



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

TÉCNICA DE ALARGAMIENTO DE CORONA EN 3D.

### **TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

SAMUEL JUAN MÁXIMO

TUTORA: Mtra. FELICITAS GABRIELA FUENTES MORA

ASESORA: Esp. ANA GUADALUPE ONTIVEROS GRANADOS



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

En primer lugar quiero agradecer a mi Dios que me ha permitido realizar este sueño, me ha llenado de bendiciones a lo largo de toda mi vida.

A mis padres les dedico este trabajo final que me antecede a mi título como Cirujano Dentista, sin su amor y apoyo, este logro no habría sido posible, son mis mayores ejemplos de perseverancia, superación y de grandes seres humanos, Les agradezco por todos los sacrificios que han hecho por mí, gracias a ustedes soy la persona que soy, Espero que Dios siempre esté con ustedes.

A mis hermanos, Daniel y Matilde, gracias por su cariño y apoyo en los momentos en que más lo he necesitado .siempre hemos estado en las buenas y en las malas, y es un gusto que sean parte de este logro. Gracias.

A mi alma mater la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO y a la Facultad de odontología que me abrieron las puertas, y me ha formado como profesionista, fue mi segundo casa y me permitió conocer admirables profesores y por supuesto compañeros de carrera que hicieron estos años de convivencia grandes recuerdos.

A mi compañera Carolina Zaragoza, eres un ejemplo de fé y profesionalmente. Gracias por tu paciencia, tu apoyo y compañía en estos años, fue una bendición encontrarte en este camino y compartir las mismas metas y logros. Gracias por tu amor. "Uno solo puede ser vencido, pero dos pueden resistir. ¡La cuerda de tres hilos no se rompe fácilmente!" 4:12

A mis profesores de carrera, que me guiaron a un mejor estudio, y que estuvieron pendientes de mi desempeño.

A la Mtra. Felicitas Gabriela Fuentes Mora que fue mi tutora y profesora, le agradezco por su apoyo y guía en esta tesina, así como por las enseñanzas impartidas en la facultad, y clínica periférica, ha sido de gran ayuda y parte importante de mi crecimiento profesional, agradezco su ayuda y disposición y consejos tanto en el ámbito profesional como personal.

A la Esp. Ana Guadalupe Ontiveros Granados, por su asesoría en la realización de este trabajo, gracias por su tiempo y dedicación.

Por mi raza hablara el espíritu.

<b>ÍNDICE</b>	
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>Capitulo 1. Generalidades Anatómicas del periodonto.....</b>	<b>8</b>
1.1. Periodonto	8
1.1.1. Embriología	8
2. Encía	15
2.1. Encía libre o marginal	16
2.1.1. Surco gingival.	17
2.1.2. Fluido crevicular gingival	17
2.2. Encía interdental.	18
2.3. Encía insertada	19
2.4. Características clínicas de la encía en salud	20
3. Ligamento periodontal	20
3.1. Funciones	22
4. Fibras periodontales	23
5. Células	24
6. Espacio biológico	25
<b>Capitulo 2. Alargamiento de corona.....</b>	<b>27</b>
2.1. Objetivos del alargamiento de corona	29
2.2. Indicaciones y contraindicaciones del alargamiento de corona	29
2.2.1 Indicaciones	30
2.2.2 Contraindicaciones	31
<b>Capítulo 3 Consideraciones de diagnóstico.....</b>	<b>32</b>
3. 1 Consideraciones protésico periodontales	32
3.2. Espacio biológico	33
3.3. Biotipo periodontal	34
3.4. Agrandamiento gingival por fármacos	35
3.5. Importancia de la sonrisa gingival	36

<b>Capitulo 4 Enfoque protésico .....</b>	<b>37</b>
4.1. Alargamiento de corona con enfoque protésico.	37
4.1.1. Importancia del ancho biológico	39
4.1.2 Consideración en relación con las restauraciones con márgenes intracreviculares.	40
4.1.3 Medidas a tomar para no violar el espesor biológico.	44
4.1.4 Pasos para conseguir de forma predecible el objetivo del alargamiento de corona.	46
<b>Capitulo 5. Microfiltración marginal.....</b>	<b>49</b>
5. 1 Generalidades	49
5. 2 El aislamiento en endodoncia	57
5. 2. 1 Objetivos del aislamiento del campo operatorio	58
5. 2. 2 Ventajas:	59
5. 2. 3 Desventajas:	61
<b>Capitulo 6. Técnicas de alargamiento coronario .....</b>	<b>64</b>
6.1. 1 Protocolos de técnicas de alargamiento de corona	64
6.1. 2 Gingivectomia a bisel interno	67
6.1. 3 Colgajo con reposición apical y remodelado óseo	67
6.1. 4 Extrusión forzada	68
6.1. 5 Extrusión forzada con fibrotomía.	69
6. 2 Cicatrización	69
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>71</b>

## INTRODUCCIÓN

La técnica de alargamiento de corona quirúrgica es una solución para problemas periodontales, restauradores y estéticos, ya que mediante esta técnica se expone la cantidad suficiente de tejido dentario sano para una buena retención de la futura restauración y ubicación de los márgenes

El odontólogo, a menudo, se enfrenta con condiciones clínicas que requieren la exposición de tejido dental sano, para su rehabilitación protésica y/o estética, esto puede ser debido a lesiones cariosas subgingivales, zonas donde existen márgenes de restauraciones profundas, fracturas, coronas clínicas cortas y márgenes gingivales discrepantes, o agrandamiento gingival.

El objetivo terapéutico puede lograrse quirúrgicamente, ortodóncicamente o por una combinación de ambos; siempre con un enfoque y planeación multidisciplinario.

La eliminación de los tejidos tiene que basarse estrictamente en fundamentos biológicos, la técnica de alargamiento de corona es fundamental para mantener un diente en cavidad oral.

El alargamiento de corona está sustentado en conocer el grosor biológico constituido por el epitelio de unión y el tejido conectivo de inserción de la encía.

El ancho biológico está relacionado con principios morfológicos y biológicos como el biotipo periodontal, grosor de la encía y profundidad del surco gingival todos estos necesarios para el manejo adecuado de los tejidos supracrestales. durante la planeación y realización de la técnica de alargamiento de corona.

En el área endodóncica este alargamiento es un principio básico durante el tratamiento de sistema de conductos radiculares, cuando el tejido dentario por su longitud no permite realizar un aislamiento adecuado, tomando en cuenta la importancia que tiene el control microbiológico en cada una de las fases del tratamiento de S.C.R.

El objetivo del tratamiento de conductos es llevar a cabo la preparación, limpieza y desinfección del sistema de conductos radiculares. Así como la prevención de la reinfección evitando así la microfiltración marginal.

La técnica de alargamiento de corona permite verificar el sellado coronal durante el tratamiento de S.C.R. desde su aislamiento hasta su rehabilitación protésica posterior. Siendo esta última fundamental ya que diferentes estudios realizados por Hommez, Allen, Friedman Torabinejad han mostrado que disminuye el porcentaje de éxito en controles clínicos y radiográficos en aquellos tratamientos de sistemas de conductos radiculares cuya restauración no tuvo un adecuado sellado marginal, ya que favorece la la recontaminación del S.C.R.

El alargamiento de corona forma parte de una combinación de factores restaurativos y biológicos esenciales durante tratamiento de S.C.R para evitar la microfiltración marginal.

## **OBJETIVOS**

- Conocer las características generales anatómicas del periodonto.
- Explicar la importancia del espesor biológico.
- Describir la relación del alargamiento de corona en prótesis.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones del alargamiento de corona.
- Explicar la importancia del alargamiento de corona en endodoncia.
- Describir las técnicas de alargamiento de corona.

## Capítulo 1. Generalidades Anatómicas del periodonto

### 1.1. Periodonto

#### 1.1.1. Embriología

Se le llama periodonto a los tejidos que rodean y alojan a los dientes en los maxilares. El periodonto se forma con los tejidos de soporte y protección del diente (encía, ligamento periodontal, cemento, hueso alveolar) se divide en dos partes: la encía, cuya función principal es proteger los tejidos subyacentes, y el aparato de inserción, compuesto del ligamento periodontal, cemento y hueso

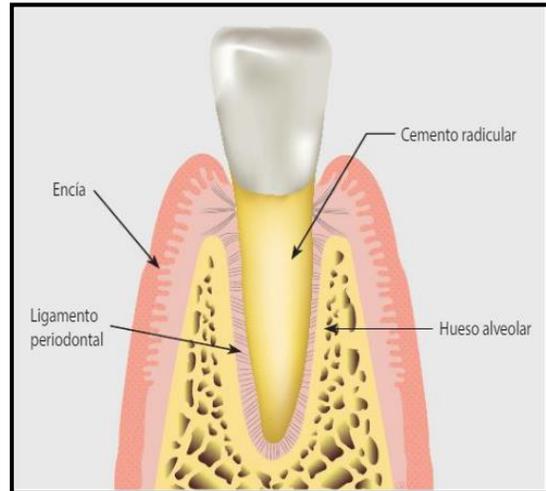


Fig. 1. Esquema que muestra los componentes del periodonto<sup>3</sup>

alveolar. Se considera que el cemento es parte del periodonto dado que, junto con el hueso, sirve de soporte a las fibras del ligamento periodontal.<sup>1, 2, 3.</sup>

El hueso alveolar consta de dos componentes el hueso alveolar propiamente dicho y la apófisis alveolar.

El hueso alveolar propiamente dicho también denominado “hueso fasciculado” se continúa con la apófisis alveolar y forma la placa hueso que reviste el alveolo dental.

La función principal del periodonto consiste en unir el diente al tejido óseo de los maxilares y en mantener la integridad en la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal. El periodonto, también llamado “aparato de inserción” o “tejidos de sostén de los dientes”, constituye una unidad de desarrollo, biológica y funcional, que experimenta determinados cambios con

la edad y que además está sometida a modificaciones morfológicas relacionadas con alteraciones funcionales y del medio ambiente bucal.<sup>1,3,4.</sup>

El desarrollo de los tejidos periodontales ocurre durante la formación y el desarrollo de los dientes (u ontogénesis). Este proceso comienza temprano en la fase embrionaria, cuando células de la cresta neural (del tubo neural del embrión) migra al interior del primer arco branquial, en esta posición, las células de la cresta neural forman una banda de ectomesénquima por debajo del epitelio del estomodeo (la cavidad oral primitiva). Después de que células de la cresta neural no diferenciadas arriban a su ubicación en los maxilares, el epitelio del estomodeo libera factores que inician interacciones epitelio-ectomesenquimáticas. Una vez producidas estas interacciones, el ectomesénquima adopta el papel denominante en el desarrollo futuro, después de la formación de la lamina dental se inicia una serie de procesos (estadio de brote o yema, estadio de casquete, estado de campana y estadio de folículo dentario)<sup>1, 4.</sup>

## Fases odontogénesis

- **Morfogénesis o morfodiferenciación: Desarrollo y formación de los patrones coronarios y radicular.**

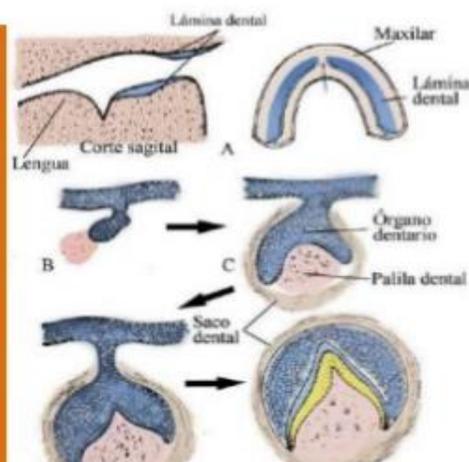


Fig. 2. Fases odontogéneis <https://es.slideshare.net/KarlaTeutli1/odontognesis-58241004>

**Estadio de brote o yema:** a principios de la séptima semana, conforme la lámina se alarga, sus extremos van dejando excrescencias formando poco a poco un brote o botón llamado yema. Sus células externas son cilíndricas y sus internas células poligonales o estrelladas, reunidas apretadamente con pocos espacios intercelulares.<sup>4,5</sup>

Aparecen 10 yemas o brotes en cada maxilar. Los brotes son resultado de la división mitótica de células de la capa basal de epitelio, serán los futuros órganos del esmalte.<sup>4,5</sup>



Fig. 3. Esquema representante del estadio de Brote o Yema.<sup>4</sup>

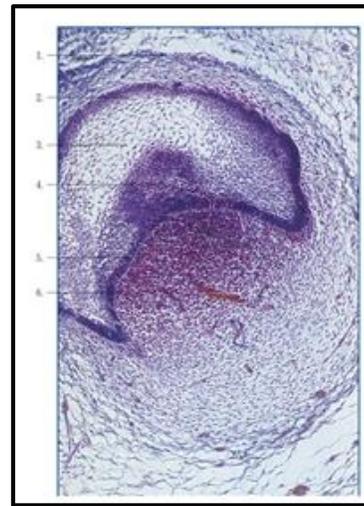


Fig. 4. Esquema de la mucosa bucal embrionaria donde se observa una estructura en forma de casquete.<sup>4</sup>

**Estadio de casquete:** (9<sup>a</sup> sem.) Las células del primordio se multiplicaron, agrandándolo: el ectomesenquima que quedaba debajo de este botón dental se encaja profundamente en él formando una nueva parte central en el brote llamada papila dental, que es la que en un futuro será la pulpa. La estructura en esta etapa adquiere una forma cóncava.<sup>4</sup>

En esta etapa del germen dentario se pueden observar cuatro tipos diferentes de células:

1. La capa de células cilíndricas bajas que reviste a la papila dental, situada en la parte inferior del germen dentario
2. La capa de células cuboides que forman la cubierta externa del casquete, formando el epitelio externo.
3. Las células centrales poligonales que forman un retículo estrellado, formando el epitelio estrellado.
4. Varias capas de células que quedan por encima de las células de revestimiento de la papila dental. formando el epitelio
5. A medida que el casquete se desarrolla, se va formando una protuberancia temporal llamada nódulo de esmalte.

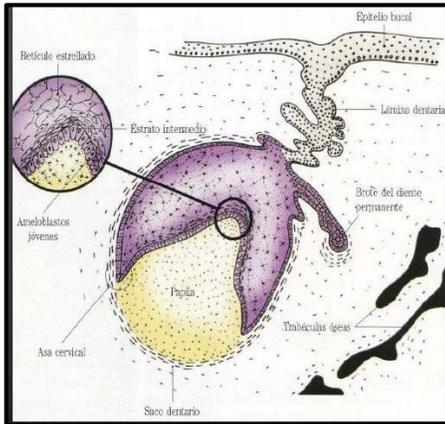
La papila, el esmalte y el saco constituyen el germen dentario en el estadio de casquete.

Características de la papila:

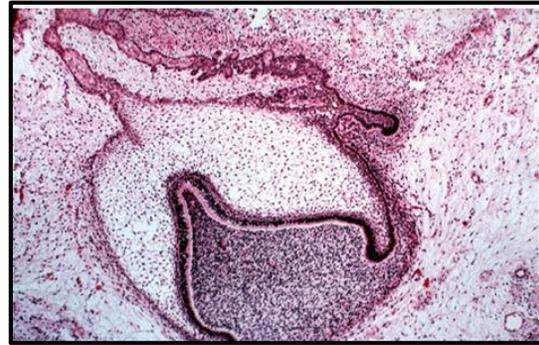
- Células mesenquimales grandes.
- Citoplasma moderadamente basófilo.
- Núcleos voluminosos.
- Participa en la formación de amelodentina.

**Estadio de campana:** (14-18 sem de VIU) La división rápida de las células del nódulo de esmalte hace que se derramen y empiecen a migrar a la parte superior del germen dentario formando el cordón de esmalte, acentuándose la invaginación. Para la décima semana, estas partículas, que formarán los odontoblastos, se han desintegrado por

completo fundiéndose con el casquete, el cual se ha agrandado transformándose en una estructura con forma de campana, que ahora consta de nuevas capas celulares.



**Fig. 5. Esquema de estructura embrionaria bucal en etapa de campana inicial, todavía no hay presencia de odontoblastos. 4**



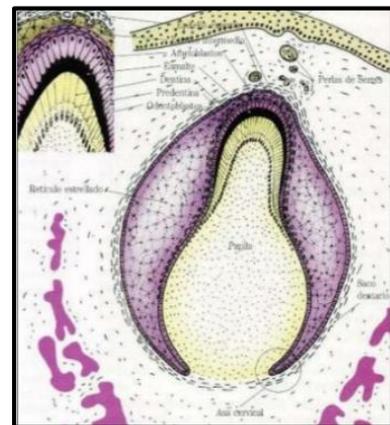
**Fig. 6, imagen histológica de la estructura embrionaria bucal en estado de campana inicial.**  
<https://es.slideshare.net/3278597/odontogenesi-s-48026097>

**Estadio de folículo dental:** Inicia cuando se identifican las futuras cúspides y bordes incisales, y además se aprecia el depósito de la matriz del esmalte.

El crecimiento del esmalte y la dentina es a posicional: capa sobre capa. Se forman los odontoblastos y ameloblastos.

Cuando se forma dentina, la porción central de la papila se transforma en pulpa dentaria. Originando el complejo dentinopulpar.

En relación con el epitelio dental (el órgano dental) formándose la papila dental que da origen a la dentina y la pulpa y el folículo dental que

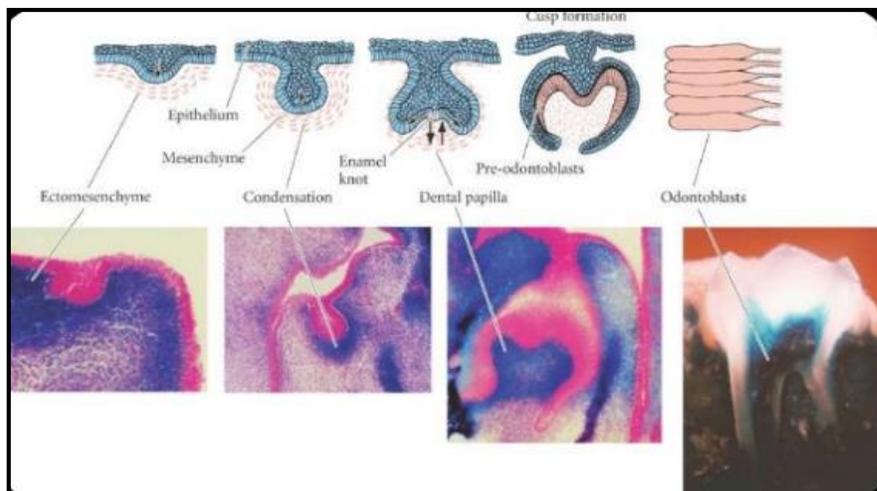


**Fig. 7. Esquema de folículo dentario, donde se evidencia la primera secreción de tejidos duros del diente pre dentina, dentina y esmalte. 4**

originan a los tejidos de sostén periodontales. El papel decisivo que desempeña el ectomesénquima en este proceso queda establecido adicionalmente por el hecho de que la papila dental también determina aparentemente la forma y configuración del diente.

El órgano dental es el formador del esmalte, la papila dental es el órgano formador del complejo pulpodentinario y el fólculo dental es el órgano formador del aparato de inserción (cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar propiamente dicho)<sup>3,4,5</sup>.

El desarrollo de la raíz y de los tejidos periodontales de sostén es ulterior al de la corona. Las células de los epitelios externo e interno (del órgano dental) proliferan en dirección apical, formando una doble capa de células denominadas vaina radicular epitelial de Hertwig. Los odontoblastos que forman la dentina de la raíz se diferencian de las células ectomesenquimáticas de la papila dental por el influjo inductor de las células del epitelio interno. La dentina continúa formándose en dirección apical, produciendo el armazón de la raíz. Durante la formación de la raíz se desarrollan los tejidos periodontales de sostén, incluido el cemento acelular.



**Fig. 8. Etapas del desarrollo dental.**  
<https://es.slideshare.net/63546484/presentacion-formacion-dental1>

Al iniciarse la formación de la dentina, las células interiores de la vaina radicular epitelial de Hertwig sintetizan y segregan proteínas relacionadas con el esmalte, probablemente pertenecientes a la familia de la amelogenina. Al final de este periodo, la vaina de Hertwig se fenestra y a través de esas fenestraciones ingresan células ectomesenquimáticas del folículo dental, que contactan con las superficie radicular. Las células ectomesenquimáticas en contacto con las proteínas relacionadas con el esmalte se diferencian en cementoblastos, empiezan a formar cementoide. Este cementoide representa la matriz orgánica del cemento y se compone de una sustancia fundamental y fibras de colagenas, las que se entremezclan con fibras colagenas de la capa externa de la dentina, todavía no mineralizada por completo. Se supone que el cemento se une fuertemente a la dentina por medio de esta interacción de las fibras. La formación del cemento celular, que recubre el tercio apical de las raíces dentales, difiere de la del cemento acelular en que algunos de los cementoblastos quedan incluidos en el cemento.<sup>1, 3, 4,5,</sup>

Las partes restantes del periodonto se forman gracias a células ectomesenquimáticas del folículo dental. Algunas de estas células se diferencian dando fibroblastos periodontales, formadores de las fibras del ligamento periodontal, mientras que otras se transforman en osteoblastos, productores de hueso alveolar propiamente dicho, en el que se quedan ancladas las fibras periodontales. En otras palabras, la pared primaria del

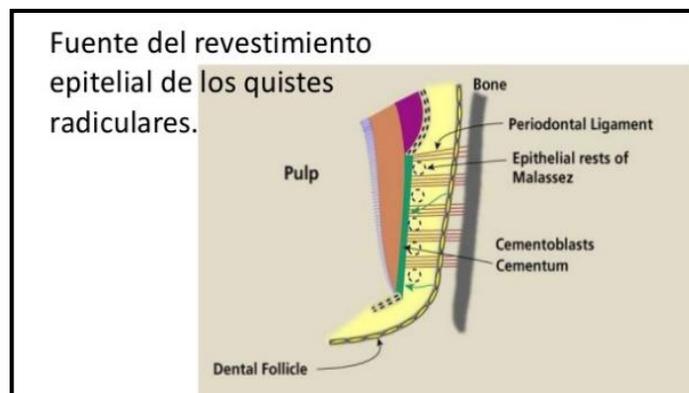


Fig. 9. Desarrollo y formación del patrón radicular. Vaina epitelial de Hertwig <https://es.slideshare.net/KarlaTeutli1/odontogenesis-58241004>

alveolo es también producto del ectomensénquima. Es probable, pero aun no se ha comprobado, que en el periodonto maduro permanezcan células ectomesenquimáticas capaces de participar en el recambio de ese tejido. <sup>1</sup>

## **2. Encía**

La mucosa bucal se compone de tres zonas: la encía y el revestimiento el paladar duro, que forman la mucosa masticatoria; el dorso de la lengua, cubierta por mucosa especializada; y la mucosa bucal, que cubre el resto de la boca. La encía es la parte de la mucosa bucal que reviste las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes. Es el único tejido periodontal visible a la inspección. <sup>1,2,3</sup>

La encía se clasifica según su ubicación, en tres zonas: la encía insertada o adherida, la cual se adhiere directamente al hueso alveolar subyacente; la encía libre o marginal, correspondiendo a un pequeño borde de mucosa que rodea al diente pero no se une a éste y, la encía interdientaria que se encuentra entre los dientes por debajo del punto de contacto.

La línea mucogingival representa la unión entre la encía insertada y la mucosa alveolar. Esta línea marca las diferencias en la queratinización y translucidez entre la mucosa alveolar y la encía adherida o insertada. El epitelio de la mucosa alveolar es traslucido y puede observarse pequeños vasos sanguíneos a través de él. La línea mucogingival sigue un curso ondulado paralelo al contorno del margen gingival. En ocasiones esta línea es difusa y en la región platina no existe, sino más bien, la encía se une imperceptiblemente con la mucosa masticatoria del paladar. <sup>1,2,3</sup>

## 2.1. Encía libre o marginal

La encía libre es de color rosado coralino, con su superficie opaca y consistencia firme. Es el tejido marginal no adherido al diente localizado en las zonas vestibular y lingual o palatino en los dientes. Su límite superior es la cresta del margen gingival y en ocasiones su unión con la encía insertada está delimitada por una ligera muesca clínicamente visible. La encía libre, al no unirse a la superficie dentaria forma el surco gingival. Apicalmente al fondo del surco la encía se une al diente por medio del epitelio de unión. Una vez concluida la erupción dentaria la encía libre o marginal se ubica aproximadamente de 0.3 a 0.5mm coronal a la unión cemento-esmalte.<sup>1,3</sup>

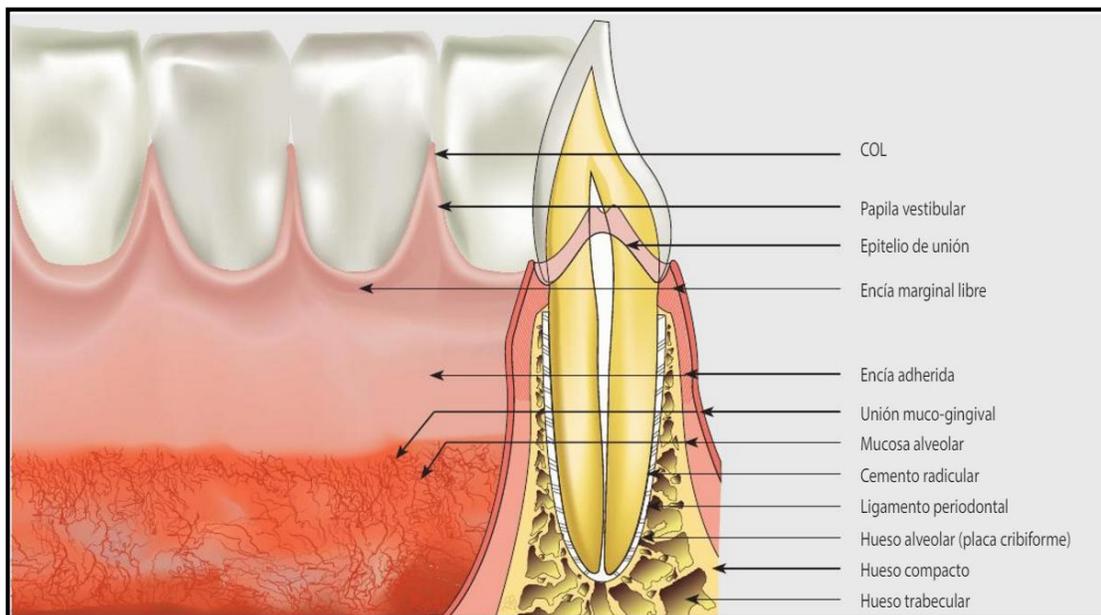


Fig. 10. Esquema que muestra la ubicación de los componentes de la encía de acuerdo con su ubicación.<sup>3</sup>

### **2.1.1. Surco gingival.**

La forma de la encía libre o marginal da origen a un surco entre el tejido gingival y el diente llamado surco gingival. Este surco se considera sano si su profundidad va de 0.5 a 3mm al medirlo, haciendo el uso de una sonda periodontal milimetrada, si este surco supera los 3 mm de profundidad es considerado patológico y puede representar un aumento de volumen de la encía o la presencia de una bolsa periodontal. Cuando el diente entra en función, el fondo del surco se ubica en la unión cemento-esmalte del diente. Este puede variar con la edad haciendo que en adultos mayores se localice en la superficie del cemento.<sup>1, 3.</sup>

### **2.1.2. Fluido crevicular gingival**

El surco gingival contiene un fluido llamado fluido crevicular gingival él cual es un transudado que se filtra continuamente desde el tejido subepitelial hacia el surco gingival éste proviene del plexo sanguíneo del corium gingival y contiene, principalmente, una mezcla de proteínas séricas, componentes asociados con la reacción inflamatoria tales como factores del sistema del complemento, prostaglandinas y diferentes citocinas; células epiteliales descamadas, neutrofilos así como la biopelícula dental junto con sus productos como endotoxinas, sulfuro de hidrógeno, ácido butírico y propionico, colagenasas bacterianas y otras proteasas.

En un surco clínicamente sano, la producción de fluido crevicular gingival es muy pequeña y sus constituyentes participan en el mantenimiento de la estructura de epitelio de unión y en la defensa antimicrobiana del periodonto.<sup>3</sup>

## 2.2. Encía interdental.

La encía interdental, o papila interdental, es parte de la encía libre que se encuentra presente entre los dientes adyacentes llenando los espacios interdentales, sus características están determinadas por el contacto entre los dientes, las dimensiones de las superficies dentarias proximales y la trayectoria de la unión cemento-esmalte. La encía interdental puede ser piramidal o tener forma de “col”. En el primer caso, la punta de una papila se halla inmediatamente por debajo del punto de contacto. La segunda forma presenta una depresión a modo de valle que conecta una papila vestibular y otra lingual y se adapta a la morfología del contacto interproximal. La forma de la encía en un espacio interdental determinado depende del punto de contacto entre los dos dientes contiguos y de la presencia o ausencia de cierto grado de recesión.

Las superficies vestibular y lingual convergen hacia el área de contacto interproximal, y las mesiales y distales son algo cóncavas. Los márgenes laterales y el extremo de las papilas interdentales están formados por una continuación de la encía marginal de los dientes adyacentes. La porción intermedia se compone de encía insertada. Si hay un diastema, la encía se inserta con firmeza en el hueso interdental y forma una superficie uniforme,

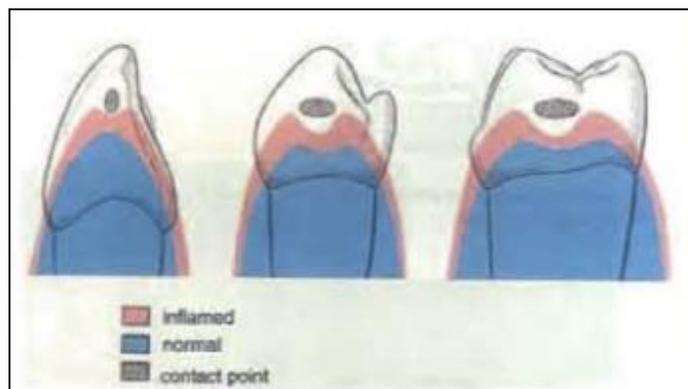


Fig. 11. Esquema que compara las variaciones anatómicas del “col” interdental en la encía normal determinada por la anatomía y posición de la pieza adyacente. se muestran los puntos de contacto dentario.<sup>2</sup> <https://es.slideshare.net/RafaelKauterich/ct14-rrk-periodoncio-de-proteccion-e-insercion>

redondeada, y sin papilas interdientales. <sup>2, 3.</sup>

### 2.3. Encía insertada

La encía insertada o adherida, está directamente adherida al hueso alveolar subyacente, y su anchura varía entre las personas y entre diferentes áreas dentro de una misma boca, siendo por lo general de 4 a 6 mm en las zonas vestibulares de los incisivos y molares, y de menores dimensiones en las regiones de caninos y premolares inferiores. La encía adherida o insertada lingual es más ancha en la región de los molares y más angosta en la región de los incisivos. Está firmemente adherida al hueso alveolar y frecuentemente muestra una superficie con puntilleo, que corresponde con los sitios donde se interdigita el epitelio con el tejido conectivo subyacente.<sup>3</sup>



Fig. 12. La encía insertada (EI) o adherida comienza en el fondo del surco y termina en la línea mucogingival. <sup>3</sup>

## 2.4. Características clínicas de la encía en salud

**Color:** el color de la encía varia de un color rosa pálido a rosa coral, sin embargo, cambia de acuerdo con el grado de vascularización, queratinización, espesor del epitelio, y pigmentaciones presentes.

**Forma:** la forma del margen gingival está relacionada con la posición y trayecto de la unión cemento esmalte y del margen óseo. La encía marginal termina de manera desvanecida, en forma de filo de cuchillo mientras que la encía insertada sigue la forma festoneada del hueso alveolar el cual, a su vez, sigue la forma de las raíces que aloja.

**Consistencia:** la consistencia de la encía es firme y resilente, está dada por la gran cantidad de fibras de colagenas que posee y por la substancia fundamental del tejido conectivo subyacente.

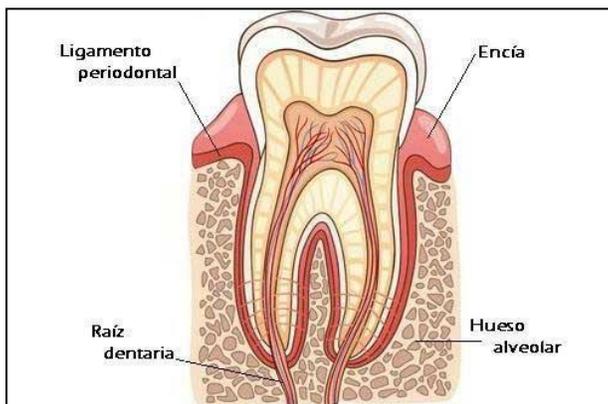
**Textura:** la encía presenta un puntilleo característico, debido a la interdigitación del epitelio con el tejido conectivo, generalmente se presenta en la base de la papila. <sup>1,2,3.</sup>

## 3. Ligamento periodontal

Es el tejido conectivo blando, altamente vascularizado y celular que rodea a las raíces de los dientes y une el cemento radicular con la lámina dura del hueso alveolar. Se encuentra entre el cemento radicular y el hueso que forma la pared del alveolo dentario. A una distancia de 1/1.5 mm apical a la unión cemento esmalte.<sup>3</sup> Distribuye y absorbe las fuerzas generadas durante la masticación, además de que es importante para la movilidad de los dientes. El espacio del ligamento tiene forma de reloj de arena, más estrecho a nivel medio radicular y más ancho en los tercios apical y cervical. Su ancho varia de 0.15 a 0.4 mm y conforme aumenta la edad muestra una disminución progresiva de su espesor.<sup>1, 3.</sup>

El ligamento se une al cemento radicular y al hueso a través de los conductos de Volkmann en los espacios medulares mediante fibras colagenas, las porciones terminales de las fibras que están unidas al cemento y al hueso reciben el nombre de fibras de Sharpey<sup>1</sup>.

Las células del ligamento periodontal son: fibroblastos, osteoblastos, cementoblastos, osteoclastos y asimismo células epiteliales y fibras nerviosas. Los fibroblastos se alinean paralelos a las fibras principales, mientras que los cementoblastos recubren la superficie del cemento y los osteoblastos, la superficie del hueso.



**Fig. 13.** Imagen que muestra los componentes del periodonto <https://mind42.com/mindmap/4223af59-51eb-4d72-b08c-8e38731628fb?rel=pmb>



**Fig. 14.** Imagen histológica transversal del ligamento periodontal. <https://es.slideshare.net/RafaelKauterich/ct14-rrk-periodoncio-de-proteccion-e-insercion>

### 3.1. Funciones

Gracias a su composición de diversos tipos celulares permite la realización de varias funciones como lo son:

**Física:** su principal función es la de mantener los dientes dentro de sus alveolos y, al mismo tiempo, permitir que la posición de ellos resista las fuerzas de la masticación absorbiendo su impacto por diversos mecanismos.<sup>3</sup>

**Sensorial:** el ligamento actúa como un receptor indispensable para el adecuado posicionamiento de los maxilares durante la masticación: además posee nervios mielinizados que penetran desde el fondo del alveolo perdiendo rápidamente su vaina mielinizada conforme se ramifica para inervar tanto a la pulpa como al ligamento.<sup>3</sup>

**Formativa:** el ligamento participa en la remodelación, reparación y regeneración de los tejidos periodontales, es decir, ligamento periodontal, hueso y cemento, ya que contiene células capaces de formar, así como de reabsorber los tejidos que constituye.<sup>1,3</sup>

**Nutritiva:** el ligamento mantiene la vaina de sus diversos elementos celulares gracias a su gran vascularización. Su principal aporte vascular se origina de las arterias dentarias que entran al ligamento a través del fondo del alveolo<sup>3</sup>

**Movilidad dental:** el ligamento determina la movilidad y migración de los dientes dentro de sus alveolos, en gran medida por su anchura, altura y calidad.<sup>3</sup>

#### 4. Fibras periodontales

Las fibras principales del ligamento periodontal se dividen en seis grupos. <sup>2</sup>

- Fibras transeptales: estas fibras se extienden en sentido interproximal sobre la cresta alveolar y se fijan en el cemento de los dientes vecinos.
- Fibras de la cresta alveolar: estas fibras están dispuestas en sentido oblicuo desde el cemento por debajo del epitelio de unión hasta la cresta alveolar. Su función es evitar la extruccion del diente y resiste a los movimientos laterales
- Fibras horizontales: están organizadas en ángulos rectos respecto al eje longitudinal del diente, desde el cemento hasta el hueso alveolar.
- Fibras oblicuas: son el grupo más numeroso del ligamento, estas van desde el cemento en dirección coronal oblicuamente hacia el hueso, soportan las tensiones masticatorias verticales y las transforman en tensión sobre el hueso.
- Fibras apicales: se encuentran dispuestas del centro hacia el fondo en el hueso del alveolo.
- Fibras Interradiculares: divergen desde el cemento hacia el diente en las zonas de furca. <sup>1,2,3</sup>

Fibras de Sharpey: los extremos de todas las fibras principales del ligamento periodontal están embebidas en el cemento y el hueso. Estas porciones se denominan fibras de Sharpey.

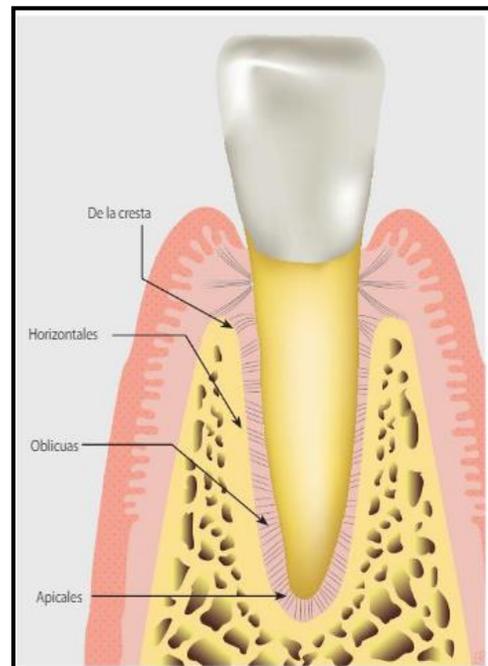
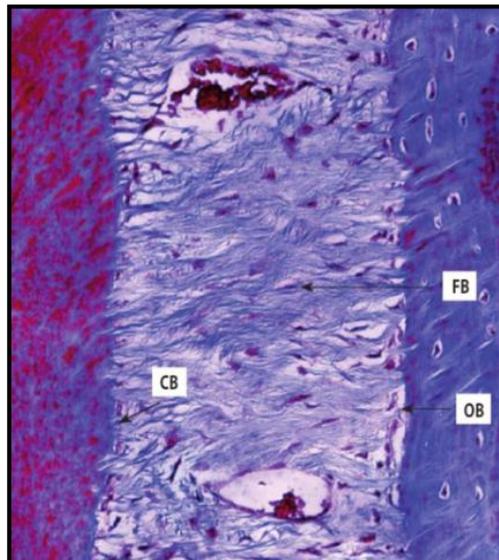


Fig.15. Fibras del ligamento periodontal <sup>3</sup>

## 5. Células

Una de las características más importantes del ligamento periodontal es su respuesta de adaptación a los diferentes niveles de carga masticatoria aplicados, con un rápido recambio, así como su capacidad para la renovación y reparación. Estas características se relacionan con su compleja y heterogénea población celular.

Las células del ligamento periodontal incluyen osteoblastos y osteoclastos, en el borde del hueso alveolar; fibroblastos, células epiteliales o restos de Malassez, macrófagos, células endoteliales, células mesenquimatosas indiferenciadas y elementos neutrales, dentro del espacio del ligamento y cementoblastos sobre la superficie radicular.<sup>1,3</sup>



**Fig. 16. Principales células del ligamento periodontal. Cementoblastos (CB), fibroblastos (FB), osteoblastos (OB).<sup>3</sup>**

## 6. Espacio biológico

Espacio biológico o unión dentogingival fue definida por los estudios de Gargiulo y Vacek. Como la suma de la dimensión de la unión conectiva a la raíz con la dimensión de la inserción epitelial. Estas dimensiones no son iguales y varían en los diferentes dientes y en cada individuo. La unión conectiva puede variar en la longitud de 0,0 a 6,48 mm con un promedio de 1,07 mm.

La inserción epitelial presenta una longitud promedio de 0,97 mm, según los estudios de Vacek.<sup>5,6.</sup>

Estas dimensiones varían según el tipo de diente, edad del sujeto y biotipo periodontal. Por esta razón, las diferencias encontradas entre los estudios de Gargiulo y Vacek se deben a la diferencias de edad de los individuos. La inserción epitelial es mayor en los individuos jóvenes (1,35mm hasta los 24 años) y disminuyen con la edad (0,71 mm a los 39 años)<sup>7</sup>

Clínicamente debemos entonces considerar un mínimo de 3 mm para poder obtener un “espacio biológico clínico” (llamado por otros como “tejido supracrestal”): 1 mm para el surco gingival, 1 mm para la adherencia epitelial y 1mm para la adherencia conectiva, y así tener una salud periodontal y una estética favorables.<sup>8</sup>

El surco gingival también puede variar, pero de forma inversa siendo menor en los jóvenes, 0,8 mm, frente a los 1,7 mm promedio en adultos. La inserción conectiva es la menos variable, tanto en los diferentes dientes así como en la edad. Para simplificar se suele aceptar un valor promedio de 1 mm para cada uno de los tres componentes: inserción conectiva, inserción epitelial y surco gingival.<sup>6</sup>

La importancia de esta estructura radica en las consecuencias, que se pueden derivar de su invasión, puede inducir retracción gingival, pérdida ósea, hiperplasia gingival, etc., todo ello con unas graves consecuencias desde el punto de vista de la salud periodontal como la estética gingival.<sup>2, 3, 6, 7,8, 23</sup>

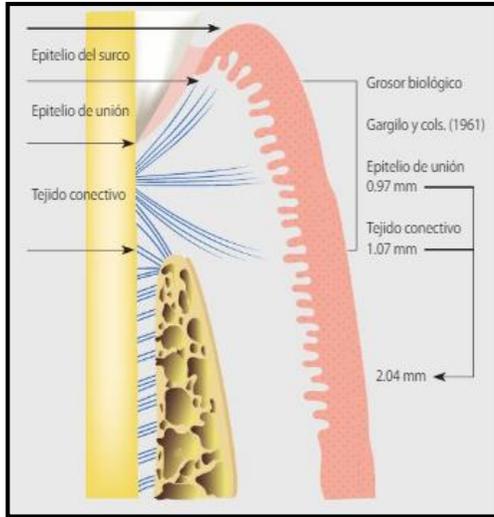


Fig. 17. esquema que muestra la conformación del espesor biológico <sup>3</sup>

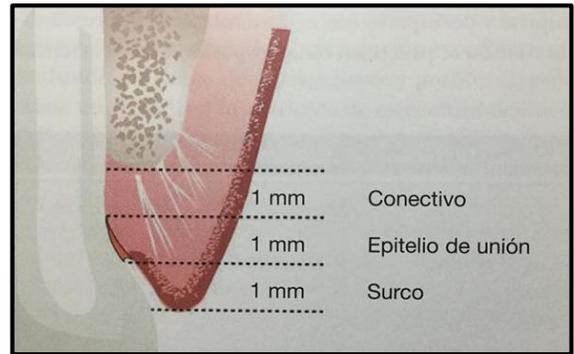


Fig. 18. Complejo dentogingival o unión dentogingival <sup>2</sup>

## Capítulo 2. Alargamiento de corona

El alargamiento de corona, es un procedimiento periodontal dirigido por la restauración. Es una técnica quirúrgica que consiste en exponer mayor cantidad de estructura dentaria sana, con finalidad estética y/o restauradora; a través del reposicionamiento apical de la inserción dentogingival con o sin remoción de hueso de soporte sano. Puede ser de tejidos blandos y/o duros, aunque la mayoría de los casos incluye la remodelación de ambos. Para su realización, se han de tener presentes las bases y fundamentos biológicos en relación al complejo dentogingival y al espacio biológico.<sup>9, 10.</sup>

La llamada técnica de alargamiento de corona es un procedimiento quirúrgico, incluido dentro de la cirugía periodontal a colgajo, consistente en eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar en sentido apical el margen gingival. El objetivo de esta cirugía es solucionar el problema de las llamadas coronas clínicas cortas (CCC), sin alterar el espacio biológico de inserción. La corona clínica corta se definiría como el diente con menos de 2 milímetros de paredes sanas, tras la reducción oclusal y axial adecuada. El diagnóstico o evaluación de una corona clínica corta no ha de ser únicamente visual sino que debemos apoyarnos en un examen clínico minucioso, radiografías y modelos de estudio adecuadamente montados (Davarpanah 1998). Para practicar un plan de tratamiento dental integral e interdisciplinario.<sup>21</sup>

Rosenberg 1980, Pruthi, Kohlavi y otros autores atribuyen la etiología de las coronas cortas a:

- Caries extensas, erosión, malformación dentaria, reabsorción radicular externa, hiperplasia gingival.
- Traumatismos: fracturas, atricción.
- Iatrogenia: reducción dentaria excesiva en el tallado, perforaciones en endodoncia.

- Erupción anómala: erupción pasiva insuficiente, inclinación dentaria mesial.<sup>7, 22</sup>

Restaurar dientes sin suficiente estructura dental supragingival es una causa de fracaso de restauraciones, de invasión del ancho biológico, de escasa retención de coronas y, en definitiva, de iatrogenia. El alargamiento coronario es una herramienta muy útil a la hora de abordar un tratamiento restaurador complejo.

El no usar la técnica de alargamiento de corona cuando es necesario puede ocasionar mal adaptación de una restauración, (microfiltración marginal) que genere un medio ambiente propicio para el desarrollo bacteriano y con ello caries, gingivitis crónica y periodontitis localizada caries recurrente, gingivitis crónica y periodontitis localizada.<sup>6</sup>

Es preciso realizar un buen diagnóstico diferencial de todos los cuadros que pueden provocar corona clínica corta como agrandamiento gingival inducido por fármacos; agrandamientos gingivales inducidos por placa; fibromatosis gingival idiopática; tamaño reducido de la corona clínica por bruxismo; destrucción de la corona por trastornos alimenticios; coronas anatómicas fisiológicamente cortas; sonrisa gingival por sobrerupción de los incisivos superiores; alteraciones esqueléticas o labio corto <sup>6</sup>

En ocasiones, es necesario realizar varias terapias, como un tratamiento de sistema de conductos radiculares, un tratamiento ortodóntico, un alargamiento de corona dentario y, por último, la restauración del diente, primero provisional y luego definitivo.

Por tanto, en algunas situaciones, la valoración del caso, sus ventajas y desventajas puede conducir a la extracción dental, mientras que en otras situaciones el mantenimiento del diente será fundamental para el tratamiento con éxito de todo el caso, y estará justificado todo esfuerzo para conservarlo.

## 2.1. Objetivos del alargamiento de corona

Los fines pretendidos con el alargamiento de corona pueden ser considerados en tres categorías:

- **Funcionales:** Incluyen la corrección de márgenes gingivales con características gingivales que impidan un adecuado control personal de placa.
- **Protésicos:** Consideran
  - a) acceso a caries, abrasiones y/o resorciones.
  - b) obtención de retención mecánica para la restauración dental.
  - c) aislamiento del campo operatorio.
- **Estéticos:** Aportan
  - a) dimensiones coronarias adecuadas.
  - b) corrección de discrepancia de márgenes.
  - c) compensan la sonrisa gingival. <sup>11</sup>

## 2.2. Indicaciones y contraindicaciones del alargamiento de corona

El procedimiento de alargamiento de corona ha sido básicamente indicado para proveer retención adecuada para restauraciones en dientes pilares para coronas y puentes. Sin embargo, con el paso de los años ha aumentado el interés en la integración de los aspectos funcionales y estéticos. Así este procedimiento se ha convertido en un procedimiento de rutina en la consulta periodontal, a lo que este procedimiento abarca una serie de consideraciones biológicas e indicaciones funcionales, protésicas y estéticas.

El diagnóstico o evaluación para realizar este procedimiento no ha de ser únicamente visual sino que debemos apoyarnos en un examen clínico minucioso, radiografías y modelos de estudio adecuadamente montados.<sup>7,9,11.</sup>

## 2.2.1 Indicaciones

### a) Funcionales

En situaciones donde la arquitectura gingival y ósea, ya sea por condiciones naturales (ej. erupción pasiva retardada), y/o cualquier otra anomalía que impida el mantenimiento adecuado del control personal de placa, el alargamiento de corona estará indicado para proveer y mantener la forma fisiológica de los tejidos marginales de la encía y el periodonto.

### b) Protésicas

- a) Presencia de caries subgingival, abrasiones, abfracciones y/o resorciones.
- b) Obtención de retención mecánica incrementando la altura coronaria para la restauración dental. Debido a una longitud inadecuada por erupción pasiva o por pérdida de material dentario, puesto que la estructura sana debe ser la principal fuente de retención. Sorensen y Engelman calcularon una altura de 1 a 2 mm de dentina sana para evitar filtraciones y fracturas.<sup>12</sup>
- c) Amputación radicular, hemisección radicular
- d) Aislamiento de campo operatorio.
- e) El alargamiento de corona también está indicado en dientes que se han fracturado por la corona o la raíz y este invade el espacio biológico.<sup>9,11.</sup>

### Estéticas

Con las demandas actuales de la odontología restauradora y la información a la que los pacientes tienen acceso, la demanda de alargamiento de corona como indicación estética ha aumentado en la práctica periodontal, ya que, la relación entre la apariencia física y la autoestima del individuo depende en gran medida de la cara, siendo los dientes uno de sus principales focos de atractivo.

Entonces, en condiciones como sonrisa gingival, discrepancia de márgenes y erupción pasiva retardada y/o alterada periodontal y otras pueden ser resueltas con estos procedimientos.<sup>11</sup>

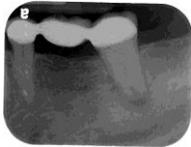
### **2.2.2 Contraindicaciones**

- a) Cuando hay una gran pérdida ósea alrededor del diente.
- b) En dientes con fracturas que afectan al tercio medio de la raíz.
- c) Contornos de los dientes vecinos que pueden afectar la estética especialmente en el sector anterior.
- d) Condiciones anatómicas desfavorables como el seno maxilar y la línea oblicua externa.
- e) Inflamación gingival.
- f) infección periodontal.
- g) Inadecuada relación corona raíz.
- h) Dientes no restaurables, con caries en furca o diente con fractura subcrestal.
- i) Dientes cuyo mantenimiento compromete la estética o función de piezas adyacentes (proximidad de la raíz con dientes vecinos).
- j) Movilidad dental excesiva.<sup>12</sup>

### Capítulo 3 Consideraciones de diagnóstico.

#### 3.1 Consideraciones protésico periodontales

Dentro de estas debe tenerse en cuenta varios factores y siempre en mente las dimensiones para el espacio biológico.

<p>Uno de los factores que debemos valorar en primer lugar, es la proporción corono-radicular que se tiene, y la que se obtendrá al final del procedimiento.</p>	
<p>También se valorara la forma de la raíz (hacia apical las raíces se hacen más cónicas, por lo que dificultara la restauración)</p>	
<p>Así como el nivel gingival, la cercanía de los dientes vecinos, (a los que en varias ocasiones se pueden afectar)</p>	
<p>La presencia o no de furcación, y longitud del tronco radicular, para no exponerla con el alargamiento y empeorar el pronóstico del diente. <sup>8,11</sup></p>	
<p>Se debe tener en cuenta la localización de fracturas y valorar si el diente es restaurable</p>	
<p>Valor estratégico y posición de la arcada</p>	
<p>Consideraciones estéticas y fonéticas</p>	
<p>Posibilidades de higiene correcta tras la restauración</p>	

<p>Presencia de encía queratinizada insertada y bolsas periodontales. <sup>8</sup></p>	
--	---

En cuanto a las consideraciones quirúrgicas del alargamiento de corona dentario, se deben conseguir 3 mm de tejido dentario, sano entre el margen de la futura restauración y la cresta ósea, y 2 mm de tejido dentario sano coronal a la cresta gingival. Cuando no existen profundidades de sondaje aumentadas, se debe eliminar hueso sano para lograr unos márgenes óseos 3 mm apicales en relación con la preparación. Cuando existe pérdida ósea por enfermedad periodontal es posible realizar el alargamiento de corona eliminando solo tejido blando.

Deben existir 4,5-5 mm de tejido dentario sano supra óseo: 1 mm para el tejido conectivo supracrestal, y 1,5-2 mm de tejido dentario sano supragingival.

En los molares, *el tronco radicular* se define como la distancia que hay desde la bifurcación hasta el hueso crestal. Si esta distancia es inferior a 4mm, el alargamiento de corona no permite conseguir los 4 mm de exposición dental sin dejar al descubierto la bifurcación. <sup>27</sup>

### 3.2. Espacio biológico

Un manejo incorrecto de los conceptos de unión dentogingival y del espacio biológico también es imprescindible cuando se practican cirugías periodontales estéticas mucogingivales. Todo alargamiento quirúrgico de la corona dentaria debe tener presente este concepto para obtener la suficiente exposición de tejido dentario y la inviolabilidad de espacio biológico.

Dicha invasión afecta los tejidos gingivales ocasionando dos reacciones, una de ellas es que se produzca una respuesta del organismo a la agresión como la inflamación gingival y ocurra una pérdida ósea con recesión del margen gingival, en la búsqueda de crear un espacio entre el hueso alveolar y el margen a fin de dar lugar a la reinserción de tejido y también nos puede llevar a un inadecuado ajuste de las restauraciones.

El pronóstico de una restauración total o parcial va a estar muy relacionado con la preparación del diente y los márgenes de la misma, a la que será adaptado, aunado al estado de salud del periodonto que lo va a soportar.<sup>1,2</sup>

La relación entre la salud periodontal y la restauración de los dientes es muy íntima. El mantenimiento de la salud gingival constituye una de las claves para asegurar la integridad, longevidad y estética del pilar y de la restauración dental.

### **3.3. Biotipo periodontal**

Otro aspecto de suma importancia a considerar en el procedimiento de alargamiento de corona es el biotipo periodontal. La observación clínica confirma la gran variación existente entre los individuos respecto a la morfología de los tejidos periodontales. En los extremos encontramos la encía marginal gruesa y poco festoneada y la encía delgada con un festón muy pronunciado. Estas dos diferentes características biológicas y clínicas del periodonto han sido llamadas “biotipos”, relacionándose también con las características anatómicas de los dientes.<sup>11</sup>

Ha sido sugerido también que la severidad de diferentes tipos de síntomas asociados con lesiones periodontales inducidas por placa bacteriana varían en denticiones con diferentes biotipos periodontales. Podría inferirse entonces que, en un biotipo periodontal delgado, la inflamación gingival podría resultar en recesión. De manera contraria, en un biotipo periodontal

grueso podrían presentarse bolsas periodontales y defectos intraóseos como respuesta a la lesión inflamatoria.<sup>9, 11,12.</sup>

El biotipo periodontal es de vital importancia para el profesional antes de realizar cualquier tratamiento restaurador y/o estético o cualquier técnica quirúrgica periodontal y/o mucogingival. En el va a influir las consideraciones pre, peri y postquirúrgicas que de ello se derivan.

El biotipo fino se caracteriza por tener márgenes gingivales finos y festoneados, papilas altas y estrechas, hueso fino y festoneado, coronas largas y cónicas, con puntos de contacto finos, y raíces convexas y prominentes. El biotipo grueso se caracteriza por tener márgenes gingivales gruesos y poco festoneado, papilas cortas más anchas, hueso grueso, ancho y poco festoneado, coronas cortas y cuadradas con puntos de contacto anchos, y raíces o contornos radiculares aplanados.

El biotipo fino va acompañado de una menor dimensión en sentido coronoapical de la unión dentogingival (no demostrado histológicamente), y de una mayor reabsorción ósea postquirúrgica. El biotipo grueso presenta una mayor dimensión en sentido coronoapical de la unión dentogingival (no demostrado histológicamente), y una menor reabsorción ósea postquirúrgica, por ello se concluye, que cuando se interviene sobre un biotipo periodontal fino, el clínico debe de adoptar una técnica más conservadora que cuando se enfrenta a un biotipo periodontal grueso.<sup>1</sup>

### **3.4. Agrandamiento gingival por fármacos**

Otro aspecto importante es identificar si el agrandamiento gingival se debe a fármacos, se debe preguntar al paciente si se encuentra bajo tratamiento médico ya que algunos fármacos pueden provocar agrandamiento gingival; entre ellos tenemos:

- - Anticonvulsivantes: fenitoína. Se sabe que el 50% de los pacientes que toman fenitoína son afectados.
- - Bloqueadores de calcio: son usados como antihipertensivos, y para otros desordenes vasculares. Entre ellos tenemos: nifedipino, verapamilo y diltiazem.
- - Inmunosupresores: ciclosporina, usada en pacientes con trasplante de órganos.

En los cuales el tratamiento que debe realizarse primero en estos pacientes es el cambio de droga, las alternativas para fenitoína son carbamacepina y valproato sódico; para nifedipino, las alternativas serian diltiazem y verapamilo, y para ciclosporina, seria tacrolimus. Si el tratamiento de reemplazo de droga no fuera posible, se debe considerar el tratamiento quirúrgico de alargamiento de corona.<sup>8</sup>

### **3.5. Importancia de la sonrisa gingival**

Idealmente la sonrisa gingival debe exponer una mínima cantidad de encía: mostrar 1 a 2 mm de encía en el sector antero superior, tendiendo a ser mayor en los jóvenes y menor en los mayores. El contorno gingival debe ser simétrico y en armonía, tanto en el sector anterior como en el posterior. Para conseguir una estética ideal no es suficiente que los dientes tengan un color, forma y posición adecuada, sino que el margen gingival tendrá que estar en armonía con estas estructuras. La corona anatómica debe de estar totalmente expuesta. Ante una sonrisa gingival lo primero que hay que tener en cuenta es el correcto diagnostico etiológico, ya que dependiendo de la causa el tratamiento será diferente.

El borde inferior del labio superior limita la cantidad de encía expuesta cuando se sonríe. Los pacientes que tienen una línea labial alta exponen una amplia zona de tejido gingival lo cual puede causar preocupación para el paciente, el cual necesitará un alargamiento de corona (lo que mejorará espectacularmente).

En ocasiones esta sonrisa gingival puede deberse a labio superior corto, extrusión dentoalveolar, crecimiento maxilar excesivo o combinación de estos factores. Una asimetría gingival o una discrepancia en la altura de las encías en el frente anterior también puede ser corregida mediante un alargamiento de corona.<sup>8</sup>



Fig. 19. Sonrisa gingival, antes/después cirugía alargamiento de corona.<sup>13</sup>

## Capítulo 4 Enfoque protésico

### 4.1. Alargamiento de corona con enfoque protésico.

Cuando un odontólogo se dispone a realizar un tratamiento restaurativo, debe de realizarse un plan de tratamiento en que se analizará un estudio exhaustivo multidisciplinario haciendo un enfoque del periodonto para poder realizar un medio correcto y adecuado para la prótesis, y así mismo poder corregir anomalías o defectos estéticos que se puedan encontrar.

Las consideraciones anatómicas constituyen un factor crítico y primordial para la toma de decisiones clínicas.

En un artículo clásico, Ámsterdam (1974) ya señalaba algunos errores protésicos que afectan al periodonto y que incluían: 1) colocar prótesis en pacientes con lesiones periodontales activas; 2) colocar prótesis definitivas antes de la cicatrización periodontal; 3) invadir el espacio biológico con márgenes subgingivales; 4) realizar pónicos mal diseñados, y 5) el

descuido en el diseño y la confección de las prótesis provisionales.<sup>7</sup>

Es de gran importancia colocar el margen de las restauraciones sobre una estructura dentaria sana para asegurar un pronóstico favorable (Shillingburg 1982). Del mismo modo, la retención de una corona y la forma de resistencia están íntimamente relacionadas con la longitud de la corona, el grado de convergencia axial de la pared, con el área y textura de la superficie axial así como con los mecanismos de retención intracoronaria que utilizemos (Jorgensen 1955, Rosenstiel 1957, Rosenberg 1980). Una corona colocada sobre una preparación dentaria corta, tiene más tendencia a desplazarse que una situada sobre un diente que presenta la misma altura axial de la pared con un diámetro menor (Shillingburg 1982, Zuckerman 1988).<sup>7</sup>

Una regla básica, antes de practicar cualquier tratamiento restaurador, es conseguir unos tejidos blandos con mínima profundidad de sondaje y



Fig. 20. A) fractura de la cúspide palatina de un primer premolar superior. Esto podría dificultar la restauración y causar complicaciones periodontales a ala larga. B)Tras el alargameinto coronal el periodonto ha quedado en una relación normal, y la restauracionno plantea ningún problema.<sup>26</sup>

ausencia de signos inflamatorios, como el de sangrado y el exudado al sondaje.

Esta norma inquebrantable, que es el control de la inflamación (gingivitis/periodontitis) debe cumplirse no solo antes sino durante y después del tratamiento restaurador. Sin embargo, que los tejidos periodontales estén sanos no implica que el tratamiento restaurador pueda llevarse a cabo con éxito.<sup>1</sup>

En algunas situaciones, resulta necesaria la práctica de la terapia quirúrgica periodontal para modificar o mejorar la anatomía de los tejidos periodontales, previamente a la terapia restauradora, rehabilitadora y/o estética. De este modo, la restauración podrá cumplir los requisitos de función, retención, forma adecuada y estética sin poner en peligro la integridad de los mismos. Esta modificación anatómica o remodelado anatómico puede ser a nivel de la arquitectura gingival, de la arquitectura ósea, de ambas y/o a nivel del complejo dentogingival (surco, epitelio de unión y fibras conectivas supracrestales).<sup>1</sup>

### **4.1.1. Importancia del ancho biológico**

El ancho biológico debe ser respetado, esta biológicamente determinado y bajo ningún concepto puede ser invadido, ya que la violación de dicho espacio podría actuar como un factor iatrogénico, iniciando una inflamación gingival marginal y una posterior reabsorción ósea.<sup>1</sup>

Todo margen situado subgingivalmente tendera a afectar al complejo dentogingival, lo cual puede dar lugar a lo que se conoce como síndrome azul, que se caracteriza por una inflamación crónica, con una coloración rojo-azulada de toda la encía marginal de los dientes afectados.

Diferentes estudios han demostrado que la pobre adaptación marginal, la localización de márgenes gingivales intracreviculares profundos, las

superficies rugosas, sobre contorneadas, la elección de un agente cementante, restauraciones provisionales, es decir todo lo que involucra con la elaboración de una restauración dentaria fija puede causar efectos negativos sobre el tejido periodontal.

Un manejo incorrecto de los conceptos de unión dentogingival y del espacio biológico también es imprescindible cuando se practican cirugías periodontales estéticas mucogingivales.



**Fig. 21. Margen subgingival iatrogénico: (síndrome azul) <sup>14</sup>**

Todo alargamiento quirúrgico de la corona dentaria debe tener presente este concepto para obtener la suficiente exposición de tejido dentario y la inviolabilidad de espacio biológico. <sup>1, 3, 4, 24.</sup>

### **4.1.2 Consideración en relación con las restauraciones con márgenes intracreviculares.**

No es lo mismo un margen intracrevicular que un margen subgingival. El margen intracrevicular es el que está situado en un espacio limitado por el diente y el epitelio de unión, sin invadir para nada el epitelio de unión. En cambio, el margen subgingival es el que está situado dentro de la unión dentogingival, invadiendo el espacio biológico. Por tanto, a la hora de realizar una restauración subgingival hay que recordar que se debe realizar un

margen intracrevicular, y no un margen subgingival que invada el epitelio de unión y/o las fibras supracrestales.<sup>14</sup>

Siempre que se deseen colocar márgenes intracreviculares es obligatorio tener en cuenta la profundidad del surco, del espacio biológico y de la arquitectura ósea.<sup>14</sup>

Siempre debe existir un espacio disponible entre el margen de la restauración y la cresta ósea, para la formación de un aparato de inserción estable. En otras palabras, el margen de la restauración no debe invadir, bajo ningún concepto, el espacio que ocupa el espacio biológico.

Tanto la evidencia clínica como teórica demuestran que no existe una restauración que se adapte al diente con un margen perfecto, aunque el margen de la restauración este ubicado correctamente dentro del surco. También se debe recordar que los márgenes intracreviculares son más difíciles de higienizar, facilitan la retención de placa dentobacteriana.

Orkin y Cols. (1989) ya indicaron que los tejido gingivales tienden a sangrar 2,42 veces más frecuentemente con márgenes subgingival, y también tienen una periodicidad de recesión gingival 2,65 veces mayor que las preparaciones con márgenes supra gingivales. Waerhaug (1983) y Gorzo (1979) mostraron que había un aumento del índice de placa en las restauraciones sobreextendidas. Lang (1983) también demostró que existen unos cambios específicos en la microflora en las restauraciones sobreextendidas.<sup>14</sup>

Según Shillingburg (1987), siempre que sea posible, los márgenes de la restauración deberían de situarse donde puedan verse, manejarse sin dificultad y que sean de fácil acceso para el paciente. La única razón que hoy en día se admite para invadir mínimamente la anchura biológica sería por razones estéticas. En cualquier caso, esta invasión no debería de sobrepasar

más allá de la mitad del surco marginal, es decir, unos 0,5 mm. Y debería de ser paralela al margen gingival (Smukler 1997).<sup>7</sup>

Si el margen de la restauración viola el espacio biológico, pueden producirse diversas consecuencias según el biotipo periodontal y la susceptibilidad a la enfermedad periodontal: 1) aumenta el acumulo de placa dentobacteriana; 2) inflamación; 3) aumenta la profundidad del sondaje; 4) recesión del tejido blando marginal; 5) hiperplasia gingival; 6) pérdida ósea horizontal; y 7) pérdida ósea vertical (defectos infraóseos).

La violación del espacio biológico puede producirse por:

1. El tallado de uno o varios pilares.
2. El manejo traumático de los hilos retractores, que pueden ser forzados dentro del epitelio de unión.
3. La toma de impresiones.
4. El cementado, por dejar el cemento residual subgingival, o al intentar eliminar el material sobrante.
5. La colocación de un margen subgingival profundo.
6. Querer evitar el alargamiento de corona quirúrgico.
7. Querer ganar retención para la restauración.
8. Colocar un margen subgingival profundo para favorecer la estética.
9. Querer reducir gastos y tiempo de tratamiento.
10. Evitar la hipersensibilidad radicular.
11. Desconocimiento de las bases biológicas, principalmente, del espacio biológico.

Para facilitar la retención de las restauraciones existen dos métodos: 1) la restauración con poste y muñón, y 2) la colocación del margen de la restauración excesivamente profundo. El riesgo de utilizar poste y muñón cuando existe una longitud insuficiente de estructura dentaria radica en la

posibilidad de ocasionar fractura o fisura radicular, y en la dificultad de conseguir un ajuste del margen exacto, con lo cual es posible que se desarrollen caries recurrentes, además del efecto nocivo para el periodonto (incluyendo la violación del espacio biológico).

Por tanto en caso de restauraciones subgingivales hay que colocar el margen de la restauración dentro del surco, sin alcanzar el epitelio de unión. Desconocer la profundidad del surco de que se dispone puede dar lugar a una preparación subcrevicular del pilar.

En cualquier caso, no se puede determinar clínicamente donde se encuentra la base del surco, es decir, la parte más coronal del epitelio de unión. Sin embargo, el conocimiento de las medidas del complejo dentogingival puede ayudar a ubicar correctamente un margen intracrevicular. Después de inyectar anestesia local, puede medirse la distancia del margen gingival a la cresta ósea. En condiciones anatómicas normales, la distancia media en la cara vestibular desde el margen gingival a la cresta ósea es de 3 mm. A nivel interproximal, esta distancia es de 4 mm (koi, 1994)

Por tanto, en condiciones normales, el margen de una restauración intracrevicular debe situarse en sentido apicocoronal entre 2 y 2,5 mm coronal a la cresta ósea. En otras palabras, equivale a afirmar que, en sentido apicocoronal, el margen de la restauración debe colocarse entre 0,5 y 1 mm con respecto del margen libre de la encía. Además, las cerdas del cepillo dental penetran, aproximadamente, 0,6-0,8 mm por debajo de la encía, por lo que la higiene más allá de 1 mm es casi imposible con el cepillo.

En algunas situaciones, la presencia de caries o la cantidad de estructura dentaria remanente determina donde debe situarse el margen de la restauración. En estos casos, habrá que valorar las opciones terapéuticas para conseguir el alargamiento de corona, ya sea mediante cirugía periodontal o mediante extrusión forzada ortodóncica.<sup>14</sup>

Por tanto, en los casos de localización subgingival del margen, deben valorarse tres parámetros claves: 1) la profundidad del surco; 2) la cantidad de encía adherida o insertada, y 3) el espesor del periodonto.

#### **4.1.3 Medidas a tomar para no violar el espesor biológico.**

Antes de realizar una restauración con un margen subgingival y para prevenir la violación del espacio biológico, se debe sondar y medir, no solo la profundidad del surco gingival, que se sabe que es una medición poco fiable, sino la distancia del margen libre (MGL) y la cresta ósea, utilizando anestesia local. Así, se podrá determinar la profundidad a la que hay que situar el margen sin comprometer la salud periodontal. Se debe recordar que el cepillo dental no llega más allá de 1 mm subgingivalmente.

Al proceder al tallado del margen de la preparación, este debe seguir el festoneado del surco gingival, siendo más coronal en proximal y más apical en vestibular y lingual. Hay que recordar que el festoneado gingival será siempre mayor que el festoneado óseo, siendo este último paralelo a la unión amelocementaria. Asimismo, el contorno del festoneado óseo es más acentuado en los dientes anteriores que en los posteriores, donde adopta una forma más aplanada. Si no se tienen presentes estas consideraciones, se realizaran en los dientes anteriores una preparación demasiado aplanada, con lo que, al llegar a la zona interproximal y no marcar la convexidad del festoneado, se corre el riesgo de violar el espacio biológico.

La cantidad de respuesta patológica está relacionada con la susceptibilidad individual del paciente a la enfermedad periodontal y del biotipo periodontal.

Se puede evitar la invasión del espacio biológico mediante el alargamiento de corona y la erupción forzada que, al exponer suficiente estructura dentaria

simplifica el tratamiento restaurador de forma que este cumpla los requisitos de retención y forma adecuadas, sin invadir el espacio biológico.

Cuando se practica un alargamiento quirúrgico de corona dentaria por motivos restauradores, la diferencia es el margen de la futura restauración, mientras que por motivos estéticos, la referencia principal es la línea amelocementaria. Las consideraciones biológicas son las mismas tanto cuando se practican alargamientos de corona por razones estéticas como restauradoras.

El papel de la restauración provisional en el alargamiento de corona es fundamental y, sin embargo, suele pasar a segundo término o incluso no se le dedica el tiempo necesario que requiere. Es crítico que dicha restauración cumpla, por lo menos, dos requisitos: que los márgenes de la restauración se alejen de la encía y que tengan troneras amplias que faciliten la higiene. El incumplimiento de estos requisitos llevara a él acumulo de placa y a la consiguiente reacción gingival y/o periodontal. La prótesis periodontal debe cumplir una serie de características y exigencias para alcanzar su objetivo óptimo, que es preservar la salud gingival/periodontal y facilitar la higiene oral. Entre las características, la prótesis periodontal debe tener, a ser posible, márgenes supragingivales, ajustes marginales perfectos, coronas no sobrecontorneadas, troneras amplias, pónicos en pico de flauta y puntos de contacto hacia oclusal. Como exigencias, debe ser funcional, higiénica, estética y convertible (sin soluciones cerradas) <sup>14</sup>

#### **4.1.4 Pasos para conseguir de forma predecible el objetivo del alargamiento de corona.**

La evaluación clínica inicial debe incluir:

- 1) El nivel de la cresta ósea alveolar
- 2) La arquitectura gingival
- 3) La línea de sonrisa
- 4) La extensión apical de la caries, de la fractura, etc.
- 5) La longitud y la forma radicular
- 6) La profundidad de sondaje
- 7) La salud periodontal
- 8) La afectación pulpar
- 9) La pérdida de espacio mesiodistal.
- 10) Si el diente es anterior o posterior.

Aunque cada caso requiere una secuencia de tratamiento individualizada, una secuencia general de tratamiento puede incluir:

- 1) Examen clínico oral y periodontal
- 2) Examen radiográfico
- 3) Eliminación de caries y de restauraciones defectuosas
- 4) Colocación de restauraciones provisionales
- 5) Tratamiento de conductos
- 6) Tratamiento periodontal básico, si se requiere
- 7) Reevaluación
- 8) Cirugía de alargamiento coronario
- 9) Restauración definitiva
- 10) Mantenimiento o terapia de soporte periodontal.

Es imprescindible que exista salud periodontal antes de practicar un alargamiento de corona, ya que unos tejidos blandos estables permiten prever mejor la posición del margen gingival durante la fase de cicatrización.

Debe realizarse primero la completa eliminación de la caries y/o eliminación de la estructura dentaria fracturada. Ello ayudara a determinar: 1) si el diente es restaurable o no; 2) si es necesaria o no la terapia endodoncica, y 3) el margen de la futura restauración.

El margen de la restauración debe estar siempre ubicado sobre tejido dentario sano, para lograr un ajuste optimo, entre el margen de la restauración y el tejido dentario, y para conseguir el efecto ferrule que permita dar resistencia y retención a la restauración.

En el alargamiento de corona por motivos puramente estéticos, se debe recordar que la gingivitis y la periodontitis no son solo unos procesos inflamatorios sino también una afectación de la estética. Por tanto, hay que tener presente siempre la primera norma inquebrantable que es el control de la inflamación (gingivitis/periodontitis) antes, durante y después de cualquier procedimiento de alargamiento de corona.

El alargamiento de corona clínica resulta una técnica muy útil para favorecer la estética en pacientes con exposición incompleta de coronas anatómicas y una línea de la sonrisa alta.

El principal objetivo del alargamiento quirúrgico de corona dentaria por motivos estéticos es exponer la corona anatómica. Al concluir la intervención, el margen gingival debe localizarse a nivel o ligeramente coronal a la línea amelocementaria (LAC), y la distancia entre la cresta gingival y la cresta ósea tiene que ser, aproximadamente, de unos 2,5-3 mm.

Es importante la localización de la encía a nivel de la LAC. Si no se hace previamente un diagnóstico correcto, existe el riesgo de exponer la superficie

radicular, lo cual resulta más fácil cuando se realiza una gingivectomía. Cuando se practica una cirugía a colgajo, el profesional tiene más libertad para la localización precisa del margen del colgajo a nivel de la LAC.

Básicamente, existen dos tipos de procedimientos quirúrgicos; la gingivectomía a bisel externo, a bisel interno, y la cirugía a colgajo con o sin eliminación de hueso.

En general, cuando se practica un alargamiento de corona quirúrgico en un biotipo periodontal grueso, cuanto más se adelgace el grosor del hueso y de la encía, menor dimensión apicocoronal del alargamiento será necesaria, y viceversa. El espesor del colgajo en su margen, una vez adelgazado, no conviene que sea menor a 1,5 mm, ya que en adelgazamiento excesivo puede ocasionar la necrosis del mismo, en el mejor de los casos, conseguir un margen gingival incapaz de soportar las demandas mecánicas que exige el margen gingival que rodea a una prótesis, sobre todo, con márgenes intracreviculares en cuanto a higiene, traumatismos mecánicos, etc. En cuanto al hueso, la pérdida de la altura ósea, que se producen tras su remodelado, como consecuencia de la exposición del mismo y del traumatismo quirúrgico, oscila entre 0,54 y 0,98 mm. Estas consideraciones son muy importantes al realizar la cirugía. Cuanto más ancho y esponjoso sea el hueso, menor pérdida ósea se producirá y viceversa. Por tanto, cuando el hueso sea fino, su remodelación deberá realizarse teniendo en cuenta que ocasionara una pérdida en la altura inevitable, como consecuencia del traumatismo quirúrgico, pudiendo ser esta pérdida muy extensa si se afina en exceso a la cresta ósea. Si no se tienen en cuenta estas consideraciones, se puede provocar la aparición de recesiones gingivales sobre todo, en periodontos finos.<sup>14</sup>

## **Capítulo 5. Microfiltración marginal.**

### **5.1 Generalidades**

El alargamiento de corona se vuelve un procedimiento necesario a la hora de realizar tratamientos endodóncicos, donde se ve involucrado el desgaste coronal de un diente, ya que el aislamiento del medio bucal a un medio estéril como lo es el sistema de conductos radiculares es vital para su total desinfección y lograr los objetivos del tratamiento endodóncico, evitando su contaminación con el biofilm.

García Aranda menciona que dentro de las causas de repetición de tratamiento, se encuentran instrumentos fracturados, obturaciones deficientes del sistema de conductos radiculares, no establecer asepsia durante la conformación de los conductos así como no utilizar diques de hule.

En la cavidad oral se encuentra una de las mayores concentraciones de bacterias que en la mayor parte del cuerpo dentro de las cuales se han llegado a describir una variedad superior a las 700 especies.

Después de Miller en 1890 cuando asoció la presencia de bacterias con enfermedades pulpares y periapicales, dos estudios han contribuido particularmente al conocimiento actual de la etiología bacteriana de la enfermedad periapical

Takehashi et al, demostraron en 1965 que cuando las pulpas de ratas gnotobióticas eran perforadas y expuestas a la cavidad oral, las pulpas permanecían vitales y ninguna patología periapical era detectada en la radiografía. Sin embargo, cuando los animales eran expuestos a la flora bacteriana normal de otros animales, la pulpa se necrosaba y se desarrollaban lesiones periapicales.

El tamaño de la lesión periodontal apical que se produce es directamente proporcional al número de especies bacterianas que existan en el conducto radicular, es decir a mayor variedad de bacterias la lesión será más extensa.

Cuando en un diente el esmalte y la dentina están intactos, estos protegen la pulpa. Si esa protección se rompe, algunos microorganismos pueden llegar a ella. Existen diferentes factores etiológicos como físicos, químicos y biológicos (caries dental) este último se puede aproximar hasta alcanzar al tejido pulpar.<sup>15,16.</sup>

El deterioro de la pulpa dental por cualquier causa deviene en pérdida de los mecanismos de defensa que pueden oponerse a la entrada de los microorganismos de la cavidad oral al sistema de conductos radicular de los dientes. La exposición directa, ya sea por caries o fracturas, los microorganismos ocupan con facilidad el espacio pulpar disponible.<sup>17</sup>

Los en los estudios de Torabinejad determina el número necesario de días necesarios para que estas bacterias penetren en todos los conductos radiculares. Más del 50% de los conductos radiculares que se usaron como muestra estaban completamente contaminados después de una exposición de 19 días a *S. epidermidis*<sup>32</sup>

El conducto radicular es un santuario donde los microorganismos colonizadores pueden crear comunidades microbianas en forma de biopelícula (biofilm) sin mucha interferencia con las defensas del huésped, la necrosis es inevitable, se crean las condiciones favorables para una infección pulpar masiva, una cavidad pulpar contaminada, así como productos tóxicos y sustancias. Walton sostiene que los microorganismos alcanzan los tejidos perirradiculares generan una periodontitis.<sup>16</sup>

Ya fueron aisladas de los conductos radiculares más de dos centenares de especies bacterianas, y la variedad de microorganismos presentes en el sistema de conductos radiculares dependerá de la disponibilidad de nutrientes, del tenor de oxígeno y de las interacciones entre estos.<sup>16</sup>

Las nuevas técnicas de cultivo anaerobio han podido develar la mayoría de las especies de microorganismos que existen en los conductos radiculares, unas presentes en infecciones primarias y otras en secundarias o persistentes, estas bacterias se engloban en 8 de los trece, que se representan en la cavidad oral, estas son: Firmicutes, Bacteroidetes, Spirochaetes, Fusobacteria, Actinobacteria, Proteobacteria, Synergistes y TM7.

Una opción para tratar dientes ampliamente destruidos por esta patología es la realización de tratamientos de endodoncia, cuyo objetivo principal es lograr una minuciosa limpieza mecánica y química del sistema de canales radiculares para luego sellarlos tridimensionalmente con un material inerte y así prevenir su reinfección. Posterior a esto, se procede a la rehabilitación de la corona dentaria, con lo que se logra finalmente limitar el daño por caries dental y prevenir la pérdida de dientes.

Al analizar el factor microorganismos, la literatura señala que las bacterias más frecuentemente encontradas en tratamientos realizados por primera vez, así como en aquellos con recidiva de infección, se limitan a una

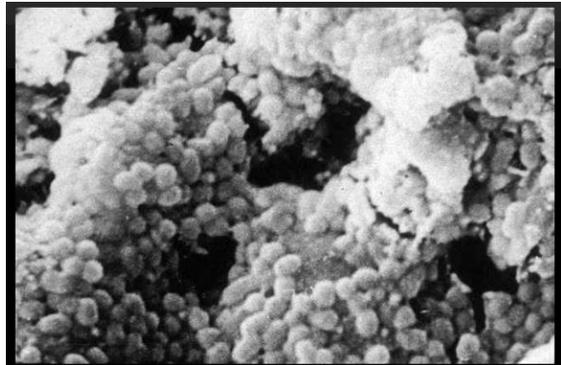


Fig.22. En la imagen de la pared dentinaria del conducto radicular de un diente con pulpa mortificada, hay gran cantidad de microorganismos que “bloquean” la entrada de los túbulos dentinarios. Microscopia electrónica de barrido <sup>16</sup>

variedad muy específica de microorganismos, donde predominan especies Gram positivas anaerobias facultativas, especialmente *Enterococcus faecalis*. Esta bacteria ha sido aislada tanto al interior del sistema de canales radiculares como en lesiones periapicales. También se ha encontrado en dientes infectados sin historia de tratamiento de endodoncia previo, pero

donde se observa con mayor frecuencia es en dientes que han presentado recidiva, es decir, fracaso del procedimiento endodóncico.<sup>19</sup>

Las bacterias y sus productos son considerados agentes etiológicos primarios en necrosis pulpar y lesiones periapicales. Por esta razón, su completa eliminación es una de los pasos más importantes del tratamiento de endodoncia. En la mayoría de los casos, el fracaso del tratamiento se produce cuando los procedimientos realizados al interior de los conductos radiculares no logran un nivel satisfactorio de control y eliminación de la infección. Así, si el relleno radicular falla, proporcionando un sello incompleto, la filtración de fluidos desde el tejido periapical puede proporcionar sustrato para el crecimiento bacteriano. Lo mismo puede ocurrir si se produce alguna filtración desde coronal.

Se ha encontrado que la salud periapical depende significativamente más de la restauración, que de la técnica del tratamiento endodóncico. Durante y después de la restauración de los dientes tratados endodóncicamente puede haber contaminación del canal radicular. Tomar en cuenta estándares generales para disminuir los factores que pueden causar el fracaso del tratamiento endodóncico y por lo tanto del tratamiento restaurador.<sup>20</sup>

La flora microbiana presente en los canales después del fracaso del tratamiento de endodoncia se limita a un pequeño número de especies microbianas, predominantemente Gram positivas, anaerobios facultativos, especialmente *Enterococcus* spp, son los más frecuentes en estos casos y entre ellos, *Enterococcus faecalis* es la especie más frecuentemente aislada. El género *Enterococcus* corresponde a bacterias cocáceas, Gram positivas, del tipo anaerobios facultativos. Son parte de la flora normal de la cavidad oral, del tracto gastrointestinal humano y del tracto genital femenino. Además, son causa bien reconocida de fracaso de tratamiento endodóncico y de algunas afecciones sistémicas, como infecciones del tracto urinario, infecciones de heridas quirúrgicas, bacteremia y endocarditis bacteriana. Han desarrollado resistencia de alto nivel a los agentes antimicrobianos y

poseen numerosos factores de virulencia tales como sustancias de agregación, proteínas de superficie, gelatinasa, producción de superóxido extracelular, polisacáridos capsulares y determinante de resistencia a los antibióticos. Enterococcus son reconocidos como potenciales patógenos humanos, causantes del 12% de las infecciones nosocomiales

La presencia frecuente de Enterococcus faecalis en canales radiculares donde el tratamiento de endodoncia ha fallado sugiere que es un patógeno oportunista cuya persistencia en los canales representa un problema terapéutico significativo. Una vez instalado en el sistema de canales, Enterococcus faecalis se enfrenta a varios desafíos para asegurar su supervivencia, incluyendo la capacidad de soportar la acción de los agentes antimicrobianos utilizados durante el tratamiento endodónico y resistir a la falta de nutrientes en canales limpios y obturados. Al analizar las posibles causas que llevan a encontrar esta bacteria en dientes que requieren tratamiento secundario de endodoncia, se sugieren dos: Una señala que Enterococcus faecalis posee la habilidad de colonizar e infectar los túbulos dentinarios, lo que complica su eliminación a través de la limpieza mecánica y química, dado el diámetro reducido de estas estructuras anatómicas, junto con la capacidad que estas bacterias presentan para unirse al colágeno. Otra posible causa es la potencial resistencia que estas bacterias podrían tener al hidróxido de calcio, medicación antibacteriana más comúnmente utilizada al interior del sistema de canales radiculares durante la terapia endodónica, lo que permitiría a estos microorganismos permanecer en estado pasivo. La persistencia de Enterococcus faecalis se ha atribuido a su capacidad para resistir el elevado pH del hidróxido de calcio, el cual frecuentemente se introduce en los canales y se mantiene en ellos durante al menos una semana. La resistencia de este microorganismo puede estar influenciada por los efectos de tamponamiento de la dentina, de modo que el aumento de pH no se puede lograr dentro de los túbulos dentinarios en cuyo interior puede habitar esta bacteria. Además de este hecho, la investigación de las posibles

causas que producen resistencia de *Enterococcus faecalis* al hidróxido de calcio, señala que la expresión de determinados genes de esta bacteria, así como el funcionamiento de una bomba de protones, juegan un rol preponderante en este fenómeno.<sup>19</sup>

Las bacterias gramnegativas son los microorganismos que más frecuentemente aparecen en las infecciones primarias y se pueden asociar a periodontitis apical aguda incluyendo abscesos, entre las más destacadas se encuentran: *Dialister*, *Treponema*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas*, *Prevotella* y *Tanarella*. (Figura 13)

Tipos de infección	
<b>Primaria</b>	- Colonización de microorganismos en el tejido pulpar necrótico. Depende del tiempo de infección.
<b>Secundaria</b>	- Microorganismos ausentes durante la infección primaria.  - Penetran al sistema de conducto radicular durante el tratamiento, entre citas o después de terminado el tratamiento endodóntico.
<b>Persistente</b>	- Causada por microorganismos involucrados en la infección primaria o secundaria.  - Determinado por especies capaces de resistir los cambios de ambiente efectuados durante la terapia endodóntica.
<b>Extrarradiculares</b>	- Pueden ser primarias, secundarias o persistentes.

Tabla 1. Características principales de las infecciones endodónticas

Las bacterias grampositivas son menores en concentración aun así, la variedad de microorganismos en este grupo es variada, dentro de ellas se pueden destacar: Pseudoramibacter, Filifactor, Micromonas, Pseudostreptococcus, Streptococcus, Actynomices y Olsenella. Es importante recordar que en algunos casos pueden llegar a reproducirse más que las gramnegativas.

Los estudios de Friedmas, confirman a la periodontitis apical como el principal factor de pronostico en el tratamiento endodoncico inicial.<sup>31</sup>

Vale la pena señalar lo importante que es, tanto como la desinfección de los canales radiculares y su obturación completa, la colocación de un buen sellado coronal inmediatamente después del tratamiento endodoncico, y su reemplazo oportuno por una restauración definitiva para prevenir la reinfección microbiana del sistema de canales.

Teniendo en cuenta la gran diversidad de agentes patógenos microbianos que existen en el medio bucal, y las patologías de las que son participes tenemos la obligación de siempre que hagamos un tratamiento invasivo de hacer la mejor y más exhaustiva desinfección de la zona aplicando las técnicas de asepsia y antisepsia en el campo operatorio. Tal es el caso del tratamiento de conductos. En el cual la asepsia en endodoncia no puede lograrse sin utilizar un dique de goma.

En los tratamientos endodoncicos, incluyendo la pulpectomia, las fuentes potenciales de contaminación bacteriana de la cámara pulpar provienen de: saliva y exudado gingival, instrumentos no esterilizados y restos contaminados, la asepsia en endodoncia implica procedimientos dirigidos a controlar estas fuentes de infección.<sup>17</sup> El uso del dique de goma como método de aislamiento absoluto del diente a tratar, nos da un margen de éxito mayor en el tratamiento.<sup>18</sup>

El empleo de instrumentos rotatorios, ultrasónicos y microscopia, así como nuevos materiales permite mantener de forma predecible dientes que

anteriormente no se podían tratar.<sup>18</sup> así como la interdisciplina con otras áreas odontológicas.

Para los dientes complicados se debe contar con un plan de tratamiento restaurador antes de iniciar el tratamiento endodónico. Algunos dientes pueden ser endodónicamente tratables pero no restaurables, o pueden representar una posible complicación para la reconstrucción con una prótesis extensa.<sup>18</sup>

Sin duda uno de los mayores factores a considerar cuando hacemos el plan de tratamiento es la destrucción dentaria que hay en el diente. Debemos hacer un estudio radiográfico para considerar una restauración del diente, y si hay buen soporte óseo y las condiciones son favorables para una restauración.

Hommeiz menciona que el fracaso a largo plazo de un tratamiento del sistema de conductos radiculares dependerá de la calidad del tratamiento, como de la restauración definitiva coronal.

## 5.2 El aislamiento en endodoncia

La endodoncia como todo procedimiento quirúrgico, está basada en el acatamiento de ciertos principios fundamentales, entre los cuales se incluye la asepsia del campo operatorio. Así, sería incomprensible iniciar el tratamiento endodónico en un campo bañado por un líquido contaminado, como lo es la saliva, que inutilizaría todos los procedimientos que dieron por resultado la esterilización, o la desinfección del instrumental y del material por emplear.

El aislamiento absoluto a través del dique de goma impide que la saliva alcance la cavidad pulpar (campo de trabajo del endodoncista), lo que permite el mantenimiento de las condiciones de asepsia y facilita los procedimientos de antisepsia.<sup>16</sup> Es fundamental e imprescindible en endodoncia; sin embargo, muchas veces las ventajas que ofrece no son suficientemente consideradas por los profesionales, lo que ha llevado a Pameijer a exponer que “probablemente no exista otro método en odontología restauradora que sea tan mal considerado universalmente por los odontólogos, pero que tenga una influencia tan positiva en la calidad del tratamiento como la aplicación del dique de goma” o la cita de Cragg, en la que dice “lo que requiere más tiempo en la aplicación del dique de goma es convencer al odontólogo para que lo use” Lamper ya comentaba en 1977: “si en endodoncia se renuncia a la utilización del dique y el paciente deglute o aspira un instrumento, dicho descuido apenas encuentra protección legal ante el tribunal”.<sup>15</sup>

Estas afirmaciones hacen referencia a una realidad que se vive en el área, en las cuales se aprecia la poca utilización del dique de goma por los odontólogos, lo que es de preocupar, pues no es una metodología cara, ni una técnica complicada ni, de reciente aparición, ya que fue aplicada por primera vez en 1864 por Barnum, en Nueva York, y desde 1894 existen los clamp's de Ivory.<sup>15</sup>

LASALA, 1983 “La falta de utilización del dique de goma puede transformar, en cualquier momento, un procedimiento odontológico de rutina en una emergencia médica de final imprevisible”.<sup>16</sup>

Planear el aislamiento de un diente en el que se está por hacer un tratamiento de endodoncia se debe considerar dos preguntas:

6. 1       ¿podrá ser aislado el diente?
6. 2       ¿Se podrá hacer bien el aislamiento?

En especial para profesionales con poca experiencia en el uso del dique de goma, sea en dientes con una corona muy cariada, muy destruida o sin esta, el aislamiento podrá convertirse en un procedimiento sumamente laborioso.

La falta de estructura coronaria que permita la colocación del campo podría inducir a un error grave: el tratamiento sin aislamiento, lo que siempre es condenable. Además de poner en riesgo el éxito del tratamiento endodoncico, la ausencia del dique de goma proporcionará condiciones para que ocurran accidentes graves.

En casos de dificultad extrema, una de las soluciones indicadas es el alargamiento de la corona.<sup>16</sup>

### **5. 2. 1   Objetivos del aislamiento del campo operatorio**

- ✓ obtener un campo seco
- ✓ aislar los dientes de la saliva
- ✓ mejorar la visibilidad
- ✓ proteger los tejidos blandos
- ✓ facilitar la aplicación de medicamentos
- ✓ aislar de la flora microbiana para trabajar en condiciones asépticas

Para lograr el aislamiento del campo operatorio son varios los métodos que pueden utilizarse, pero ninguno de ellos cubre tantos objetivos como los que se obtienen con la utilización del dique de goma.<sup>15</sup>

### 5. 2. 2 Ventajas:

1. Delimitación clara del diente que se va a tratar: una vez colocado el dique de goma, la visión única del diente en tratamiento en el campo operatorio favorece la concentración del operador y la acomodación visual, evitando el consiguiente cansancio ocular.
2. Mejora del campo operatorio: el dique de goma desplaza los tejidos blandos, la lengua, los labios y los carrillos, eliminando las posibles interferencias que estos pueden ocasionar en la visión directa del operador.
3. Protección de los tejidos blandos: el dique de goma determina una barrera entre la instrumentación quirúrgica y las partes blandas, que favorecen su protección frente al instrumental rotatorio, punzante y cortante que pueden lesionarlas.
4. Secado total del diente que se va a tratar: por una parte impide la inundación del campo por la saliva, y por otra la compresión gingival puede provocar una isquemia de la encía, que evita la hemorragia de la misma.
5. Asepsia total del campo de trabajo: se evita una invasión salival o hemorrágica, lo que podría producir una invasión bacteriana. Además pueden aplicarse antisépticos locales después de colocar el dique, y las propias sustancias irrigadoras de endodoncia mantendrán la asepsia requerida en estos casos.
6. Evitar el contagio entre el paciente y el equipo sanitario, y viceversa: la transmisión de enfermedades por el medio bucal es frecuente; el dique de goma provoca un aislamiento importante entre el personal sanitario y el paciente, que puede evitar la transmisión de enfermedades en ambos sentidos debido a su proximidad durante el tratamiento.

7. Protección del paciente contra la aspiración de instrumentos: el instrumental utilizado en odontología sobre todo en endodoncia, es de un tamaño muy reducido, capaz de ser aspirado o deglutido por el paciente en cualquier maniobra accidental; al tratarse de un instrumental punzocortante y cortante, es fácil que provoque lesiones o perforaciones y que deban ser tratadas mediante cirugía. La utilización de dique de goma evita este riesgo, éticamente importante, pero además evita la consideración jurídica de negligencia por la no utilización del mismo
8. Protección contra sustancias irrigadoras: las sustancias irrigadoras utilizadas en endodoncia son tóxicas, irritativas y con mal sabor, si se ponen en contacto con los tejidos blandos de la cavidad oral. La utilización del aislamiento total impide que el hipoclorito sódico, los ácidos o quelantes entren en contacto con esos tejidos y provoquen irritaciones y un sabor desagradable al paciente durante el tratamiento.
9. Ahorro de tiempo: tener siempre un campo de vista claro y amplio acorta en gran manera el tiempo de duración del tratamiento.
10. Disminución del estrés del profesional: permite pensar exclusivamente en la técnica quirúrgica que se va a realizar, despreocupándose de los factores que pueden molestarle durante la intervención.
11. Proporciona bienestar al paciente: el aislamiento del campo operatorio que produce el dique de goma respecto al resto del organismo genera una actitud positiva del paciente frente al tratamiento, ya que este valora la limpieza y la exactitud del profesional, colabora y valora su calidad, sin sentirse invadido por las manos, instrumental y líquidos empleados durante todo el proceso.<sup>10</sup>
12. Es muy económico: el valor del material fungible utilizado en el aislamiento del campo operatorio se encuentra totalmente compensado con el ahorro de tiempo en cuanto a la duración del

tratamiento, incluida la colocación del dique, por facilitar en gran manera la técnica, evitar enjuagues, charlas, cambios de algodones, aspiraciones, etc., que se producirán si no se utilizase.

### **5. 2. 3 Desventajas:**

6. 1 Reacciones alérgicas: pueden provocar dermatitis por contacto, de reacción inmediata o tardía, frente al látex, o alergia a diversos componentes que se utilizan en la elaboración de este material. En estos casos, si se conoce previamente, pueden utilizarse toallitas específicas que aíslan la goma del contacto cutáneo, o diques sin látex elaborados con otros materiales.
6. 2 Problemas psicológicos del paciente: su posición puede provocarle limitaciones respiratorias, estados de angustia, náuseas no controlables, etc. En estos casos la solución es mucho más difícil, ya que depende en gran manera de la valoración dental del propio paciente. Es importante considerar que un tratamiento realizado sin las mínimas consideraciones de asepsia y aislamiento presenta un riesgo mayor de fracaso, por lo que hay que valorar la posibilidad quirúrgica, es decir, la extracción.
6. 3 Lesiones de tejidos contiguos: si se realizan correctamente las maniobras previas expuestas, es difícil que aparezcan lesiones en la encía peridontaria o fracturas de las paredes coronarias por la presión de la grapa en los mismos; sin embargo, tanto uno como otro son de menor importancia y de fácil restauración.

El aislamiento absoluto se puede realizar antes o después de la apertura coronaria. Hacerlo antes, en especial en los dientes en los que la cavidad pulpar no estaba expuesta al medio bucal, evita la contaminación por llegada de saliva al conducto. Aunque la mayoría de los autores prefieren realizar el aislamiento después del acceso a la cámara pulpar, ya que hacerlo antes contribuye para que se produzcan errores indeseables y de difícil corrección ya que el dique de goma enmascara la inclinación real del diente.<sup>16</sup>

La clave del sistema de dique de goma es el dique mismo, estas

láminas finas y planas de látex

esterilizable con autoclave. Se encuentran en diversos grosores, para fines endodóncicos probablemente sea preferible el grosor medio. Otro componente de los sistemas de dique de goma es el marco de sostén o porta dique, que está diseñado para retraer y estabilizar el dique.<sup>18</sup>

El “clamp” o retenedor, ancla el dique al diente que requiere tratamiento, esta conducta facilita la colocación, lo que torna más rápida, además de disminuir el riesgo de contaminación. En endodoncia se aísla solamente el diente a tratar cuando sean tratados dos dientes en forma simultánea deben aislarse ambos. El clamp también contribuye a la retracción de los tejidos blandos.

Existen muchas técnicas para la colocación del dique de goma, y la selección dependerá de varios factores tanto locales como externos a la cavidad bucal,



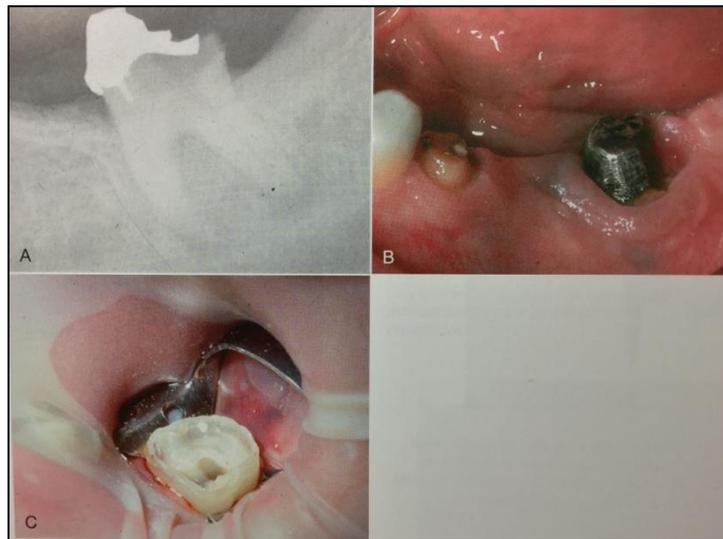
**Fig. 24.** El segundo premolar superior no ofrece las condiciones ideales para la colocación de la grapa en el aislamiento absoluto (A). El aumento quirúrgico de la corona clínica viabiliza su colocación (B). <sup>16</sup> pag91

ahí debe hacerse presente las habilidades del profesionalista así como los conocimientos adecuados del medio donde se colocara la grapa y la técnica que mas domine para emplear.

También en relación con el aislamiento es importante observar en las caras proximales la presencia de cavidad de caries muy profundas. Por ello, cuando no hay una adaptación correcta de la goma y esta no abraza la corona, habrá filtración y se invalidara una de las finalidades del aislamiento. Al planear el aislamiento en dientes muy cariados, es indispensable remover todo el tejido cariado y que el aislamiento se adecue al estado remanente coronario.

Si no es el caso y no hay manera de colocar un aislamiento absoluto, es indispensable realizar un alargamiento de corona o la colocación de un anillo de cobre, una banda ortodontica o realizar técnicas de reconstrucción complementarias.<sup>16</sup>

En especial el alargamiento de corona nos va a permitir tener un soporte dentario firme donde nosotros podremos colocar un clamp adecuadamente.



**Fig. 25. A) molar inferior con una lesión cariosa importante que se extiende por debajo de la encía en el lado distal. B) vista clínica del mismo diente. Las posibilidades de restauraciones parecen bastante dudosas. C) Tras el alargamiento de la corona; se confirma la posibilidad de restaurar la pieza, y el aislamiento para el tratamiento de conductos radiculares resulta excelente.** <sup>26</sup>

## Capítulo 6. Técnicas de alargamiento coronario

### 6.1. 1 Protocolos de técnicas de alargamiento de corona

El objetivo de la cirugía consiste en colocar un borde de dentina sana al menos 2mm por encima del borde gingival libre, Dado que el periodonto normal tiene una profundidad sulcular media superior a 2mm, el borde de la dentina tendrá que estar por lo menos 4mm por encima del hueso crestal. Como mínimo, en las zonas con muy poca encía adherida, las incisiones quirúrgicas horizontales deberán realizarse en el surco para intentar preservar todo el tejido gingival disponible. Por otra parte, en las áreas de la encía adherida que midan más de 5 mm, incluyendo todo el paladar, el tratamiento quirúrgico puede incluir la resección del tejido gingival del margen para poder efectuar el alargamiento coronal. Tras el mismo, la anchura biológica se restablecerá y estabilizara 6 meses después de la intervención quirúrgica. Se ha podido comprobar que al cabo de 1 año la ganancia de estructura dental expuesta disminuye, debido a que el tejido gingival se recupera aparentemente.<sup>26, 28, 29</sup>

<i>instrumento</i>	<i>Opción recomendada</i>
Bisturí	Bard-Parker del calibre 15
Elevador perióstico	Espátula del calibre 7 o woodson del calibre 1*
Retractor perióstico	Seldin del calibre 23 o Minnesota*
Curetasperiodontales	Gracey 1-2, 11-12, 13-15 y 15-16*
Fresas de longitud quirúrgica	Redondas (EE:UU.)del calibre 2, 4, 6, 8; ISO1, 1,4, 1,8, y 2,3mm
Fresa de punta cortante	Braseler (EE:UU© 958C WDEPTH †
Cinzel	Wedelstadt 1-2 ±
Portaagujas	Mayo-Hegar de 140mm preferiblemente de carburo de tungsteno†
sutura	4-0 reabsorbible

Tabla 2. Instrumentos recomendados para las intervenciones de alargamiento coronal. <sup>26</sup>

\*Hu-Friedy Co., Chicago, Illinois, USA

†Brasseler USA, Savannah GA. USA

±CK Dental Industries, Orange, CA, USA.

Existen varios métodos para obtener la exposición de la corona clínica. Estos procedimientos son:

- Gingivectomia a bisel externo e interno.
- Colgajo de reposición apical con remodelado óseo.
- Extrusión forzada.
- Extrusión forzada con fibromatía.

La gingivectomia, ya sea a bisel externo o a bisel interno, y el colgajo desplazado apical son las técnicas quirúrgicas indicadas en el procedimiento de alargamiento de corona; la combinación de estas en el mismo momento quirúrgico es común, dependiendo de la zona y las características clínicas de los tejidos. La extrusión forzada es otro de procedimientos utilizados para cumplir los objetivos del alargamiento de corona y no es raro combinarlo con los procedimientos quirúrgicos antes mencionados

García Briseño, reporta un caso clínico en el cual se hace uso de una combinación de procedimientos de desbridamiento por colgajo y de alargamiento de corona realizados en la misma intervención quirúrgica resolviendo y mejorando las condiciones pre protésicas. <sup>11</sup>

Él realizó un procedimiento de cirugía periodontal (desbridamiento por colgajo) corrigiendo los márgenes óseos (osteotomía/osteoplastia) de los dientes enfermos posterior al raspado y alisado radicular, registro una cicatrización a 4 semanas con los resultados deseados con ambos procedimientos. <sup>11</sup>

### 6.1. 1 Gingivectomía a bisel externo

Robicsek, en 1884, fue el pionero en la denominada gingivectomía, quien usó para la eliminación de la bolsa y recontorneado de la encía enferma, con el fin de restaurar su forma fisiológica. Deberá haber, después de la gingivectomía, de 3 a 5 mm de encía remanente.

Esta técnica presenta muchas ventajas: es simple y muy rápida pero no permite un recontorneado óseo y puede sacrificarse encía queratinizada. La gingivectomía resulta de una cicatrización a segunda intención, lo cual causa una incomodidad para el paciente y puede ocurrir un sangrado postquirúrgico. La gingivectomía a bisel externo solo se realiza cuando se asocia a una gingivoplastia; es una técnica muy restringida empleándose desde el punto de vista estético sólo en casos de:

- Hipertrofia gingival inducida por fármacos,
- Fibrosis idiopática.

Este contraindicado en:

- Bolsas infraóseas,
- Engrosamiento óseo marginal,
- Escasa encía insertada,
- Afectación de las furcaciones.

#### Técnica quirúrgica

- ✓ Se marca la profundidad de sondaje en la cara vestibular y palatina de la encía para tener una referencia.
- ✓ La incisión debe realizarse con una angulación de la hoja de bisturí de 45°, siguiendo en trayecto de las marcas.
- ✓ Se elimina el tejido gingival y se procede a una gingivoplastia utilizando tijeras, bisturí y fresas de diamante.
- ✓ Se coloca siempre un apósito periodontal.

### **6.1. 2 Gingivectomía a bisel interno**

- ✓ Primera incisión: Una incisión a 1bisel interno desde el ángulo diedro mesial hasta el ángulo diedro distal. La incisión se dirige a la cresta alveolar. El bisturí debe orientarse casi paralelo al eje del diente.
- ✓ Segunda incisión: incisión intrasulcular que debe alcanzar a la incisión primaria en la cesta alveolar.

### **6.1. 3 Colgajo con reposición apical y remodelado óseo**

En 1962, Friedman propuso la técnica de reposición apical al concluir la intervención quirúrgica debido a que todo el complejo de los tejidos blandos quedaba desplazado hacia apical y no sólo la encía adherida.

Puede utilizarse para exponer estructura dental sana.

Como regla general, se debe exponer con la cirugía al menos 4 mm de estructura dental sana supracrestal.

Esta técnica está indicada en alargamiento de coronario de varios dientes, y está contraindicada en alargamiento de corona de un único diente en la zona estética.

#### **Técnica**

- ✓ Se realiza una incisión de bisel invertido, la que dependerá de la profundidad de la bolsa y del espesor del ancho de la encía. La incisión de bisel debe ser de diseño festoneado.
- ✓ En cada uno de los puntos terminales de las incisiones de bisel invertido se realizan las incisiones liberadoras que se extienden hasta la mucosa alveolar.
- ✓ Se levanta un colgajo mucoperióstico de espesor total.
- ✓ La cresta alveolar se recontornea con el objeto de recuperar la forma normal de la apófisis alveolar.

- ✓ Después se reubica el colgajo vestibular en el nivel de la cresta ósea alveolar recontorneada y se asegura en esta posición.

#### **6.1. 4 Extrusión forzada**

Se usan fuerzas de extrusión moderadas (menos de 30 gramos). El diente arrastra consigo coronalmente el aparato de inserción (encía y hueso) y aumenta la encía queratinizada. Este fenómeno se debe a un estiramiento de las fibras gingivales. Una vez que ha pasado el período de estabilización, es cuando se levanta un colgajo mucoperióstico de reposición apical y se realiza una ostectomía únicamente del diente que se ha extraído.

##### **Pasos a seguir**

- Extrusión forzada.
- Período de estabilización: se reorganiza el ligamento periodontal y remodelado óseo. Se necesita un período de 2 ½ a 6 meses.
- Alargamiento de corona.

##### **Técnica**

- ✓ Se colocan brackets de ortodoncia lo más gingivalmente posible en las piezas adyacentes y en el diente a extruir. Se utilizan dos dientes hacia mesial y dos hacia distal.
- ✓ Si no queda suficiente corona para su colocación, se ha de realizar una endodoncia y colocar un poste.

##### **Ventajas**

- Minimiza la ostectomía de dientes adyacentes.
- Mejora la proporción corona raíz.
- Mejora la estética.

##### **Desventajas**

- Se evita la reabsorción ósea postextracción.
- Si hay proximidad radicular, el espacio interproximal aumenta.

### **6.1. 5 Extrusión forzada con fibrotomía.**

Es posible porque el remodelado óseo se consigue solo mediante la tensión de las fibras periodontales.

El diente se mueve coronalmente con una fuerza mayor de 30 gramos.

Este proceso se acompaña de repetidas fibrotomías cada una o dos semanas.

La fibrotomía consiste en incisiones intrasulculares.

Circunferenciales hasta la cresta ósea alveolar con la finalidad de cortar las fibras supracrestales.

Esta técnica consigue un alargamiento de corona, sin que haya que realizar cirugía ósea posterior.

Una ventaja importante con esta técnica es que se puede visualizar directamente la estructura dental expuesta <sup>8</sup>

### **6. 2 Cicatrización**

El periodo normal de cicatrización tras el alargamiento coronal es de 3 a 4 semanas, aproximadamente. Esto puede variar de unos pacientes a otros, dependiendo de la calidad de la higiene dental durante la fase de cicatrización. la acumulación de placa favorece la inflamación y retrasa la curación, lo que puede ser un problema si el paciente se niega a manipular la zona debido a que le duele y puede sangrar con el cepillo normal no obstante, conviene que se cepille con cuidado; es posible reducir el daño sobre los tejido recién cicatrizados ablandando las cerdas del cepillo dental en agua caliente. También se puede usar un bastoncito de algodón con peróxido de hidrogeno al 3% o clorhexidina al 0,12% dos o tres veces al día. En la mayoría de los casos, la zona puede cepillarse con normalidad al cabo de 7 días.<sup>30</sup>

## CONCLUSIONES

La técnica de alargamiento de corona nos permite durante el tratamiento de sistema de conductos radiculares brindar condiciones tanto para el aislamiento como para la rehabilitación protésica.

Gargiulo menciona que es fundamental tomar en cuenta para el alargamiento de corona, tanto el espesor biológico como el biotipo periodontal.

A menudo, nos enfrentamos en la práctica endodóncica, con condiciones clínicas que requieren la exposición de tejido dental sano, para su rehabilitación protésica y/o estética, esto debido a lesiones cariosas subgingivales, zonas donde existen márgenes de restauraciones profundas, fracturas, coronas clínicas cortas y márgenes gingivales discrepantes, o agrandamiento gingival.

Durante el tratamiento de sistema de conductos radiculares es fundamental el establecimiento de un diagnóstico y plan de tratamiento que contribuya a un control microbiológico en cada una de las fases del tratamiento endodóncico, evitando así una contaminación del S.C.R..

El alargamiento de corona y su correcta planeación multidisciplinaria contribuye a evitar lo que señala Allen, Friedman, Torabinejad en relación a la microfiltración marginal que puede presentarse por una restauración sin un adecuado sellado marginal, en estudios clínicos y radiográficos reportan que un tratamiento de sistema de conductos bueno y una restauración mala puede elevar el índice de fracaso hasta un 86.9%.

Las infecciones secundarias generadas principalmente por microorganismos como Actinomyces, Streptococcus, Pseudomonas, tiene como base una microfiltración marginal (entre citas) o después del tratamiento debido a una mala restauración que favorezca la recontaminación del S.C.R

El alargamiento de corona es un tratamiento fundamental para evitar que existan condiciones que generen un medio ambiente favorable para el crecimiento bacteriano (biofilm intra y extrarradicular) y con esto una infección persistente que puede evitarse con el correcto manejo de los tejidos periodontales, permitiendo así mantener los dientes en cavidad oral.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Lindhe, Jan, autor Periodontología clínica e implantología odontológica / Buenos Aires: México: Editorial Médica Panamericana, 2009
- 2.- Carranza's clinical periodontology. Español Periodontología clínica de Carranza / Colombia: Amolca, 2014
- 3.- Vargas Casillas, Ana Patricia, autor Periodontología e implantología / México, D.F.: Editorial Médica Panamericana, 2016
- 4.- Gomez de Ferraris, Maria Elsa, autor Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental / México, D.F.: Editorial Médica Panamericana, 2009
- 5.- Histologia y embriologia, bucal de Orban / México, D.F.: Acuario, 1993
- 6.- Gutiérrez F, Alargamiento de corona y genioplastia, Kiru, 2009; 6(1); 57-63
- 7.- Villaverde Ramirez G, Blanco Carrión J, Ramos Barbosal, Bascones MartínezA. Tratamiento quirúrgico de las coronas clínicas cortas: Técnica de alargamiento coronario. Av periodon Implantol. 2000;12,117-126
- 8.- García Linares S, Alargamiento quirúrgico de corona clínicamente cortas, Kiru 2009;6(1):53-56
- 9.- Gurrea J, alargamiento coronario, modalidades y su aplicación actual, per. y ost., 2009, 19, (2) 89-95.
- 10.- Rossi G, atlas de odontología restauradora y periodoncia. 1ra ed. Buenos Aires: Ed Médica Panamericana 2004
- 11.- García M. Alargamiento de corona. Rev. Méx. Periodontologia. 2013, vol 3, núm. 2: pp 81-86.

- 12.- Escudero Castañon N, García García V, Alargamiento coronario, una necesidad de retención protésica, estética y anchura biológica. *Revision bibliográfica*.2007;23(4):171-180
- 13.- <http://sonrisa-gingival.blogspot.com.es>
- 14.- *Prótesis fija estética: un enfoque clínico e interdisciplinario*.Madrid : Elsevier, 2006,
- 15.- Canalda Sahli, Carlos, Brau Aguade, Esteban, *Endodoncia técnicas clínicas y bases científicas*.editorial Elsevier Masson. 3ra edición. Barcelona España; 2014.
- 16.- Soares I, Goldberg F, González M, Soares I. *Endodoncia: técnica y fundamentos*, 2da edición. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina: 2012.
- 17.- *Endodoncia* / [editores] Gunnar Bergenholtz, Preben Hørsted-Bindslev, Claes Reit ; traducción puesta al día de la 2a edición en inglés por Víctor Manuel Pastrana Retana ; editor responsable Martín Martínez Moreno
- 18.- *Pathways of the pulp. Español Cohen vías de la pulpa* / Madrid: Elsevier, [2017]
- 19.- Rodríguez-Niklitschek C, Gonzalo H, Oporto V. Clinical implications of *Enterococcus faecalis* microbial contamination in root canals of devitalized teeth: Literature review. *Rev. Odont. Méx.* 2015. vol. 19 (3)
- 20.-Mendoza RS, Ríos SE, Treviño SA, Olivares TS. Rehabilitación protésica multidisciplinaria: Reporte de un caso clínico *Rev Odont Mex* 2012; 16 (2)
- 21 -.Davaranah M, Jansen CE, Vidjak FM, Etienne, D, Kebir M, Martinez H. Restorative and periodontal considerations of short clinical crowns. *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* 1998 Oct;18(5):424-33.
22. Padbury A, Jr., Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *Journal of clinical periodontology.* 2003 May;30 (5):379-85.

23. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. dimensions and relations of the dentogingival junction in humans, J Periodontol. 1961; 32: 261- 267.
- 24.- Salazar JR, Gimenez X. Agresion gingival con los porcediemntos restauradores. Acta odontol. Venezuela 2009 47 (3): 116- 121.
- 25.-<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas13Microbiologia/gemicrobiota.html>
- 26.- Gutmann, James L., autor Solución de problemas en endodoncia: prevención, identificación y tratamiento / Barcelona, España :Elsevier, 2012 pp 356-382
- 27.- Dibart S, Capri D, Kachouh I, et al: Crown lengthening in mandibular molars: a 5- years retrospective radiographic analysis, J Periodontol 74: 2003, 815- 821.
- 28.-Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, et al: Surgical crow lengthening: evaluation of the biological width, J Periodontol 4:468-474, 2003.
- 29.- pontoriero R, Carnevale G: Surgical crown Lengthening: a 12- month clinical wound Healing study, J Periodontol 72:841-848, 2001.
- 30.- Gutmann JL: surgical endodontics: post-surgical care, Endod Topics 11:196-205, 2005
- 31.- Garcia A, Briseño B, Endodoncia: fundamentos y clínica, México UNAM 2016
- 32.- Friedman S, Abitbol, S, Lawrence, H. Treatment outcome in endodontics: The Toronto Study. Phase 1. J Endod 2003: 29(12):787-93
- 33.- Torabinejad M, Ung B, Ketteringg JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endod 1990: 566-569
- 34.- Hommez GM, Coppens CR, De Moor RJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. Int Endod J 2002: 35:680-689.
- 40.Hunter AJ, Feiglin B, Williams