcos secundarios que limitan los rebordes marginales mesial distal. La fosa distal es más amplia que la mesial.



## 2) Cara Vestibular:

Similar al primer premolar superior.

Inclinada de oclusal a cervical y de lingual a vestibular.

## 3) Cara Lingual:

Forma pentagonal, muy pequeña y convexa.

## 4) Caras Proximales:

Formas romboidales.

Muy convexas y oblicuas.

## 5) Raíz:

Única, con un canal central.

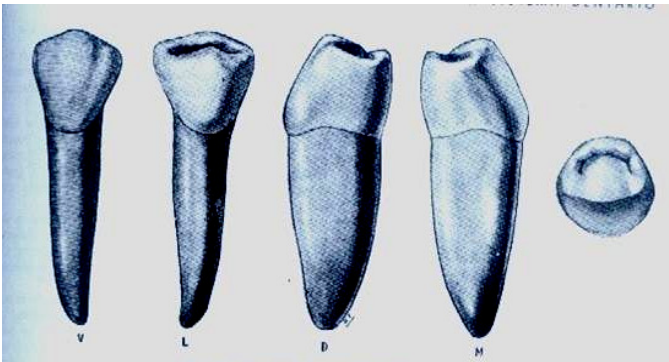
Ovoidal al corte transversal.

Surcos radiculares poco marcados.

Ápice levemente desviado hacia distal.

## Segundo Premolar Inferior

Erupciona a los 11 años aproximadamente.



## 1) Cara Oclusal:

Forma pentagonal.

Generalmente tiene dos cúspides (vestibular más grande que la palatina), aunque no es raro encontrar tres cúspides, debido a la división de la cúspide lingual en dos (mesial mayor que la distal). Su surco mesiodistal es más marcado que el primer premolar inferior (aunque a veces puede marcarse bastante la cresta adamantina), y de él parte el surco que divide la cúspide lingual.

Tiene un reborde marginal mesial y uno distal.

## 2) Cara Vestibular:

Similar a la del primer premolar inferior, pero de menor tamaño y caracteres menos acentuados.

## 3) Cara Lingual:

Similar a la del primer premolar inferior, pero de mayor tamaño.

Si existen dos cúspides linguales, esta cara está atravesada por un surco que viene desde oclusal.

## 4) Caras Proximales:

Similares a las del primer premolar inferior.

## 5) Raíz:

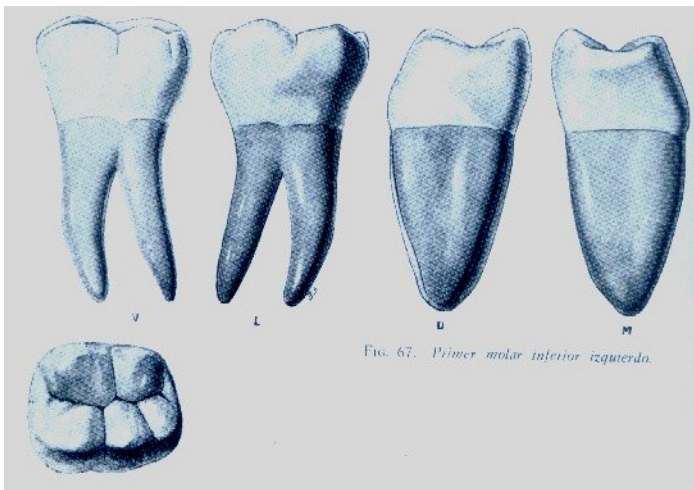
Única, con un canal central.

Ovoidal al corte transversal, un poco más gruesa que la del primer premolar inferior.

Ápice desviado hacia distal.

## Primer Molar Inferior

Erupciona a los 6 años aproximadamente.



### 1) Cara Oclusal:

Forma trapezoidal, de base mayor vestibular. Presenta cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales. Tiene tres fosas principales de las que parten los surcos principales que separan las cúspides.

Tiene un reborde marginal mesial y uno distal.

### 2) Cara Vestibular:

Forma trapezoidal.

Convexa, inclinada de oclusal a cervical y de lingual a vestibular. Está atravesada por dos surcos, continuación de los surcos oclusales vestibulares, los que muy frecuentemente terminan en una fosita.

### 3) Cara Lingual:

Forma trapezoidal, más aplanada, atravesada por un surco que viene del surco oclusal lingual.

### 4) Caras Proximales:

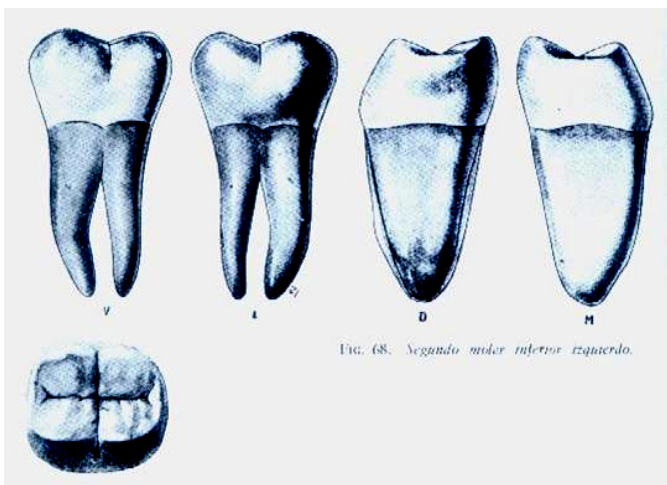
Son romboidales, convexas (más la cara distal que la mesial)

### 5) Raíces:

Presenta dos raíces: una mesial con dos canales (vestibular y lingual) y una distal con un canal (por lo que es más pequeña).

## Segundo Molar Inferior

Erupciona a los 12 años aproximadamente.



### 1) Cara Oclusal:

Forma rectangular.

Tiene cuatro cúspides: dos vestibulares y dos linguales, separadas por dos surcos, que forman una cruz, cuyo centro es la fosa central.

Posee un reborde marginal mesial y uno distal.

### 2) Cara Vestibular:

Similar a la del primer molar inferior, excepto por la presencia de un solo surco vestibular.

### 3) Cara Lingual:

Similar al primer molar inferior.

**4) Caras Proximales:**

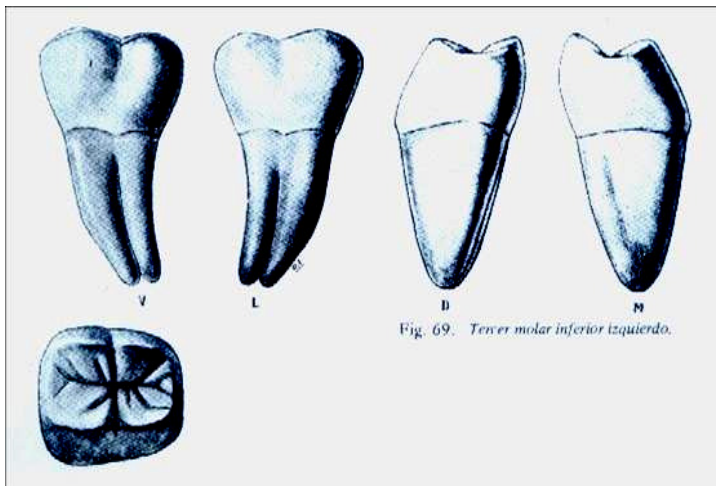
Similares al primer molar inferior.

**5) Raíces:**

Similares al primer molar inferior, pero con mayor tendencia a la fusión de ambas raíces.

**Tercer Molar Inferior**

Erupciona entre los 17 y 21 años.



**1) Corona:**

Puede parecerse a cualquiera de los molares inferiores, presentando algunos de ellos formas bastante irregulares, que los diferencian de todas las piezas dentarias.

**2) Raíces:**

Pueden ser únicas, dobles (con mayor frecuencia) o múltiples. Muchas veces están fusionadas y presentan desviaciones a distal.

## EJERCICIOS

1. ¿Cómo diferenciaría un primer molar superior definitivo de un segundo molar superior deciduo?
2. ¿Cómo diferenciaría un primer molar inferior definitivo de un segundo molar inferior deciduo?
3. ¿Cómo diferenciaría un diente posterior superior de uno posterior inferior (ambos definitivos)?
4. ¿Qué diferencias generales presentan los dientes deciduos de los definitivos?
5. ¿Qué elementos anatómicos supernumerarios pueden presentar los dientes tanto deciduos como definitivos? ¿Dónde se ubican?



## INERVACIÓN E IRRIGACIÓN DE LOS DIENTES Y SUS ESTRUCTURAS DE SOSTÉN

### Inervación:

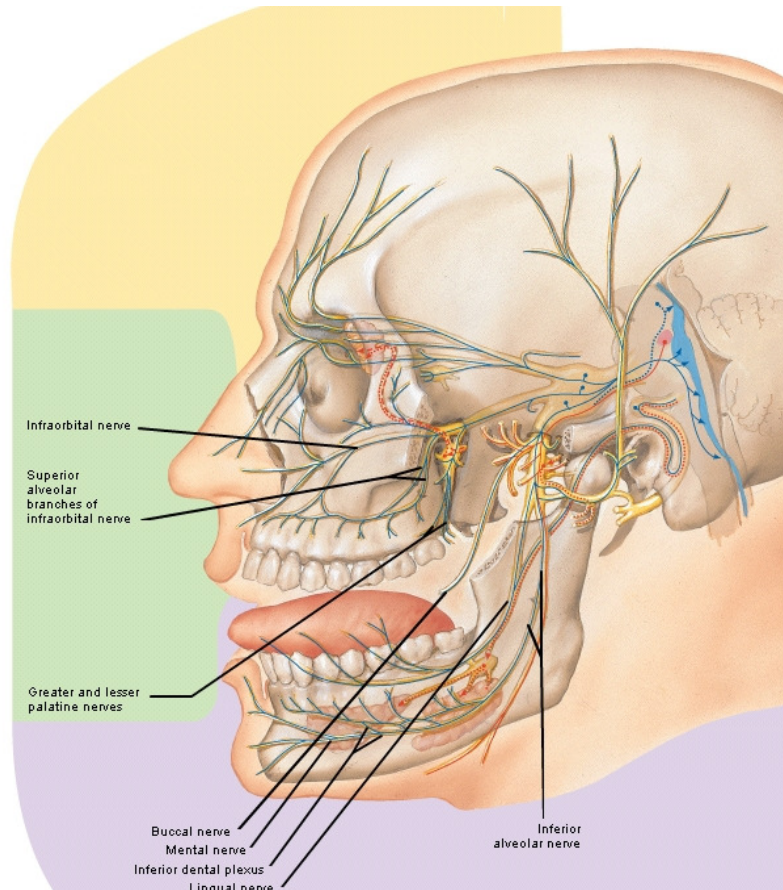
Es realizada por ramos del nervio trigémino:

#### Nervio Maxilar:

- Ramos alveolares superiores posteriores: para los molares superiores excepto la raíz mesiovestibular del primer molar superior definitivo.
- Ramo alveolar superior medio: para la raíz mesiovestibular del primer molar superior y los dos premolares superiores. Es un ramo inconstante, por lo que si no existe esta función la cumple un plexo entre los ramos alveolares superiores posteriores y anteriores.
- Ramos alveolares superiores anteriores: para los incisivos superiores y caninos.
- Nervio nasopalatino: para la encía palatina entre ambos caninos superiores.
- Nervio palatino mayor: para la encía palatina de los dientes superiores.

#### Nervio Mandibular:

- Nervio alveolar inferior: para todos los dientes inferiores.
- Nervio mentoniano: para la encía vestibular y mucosa labial de los incisivos centrales inferiores.
- Nervio lingual: para la encía lingual de todos los dientes inferiores.
- Nervio bucal: para la encía vestibular de todos los dientes, maxilares y mandibulares.





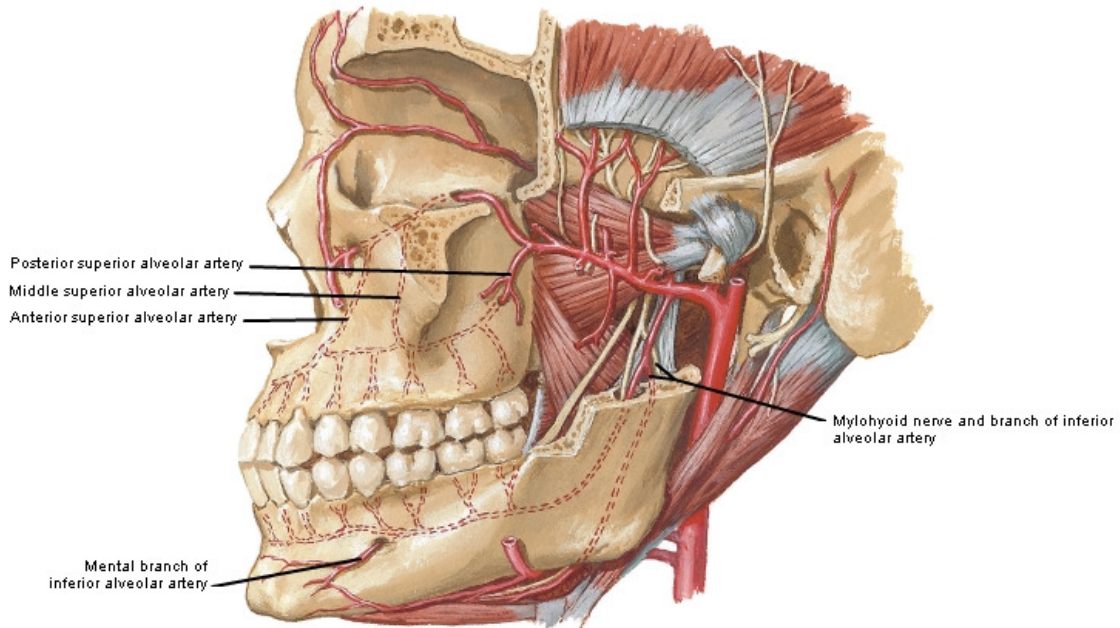
## Irrigación:

Es realizada por ramas de la arteria maxilar:

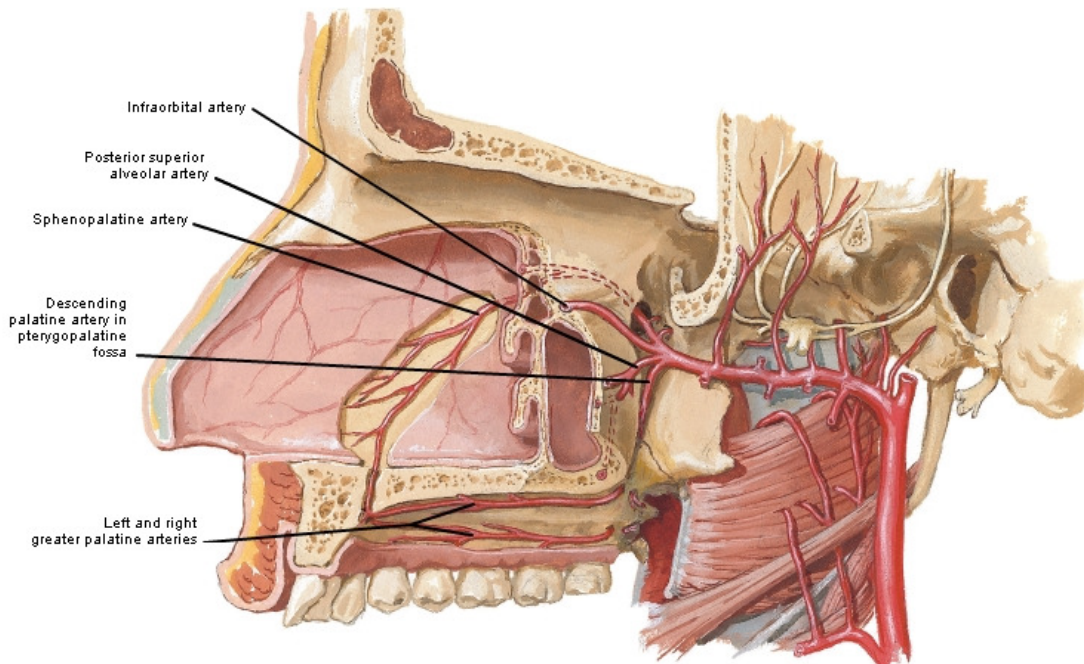
Arterias Alveolares Superiores posteriores: van a los molares superiores y al seno maxilar.

Arteria Infraorbitaria: da una rama alveolar superior anterior que se distribuye entre incisivos y caninos superiores. Los premolares se irrigan a través de anastomosis entre los dos sistemas mencionados.

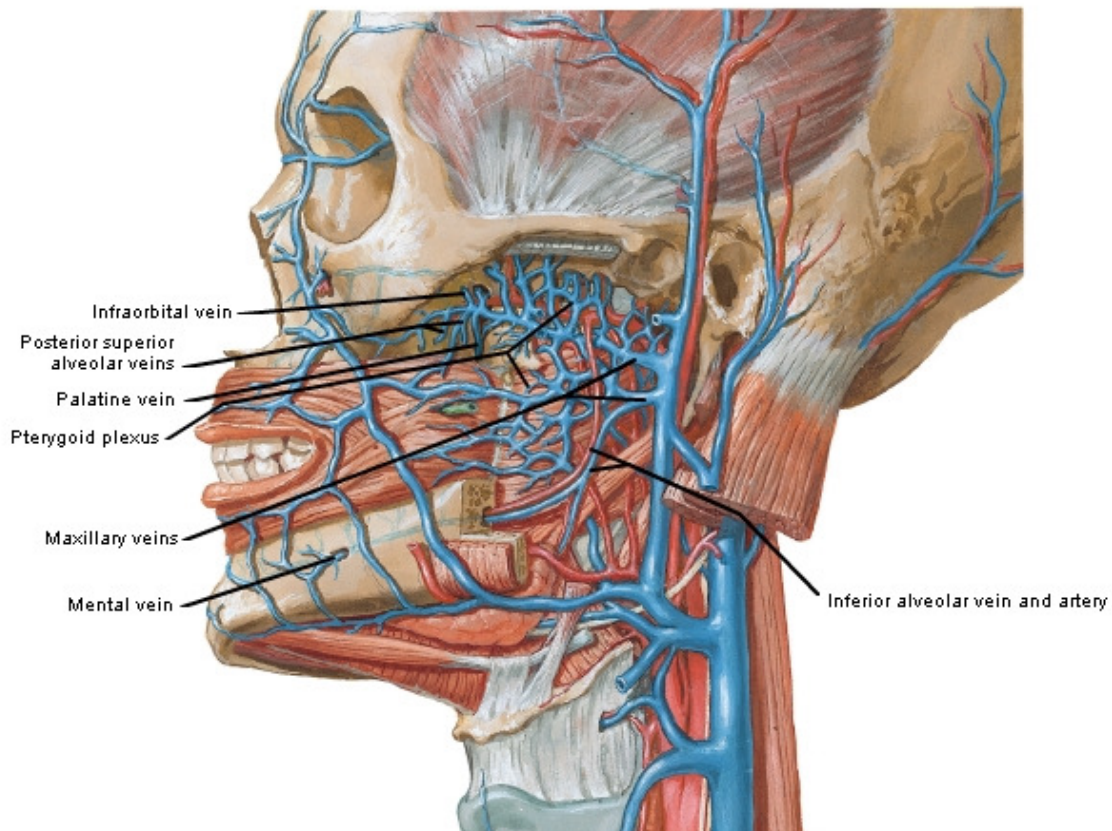
Arteria Alveolar Inferior: irriga todos los dientes inferiores. Da ramas mentonianas que salen con el nervio mentoniano para la encía vestibular y mucosa labial de los dientes inferiores anteriores.



E1



retorno venoso está a cargo de venas que acompañan a las ramas de la arteria maxilar interna, que drenan en un plexo venoso pterigoideo que se encuentra en la región de la tuberosidad maxilar. Estos plexos drenan en venas maxilares que drenan a la vena retromandibular



## **BIBLIOGRAFÍA E IMÁGENES:**

Figún, M., Garino, R. “Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada”, 2ª edición. Ed. El Ateneo.

Latarjet, M., Ruiz Liard, A. “Anatomía Humana”, 4ª edición. Ed. Médica Panamericana.

“The Netter Presenter” versión 2.0. Copyright 2003 Icon Learning Systems

Romer, A., Parsons, T. “Anatomía Comparada”, 5ª edición. Ed. Interamericana.

Sobotta Atlas de Anatomía Humana en CD, año 2001. Ed. Médica Panamericana.

Sociedad Anatómica Española. “Terminología Anatómica”. 1ª edición. Ed. Médica Panamericana