

27
2 efm



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

PROTESIS FIJA EN PORCELANA

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N:

REGINA VIRGINIA ATA MONDRAGON
CELIA BEATRIZ AGUILAR LOPEZ

ASESOR: DR. MARIO HERNANDEZ PEREZ

México, D.F.

1994

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A la Facultad de Odontología.

Al Honorable Jurado.

Un especial agradecimiento
al Cirujano Dentista Mario
Hernández.

Por el interés y dedicación
en el asesoramiento para la
culminación de está tesis.

Al llegar a este punto
y hacer una pausa para reflexionar
sobre el camino recorrido
conforme recuerdo el camino,
En algunos puntos no ha sido fácil,
los obstáculos que se han presentado
han provocado la duda de continuar
y ahí estuvo el consejo y la mano
del que alentó ese paso
por eso les agradezco a mis familiares
hermanos y amigos su apoyo,
también agradezco a aquel que quiso
apartarme del camino, porque
este fue el oponente que provoco
prepararme para ser mejor,
a mis hijas, Claudia y Alejandra
que son parte de mi,
y el orgullo de estar en este momento
pero el mayor reconocimiento,
es para mis padres Celia y Eduardo
no solo por haberme dado la vida
también por enseñarme las buenas costumbres
el trabajo, el respeto a mis semejantes
y el querer a Dios

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

HISTOLOGIA ANOMALIAS Y ANATOMIA DENTAL

1.1 Desarrollo y Crecimiento de los Dientes	1
1.2 Esmalte	11
1.3 Dentina	27
1.4 Pulpa Dental	35
1.5 Cemento Dental.....	43
1.6 Anatomía Dental	53
1.7 Anomalías Dentarias	75

CAPITULO II

METODOS DE DIAGNOSTICO, MATERIALES DE RESTAURACION, CASO CLINICO.

2.1 Diagnóstico Diferencial y Plan de Tratamiento	93
2.2 Consideraciones Periodontales para la Prótesis Fija	99
2.3 Materiales de Restauración (Metal, Porcelana y Componentes).....	119
2.4 Reporte de un caso clínico.....	139

CAPITULO III

PROVISIONALES, MATERIALES DE IMPRESION

3.1 Provisionales en Prótesis Fija	142
3.2 Método Indirecto.....	142
3.3 Método Directo.....	143
3.4 Biomecánica en la Preparación Dentaria.....	148
3.5 Toma de impresiones de Trabajo	156

CAPITULO IV

PRUEBA DE METAL, PORCELANA Y CEMENTACION

4.1 Prueba de Metales.....	171
4.2 Prueba de Porcelana ó Bizcocho.....	171
4.3 Cementación	183

Conclusiones.....

Bibliografía

189

INTRODUCCION

En la actualidad es importante que el cirujano dentista tenga la capacidad para entender y adaptarse a las distintas esferas sociales en las que actuará para lograr comprender y servir mejor a sus pacientes, valiéndose de sus conocimientos para la óptima atención de quienes enfermos recurren a él.

El éxito dependerá de dichos conocimientos, habilidad y entusiasmo que dedique a cada uno de sus trabajos.

La odontología es una ciencia muy importante dentro de las especialidades médicas, ya que la boca como cualquier otra región del organismo es parte integral del mismo, y no una unidad individual.

Por lo que desde tiempos muy lejanos se ha tratado de estudiar y clasificar todos los trastornos que causa al ser humano cuando ésta sufre alteración en alguna de sus partes.

La cavidad bucal es la posición inicial del tubo digestivo y en su ámbito se realizan complejas funciones de masticación insalivación, deglución, fonación y accesoriamente entrada y salida del aire del aparato respiratorio. Por la diversidad de las funciones, la cavidad bucal puede ser concebida como un órgano que inclusive interviene por su pared labial en otras funciones como la mimica y la estética.

En el ejercicio actual de la odontología, el área de atención de los distintos padecimientos bucodentales es tan amplia, que ha sido posible dividirla en especialidades para la adecuada resolución de los problemas que se presentan al cirujano dentista.

Cada especialidad tiene sus funciones específicas, pero en la practica existe una gran interrelación con la combinación de las que estén indicadas en cada caso por tratar.

En el desarrollo de la odontología actual tenemos el deber de conservar el mayor número de piezas posibles con el fin de evitar la reabsorción de tejidos de soporte, su función masticatoria y otros

problemas a nivel sistemático para lo cual tenemos que recurrir a la prótesis ya sea parcial, total, fija o removible, con el objeto de reemplazar las piezas ausentes, restaurar sus funciones tanto masticatorias como estéticas y fonéticas, por lo que consideramos de gran interés el desarrollo de ésta tesis cuyo tema es prótesis fija, la cual sometemos a la consideración del honorable jurado.

CAPITULO I

HISTOLOGIA ANOMALIAS Y ANATOMIA DENTAL

1.1 DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de tres partes:

- 1.- El órgano dentario-deriva del ectodermo bucal
- 2.- La papila dentaria-proviene del mesénquima
- 3.- El saco dentario-que se deriva del mesénquima

El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina, y el saco dentario no sólo el cemento, sino también el ligamento periodontal.

En el ectodermo bucal, que dará origen al epitelio bucal, ciertas zonas de células en las zonas antiguas. El resultado es la formación de una banda, un engrosamiento ectodérmico en la región de los futuros arcos dentarios, se extiende a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares.

La banda del ectodermo engrosado se llama lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, cada uno de los cuáles representa uno de los diez dientes de la primera dentición de la Mandíbula y del maxilar las células ectodérmicas de la lámina se multiplican aún más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente el mesénquima subyacente. Cada uno de estos pequeños crecimientos hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria, representa el comienzo del órgano dentario de la yema dentaria de un diente de la primera dentición, y no todos comienzan a desarrollarse al

mismo tiempo. Los primeros en aparecer son los de la región mandibular anterior.

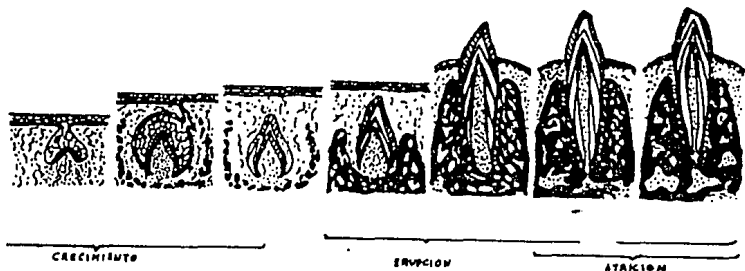
En el interior del casquete (es decir dentro de la depresión del órgano dentario), las células mesénquimatosas aumentan en número y el tejido se ve más denso que el mesénquima y se transforma en papila dentaria.

En este momento se forma la tercera parte de la yema dentaria, rodeando la porción profunda de ésta estructura (es decir órgano dentario y a la papila dentaria combinados). El mesénquima en esta zona adquiere cierto aspecto fibroso, y las fibras rodean la parte profunda de la papila y el órgano dentario. Las fibras envolventes corresponden al saco dentario.

ETAPAS DEL DESARROLLO

El proceso del desarrollo del diente se divide en varias "etapas".

Se denomina de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario. Puesto que el epitelio odontógeno no solamente produce esmalte, sino que también es indispensable para la iniciación de la formación de la dentina. los términos del órgano del esmalte y del epitelio del esmalte externo e interno son sustituidos por los del órgano dentario y epitelio dentario.



LAMINA DENTARIA Y ETAPA DE YEMA

LAMINA DENTARIA. El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la sexta semana de vida embrionaria (embrión de 11mm.). En esta etapa el epitelio bucal consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas. Las gotitas de glucógeno en su citoplasma se pierden durante la elaboración de preparaciones de rutina, lo cual les da aspecto vacío. El epitelio está separado del tejido conjuntivo por una membrana basal.

Algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienzan a proliferar a un ritmo más rápido que las células adyacentes, se origina un engrosamiento epitelial en la región del futuro arco dentario y se extiende a lo largo de todo el borde libre de los maxilares. Es el esbozo de la porción ectodérmica del diente conocido como lámina dentaria. Se ven mitosis no solamente en el epitelio, sino también en el mesodermo subyacente.

YEMAS DENTARIAS (esbozos de los dientes). En forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se originan de ella, en cada maxilar, salientes redondas u ovoideas en diez puntos diferentes, que corresponden a la posición futura de los dientes de la primera dentición y que son los esbozos de los órganos dentarios, o yemas dentarias.

ETAPA DE CASQUETE

El crecimiento desigual en sus diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete, caracterizada por una invaginación poco marcada en la superficie profunda de la yema.

EPITELIO DENTARIO EXTERNO E INTERNO. Las células periféricas de la etapa de casquete forman el epitelio dentario externo en la convexidad, que consiste en una sola hilera de células cuboideas y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formado por una capa de células cilíndricas.

RETICULO ESTRELLADO (pulpa del esmalte). Las células del centro del órgano dentario epitelial, situadas entre los epitelios externo e interno, comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se disponen en una malla llamada retículo estrellado. Las células adquieren forma reticular ramificada. Sus espacios están llenos de un líquido mucoso, rico en albúmina, lo que imparte al retículo estrellado consistencia acojinada que después sostiene y protege a las delicadas células formadoras del diente.

Las células del centro del órgano dentario, se encuentran íntimamente dispuestas y forman el nódulo del esmalte. Este se proyecta parcialmente hacia la papila dentaria subyacente, de tal modo que el centro de la invaginación epitelial muestra un crecimiento ligero como botón, bordeado por los surcos del esmalte labial y lingual. Al mismo tiempo se origina en el órgano dentario, que ha estado creciendo en altura, una extensión vertical del nódulo del esmalte, llamada la cuerda del esmalte. Ambas son estructuras temporales que desaparecen antes de comenzar la formación del esmalte.

PAPILA DENTARIA. El mesénquima, encerrado parcialmente por la porción invaginada por el epitelio dentario interno, comienza a multiplicarse bajo la influencia organizadora del epitelio proliferante del órgano dentario. Se condensa para formar la papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y el esbozo de la pulpa.

La papila dentaria muestra germinación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, contiguas al epitelio dentario interno, crecen y se diferencian después hacia odontoblastos.

SACO DENTAL. Simultáneamente al desarrollo del órgano y la papila dentaria, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea.

ETAPA DE CAMPANA

Conforme la invaginación del epitelio profundiza y sus márgenes continúan creciendo el órgano del esmalte adquiere forma de campana.

EPITELIO DENTARIO INTERNO. Está formado por una sola capa de células que se diferencian, antes de la amelogénesis, en células cilíndricas, los ameloblastos. Miden de 4 a 5 micras de diámetro y 40 micras de alto aproximadamente. En corte transversal se ven hexagonales, hecho observado después en cortes transversales de los prismas del esmalte.

Las células del epitelio dentario ejercen influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas subyacentes, que se diferencian hacia odontoblastos.

ESTRATO INTERMEDIO. Entre el epitelio dentario interno, y el retículo estrellado aparecen algunas capas de células escamosas, llamadas estrato intermedio, que parecen ser esenciales para la formación del esmalte.

RETICULO ESTRELLADO. Las células son estrelladas con prolongaciones largas que se anastomosan con las vecinas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida del líquido intercelular.

EPITELIO DENTARIO EXTERNO. Las células del epitelio dentario externo se aplanan hasta adquirir forma cuboidea baja. Al final de la etapa de campana, antes de la formación del esmalte y durante su formación, la superficie previamente lisa del epitelio dentario externo se dispone en pliegues. Entre los pliegues del mesénquima adyacente, el saco dentario forma papilas que contienen asas capilares y así proporcionan un aporte nutritivo rico para la actividad metabólica intensa del órgano avascular del esmalte.

LAMINA DENTARIA. En todos los dientes, excepto en los molares de la segunda dentición, la lámina dentaria prolifera en su extremidad profunda para originar el órgano dentario del diente de la segunda

dentición, mientras que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio bucal. El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentina.

PAPILA DENTARIA. Esta se encuentra encerrada en la porción invaginada del órgano dentario. Antes que el epitelio dentario interno comience a producir esmalte, las células periféricas de la papila dentaria mesenquimatosa se diferencian hacia odontoblastos bajo la influencia organizadora del epitelio. Primero toman forma cuboidea y después cilíndrica y adquieren la potencialidad específica para producir dentina.

La membrana basal se separa del órgano dentario epitelial de la papila dentaria, inmediatamente antes de la formación de la dentina, y se llama membrana preformadora.

SACO DENTARIO. Antes de comenzar la formación de los tejidos dentales, el saco dentario muestra disposición de sus fibras y parece una estructura capsular. Con el desarrollo de la raíz, sus fibras se diferencian hacia fibras periodontales que quedan incluidas en el cemento y en el hueso alveolar.

ETAPA AVANZADA DE CAMPANA. Aquí el límite entre el epitelio dentario interno y los odontoblastos delinea la futura unión dentinoesmalítica. Además la unión de los epitelios dentarios interno y externo en el margen basal del órgano epitelial, en la región de la línea cervical, dará origen a la vaina radicular epitelial de Hertwig.

FUNCION DE LA LAMINA DENTARIA. La actividad funcional de la lámina dentaria y su cronología se puede considerar en tres fases. La primera se ocupa de la iniciación de toda la primera dentición, que aparece durante el segundo mes de vida intrauterina. La segunda trata de la iniciación de las piezas sucesoras de los dientes de la primera dentición. Es precedida por crecimiento de la extremidad libre de la lámina dentaria (lámina sucesora), situada en el lado lingual del órgano dentario de cada diente de la primera dentición y se produce.

aproximadamente desde el quinto mes de la vida intrauterina, para los incisivos centrales de la segunda dentición hasta los diez meses de edad para el segundo premolar.

La tercera etapa es precedida por la prolongación de la lámina dentaria distal al órgano dentario del segundo molar de la primera dentición, que comienza con el embrión de 140 mm.

Los molares de la segunda dentición provienen directamente de la extensión distal de la lámina dentaria. El momento de su iniciación es aproximadamente a los 4 meses de vida fetal para el primer molar de la segunda dentición, en el primer año para el segundo molar de la segunda dentición, y del cuarto al quinto año para el tercer molar de la segunda dentición.

VAINA RADICULAR EPITELIAL DE HERTWIG Y FORMACION DE LAS RAICES

El desarrollo de las raíces comienza después de la formación del esmalte y la dentina ha llegado al nivel de la futura unión cemento esmáltica. El órgano dental epitelial desempeña una parte importante en el desarrollo de la raíz, pues forma la vaina radicular de Hertwig, que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina. La vaina consiste únicamente de los epitelios dentarios externo e interno, sin estrato intermedio ni retículo estrellado. Las células de la capa interna se conservan bajas y normalmente no producen esmalte. Cuando éstas células han inducido la diferenciación de las células del tejido conjuntivo hacia odontoblastos y se ha depositado la primera capa de dentina, la vaina pierde su continuidad y relación íntima con la superficie dental. Sus residuos persisten como restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal.

Existe diferencia notable en el desarrollo de la vaina radicular epitelial de Hertwig en dientes con una raíz y en los que tienen dos o más raíces. Antes de comenzar la formación radicular, la vaina radicular forma el diagrama epitelial. Los epitelios dentarios externo e

interno a nivel de la futura unión cemento esmáltica hacia un plano horizontal, estrechando la abertura cervical amplia del germen dentario.

La diferenciación de los odontoblastos y la formación de la dentina sigue al alargamiento de la vaina radicular. Al mismo tiempo, el tejido conjuntivo del saco dentario que rodea la vaina prolifera y divide a la capa epitelial, continúa doble en una malla de bandas epiteliales. El epitelio es alejado de la superficie de la dentina de tal modo que las células del tejido conjuntivo se ponen en contacto con la superficie de la dentina y se diferencian en cementoblastos, los cuáles depositan una capa de cemento sobre la superficie de la dentina. La secuencia rápida de proliferación y destrucción de la vaina radicular de Hertwig explica el hecho de que no puede verse como una capa continua sobre la superficie de las raíces en desarrollo.

El agujero apical amplio se reduce primero hasta la anchura de la abertura diafragmática misma y después se estrecha aún más por la aposición de dentina y cemento en el vértice de la raíz.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes multirradiculares provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces.

La abertura cervical única del órgano del esmalte coronal se divide después en dos o tres aberturas. Sobre la superficie pulpar de los puentes epiteliales en división comienza la formación de la dentina, y en la periferia de cada abertura, prosigue el desarrollo radicular del mismo modo como se describió para los dientes de raíz única.

Si las células de la vaina radicular epitelial quedan adheridas a la superficie dentinal, se puede diferenciar hacia ameloblastos completamente funcionales, y producir esmalte.

Si se rompe la continuidad de la vaina radicular de Hertwig, o si ésta no se establece antes de la formación de la dentina, sobre viene un defecto en la pared dentinal de la pulpa. Tales defectos se encuentran en el piso pulpar correspondiente a la bifurcación si la fusión de la extensión horizontal del diafragma se conserva incompleta, o en

cualquier punto de la raíz misma. Esto explica el desarrollo de aberturas de canales radiculares accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz.

CONSIDERACIONES HISTOFISIOLOGICAS Y CLINICAS

El proceso de diferenciación histológica caracteriza a la etapa de campana, en la que las células del epitelio dentario interno se diferencian en ameloblastos funcionantes. Sin embargo, la proliferación progresa todavía en la porción profunda del órgano dentario.

INICIACION. La lámina y las yemas dentarias representan la parte del epitelio bucal que tiene potencialidad para la formación del diente. Células específicas poseen el potencial del crecimiento total de ciertos dientes, y responden a los factores que inician el desarrollo dentario. Los diferentes dientes se inician en momentos bien definidos y la iniciación es puesta en marcha por factores desconocidos.

Los dientes pueden desarrollarse en localizaciones anormales, la falta de iniciación tiene como consecuencia la ausencia de dientes, lo que puede afectar a un sólo diente, es más frecuente a los incisivos laterales superiores de la segunda dentición, los terceros molares y los segundos premolares inferiores, o falta completa de la dentadura, llamada anodoncia. Por otra parte, la iniciación anormal puede dar dientes supernumerarios aislados o múltiples.

PROLIFERACION. La actividad proliferativa acentuada sobreviene en los puntos de iniciación y desencadena, sucesivamente, las etapas de yema, casquete y de campana del órgano odontógeno. El crecimiento proliferativo provoca cambios regulares en el tamaño y las proporciones de los gérmenes dentarios en crecimiento.

Durante la etapa de proliferación, el germen dentario tienen potencialidad para progresar hacia un desarrollo más avanzado. Esto se ilustra por el hecho de que los explantes de las etapas tempranas continúa su desarrollo en cultivos de tejidos, pasando por las etapas

subsecuentes de diferenciación histológica y crecimiento apositivo. Un disturbio o interferencia experimental tiene efectos completamente diferentes, de acuerdo con el momento de su actividad y la etapa del desarrollo que afecte.

DIFERENCIACION HISTOLOGICA. Esta sigue a la etapa proliferativa. Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren cambios definitivos, tanto morfológicos como funcionales, y adquieren su asignación funcional (el crecimiento apositivo potencial). La células se tornan restringidas en sus potencialidades y suspenden su capacidad para multiplicarse conforme adquieren nueva función. Esta fase alcanza su más alto desarrollo en la etapa de campana del órgano dentario, precisamente antes de comenzar la formación y aposición de la dentina y el esmalte.

La influencia organizadora del epitelio dentario interno sobre el mesénquima, es clara en la etapa de campana, y provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dentaria hacia odontoblastos. Con la formación de la dentina, las células del epitelio dentario interno se transforman en ameloblastos y se forma matriz de esmalte frente a la dentina, la formación de la dentina procede y es esencial para la formación del esmalte. La diferenciación de las células epiteliales es previa y esencial para la diferenciación de los odontoblastos y la iniciación de la formación de dentina.

DIFERENCIACION MORFOLOGICA. La forma básica y tamaño del diente futuro se establece por medio de la diferenciación morfológica es imposible sin la proliferación. La etapa avanzada de campana señala no solamente la diferenciación, histológica activa, sino también una etapa importante de diferenciación morfológica de la corona al delinear la futura unión dentinoesmáltica.

Las uniones dentinoesmáltica y dentinocementaria, que son diferentes y características para cada tipo de diente, actúan como un patrón de plano detallado. De acuerdo con este modelo los ameloblastos, los odontoblastos y los cementoblastos depositan

esmalte, dentina y cemento y así dan al diente terminado su forma y tamaño característico.

Las perturbaciones en la diferenciación morfológica pueden afectar la forma y el tamaño del diente sin disminuir la función de los ameloblastos o de los odontoblastos. Algunas partes nuevas pueden estar diferenciadas (cúspides o raíces supernumerarias), o puede resultar una duplicación, o bien puede ocurrir la supresión de algunas partes (pérdida de cúspides o raíces), o el resultado puede ser una clavija o un diente mal formado (incisivo de Hutchinson), en el cual el esmalte y la dentina pueden ser estructura normal.

APOSICION. El crecimiento apositivo del esmalte y la dentina es un depósito, como capas, de una matriz extracelular, este crecimiento es de tipo aditivo. El crecimiento apositivo se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer por sí mismo. Durante éste, alternan períodos de actividad y de reposo a intervalos definidos.

La matriz es depositada por células a lo largo del sitio contorneado por las células formadoras al final de la diferenciación morfológica, determinando la futura unión dentinoesmáltica y la dentinocementaria, de acuerdo con un modelo preciso de actividad celular, común a todos los tipos y formas de los dientes.

1.2 ESMALTE

El esmalte forma una cubierta protectora, de espesor variable sobre toda la superficie de la corona. Sobre las cúspides de los molares y premolares, alcanza un espesor máximo de 2 a 2.5 mm., aproximadamente, adelgazándose hacia abajo hasta casi, como filo de navaja a nivel del cuello del diente. La forma y el contorno de las cúspides reciben su modelado final en el esmalte.

Debido a su elevado contenido en sales minerales y a su disposición cristalina, el esmalte es el tejido calcificado más duro del cuerpo

humano. La función específica del esmalte es formar una cubierta resistente para los dientes, haciéndolos adecuados para la masticación. La estructura específica y la dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, particularmente cuando pierde su soporte de dentina sana.

Se ha descubierto con trazadores radiactivos, que el esmalte puede actuar como una membrana semipermeable.

El color de la corona cubierta de esmalte varía desde el blanco amarillento hasta blanco grisáceo. El color está determinado por las diferencias en la translucidez del esmalte, así que los dientes amarillos tienen un esmalte translúcido y delgado através del cual se ve el color amarillo de la dentina, y los dientes grisáceos poseen esmalte más opaco.

PROPIEDADES QUIMICAS. El esmalte consiste principalmente de material orgánico 96% y sólo una pequeña parte de sustancia inorgánica y agua (4%). El material inorgánico es semejante a la apatita.

La mineralización primaria y secundaria (maduración) del esmalte, aumenta el contenido mineral mediante una curva relativamente suave.

La naturaleza de los elementos orgánicos del esmalte no se conocen completamente durante su desarrollo y con las reacciones de tinciones histológicas, la matriz del esmalte se parece a la epidermis queratinizada, se supone que las células formadoras de esmalte de los dientes en desarrollo contienen un complejo de proteína-polisacárido y un mucopolisacárido en la calcificación.

ESTRUCTURA. Prismas. El esmalte está formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática de unión. Se ha calculado que el número de prismas del esmalte va desde 5 millones, en los incisivos laterales inferiores hasta 12 millones en los primeros molares superiores. A partir de la unión dentinoesmáltica siguen una dirección hacia afuera hasta la superficie del diente. La longitud de la mayor parte de los prismas es mayor que el espesor del esmalte, debido a su dirección oblicua y su curso ondulado. Los .

prismas localizados en las cúspides, la porción más gruesa del esmalte, son más largos que los situados en las zonas cervicales de los dientes. generalmente se afirma que el diámetro de los prismas mide 4 micras de promedio, variando ya que la superficie externa del esmalte es mayor que la superficie dentinal donde se origina. Su diámetro aumenta a partir de la unión dentinoesmáltica hacia la superficie.

Los prismas normalmente tienen aspecto cristalino claro, lo que permite a la luz pasar a través de ellos.

ESTRUCTURA SUBMICROSCOPICA. Los elementos estructurales que forman los primas del esmalte son tan pequeños que no se pueden observar directamente bajo el microscopio de la luz. La observación al microscopio electrónico de cortes de esmalte maduro descalcificado ha revelado una red de fibrillas orgánicas finas en todo el espesor de los primas.

VAINAS DE LOS PRIMAS. Una capa específica delgada de cada prisma muestra un índice de refracción diferente, se tiñe más profundamente que el resto y es relativamente más resistente a los ácidos.

Se puede concluir que está menos calcificada y contiene más sustancia orgánica que el prisma mismo. Esta capa es interpretada como la vaina del prisma.

ESTRIACIONES. Cada prisma del esmalte está constituida de segmentos separados por líneas oscuras que le dan aspecto estriado. Las estrias transversales separan segmentos de prismas.

SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA. Los prismas del esmalte no están en contacto directo entre sí, sino pegados por la sustancia interprismática.

DIRECCION DE LOS PRISMAS. Están orientados en ángulos rectos respecto a la superficie de la dentina. En la parte cervical y central de la corona de un diente de la primera dentición son más o menos horizontales. Cerca del borde incisivo, cambian gradualmente hacia

dirección cada vez más oblicua hasta ser casi vertical en el borde o punta de la cúspide. La dispersión de los prismas en los dientes de la segunda dentición es similar en los dos tercios oclusales de la corona. Sin embargo, en la región cervical se desvían de la porción horizontal para tomar dirección apical. Los prismas siguen un curso ondulado desde la dentina hasta la superficie del esmalte. En el tercio externo del esmalte, cambian frecuentemente hacia una dirección radial casi recta. Las bandas de prismas parecen entrelazarse más irregularmente, a éste aspecto óptico del esmalte se le llama esmalte nudoso.

Los primas del esmalte que forman las fisuras y las fositas del desarrollo como las de la superficie oclusal de los molares y premolares, convergen hacia afuera.

BANDAS DE HUNTER-SCHREGER. El cambio más o menos regular en la dirección de los primas puede considerarse como una adaptación funcional, que disminuye el riesgo de cuarteaduras en dirección axial bajo la influencia de las fuerzas masticatorias oclusales. El cambio en la dirección de los prismas explica el aspecto de las bandas de Hunter-Schreger. Se originan en el límite dentinoesmalítico y siguen hacia afuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte.

LINEAS DE INCREMENTO DE RETZIUS. Estas aparecen como bandas café en cortes de esmalte obtenidos por desgaste. Ilustran el patrón de incremento del esmalte, es decir, la posición sucesiva de capas de la matriz del esmalte durante la formación de la corona. El término de líneas de incremento es porque reflejan variaciones en la estructura y la mineralización, ya sea hipo o hipermineralizadas, que aparecen durante el crecimiento del esmalte. Las líneas de incremento se han atribuido a la desviación periódica de los prismas del esmalte, a variaciones en la estructura orgánica básica, o calcificación fisiológica rítmica.

ESTRUCTURAS DE LA SUPERFICIE. Los detalles microscópicos principales que se han observado en las superficies externas del

esmalte de dientes recientemente salidos son perinquitatos, extremos de los prismas y grietas.

Los perinquitatos son surcos transversales ondulados, considerados como manifestaciones externas de las estrias de Retzius. Son continuos alrededor del diente, y por lo general se disponen en forma paralela entre sí y en relación a la unión cemento-esmáltica.

Las extremidades de los prismas del esmalte son cóncavas y varían en profundidad y forma. Son menos profundos en las regiones cervicales de las superficies, y más profundos cerca de los bordes incisivos u oclusales.

Se emplea el término de grietas, para describir las estructuras estrechas, como fisuras, que se ven en casi todas las superficies. Y son los bordes externos de las laminillas. Están uniformemente esparcidas, pero las laminillas largas se ven más amplias que las cortas.

CUTICULA DEL ESMALTE. Una membrana delicada, llamada membrana de Nasmith, cubre toda la corona del diente recién salido. Cuando los ameloblastos han producido los prismas del esmalte, elaboran una capa delgada, continua, algunas veces llamada cutícula del esmalte primario que cubre toda la superficie del esmalte.

La masticación gasta la cutícula del esmalte de los bordes incisivos de las superficies oclusales y de las zonas de contacto de los dientes. En otras superficies expuestas puede gastarse por otros influjos mecánicos, como el cepillado de los dientes. En las superficies proximales y surco gingival puede conservarse intacta toda la vida.

LAMINILLA DEL ESMALTE. Son estructuras como hojas delgadas, que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentino-esmáltica. Puede llegar hasta la dentina y a veces penetrar en ésta, consiste de material orgánico, pero con mineral escaso.

Las laminillas se pueden desarrollar en los planos de tensión, donde los prismas cruzan ese plano, un segmento corto del primas puede no

estar totalmente calcificado. Si la alteración es más grave, se puede desarrollar una grieta que se llena ya sea por células que la rodean si la grieta ocurre en un diente no salido, o por sustancia orgánica de la cavidad bucal, si la grieta se desarrolla después de la erupción. Así se diferencian tres tipos de laminillas:

- 1.- Laminillas formadas por células degeneradas.
- 2.- Laminillas formadas por segmentos mal calcificados de los prismas.
- 3.- Laminillas originadas en dientes salidos, donde la grieta se llena con sustancia orgánica proveniente de la saliva.

Las laminillas se extienden en dirección logitudinal y radial en el diente, desde la punta de la corona hacia la región cervical. Esta disposición explica porqué se puede observar mejor en cortes horizontales. Se ha sugerido que las laminillas del esmalte pueden ser un lugar débil en el diente, y formar una puerta de entrada para las bacterias que inician las caries.

PENACHOS DEL ESMALTE. Estos se originan en la unión dentinoesmáltica y llega hasta alrededor de una tercera a una quinta parte de espesor.

La impresión de Penachos se crea al observar dichas estructuras en cortes gruesos y a poco aumento. Bajo estas circunstancias las imperfecciones, que se encuentran en diversos planos y se incurvan en direcciones diferentes, se proyectan en un solo plano.

Los penachos consisten de prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática.

UNION DENTINOESMALTICA. La superficie de la dentina en la unión dentinoesmáltica está llena de fositas. En las depresiones poco profundas de la dentina se adaptan protecciones redondeadas del esmalte y ésta relación asegura el agarre firme del casquete del esmalte sobre la dentina.

La unión dentinoesmáltica, dotada de depresiones, ya se encuentra formada en la disposición de los ameloblastos y la membrana basal de la papila dental, antes del desarrollo de las sustancias duras.

PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS Y HUSOS DEL ESMALTE.
Ocasionalmente, las prolongaciones odontoblasticas pasan a través de la unión dentinoesmáltica hasta el esmalte. Puesto que muchas están engrosadas en su extremidad, han sido denominadas husos del esmalte. La dirección de las prolongaciones odontoblasticas y de los husos en el esmalte corresponden a la dirección original de los ameloblastos, o sea en ángulos rectos en relación a la superficie de la dentina. Debido a que los prismas del esmalte se forman en ángulo respecto al eje de los ameloblastos, la dirección de los husos y de los prismas es divergente.

CAMBIOS CON LA EDAD.

El cambio más importante con la edad en el esmalte es la atricción, o desgaste de las superficies oclusales y de las puntas proximales de contacto, como consecuencia de la masticación.

Las superficies de dientes no salidos y recientemente salidos están cubiertas por completo con extremidades pronunciadas del esmalte y periniquitos. En los puntos de contorno más alto de la superficie, pronto comienzan a desaparecer. Esto es seguido por pérdida generalizada de los extremos de los prismas y por aplanamiento mucho más lento de los periniquitos. Finalmente, los periniquitos desaparecen completamente. Las superficies bucal y lingual pierden sus estructuras más rápidamente que las proximales y los dientes anteriores más pronto que los posteriores.

Como consecuencia de los cambios con la edad en la parte orgánica del esmalte, probablemente cerca de la superficie, los dientes se vuelven más oscuros y su resistencia a la caries puede aumentar.

CONSIDERACIONES CLINICAS

Los prismas corren en ángulos rectos respecto a la dentina subyacente o con la superficie del diente. Cerca de la unión cemento-esmáltica los prismas van en una dirección más horizontal al preparar las cavidades, es importante no dejar prismas del esmalte en los márgenes de la cavidad por que pronto se rompen y producen una grieta. Las bacterias se alojarían en estos espacios, induciendo caries dentaria secundaria. El esmalte es quebradizo y no soporta fuerzas intensas en capas delgadas o en zonas en donde no esté sostenido por la dentina subyacente. Las fisuras del esmalte predisponen a la caries. Esta penetra el piso de las fisuras muy rápidamente, porque aquí el esmalte es muy delgado.

Es necesario un estudio cuidadoso para descubrir dichas cavidades, porque la mayor parte de las fisuras del esmalte son más pequeñas que una sola cerda de cepillo de dientes y no pueden ser descubiertas con la sonda dental.

Las laminillas del esmalte también pueden ser localizaciones predisponentes para las caries, porque contienen mucho material orgánico.

La superficie del esmalte en la región cervical debe conservarse lisa y bien pulida, por cuidado adecuado en el hogar, y por la limpieza regular efectuada por el dentista. Si la superficie del esmalte cervical se descalcifica o se vuelve rugosa por cualquier otro mecanismo, se acumulan restos de comidas, placa bacteriana y otros materiales sobre ella. La encía en contacto con la superficie del esmalte rugoso cubiertos por detritos sufre cambios inflamatorios. La gingivitis resultante conduce a una enfermedad parodontal más seria, si no es tratada rápidamente.

DESARROLLO ORGANO DENTARIO EPITELIAL

El órgano dentario originado a partir del epitelio estratificado de la cavidad bucal primitiva consiste de 4 capas distintas: El epitelio dentario externo, el retículo estrellado, el estrato intermedio y el epitelio dentario interno (capa ameloblástica). El límite entre el epitelio dentario primario y el tejido conjuntivo de la papila dental es la unión dentinoesmalítica subsecuente. En esta forma, su contorno determina el patrón de la parte oclusal o incisiva de la corona. Los epitelios dentario interno y externo están separados por una masa voluminosa de células diferenciadas en dos capas distintas. La capa cercana al epitelio dentario interno está formado por dos o tres hileras de células poliédricas aplanadas el estrato intermedio. La otra capa, dispuesta más laxamente, constituye el retículo estrellado. Las diversas capas de células epiteliales del órgano dentario se designan de acuerdo con su morfología, su función, o su localización el epitelio dentario externo y el estrato intermedio se llama así por su localización. El epitelio dentario interno recibe su nombre tomando en cuenta su relación anatómica, y por su función se llama capa ameloblástica.

EPITELIO DENTARIO EXTERNO. Consiste de una sola capa de células cuboides, separadas de tejido conjuntivo circunvecino del saco dentario por una membrana basal delgada antes de la formación de las estructuras duras, esta disposición regular del epitelio dentario externo se conserva únicamente en las partes cervicales del órgano dentario.

RETICULO ESTRELLADO. Forma la parte media del órgano dentario y sus células están separadas por amplios espacios llenos de gran cantidad de sustancia intercelular. Las células son estrelladas, con prolongaciones largas orientadas en todas direcciones a partir del cuerpo central. Están conectadas entre sí, y son las células del epitelio dental externo y el estrato intermedio por medio de puentes intercelulares (desmosomas).

La estructura del retículo estrellado lo hace resistente y elástico parece probable que actúe como un amortiguador contra las fuerzas

físicas que podrían distorsionar la conformación de la unión dentinoesmalítica en desarrollo que ocasionaría cambios morfológicos macroscópicos.

El epitelio dentario interno es separado de la papila dentaria que es su fuente original de suministro.

ESTRATO INTERMEDIO. Las células del estrato intermedio se encuentran entre el retículo estrellado y el epitelio dentario interno. Su forma va desde plana hasta cuboideas, y están colocadas en una o tres capas. Se conectan entre sí y con las células vecinas del retículo estrellado y del epitelio dentario interno mediante desmosomas. Posiblemente desempeñe un papel en la producción del esmalte mismo.

En el estrato intermedio existen mitosis aún después de que las células del epitelio dental interno ya no se dividen.

EPITELIO DENTARIO INTERNO. Las células de éste derivan de la capa basal del epitelio bucal. Antes de comenzar la formación del esmalte adquieren forma cilíndrica y se diferencian hacia ameloblastos que producen la matriz del esmalte. La diferenciación celular se produce más pronto en la región del borde incisivo o en las cúspides que en la zona de la curva cervical.

CURVA CERVICAL. En el borde libre del órgano dentario los epitelios dentarios externo e interno son interrumpidos y se reflejan el uno hacia el otro formando la curva cervical. En esta zona de transición entre los epitelios dentario interno y externo las células cúbicas se alargan gradualmente. Cuando ya se ha formado el órgano dentario de la corona, las células de esta porción originan la vaina radicular epitelial de Hertwing.

CICLO VITAL DE LOS AMELOBLASTOS

De acuerdo con su función, la vida de las células del epitelio dentario interno se puede dividir en 6 etapas:

1.- Morfógena

4.- Madurativa

2.- Organizadora

5.- Protectora

3.- Formadora

6.- Desmólitica

ETAPA MORFOGENA. Antes que los ameloblastos estén plenamente diferenciados y produzcan esmalte, desempeñan un papel importante en la definición de la forma de la corona, la unión dentinoesmalítica subsecuente. Durante esta etapa, las células son cortas y cilíndricas, con núcleo oval grande que llena casi todo el cuerpo celular.

Durante la diferenciación de los ameloblastos, aparecen barras terminales, al mismo tiempo que hace emigración de las mitocondrias hacia la región basal de las células. Ambas estructuras conservan su posición basal durante la etapa formadora.

ETAPA ORGANIZADORA. Aquí el epitelio dentario ejerce influencia sobre las células del tejido conjuntivo vecino adyacente, para diferenciarlos hacia odontoblastos. Esta etapa se caracteriza por el cambio en el aspecto de las células del epitelio dentario interno. Se hacen más largas, y las zonas sin núcleos de sus extremidades distales se vuelven casi tan largas como las partes proximales que contienen los núcleos.

La primera aparición de dentina parece ser una fase crítica en el ciclo vital del epitelio dentario interno. Mientras se encuentran en contacto con el tejido conjuntivo de la papila dentaria, recibe material nutritivo a partir de los vasos sanguíneos de éste, sin embargo, cuando se forma la dentina, corta a los ameloblastos de su fuente original y de ahí en adelante son nutridos por los capilares que rodean y a veces penetran al epitelio dentario externo.

Esta inversión de fuente nutritiva se caracteriza por la reducción y la desaparición de capilares del saco dentario y por la reducción y la desaparición gradual del retículo estrellado. Así se acorta la distancia comprendida entre los capilares y el estrato intermedio, y la capa ameloblástica.

ETAPA FORMADORA. Los ameloblastos entran en esta etapa después de elaborada la primera capa de dentina. Parece necesaria la presencia de dentina para inducir el comienzo de la formación de la matriz del esmalte, exactamente como fué necesario para las células epiteliales ponerse en íntimo contacto con el tejido conjuntivo de la pulpa para inducir la diferenciación de los odontoblastos y el comienzo de la formación de dentina.

Durante la formación de la matriz del esmalte, los ameloblastos conservan aproximadamente la misma longitud y disposición. Los cambios en la organización y el número de los organitos citoplásmicos de la secreción de la matriz del esmalte.

ETAPA MADURATIVA. La maduración del esmalte (mineralización completa), se produce después de formada la mayor parte del espesor de la matriz del esmalte en la zona oclusal o incisiva. En las partes cervicales de la corona, en este momento todavía se está efectuando la formación de la matriz del esmalte.

Los ameloblastos también participan en la maduración del esmalte. Escencialmente producen la cutícula del esmalte.

ETAPA PROTECTORA. Cuando el esmalte se desarrolla por completo y se ha calcificado plenamente, los ameloblastos ya no están ordenados en una capa bien definida, y no se pueden distinguir de las células del estrato intermedio y del epitelio dentario externo. Estas capas celulares forman después una cubierta epitelial estratificada del esmalte, el llamado epitelio reducido del esmalte, cuya función es proteger al esmalte maduro, separándolo del tejido conjuntivo hasta que brota el diente. Si el tejido conjuntivo se pone en contacto con el esmalte, se pueden desarrollar anomalías. En tales circunstancias el esmalte puede ser reabsorbido, o ser cubierto por una capa de cemento.

ETAPA DESMOLITICA. El epitelio reducido del esmalte prolifera y parece inducir atrofia del tejido conjuntivo que lo separa del epitelio bucal, del tal modo que puede producir la fusión de los dos epitelios.

Es probable que las células epiteliales elaboren enzimas capaces de destruir las fibras del tejido conjuntivo mediante desmólisis. La degeneración prematura del epitelio reducido del esmalte puede impedir la erupción de un diente.

AMELOGENESIS. Tomando como base la ultraestructura y la composición, en el desarrollo del esmalte intervienen dos procesos: la formación de la matriz orgánica y la mineralización.

FORMACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE

MEMBRANA DENTINOESMALTICA. La primera matriz del esmalte se deposita fuera de las células por los ameloblastos, en una capa delgada a lo largo de la dentina. Esta se denomina membrana dentinoesmáltica.

DESARROLLO DE LAS PROLONGACIONES DE TOMES. Ya formada la membrana dentinoesmáltica, se deposita matriz entre las extremidades distales de los ameloblastos. Rodeando las extremidades de las células, delineando lo que se conoce como prolongaciones de Tomes.

Durante la elaboración del esmalte prenatal en los dientes de la primera dentición, no existe esta fase de formación de matriz intercelular. Las prolongaciones citoplasmáticas de Tomes contienen numerosos gránulos.

BARRAS TERMINALES DISTALES. Al parecer, las prolongaciones de Tomes, aparecen como barras terminales en las extremidades distales de los ameloblastos, separando las prolongaciones de Tomes de la célula.

TRANSFORMACION DE LAS PROLONGACIONES DE TOMES. Después de la formación de la matriz del esmalte, continúa el "llenado" de las extremidades de las prolongaciones de Tomes con el material de la matriz, para formar segmentos de prismas del esmalte.

La transformación de las prolongaciones de Tomes en sustancia de matriz secretada por los ameloblastos, se realiza de la periferia al centro. Conforme se transforma una hilera de fibras, se contornean nuevas prolongaciones situadas en lugar basal respecto a las precedentes, como resultado del depósito continuo de matriz intercelular y formación repetida de las barras terminales.

La formación de las prolongaciones de Tomes y su transformación en matriz, se repite una y otra vez hasta que se forma el espesor total del esmalte.

Aunque la masa principal de cada prisma del esmalte se deriva de un solo ameloblasto, porciones más pequeñas se originan de una o dos células vecinas en el esmalte deciduo humano.

El producto final de los ameloblastos es la cutícula del esmalte, una membrana orgánica delgada que cubre toda la superficie del esmalte.

MINERALIZACION Y MADURACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE

Se efectúa en dos etapas, aunque el intervalo entre ellas parece ser muy corto.

En la primera, aparece mineralización parcial inmediata en los segmentos de matriz y la sustancia interprismática conforme se depositan. El influjo inicial puede llegar desde el 25 hasta el 30% del contenido mineral total final.

La segunda etapa o de maduración, es la mineralización gradual hasta el final. Inicia en el borde de la corona y progresa hacia el cuello. Cada nivel parece comenzar en la extremidad dentinal de los prismas. Y se lleva a cabo en 2 procesos: cada prisma madura desde la profundidad hacia la superficie, y la secuencia de los prismas en maduración se realiza desde la cúspide o borde incisivo hacia la línea cervical.

La maduración comienza antes de que la matriz haya alcanzado su espesor total. Así se efectúa en la matriz interna formada primero, al mismo tiempo que la mineralización inicial se realiza en la matriz externa, recién formada. El primer avance es paralelo a la unión dentinoesmalte, y después, a la superficie externa del esmalte, así es como, la región incisiva y oclusal alcanzan la madurez antes que las regiones cervicales.

La maduración se caracteriza por el crecimiento y fusión de los cristales observados en la fase primaria.

CONSIDERACIONES CLINICAS

El interés clínico en la amelogénesis se enfoca principalmente en la perfección de la formación del esmalte. Durante la amelogénesis, es posible reducir al mínimo ciertos factores que se suponen asociados a la etiología de la estructura defectuosa del esmalte. Las expresiones principales de la amelogénesis patológica son la hipoplasia, manifestada por depresiones múltiples, arrugamiento o aún ausencia total del esmalte, e hipocalcificación, en forma de zonas opacas sobre la superficie del esmalte contorneadas normalmente. Las causas de la formación defectuosa del esmalte se clasifican en: sistemática, local o genéricas. Las influencias sistemáticas más comunes son defectos nutricionales, endocrinopatías, enfermedades febriles y ciertas intoxicaciones químicas. De tal manera que el Cirujano Dentista debería ejercer su influencia para asegurar costumbres nutritivas sanas, y recomendar procedimientos de inmunización durante los periodos de amelogénesis, en la gestación y posnatal.

La intoxicación química de los ameloblastos no es prevalente, y se limita a la ingestión de cantidades excesivas de agua con abundante fluoruro. Donde el agua potable contiene más de 1.5 partes de fluoruro por un millón; puede aparecer fluorosis endémica crónica como consecuencia del uso continuo durante todo el periodo de la amelogénesis.

El desarrollo del esmalte se hace en dos fases, una la formación de la matriz y la maduración. La perturbación del desarrollo de la formación de la matriz producirá hipoplasia del esmalte. Si la maduración falta o es incompleta, se origina la hipocalcificación del esmalte. En el caso de la hipoplasia el defecto es del esmalte. En la hipocalcificación, la deficiencia es en el contenido mineral del esmalte. Aquí el esmalte persiste como matriz del mismo, y es, blando e insoluble. Ambas alteraciones pueden ser causadas por factores sistemáticos, locales o hereditarios. La hipoplasia de origen sistémico se llama hipoplasia cronológica. Como la formación del esmalte abarca un periodo más largo, y la alteración sistémica es de corta duración en la mayor parte de los casos, el efecto se limita a una zona circunscrita de los dientes afectados. La hipoplasia múltiple se desarrolla si la formación del esmalte se interrumpe varias veces.

Hasta la fecha no se ha confirmado ninguna etiología para explicar la hipoplasia cronológica.

Las influencias sistemáticas que causan la hipoplasia del esmalte son activas durante el primer año de la vida en la mayoría de los casos. Por lo tanto los dientes afectados con frecuencia son los incisivos, los caninos y los primeros molares.

La causa de la hipoplasia local puede ser una infección de la pulpa, con infección subsecuente de los tejidos periapicales de un diente de la primera dentición, si la irritación sucedió durante el periodo de la formación del esmalte de su sucesor de la segunda dentición.

El tipo hereditario de hipoplasia del esmalte es probablemente un desorden generalizado de los ameloblastos. De ahí que se afecte todo el esmalte de todos los dientes, tanto de la primera dentición como segunda dentición. La anomalía se transmite como carácter mendeliano dominante.

Las coronas de los dientes afectados de la familia son de color amarillento, liso, vítreos y duros, y su forma se parece a la de los dientes preparados para casquillos de las coronas.

La hipocalcificación del esmalte sistémico es el llamado esmalte moteado. La causa de la deficiencia en la calcificación, es el elevado contenido de fluoruros en el agua de bebida.

Se ha demostrado que una pequeña cantidad de fluoruro de 1 a 1.2 partes por millón, reduce la susceptibilidad a la caries dentaria sin provocar el moteado. Por esta razón muchas comunidades están añadiendo pequeñas cantidades de fluoruro a la red de distribución de agua potable.

El tipo hereditario de hipocalcificación, se caracteriza por la formación de cantidad normal de matriz del esmalte, pero no madura completamente.

Sus superficies no tienen el brillo del esmalte normal, sino se ven opacas. La matriz del esmalte, hipocalcificada y blanda, pronto se pigmenta o se gasta con la masticación, o se desprende en capas. Cuando se pierde todo el esmalte, los dientes son pequeños y cafés, y la dentina expuesta es muy sensitiva.

1.3 DENTINA

La dentina constituye la mayor parte del diente, está compuesta por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular.

PROPIEDADES FISICAS

En los dientes de personas jóvenes, la dentina tiene ordinariamente color amarillo claro, la dentina puede sufrir deformación ligera y es muy elástica. Es algo más dura que el hueso pero considerablemente más blanda que el esmalte. El contenido menor en sales minerales hace la dentina más radiolúcida que el esmalte.

COMPOSICION QUIMICA

La dentina está formada por 30% de materia orgánica y agua, y el 70% de material inorgánico. La sustancia orgánica consta de fibrillas colágenas y una sustancia fundamental de mucopolisacáridos. El componente inorgánico consiste de hidroxapatita como en el hueso el cemento y el esmalte.

ESTRUCTURA

Los odontoblastos están colocados en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina, y únicamente sus prolongaciones citoplasmáticas están incluidas en la matriz mineralizada. Cada célula origina una prolongación, que atraviesa el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Puesto que la superficie interna de la dentina está limitada totalmente con odontoblastos, en toda ella se encuentran los túbulos.

TUBULOS DENTINARIOS. Los túbulos dentinarios semejan a una *s* en su forma. Son rectos en la superficie pulpar e incurvados cuando se dirigen al vértice del diente. En la raíz, en los bordes incisivos y las cúspides, los túbulos son casi rectos. Los túbulos están más separados en las capas periféricas, y más unidos cerca de la pulpa, y anchos. Hay más túbulos por unidad de superficie, en la corona que en la raíz.

PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS. Son extensiones citoplasmáticas de los odontoblastos que ocupan un espacio en la matriz de dentina, llamado túbulo dentinario. Son más gruesas cerca de los cuerpos celulares y se adelgazan hacia la superficie externa de la dentina.

Se dividen cerca de sus extremidades en varias ramas terminales y a lo largo de su recorrido emiten prolongaciones secundarias delgadas, encerradas en túbulos finos, que se unen con prolongaciones laterales odontoblásticas vecinas. Las divisiones y anastomosis son el resultado de la división y fusión de las extensiones celulares durante la

dentinogénesis, al alejarse los odontoblastos de la unión dentinoesmalítica, o dentinocementaria.

DENTINA PERITUBULAR. Existe una zona anular transparente que rodea, a la prolongación odontoblástica, del resto de la matriz más oscura. Esta zona transparente, que forma la pared del túbulo dentinal es denominada dentina peritubular, y las regiones situadas fuera de ella, dentina intertubular. La dentina peritubular está mucho más mineralizada que la dentina intertubular.

DENTINA INTERTUBULAR. La masa principal de la dentina está constituida por la dentina intertubular. Aunque está muy mineralizada más de la mitad de su volumen está formada por matriz orgánica, que consiste de numerosas fibrillas colágenas finas envueltas en una sustancia fundamental amorfa.

Están dispuestas muy densamente, a menudo en forma de haces, y se entrelazan, paralelas a la superficie dentinal, y en ángulos rectos u oblicuos respecto a los túbulos.

Componente mineral. Los cristales de apatita, que comprenden el componente mineral de la dentina son muy diminutos y ha sido muy difícil distinguir los cristales en la dentina madura.

La mineralización de la dentina es principalmente efecto de la cristalización alrededor y entre las fibras colágenas, aunque las fibrillas mismas se pueden mineralizar. Puesto que las fibras forman una malla, la distribución total de los cristales en la dentina es mucho más compleja que en el esmalte.

LINEAS DE INCREMENTO. Las líneas de incremento de Ebner son líneas finas, que corren en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinarios. Corresponden a las líneas de Retzius en el esmalte y, de manera parecida, reflejan las variaciones en la estructura y la mineralización durante la formación de la dentina. El curso de las líneas indica el modo de crecimiento de la dentina. La distancia entre las estrias es la proporción diaria de aposición. Algunas líneas de incremento se acentúan, debido a disturbios en el proceso de

mineralización y se conocen como líneas de contorno de Owen y representan bandas hipocalcificadas.

DENTINA INTERGLOBULAR. La mineralización de la dentina a veces comienza en zonas globulares pequeñas, que se fusionan para formar una capa de dentina uniformemente calcificada. Si la fusión no se hace, persisten regiones no mineralizadas o hipomineralizadas entre los glóbulos, llamadas dentina interglobular. Los túbulos dentinales pasan a través de las zonas no calcificadas. La dentina interglobular se encuentra en la corona, cerca de la unión dentinoesmalítica y sigue el modelo de incremento del diente.

CAPA GRANULAR DE TOMES. Una capa delgada de dentina, vecina al cemento, aparece granulosa casi invariablemente. Se conoce como capa granular de Tomes formada por pequeñas zonas de dentina interglobular. Se piensa que representa interferencia en la mineralización de toda la superficie de la dentina radicular, antes de comenzar la formación del cemento.

INERVACION

La sensibilidad de la dentina se puede explicar por modificaciones en las prolongaciones odontoblásticas, que causan posiblemente cambios en la tensión superficial y en las cargas eléctricas superficiales sobre el cuerpo odontoblástico, que a su vez proporciona el estímulo para las terminaciones nerviosas que conectan con la superficie del cuerpo celular.

CAMBIOS FUNCIONALES CON LA EDAD

La dentina debe ser considerada como tejido vital.

Los efectos de las influencias de la edad, o patológicos, se expresan, por depósitos de capas nuevas de dentina (dentina irregular o

reparadora), y mediante alteración de la dentina original (dentina transparente o esclerótica).

Se piensa que la penetración de las sustancias químicas en la dentina madura se efectúa por transporte intracelular, dentro de las prolongaciones odontoblásticas, y por difusión en la matriz calcificada. La dentina debe al líquido tisular su turgencia, sumamente importante para asegurar la conexión entre la dentina y el esmalte.

DENTINA SECUNDARIA. Bajo condiciones normales la formación de la dentina puede continuar durante toda la vida, la formada en la vida tardía se separa de la ya elaborada por una línea de color oscuro. La dentina que constituye la barrera de la línea de demarcación se llama dentina secundaria, y se deposita sobre toda la superficie pulpar de la dentina. Su formación no es uniforme en todas las zonas, y se observa mejor en molares y premolares, donde hay más dentina secundaria sobre el piso y el techo de la cámara pulpar que sobre las paredes laterales.

El cambio de estructura de dentina primaria a secundaria puede ser causado por el amontonamiento progresivo de los odontoblastos, eliminándose algunos y reacomodándose los odontoblastos restantes.

DENTINA REPARADORA. Si las prolongaciones odontoblásticas son expuestas o cortadas por desgaste extenso, erosión, caries o padecimientos operatorios, toda la célula es dañada más o menos gravemente.

Los odontoblastos dañados, o diferenciados recientemente, son estimulados para efectuar una reacción de defensa con la cual el tejido duro sella la zona lesionada. Este tejido duro es conocido como dentina reparadora. Esta zona contiene pocos túbulos, o no contiene. Frecuentemente la dentina reparadora se separa de la primaria y secundaria por una línea muy teñida.

DENTINA TRANSPARENTE. Los estímulos de diferente naturaleza, no solamente forman dentina reparadora, sino cambian la dentina misma. Los índices de refracción de la dentina donde los túbulos están

ocluidos se igualan, y esas zonas se vuelven transparentes. Esta se puede observar en dientes de personas ancianas, principalmente en las raíces.

Por otra parte, se desarrollan zonas de dentina transparente alrededor de la parte dentinal de las laminillas del esmalte de tipo B y bajo caries que progresa lentamente. En tales casos, el bloqueo de los túbulos dentinarios puede considerarse como una reacción defensiva de la dentina.

La dentina descalcificada por la caries, la dentina normal y la dentina transparente pueden diferenciarse mediante el estudio de cortes por desgaste con rayos X blandos.

CORDONES MUERTOS. La desintegración de las prolongaciones odontoblásticas puede encontrarse también en dientes que contienen pulpa vital, como resultado de lesiones de caries, atrición, abrasión, preparación de cavidades, o erosión. La degeneración de los odontoblastos se observa frecuentemente en los cuernos pulpares estrechos debido a su amontonamiento. La dentina reparadora sella estos túbulos en su extremidad pulpar. Las zonas de dentina caracterizadas por prolongaciones odontoblásticas degeneradas, se han llamado cordones muertos y son zonas de sensibilidad disminuida.

DESARROLLO

CICLO VITAL DE LOS ODONTOBLASTOS. Los odontoblastos, son células de tejido conjuntivo altamente especializadas, diferenciadas de la capa celular periférica de la papila dentaria.

Se toma como prueba, que los odontoblastos participan activamente en la formación de la matriz de la dentina.

Los odontoblastos plenamente diferenciados disminuyen en tamaño durante la formación subsecuente de la dentina, pero por otra parte retienen sus caracteres estructurales hasta completar la formación de

la matriz de la dentina, en este momento los odontoblastos entran en estado de reposo. A menos que sean estimulados por influencias externas para producir dentina reparadora, su actividad se reduce a la formación de dentina secundaria, ordinariamente muy lenta.

DENTINOGENESIS. Aparece en una secuencia bifásica, primeramente es la elaboración de matriz orgánica, no calcificada, llamada preentina. La segunda, de mineralización, no comienza sino hasta que se ha depositado una banda bastante amplia de preentina.

La formación y calcificación de la dentina comienza en las puntas de las cúspides o en los bordes incisivos y avanza hacia adentro por la aposición rítmica de capas cónicas, una dentro de la otra. Cuando la dentina de la corona se ha depositado, las capas apicales adquieren la forma de conos alargados truncados. Con la terminación de la dentina radicular, llega a su fin la formación de la dentina primaria.

FORMACION DE LA PREENTINA. El primer signo del desarrollo de la preentina es la aparición de haces de fibrillas entre los odontoblastos en diferenciación. Cerca de la membrana basal, las fibras adquieren disposición divergente como abanico. Estos haces fibrilares se conocen como fibras de Korff.

Las fibras de Korff son el constituyente más importante de la matriz formada primero, debido a la disposición de las fibrillas en abanico cerca de la membrana basal. Esta capa, relativamente estrecha comprende el manto de preentina. El resto del manto también está formado por fibrillas colágenas más pequeñas.

MINERALIZACION. Después que se han depositado varias micras de preentina, la mineralización de las capas más cercanas a la unión dentinoesmalítica comienza en islotes pequeños, que se fusionan subsecuentemente y forman una capa continua, calcificada. Con la formación ulterior de preentina, la mineralización avanza hacia la pulpa de manera paralela a la capa odontoblástica.

El comienzo y el avance de la mineralización se acompaña de muchos cambios en la sustancia fundamental de la matriz orgánica.

La secuencia básica de la mineralización en la dentina es como sigue. El depósito más temprano de cristal, se hace en forma de placas muy finas de hidroxiapatita sobre las superficies de las fibrillas colágenas y en la sustancia fundamental. Posteriormente los cristales se depositan dentro de las fibrillas mismas. Los cristales de las fibrillas colágenas se disponen de modo ordenado, dentro de los islotes globulares de mineralización, los depósitos de cristales parecen haces radialmente a partir de centros comunes, en la llamada forma de esfera.

Las células de la dentina expuesta no deben ser dañadas por drogas concentradas, traumatismos operatorios indebidos, cambios térmicos innecesarios, ni materiales irritantes de llenado. Debe evitarse el contacto de la dentina expuesta con la saliva y recordar que al descubrir 1 mm. cuadrado de dentina, se dejan libres aproximadamente 30 000 prolongaciones odontoblasticas y de este modo se dañan 30 000 células vivas. La superficie puede tratarse con drogas astringentes como el fonol o el nitrato de plata para coagular el citoplasma de las prolongaciones odontoblasticas. Se aconseja cubrir la superficie de la dentina con una sustancia aislante no irritante.

La penetración y difusión rápidas de la caries en la dentina, se deben al elevado contenido de sustancias orgánicas en la matriz de la dentina.

La sensibilidad de la dentina varía considerablemente en las diferentes capas. En la mayoría de los casos es mayor cerca de la superficie externa de la dentina y disminuye en las capas profundas. Por lo tanto, la sensibilidad de la dentina no es una señal de alarma para evitar la exposición de la pulpa. Las operaciones de la dentina pueden hacerse menos dolorosas evitando el calentamiento y la presión, mediante el uso de instrumentos fríos o bien afilados.

Se cree que la mayor sensibilidad de la dentina está cerca de la unión dentinoesmática, y se relaciona con la ramificación de las prolongaciones odontoblasticas en esta zona y, por lo tanto, a la mayor zona de superficie del citoplasma expuesto de cada célula.

1.4 PULPA DENTAL

FUNCION

FORMADORA. La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo.

La función primaria de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

NUTRITIVA. La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido tisular.

SENSORIAL. Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor únicamente. Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpares.

DEFENSIVA. La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por dentina intacta. Sin embargo si se expone a irritación del tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. Esta defensa es mediante la formación de dentina reparadora si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la reacción es más seria. Durante la inflamación de la pulpa, la hiperemia y el exudado a menudo dan lugar al acúmulo de exceso de líquido coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia a perpetuarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la destrucción total de la pulpa.

ANATOMIA

CAMARA PULPAR. La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar, formada por la cámara pulpar coronal y los canales radiculares. La pulpa forma continuidad con los tejidos periapicales a través del agujero o agujeros apicales. En los individuos jóvenes, la forma de la pulpa sigue aproximadamente, los límites de la superficie externa de la dentina y las prolongaciones hacia las cúspides del diente se llaman cuernos pulpares. En el momento de la erupción la cámara pulpar es grande, pero se hace más pequeña conforme avanza la edad debido al depósito ininterrumpido de dentina. La formación de la dentina progresa más rápidamente en el piso de la cámara pulpar. Se forma algo en la pared oclusal o techo, y en menor cantidad en las paredes laterales de la cámara pulpar, de tal manera que la dimensión de la pulpa se reduce principalmente en sentido oclusal. Puede estrecharse de manera irregular debido a la formación de dentina reparadora. La aparición de cálculos pulpares puede disminuir también el tamaño y cambiar la forma de la cavidad pulpar inicialmente amplia.

CANAL RADICULAR. Con la edad se producen cambios parecidos en los canales radiculares. Durante la formación radicular, la extremidad radicular apical es una abertura amplia limitada por el diafragma epitelial. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma del canal pulpar es como un tubo amplio y abierto. Conforme prosigue el crecimiento se forma más dentina, de tal manera que cuando la raíz del diente ha madurado, el canal radicular es considerablemente más estrecho. En el curso de la formación de la raíz, la vaina radicular de Hertwig se desintegra en restos epiteliales y se deposita cemento sobre la superficie de dentina. El cemento influirá en el tamaño y la forma del agujero apical en el diente completamente formado. Los canales radiculares no siempre son rectos y únicos, sino varían por la presencia de canales accesorios. Una explicación posible para el desarrollo de todas las ramificaciones laterales de los canales pulpares puede ser un defecto en la vaina radicular epitelial de Hertwig durante el desarrollo de la raíz, en el sitio de un vaso sanguíneo supernumerario más grande.

AGUJERO APICAL. Hay variaciones en la forma, el tamaño y la localización del agujero apical, y es rara una abertura recta y regular.

Frecuentemente existen dos o más agujeros apicales bien definidos separados por una división de dentina y cemento, o solamente por cemento. La localización y la forma del agujero apical también puede sufrir cambios debido a influencias funcionales sobre los dientes. Un diente puede ser ladeado por presión horizontal o puede emigrar en sentido mesial, lo que causa desviación del vértice en dirección opuesta. Bajo estas circunstancias los tejidos que penetran a la pulpa por el agujero apical hacen presión sobre una pared del agujero y provocan resorción. Al mismo tiempo se deposita cemento en el lado opuesto del canal radicular apical, lo que cambia la posición relativa de la abertura original.

DESARROLLO

El desarrollo de la cámara pulpar comienza en una etapa muy temprana de la vida embrionaria (en la octava semana), en la región de los incisivos. La primera indicación es una proliferación y condensación de los elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario. Debido a la proliferación rápida de los elementos epiteliales, el gérmen dentario cambia hacia un órgano en forma de campana y la futura pulpa se encuentra bien definida en sus contornos.

En la futura zona pulpar las fibras son delgadas y están dispuestas en forma irregular y mucho más densamente que en el tejido nervioso.

Las fibras de la pulpa embrionaria son argirófilas. Conforme avanza el desarrollo del gérmen dentario la pulpa aumenta su vascularidad y sus células se transforman en estrelladas del tejido conjuntivo, o fibroblastos. Las células son más numerosas en la periferia de la pulpa. Entre el epitelio y las células de la pulpa existe una capa sin células que contiene numerosas fibras, formando la membrana basal o limitante.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado, formado por células, fibroblastos y una sustancia intercelular. Esta a su vez consiste de fibras y de sustancia fundamental. Además, las células defensivas y los cuerpos de las células de la dentina, los odontoblastos, constituyen parte de la pulpa dentaria. Las fibras de la pulpa son en parte argirófilas y en parte colágenas maduras. No hay fibras elásticas. La sustancia fundamental de la pulpa parece ser de consistencia mucho más firme que la del tejido conjuntivo laxo fuera de la pulpa.

En la pulpa completamente desarrollada, la sustancia fundamental es completamente gelatinosa.

FIBROBLASTOS Y FIBRAS. Durante el desarrollo el número relativo de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la sustancia intercelular aumenta. Conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada por aumento en el número de fibras.

En un diente plenamente desarrollado, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

Las fibras de Korff se originan entre las células de la pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina. Se tiñen de negro de ahí el terminado de fibras argirófilas. La porción restante de la pulpa contiene una red densa e irregular de fibras colágenas.

ODONTOBLASTOS. El desarrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quinto mes de vida embrionaria, poco después de diferenciarse los odontoblastos. El desarrollo de éstos comienza en la punta más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval. Cada célula se

extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina. Sobre la superficie dentinal los cuerpos celulares de los odontoblastos están separados entre sí por condensaciones, llamadas barras terminales que en un corte aparecen como puntos finos. Los odontoblastos están conectados entre sí y con las células vecinas de la pulpa mediante puentes intercelulares. Los cuerpos de algunos odontoblastos son largos, otros son cortos, y los núcleos están situados irregularmente.

Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición. Tanto biológicamente deben ser consideradas como las células de la dentina.

CELULAS DEFENSIVAS. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria. En la pulpa normalmente se encuentran en estado de reposo.

Un grupo de éstas células es el de los histiocitos o células adventiciales o células emigrantes en reposo. Se encuentran generalmente a lo largo de los capilares. Pueden tener formas diversas en la pulpa humana, pero son reconocidas fácilmente. Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo celular, la célula de reserva del tejido conjuntivo laxo fue descrita como célula meseénquimatosa indiferenciada por Maximow. Estas se encuentran también en los capilares. Son pluripotentes, es decir que bajo estímulos adecuados, se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo. En una reacción inflamatoria pueden formar macrófagos o células plasmáticas y después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de Weill, y se diferencian en células que producen dentina reparadora.

Un tercer tipo de célula, muy importante como defensa, es la emigrante ameboide o célula linfoide. Son elementos emigrantes que provienen probablemente del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso

y con prolongaciones finas o pseudóporos, dato que sugiere carácter migratorio. En las reacciones inflamatorias crónicas se dirige al sitio de la lesión.

VASOS SANGUINEOS. La irrigación sanguínea de la pulpa es abundante. Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero apical, y ordinariamente se encuentra una arteria y una o dos venas en éste.

NERVIOS. La inervación de la pulpa dentaria es abundante. Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibra y finalmente dan fibras aisladas y sus ramificaciones.

La mayor parte de las fibras nerviosas que penetran en la pulpa son meduladas y conducen la sensación de dolor.

Es un hecho peculiar que cualquier estímulo que llegue a la pulpa siempre provocará únicamente dolor. Y no es posible que distinga a otro tipo de estímulo ya que la pulpa posee terminaciones nerviosas libres específicas para captar el dolor, hecho que contrasta notablemente con el dolor periapical y su localización exacta.

CAMBIOS REGRESIVOS

CALCULOS PULPARES. Los cálculos dentales se encuentran a menudo en dientes que parecen completamente normales. Se han encontrado no solamente en dientes en función, sino también en dientes incluidos.

Se clasifican de acuerdo con su estructura, en denticulos verdaderos, denticulos falsos y calcificaciones difusas. Los primeros consisten de dentina, muestran restos de túbulos dentinales y odontoblastos, son relativamente raros y se encuentran frecuentemente cerca del agujero apical.

Los denticulos falsos no muestran la estructura de dentina verdadera. La calcificación de trombos en los vasos sanguíneos, o flebolitos, puede también constituir el nido de los denticulos falsos. Una vez que comienza la calcificación, se depositan más capas de fosfato de calcio sobre la superficie de los cálculos dentarios, aumentando por lo tanto su tamaño. El tejido pulpar que lo rodea puede ser completamente normal. No se descubren cambios patológicos en las células ni en la matriz fibrosa intercelular. A veces los cálculos dentales de este tipo llenan la cavidad pulpar casi por completo. Aumentan de tamaño y número con la edad. Las dosis excesivas de vitamina D pueden provocar la formación de numerosos denticulos.

CALCIFICACIONES. Las calcificaciones difusas son depósitos calcicos irregulares en el tejido pulpar, por lo regular en la dirección de los haces de fibras o de los vasos sanguíneos. A veces constituyen grandes masas, o pueden persistir como espículas pequeñas y finas. Son amorfos, no tienen una estructura específica, y frecuentemente son el desenlace de la degeneración hialina del tejido pulpar. Las calcificaciones difusas se localizan en el canal radicular, raras veces en la cavidad pulpar. Conforme avanza la edad se favorece su desarrollo.

Los cálculos pulpares se clasifican de acuerdo a su estructura y localización en relación con la pared dentinal.

Se pueden distinguir denticulos libres, unidos e incluidos. Los libres están rodeados completamente por tejido pulpar, los unidos están fusionados parcialmente con la dentina, y los incluidos están rodeados enteramente por ella. Todos se originan en la pulpa libre y algunos se unen o se incluyen conforme avanza la formación de la dentina. Los cálculos dentales se encuentran cerca de los haces nerviosos, ocasionalmente esto da alteración si el cálculo se encuentra muy cerca de los nervios para ejercer presión, lo que puede dar dolor en la mandíbula donde se localice el diente afectado, haciendo difícil el diagnóstico satisfactorio, ya que también se ven dientes en los que la pulpa se ve llena de cálculos dentarios sin causar dolor.

La proximidad de los cálculos dentarios con los vasos sanguíneos puede provocar atrofia de la pulpa, si ejercen presión sobre los vasos durante su crecimiento. Las calcificaciones pulpaes son más frecuentes en los dientes de mayor edad. Se encuentran más frecuentemente cuerpos calcificados, de límites bien definidos, en la porción coronal de la pulpa.

FIBROSIS. Conforme avanza la edad, los elementos celulares de la pulpa disminuyen, mientras que los componentes fibrosos aumentan. en individuos más ancianos, el cambio de los elementos tisulares puede ser considerable y de este modo desarrollarse fibrosis en la pulpa.

1.5 CEMENTO DENTAL

Es un tejido conectivo especializado, mesenquimatoso que cubre la raíz anatómica de los dientes y en ocasiones parte de la corona de los dientes

Comienza en la región cervical del diente a nivel de la unión cemento esmalte y continúa hasta el vértice.

Proporciona el medio para las fibras que unen al diente con las Estructuras que lo rodean.

El cemento forma la interfase entre la dentina radicular y los tejidos conectivos blandos del ligamento periodontal. El cemento con el hueso funge como soporte para las fibras del ligamento periodontal.

El cemento carece de inervación, aporte sanguíneo directo y drenaje linfático.

El cemento es de color amarillento de consistencia más flexible y menos dura que la dentina, su calcificación es menor y no es sensible y sensitiva como ésta. Se distingue fácilmente del esmalte por su falta de brillo y su tono más oscuro, es ligeramente más claro que la dentina.

El sitio de mayor grosor del cemento es el ápice, aquí es donde se encuentran incluidos las células denominadas cementocitos.

El cemento de la zona superior de la raíz es acelular. Es una variedad del tejido conectivo especializado en el soporte similar al hueso en su constitución solo que a diferencia de éste, su organización no presenta elementos vasculares.

CEMENTOGENESIS

La formación tanto de dentina como de cemento se efectuará en presencia de la vaina epitelial radicular de Hertwig.

Esta vaina está formada por un crecimiento epitelial de varias capas de grosor a partir de los aspectos apicales del órgano del esmalte.

Cuando la dentina de la raíz ha comenzado a formarse bajo la influencia organizadora de la vaina radicular epitelial se encuentra separada del tejido conjuntivo vecino por epitelio.

Sin embargo pronto se rompe la continuidad de la vaina, ya sea por degeneración parcial del tejido ó por proliferación activa del tejido conjuntivo y se establece contacto entre el tejido conjuntivo y la superficie de la dentina.

La vaina epitelial persiste como una malla de bandas epiteliales que se encuentra bastante cerca de la superficie radicular.

Cuando se ha realizado la separación del epitelio desde la superficie de la dentina radicular, las células del tejido conjuntivo periodontal ahora en contacto con esa superficie forman cemento.

Al proliferar las células de la vaina se presenta una reducción en el grosor de la porción más coronaria de esta estructura.

Las células del tejido conectivo sobre el lado pulpar se diferencian formando odontoblastos y comienza a depositar predentina. Cuando la capa de predentina alcanza un grosor de 3 a 5 micras se cubre con una sustancia a manera de matriz amorfa y subsecuentemente se mineraliza.

Al progresar la mineralización, las células epiteliales comienzan a separarse entre sí, y de la superficie de dentina a emigrar hacia el tejido conectivo periodontal.

Al mismo tiempo la lámina basal que separa las células epiteliales de la dentina en desarrollo se vuelve difusa y es reemplazada por una capa de fibrillas de colágena finas orientadas al azar. Estas fibrillas se extienden entre las células epiteliales en separación pero no hacia la dentina en desarrollo. Esta capa forma el cementoide o precemento. Se acumula una matriz amorfa y se calcifica al mismo tiempo. Al progresar

la calcificación los cementoblastos se desplazan de la superficie y suelen no incorporarse. Así la capa primaria del cemento que cubre la raíz recientemente formada suele ser acelular; sin embargo tanto los cementoblastos como las células epiteliales de la vaina de Hertwig pueden verse atrapadas dando lugar al cemento celular.

Los cementoblastos difieren de las otras células de tejido conectivo en que están localizadas, cerca de la superficie del cemento y se encuentran polarizados, ya que extienden sus prolongaciones citoplasmáticas entre las fibrillas colágenas hacia el precemento. Las células son más densas a los electrones que los fibroblastos adyacentes, contienen material denso en sistemas endoplasmáticos dilatados y presentan características que suelen estar asociadas con células en proceso de síntesis activa.

CEMENTOBLASTOS

Antes de formarse el cemento, las células del tejido conjuntivo laxo en contacto con la superficie radicular se diferencian hacia células cuboides, los cementoblastos que producen cemento en dos fases consecutivas.

En la primera se deposita tejido cementoide. En la segunda éste se transforma en cemento calcificado similar a los procesos de formación del hueso y la dentina.

Al elaborar tejido cementoide, los cementoblastos emplean material colágeno de las fibras argirofilas del tejido conjuntivo, para incorporar el material colágeno en la sustancia cementoide en forma de fibrillas colágenas.

Al mismo tiempo los mucopolisacáridos del tejido conjuntivo, son cambiados químicamente y polimerizados en la sustancia fundamental.

La segunda fase se caracteriza por el cambio de la estructura molecular de la sustancia fundamental. lo más probable es una polimerización y

su combinación con fosfato de calcio que se depositan como cristales a lo largo de las fibrillas.

Los cambios que aparecen en la sustancia fundamental durante la segunda fase de la cementogénesis son probablemente los responsables de la conducta diferente del tejido cementoide y del cemento.

El tejido cementoide como el tejido osteoide y la predentina es muy resistente a la destrucción por la actividad osteoclástica, mientras que el cemento, el hueso y la dentina son fácilmente reabsorbibles.

TEJIDO CEMENTOIDE

Puesto que el crecimiento es un proceso rítmico en condiciones normales, únicamente se ve una capa delgada de tejido cementoide sobre la superficie del cemento mientras se deposita una nueva capa.

El tejido cementoide está limitado por cementoblastos. Las fibras del tejido conjuntivo del ligamento periodontal pasan entre los cementoblastos hasta el cemento y sirven como enlace entre el diente y el hueso que lo rodean. Sus porciones incluidas se conocen como fibrillas de Sharpey

El resultado final de la cementogénesis es la formación de una delgada capa de material extracelular calcificado a nivel de la interfase de la dentina y el tejido conectivo no calcificado que sirve como sitio de inserción para las fibras colágenas del tejido conectivo periodontal.

La formación de cemento es un proceso continuo que se produce a ritmos diferentes.

Aumenta su espesor mediante adición de sustancia fundamental y la mineralización progresiva de fibrillas colágenas del ligamento periodontal.

CEMENTO ACELULAR O CEMENTO PRIMARIO

Este tipo de cemento suele ser la primera capa depositada, se encuentra inmediatamente adyacente a la dentina.

Se deposita durante la formación radicular y antes de la erupción dentaria. Se presenta predominantemente en la región cervical aunque puede cubrir la raíz entera.

El cemento acelular puede cubrir a la dentina radicular desde la unión cemento esmalte hasta el vértice, pero a menudo falta en el tercio apical de la raíz (aquí el cemento puede ser enteramente del tipo celular).

Tiene su porción más delgada a nivel de la unión cemento esmalte (de 20 a 50 micras) y la porción más gruesa hacia el vértice (de 150 a 200 micras).

El agujero apical está rodeado de cemento y a veces avanza hasta la pared interna de la dentina a corta distancia formando un recubrimiento al canal radicular.

El cemento primario está formado de pequeñas fibrillas de colágena orientadas al azar e incrustadas en una matriz granular.

El cemento acelular parece constituir únicamente la sustancia intercelular calcificada y contiene las fibrillas de Sharpey incluidas, porque sus células limitan su superficie.

La sustancia intercelular está formada por dos elementos. Las fibrillas y la sustancia fundamental calcificada; las fibrillas de la matriz son perpendiculares a las fibras incluidas de Sharpey y paralelas a la superficie del cemento, son menos numerosas que en el hueso laminado y casi es igual a las de hueso fasciculado en número.

Debido a las cualidades ópticas idénticas, es decir, al mismo índice de refracción, las fibras están enmascaradas por la sustancia fundamental interfibrilar y se hacen visibles solamente mediante métodos de tinción especiales como por medio de la impregnación argéntica. En corte por

desgastes secos, las fibras de Sharpey se distinguen por espacios y canales que ocupaban antes, se llenan de aire y se ven como líneas oscuras.

Las fibras de Sharpey ocupan la mayor parte de la estructura del cemento acelular que desempeña un papel especial principal en el sostén del diente.

La mayoría de las fibras se insertan en la superficie dentaria más o menos en ángulo recto y penetran en la profundidad del cemento pero otras entran en diversas direcciones. Su tamaño, cantidad y distribución aumenta con la función.

Las fibras de Sharpey se encuentra calcificadas por completo por cristales paralelos a las fibrillas tal como lo están en la dentina y el hueso.

Cerca de la unión amelocementaria la calcificación es parcial. Generalmente el cemento primario está mineralizado en forma más completa y más uniforme que el cemento secundario. El cemento primario posee menos líneas de desarrollo. El cemento primario se encuentra mineralizado uniformemente.

CEMENTO CELULAR SECUNDARIO

El cemento celular cubre la porción media y apical de la superficie radicular. No existe una línea divisoria entre el cemento acelular y el cemento celular.

Ambas pueden presentar una matriz de finas fibrillas de colágena incrustadas en una matriz amorfa o finamente granuladas.

El cemento secundario incluye las capas depositadas después de la erupción y generalmente en respuesta a exigencias funcionales.

Contiene fibrillas de colágeno gruesas, orientadas en sentido paralelo a la superficie radicular.

El cemento celular está menos calcificado y laminado que el acelular. Con la edad, la acumulación de cemento es de tipo celular en la mitad apical de la raíz y en la zona de las furcaciones.

Las células incluidas en el cemento celular llamadas cementocitos son semejantes a los osteocitos y se encuentra en espacios llamados lagunas.

Comunmente el cuerpo celular tiene la forma de un hueso de ciruela, con numerosas prolongaciones largas radiando a partir del cuerpo celular que puede ramificarse y se anastomosa frecuentemente con las células vecinas. La mayor parte de las prolongaciones se dirigen hacia la superficie periodontal del cemento.

Las células se encuentran distribuidas irregularmente en todo el espesor del cemento celular.

Tanto el cemento acelular como el cemento celular están separados en capas por líneas de incremento, que indican su formación periódica mientras el cemento permanece relativamente delgado, las fibras de Sharpey se pueden observar cruzando todo el espesor del cemento, pero con la aposición ulterior de cemento una parte mayor de las fibras se incorpora a éste. Al mismo tiempo, la porción de las fibras en las capas más profundas del cemento se vuelven oscuras. La unión propiamente dicha está confinada a la capa de cemento más superficial recientemente formada, lo que parece indicar que el espesor del cemento no favorece la eficiencia funcional por aumento de la fuerza de unión de las fibras individuales.

El crecimiento ininterrumpido del cemento es fundamental para los movimientos eruptivos continuos del diente funcionante, pero sirve principalmente para mantener a la capa superficial joven y vital del cemento.

A menudo las células en las capas profundas del cemento degeneran.

El cemento celular se forma originalmente sobre la superficie del cemento acelular, pero puede comprender todo el espesor del cemento apical.

Siempre es más grueso alrededor del vértice y por su crecimiento contribuye al alargamiento de la raíz. El cemento celular es más laminado y menos calcificado.

CEMENTO FIBRILAR Y AFIBRILAR

Las variaciones en la estructura de la matriz extracelular permiten la calcificación del cemento fibrilar y afibrilar.

En el cemento fibrilar pueden apreciarse nuevos haces de fibrillas de colágeno con bandas, así como un material de matriz amorfo interfibrilar con granulaciones finas.

El cemento afibrilar se encuentra libre de fibras colágenas. El cemento afibrilar se ve con mayor frecuencia en la región cervical sobre la raíz ó la superficie de la corona.

Ambas formas de cemento experimentan mineralización y pueden poseer líneas de incremento.

El cemento fibrilar posee un sistema de fibras dobles. El colágeno producido por los cementoblastos y orientado al azar o paralelos a la superficie radicular forma el sistema de fibras intrínsecas.

Al hacer erupción el diente y alcanzar la oclusión funcional, continúa la disposición del cemento y los extremos de las fibras principales del ligamento periodontal, se incrustan en ángulo recto a la superficie radicular.

Estas se denominan fibras de Sharpey y forman un sistema de fibras extrínsecas, son producidas por fibroblastos del ligamento periodontal.

Inicialmente las fibras de Sharpey están insertadas en el cemento en ángulo aproximadamente recto con respecto a la superficie del diente.

El número y diámetro de las fibras de Sharpey, varían con el estado funcional y la salud del diente.

Las fibras de Sharpey están separadas y rodeadas por el sistema de fibras intrínsecas. El promedio del diámetro de las fibras es de aproximadamente 4 micras.

Existe gran controversia con respecto al nivel hasta el cuál los diversos componentes del cemento se mineralizan.

Algunos investigadores apoyan la idea de que la matriz pero no las fibras colágenas se calcifican, otros han presentado pruebas que señalan que la fibras intrínsecas se mineralizan, aunque no las extrínsecas; aún otros piensan que las fibras así como la matriz están evueltas en el proceso de calcificación.

COMPOSICION

El cemento adulto consiste de alrededor de 45 a 50% de sustancias inorgánicas y del 50 al 55% de material orgánico y agua.

Las sustancias inorganicas están representadas principalmente por fosfatos de calcio.

El calcio y la relación magnesio fósforo, son más elevadas en las áreas apicales que en las cervicales.

Las estructuras del cemento se presentan en forma de cristales de hidroxiapatita. Constituye el 46% del cemento y es menor que el del hueso, 70% de esmalte, 95% dentina.

Los principales componentes del material orgánico son colágena y mucopolisacáridos.

La matriz está formada de fibras colágenas que al parecer no difieren de las que se encuentran en otros tejidos, así como de una material amorfo y denso en granulaciones finas de revestimiento interfibrilar; que parece ser el único producto de los cementoblastos.

El cemento es una estructura relativamente quebradiza, puede presentar fracturas debido a lesiones traumáticas. El tejido también es permeable. Los pigmentos y las sustancias radioactivas pueden difundirse desde la pulpa a través del cemento llegando a los tejidos conectivos adyacentes.

FUNCIONES DEL CEMENTO

- 1.- Ancla el diente al alveolo óseo por la conexión de las fibras.
- 2.- Inserta a las fibras del ligamento periodontal a la superficie radicular.
- 3.- Compensa mediante su crecimiento la pérdida de sustancia dentaria consecutiva al desgaste oclusal.
- 4.- Sirve como medio a través del cuál se repara el daño a la superficie radicular.
- 5.- Ayuda a conservar y controlar la anchura del espacio del ligamento periodontal.

El depósito de cemento se continúa una vez que el diente ha erupcionado, hasta ponerse en contacto con sus antagonistas funcionales y durante toda su vida, esto es parte del proceso total de la erupción continua del diente. Además la formación del cemento no se limita a la superficie radicular, puede depositarse también en el esmalte.

El grosor del cemento aumenta más o menos en forma lineal con el aumento de la edad, pero en dientes con enfermedad periodontal este incremento cesa.

El grosor varía de un lugar sobre la superficie radicular a otro; encontrándose mayor grosor en los ápices y áreas de furcaciones.

El ancho fisiológico del ligamento periodontal se conserva gracias al depósito continuo de cemento, y la formación de hueso en la pared interna del alveolo mientras el diente sigue erupcionando.

1.6 ANATOMIA DENTAL

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Erupciona entre los 7 y 8 años. La cara labial es un tanto convexa en su dirección mesiodistal, pero su convexidad se interrumpe en los tercios incisal y medio por las líneas segmentales que la dividen en tres convexidades separadas, dando a los tercios incisal y medio un aspecto lobular. La convexidad del tercio cervical no se interrumpe, pero se inclina del límite mesial al distal en dirección de la cara lingual. Esta inclinación hacia la cara distal se halla en los tercios cervicales de todas las caras labiales y bucales, aumentado gradualmente de los incisivos centrales a los primeros molares de la segunda dentición en que llega a su máximo, lo cuál trae como consecuencia una mayor simetría del arco.

La cara labial es de una convexidad uniforme en dirección cervicoincisal.

La cara labial es generalmente lisa, pero suelen hallarse en ellas pequeñas ondulaciones.

La cara mesial está limitada por el margen labial convexo y por el margen lingual, que es cóncavo en los tercios incisal y medio, y convexo en el tercio cervical. Ambos márgenes se unen incisalmente por el ángulo lineal mesioincisal. La línea cervical se eleva uno o dos milímetros en dirección incisal. La superficie es, en general, bastante lisa y recta en su dirección cervicoincisal, con una leve convexidad en dirección labiolingual, en su trayectoria de la cara labial a la lingual, se

inclina súbitamente hacia la cara distal, especialmente en el tercio cervical, al unirse con la elevación cervicolingual.

La superficie distal es algo más corta que la mesial en dirección cervicoincisal. Esto, en parte, es a causa de una mayor elevación de la línea cervical en dirección del borde incisal y, en otra parte, en virtud de la inclinación del borde hacia la cara distal, en dirección de la línea cervical. Sus límites son los mismos que los de la cara mesial. Los bordes labial y lingual están unidos incisalmente por el ángulo diedro distoincisal. Generalmente ésta superficie es más convexa, tanto en dirección cervicoincisal como labiolingual; pero su declive es menos notable hacia la cara lingual que la mesial.

La cara lingual es generalmente cóncava en sus tercios incisal y medio, y convexa en su tercio cervical. Está limitada mesialmente por una banda de esmalte, fuerte y bien redondeada, llamada prominencia marginal mesial, y distalmente por otra banda de esmalte similar llamada también prominencia marginal distal. Ambas prominencias marginales corren desde los ángulos triedros mesiolinguoincisal y distolinguoincisal, respectivamente, recorren las líneas limitrofes mesial y distal de la cara lingual y se fusionan para formar el borde cervicolingual convexo, llamado también cíngulo. El contorno periférico de la cara lingual es menor que el de la cara labial, debido a la convergencia de las caras mesial y distal. El tercio cervical es marcadamente convexo en su dirección mesiodistal y ligeramente convexo en la dirección cervicoincisal. Los tercios medio e incisal son uniformemente cóncavos, y la concavidad está cercada mesialmente por la prominencia marginal mesial, distalmente por la prominencia marginal distal, incisalmente por el borde incisal y cervicalmente por el cíngulo.

En el punto de unión de las prominencias marginales y el cíngulo se notan las líneas segmentales, que son más fáciles de observar poco después de la erupción del diente, la cara incisal no es una cara plana cuando se ha formado completamente la corona de un incisivo, sino que tiene tres prominencias redondeadas llamadas mamelones. Esta cara incisal lobulada puede observarse no sólo al terminar la formación de la corona, sino también en las primeras fases de la erupción clínica, antes

de llegar al contacto oclusal. Estos mamelones se desgastan pronto a causa de la masticación, y entonces se forma un plano liso que se inicia hacia la región cervical al extenderse de la cara mesial a la distal. La cara incisal se inclina también cervicalmente del ángulo diedro labioincisal al ángulo diedro linguoincisal.

La corona del incisivo central es, por lo regular más larga que cualquiera otra de la arcada superior y un tanto más larga que la corona del canino, o tan larga como ella.

La raíz del incisivo central es por lo general de forma cónica, y se inclina un tanto hacia la porción distal del eje longitudinal del diente.



INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Erupciona entre los 8 y 9 años. La corona del incisivo lateral es tan parecida a la del central que no es necesario hacer la descripción de sus caras. La diferencia más notable está en el tamaño. La corona es poco más o menos tres décimos más pequeña en todas direcciones que

la corona central. Fuera de un leve aumento en la convexidad mesiodistal de la cara labial, no hay ninguna otra diferencia.

Como dijimos, la variación general de la morfología es semejante a la de la corona de los seis dientes anteriores superiores.

La falta congénita del incisivo lateral superior es mucho más frecuente que la del central.

La raíz del incisivo lateral superior tiene características semejantes a la del incisivo central superior. Desde luego es proporcionalmente más pequeña, en relación a su corona.



CANINO SUPERIOR

Erupciona entre los 11 y los 12 años. La corona del canino superior es más inclinada en su apariencia de la corona del incisivo, lo que se debe en parte a un menor desarrollo de los lóbulos mesiolabial y lingual de la prominencia del lóbulo centralabial, de manera que ésta sobresale y modifica radicalmente el contorno anatómico de la corona.

La corona del canino superior está formada por los mismos lóbulos y líneas segmentadas que el incisivo superior. Los lóbulos están dispuestos de manera semejante: tres labiales (mesiolabial, centralabial y el distolabial) y uno lingual, pero sus proporciones difieren notablemente. De los tres lóbulos labiales, el central es el más ancho, pues ocupa, poco más o menos, la mitad del diámetro mesiodistal, y la otra mitad está casi igualmente dividida entre los lóbulos mesiolabial y

distolabial. Cervicoincisalmente, el lóbulo centrolabial es el más largo, el distolabial es aproximadamente un tercio más corto y el lóbulo mesiolabial es un poco más largo que el distolabial. El centrolabial es también considerablemente más prominente labialmente que ambos, el mesiolabial y el distolabial lo que ocasiona una mayor convexidad mesiodistal de la superficie labial que la de las caras similares de los incisivos superiores.

Cuando ha terminado el desarrollo de la corona, los lóbulos labiales terminan en mamelones bien redondeados. Los mamelones se desgastan dejando un borde incisal compuesto de dos brazos rectos, en un ángulo aproximado de 100 grados. Estos brazos se denominan brazo mesial y distal.

La línea cervical se eleva unos dos milímetros en dirección incisal. Por lo general, la superficie es lisa en dirección cervicoincisal, y a veces tiene una ligera convexidad en la región cervical.

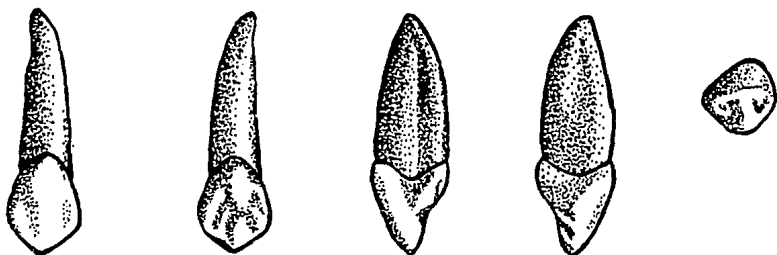
La cara distal es un poco más corta que la mesial en dirección cervicoincisal, lo cual se debe, por una parte, a que el brazo distal es más largo, y en otra, a que la línea cervical se eleva un poco más en dirección del margen incisal.

El contorno periférico de la cara lingual es más pequeño que el de la labial a causa de la convergencia de las superficies mesial y distal de un diámetro mesiodistal más ancho, en la cara lateral, y a otra más estrecha, en la lingual.

En el canino, los tres lóbulos labiales se desarrollan más ampliamente hacia la cara lingual, casi sin dejar ninguna concavidad.

Como dijimos, la cara incisal está formada por un brazo mesial y un brazo distal que forma un ángulo de unos cien grados en la punta de la cúspide. El brazo distal de la cara incisal es más largo que el mesial, debido en parte a que la punta de la cúspide está un poco hacia el lado mesial con respecto al eje longitudinal del diente y en parte a que el lóbulo distolabial es más corto que el mesiolabial.

La raíz del canino es la más larga de todos los dientes de la arcada. En su contorno es muy parecida a la del incisivo central, pero más grande.



PREMOLARES SUPERIORES

Hay cuatro premolares superiores, dos de cada lado del maxilar, que ocupan el cuarto y quinto espacios contados desde la línea media.

Se llama primer premolar y segundo premolar. El primer premolar es el cuarto diente desde la línea media y su cara incisal está en contacto con la cara distal del canino. El segundo premolar es el quinto diente desde la línea media y su cara mesial está en contacto con la cara distal del primer premolar superior.

En los premolares, que son los primeros dientes posteriores, el lóbulo lingual casi llega a la longitud de la cara bucal. Por lo tanto está rodeado por una segunda cúspide, que da su nombre al diente (bicúspide).

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Erupciona entre los 10 y 11 años. Las caras labial y lingual son más o menos paralelas, en tanto que las caras mesial y distal convergen desde un lado bucal ancho hasta un lado lingual angosto.

La cara oclusal está formada por dos cúspides, una bucal y una lingual, las cuáles están separadas por la línea segmental central. La cúspide bucal ocupa un poco más de la mitad del área, es aproximadamente un milímetro más ancha en su diámetro mesiodistal y más larga en la cúspide lingual.

Los márgenes bucales de los planos son, respectivamente los brazos mesial y distal de la cúspide bucal. Estos brazos forman también un ángulo de 120 grados, aproximadamente, y juntos consituyen al mismo tiempo el margen oclusal de la cara bucal. Dichos brazos terminan también mesial y distalmente en ángulos triedros mesiobucooclusal y distobucooclusal.

La cúspide lingual difiere notablemente de la bucal, pues presenta una depresión o concavidad poco profunda en su parte oclusal, en lugar de los dos planos cuadrangulares. Sus brazos mesial y distal son convexos y se fusionan en la parte más prominente de la cúspide para formar un arco continuo, que es el límite lingual de la cara oclusal.

Dentro de los límites de la prominencia marginal mesial y de las fisuras mesiobucal y mesiolingual hay una depresión triangular que se denomina fosa triangular mesial.

Dentro de los límites de estos surcos y la prominencia marginal distal se halla una depresión triangular, que se denomina fosa triangular distal.

Las prominencias marginales están hechas para proteger de la impactación de los alimentos en los espacios interproximales. Vueltas hacia la cara oclusal y un tanto más altas que la línea segmental central, su principal función es mantener el alimento dentro del área de la cara oclusal, de manera muy parecida a lo que se observa en el borde de un plato, que mantiene el alimento dentro de éste.

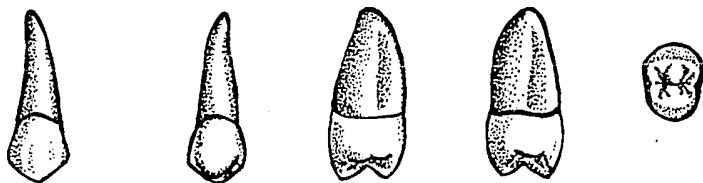
La distancia entre el punto de contacto y la prominencia marginal es de 2 milímetros, aproximadamente. La cara bucal es convexa en dirección cervicoclusal. La cara mesial es bastante recta en su dirección

cervicoclusal. La cara distal es más convexa que la mesial en ambas direcciones, la cervicoclusal y la bucolingual.

La superficie distal converge notablemente hacia la mesial en su trayecto de la cara bucal a la lingual. Este contorno es una característica importante de la cara distal del primer premolar superior, y sirve para identificar al diente como derecho o izquierdo cuando se requiere determinar fuera de la boca.

El primer premolar superior tiene dos raíces delgadas bastante redondas, una bucal y otra lingual, que se unen para formar un cuello común al unirse con la corona. La raíz bucal es, por lo general, ligeramente más grande que la lingual en todas sus direcciones.

VARIACIONES. Con frecuencia se encuentran las raíces fusionadas en una porción de su cuerpo en distintos tamaños, llegando en casos extremos hasta el grado de que los tercios apicales son la única evidencia de que había dos raíces separadas, y en otros casos, más raros todavía, las raíces están completamente fusionadas, dando la apariencia de una sola raíz.

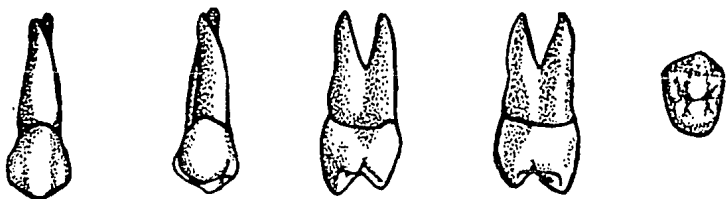


SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Erupciona entre los 10 y 12 años. La corona del segundo premolar superior es muy parecida a la del primero.

1..La corona del segundo premolar superior es proporcionalmente más pequeña en todas direcciones.

- 2..Las cúspides del segundo premolar son considerablemente más superficiales, ésta es más corta que la corona del primer premolar.
- 3..Los bordes marginales son más anchos y, por lo tanto, acortan la línea segmental central.
- 4..La cara mesial del segundo premolar superior converge más notablemente hacia la distal al extenderse de la cara bucal a la lingual, que la cara distal hacia la mesial. La mitad mesial del tercio oclusal de la cara lingual se inclina marcadamente hacia la mitad bucal y no hacia la distal, como en el primer premolar superior.
- 5..El brazo distal de la cúspide bucal es generalmente más largo que el mesial, y dirige la cima de la cúspide bucal hacia la línea media.
- 6..El segundo premolar superior tiene una sola raíz que es algo más larga que las raíces del primero. Esto altera las proporciones entre la longitud de la corona y la longitud de las raíces del segundo, en comparación con la corona y la de la raíz del primer premolar.



MOLARES SUPERIORES

Hay seis molares superiores, tres en cada lado de la arcada, que se denominan, en el orden de su colocación a partir de la línea media, primero, segundo y tercer molar.

PRIMER MOLAR SUPERIOR

Erupciona entre los 6 y 7 años. La morfología externa de la corona del primer molar superior presenta cuatro lóbulos, dos de los cuáles son bucales y dos linguales. Los dos lóbulos bucales se denominan mesiobucal y distobucal, y los dos linguales se llaman mesiolingual y distolingual. Cada uno de estos cuatro lóbulos está formado oclusalmente por una prominencia o cúspide.

El ángulo de unión de los planos mesial y distal de cada cúspide bucal recibe el nombre de prominencia de la cúspide, y se extiende desde la cima de su cúspide hasta la base.

De las dos cúspides bucales, la mesiobucal es ligeramente más ancha, y ocupa poco más que la mitad del área mesiodistal. Las dos cúspides bucales están separadas por la línea segmental bucooclusal, que se extiende parcialmente en la cara bucal y parcialmente en la cara oclusal.

La mitad del diámetro bucolingual de la cara oclusal está ocupada por las cúspides linguales. La cúspide mesiolingual ocupa, poco más o menos, dos tercios del diámetro mesiolingual, y la cúspide distolingual ocupa el otro tercio. Las dos cúspides están separadas por la línea segmental linguooclusal, que se extiende parcialmente en la cara lingual y en la cara oclusal.

La cúspide distolingual es bastante redondeada o bulbosa, y su límite lingual se extiende en una línea convexa desde la parte oclusal de la línea segmental linguooclusal hasta el ángulo triedro distolinguooclusal. Entre las dos cúspides linguales hay un surco profundo, el surco lingual.

Las fosas triangulares mesial y distal son pequeñas y se encuentran en los lugares acostumbrados, limitado por las respectivas prominencias marginales y las líneas segmentales proximales que salen desde sus respectivos ángulos triedros.

La altura de la cúspide tiene, aproximadamente, la cuarta parte de la longitud total de la corona. La cúspide mesiobucal es algo más larga que la distobucal y también poco más ancha en sentido mesiodistal. Ambas cúspides bucales son algo más largas que las linguales. La mesiolingual es ligeramente más larga que la cúspide distolingual. Por lo tanto, es más larga la mitad mesial de la cara oclusal, que la mitad distal.

Cara bucal. La cara bucal es, aproximadamente una cuarta parte más ancha en su diámetro mesiodistal que en su diámetro cervicooclusal.

El margen cervical sólo es ligeramente convexo en su mitad distal y luego se inclina en dirección de la cara oclusal al extenderse al margen distal.

En dirección cervicooclusal, la cara bucal es convexa. Su punto de mayor convexidad está en la unión de los tercios cervical y medio, o cerca de ella. A partir de esta región, la cara bucal se inclina ligeramente en el tercio cervical y notablemente en dirección lingual en los tercios medio y oclusal, lo que contribuye a reducir igualmente el diámetro bucolingual en la cara oclusal.

La parte bucal de la línea segmental bucoocclusal divide los tercios oclusal y medio de la cara bucal en dos partes aproximadamente iguales.

Cara mesial. La cara mesial está limitada cervicalmente por la línea cervical, que se eleva ligeramente en dirección de la cara oclusal, y oclusalmente por la prominencia marginal mesial.

La cara mesial es muy recta desde el punto de unión de los tercios oclusal y medio (ligeramente más abajo de la prominencia marginal) hasta la línea cervical, la cara mesial se vuelve ligeramente hacia la cara oclusal.

Su superficie es muy lisa, excepto la parte mesial, en la que se extiende la línea segmental central, que suele ser muy superficial y con

frecuencia se borra por contacto funcional después de la erupción total de la pieza.

La cara distal. es un poco más pequeña cervicooclusalmente y un poco más angosta bucolingualmente que la cara mesial. De la misma manera que la cara mesial, la distal está limitada por los márgenes bucal lingual, oclusal y cervical. La línea cervical se eleva un tanto en dirección de la cara oclusal. La superficie es marcadamente convexa, tanto en la dirección bucolingual como en la cervicooclusal.

Cara lingual. El límite mesial de la cara lingual es muy recto en su dirección cervicooclusal, y el límite distal es marcadamente convexo.

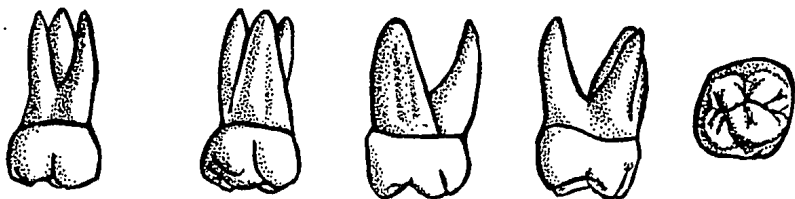
En su dirección cervicooclusal, la cara lingual es recta en sus tercios medio y cervical, pero converge repentinamente hacia la bucal en su tercio oclusal.

El surco lingual separa los dos lóbulos linguales en el borde oclusal.

En la región central del diámetro mesiodistal del lóbulo mesial, cerca de la unión de los tercios oclusal y medio, hay comúnmente una prominencia más, que recibe el nombre de quinto lóbulo o cúspide.

Sin embargo, esta elevación no es más que un tubérculo semejante a las elevaciones que describimos en el cíngulo del incisivo superior, y varía considerablemente de tamaño.

Raíces. El primer molar superior tiene tres raíces: dos bucales (una mesiobucal y otra distobucal) y una lingual. Vulgarmente se dice que están montadas en el maxilar, pues las dos raíces se encuentran en la cara bucal del maxilar. Las tres raíces se unen en un cuello común antes de unirse con la corona a nivel de la línea cervical. La raíz lingual es la mayor; tiene forma cónica y su ápice es redondeado. Las dos raíces bucales son, por lo común, más pequeñas y un tanto más cortas que la lingual.



SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Erupciona entre los 10 y 12 años. el segundo molar superior es tan parecido al primero, que solamente haremos notar los puntos de diferencia. La corona en general, es más pequeña en todas direcciones; sus proporciones están cambiadas en lo que respecta al diámetro bucolingual, que es mayor que el mesiodistal. Una notable diferencia es la mayor reducción de tamaño de la cúspide distolingual que de las otras cúspides.

El tubérculo lingual, que rara vez existe, suele ser unilateral y nunca tan grande.

Raíces. El número, el nombre y la colocación de las raíces son semejantes. Sin embargo, son menos divergentes que las del primer molar superior. Las dos raíces bucales están muy juntas. También es más frecuente la fusión entre cualquiera de las dos raíces, o las tres. Las raíces son un poco más largas en relación con la longitud de la corona.

DIENTES INFERIORES

INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Erupciona entre los 6 y 7 años. La corona del incisivo central inferior es considerablemente más pequeña que la superior; la corona es, en su forma, típicamente incisiva, por ser sumamente delgada labiolingualmente en los tercios incisal y medio, y se ensancha hasta formar una base ancha en el tercio cervical. En las primeras fases de la erupción clínica, los mamelones son visibles en los bordes terminales incisales de los tres lóbulos labiales; pero se van gastando con la fuerza de la masticación poco después de que se establece el contacto oclusal con los incisivos superiores, dejando un margen incisal afilado y uniforme.

Entre las caras mesial y distal apenas hay diferencia perceptible de contorno. Ambas son muy delgadas labiolingualmente en el tercio incisal, pero se ensancha gradualmente hasta que en el tercio cervical, el diámetro labiolingual es sumamente ancho, se adelgaza un tanto, según va llegando a la línea cervical.

El límite lingual es cóncavo en sus tercios incisal y medio, y convexo en el tercio cervical. tanto la cara mesial como la distal son ligeramente convexas cervicoincisalmente, y muy poco convexas en dirección labiolingual.

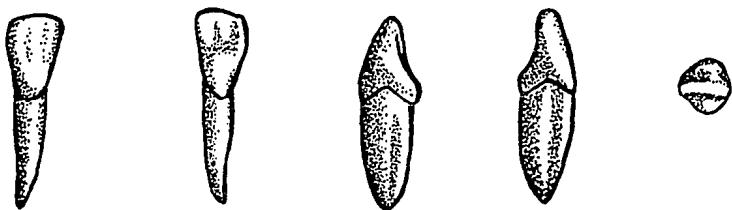
Los tercios incisal y medio de la cara lingual tienen una concavidad regular, y el tercio cervical es regularmente convexo.

Las caras linguales de los dientes anteriores inferiores no funcionan activamente durante la masticación.

Los tercios incisales de las caras labiales de todos los dientes inferiores anteriores funcionan activamente en la masticación junto con las caras incisales. En el área masticatoria de un diente anterior inferior figura la cara incisal y el tercio incisal de la cara labial.

La raíz única del central inferior es muy delgada en dirección mesiodistal, y es más delgada lingual que labialmente debido a que sus

caras proximales, siguiendo la forma de las superficies proximales de la corona, convergen hacia la cara labial y la lingual. Las caras labial y lingual de la raíz son convexas desde la línea cervical hasta el ápice.



INCISIVO LATERAL INFERIOR

Erupción entre los 7 y 8 años. La corona del incisivo lateral inferior es un poco más grande en todas sus dimensiones que la del central inferior. Es más ancha en dirección mesiodistal, más gruesa en dirección labiolingual y más larga en dirección cervicoincisal. Tiene todas las características del incisivo central inferior. Pero, además, el tercio cervical de la cara labial se inclina hacia la lingual al correr en sentido distal, lo que hace que el diente parezca un poco girado hacia la cara distal en relación con la raíz.

La raíz es igualmente parecida en su aspecto a la del central pero proporcionalmente mayor. La convexidad que va del cuello al ápice, en la cara labial, es continua y se une con la convexidad cervicoincisal de la cara labial de la corona.



CANINO INFERIOR

Erupciona entre los 10 y 11 años. El canino inferior es mucho mayor que cualquiera de los incisivos inferiores. En el canino inferior, el lóbulo mesiolabial es el más angosto de los tres lóbulos labiales.

Los brazos mesial y distal sirven de límite incisal de la cara labial.

El límite distal es convexo en la mitad incisal y cóncavo en su mitad cervical. Las líneas segmentales suelen ser un poco marcadas, de manera que rara vez se interrumpe la convexidad mesiodistal en sus tercios incisal y medio para dar un efecto triple lobular. El lóbulo centro labial del canino inferior no es tan inclinada como el lóbulo similar del canino superior y, por lo tanto, la convexidad mesiodistal de la cara labial del canino inferior no es tan grande como la del canino superior.

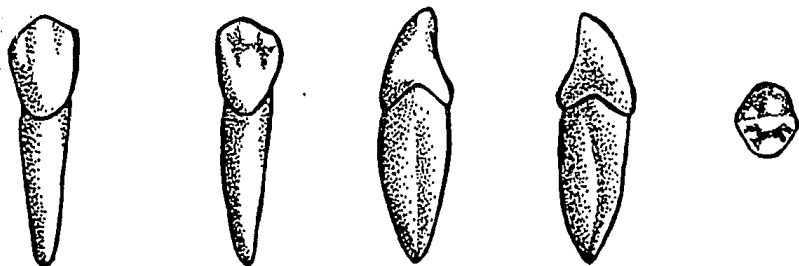
La cara mesial, como se ha dicho, es bastante recta en dirección cervicoincisal, y casi paralela al eje longitudinal del diente, por lo que se continúa con la porción mesial de la raíz.

La cara distal es perceptiblemente convexa en su mitad incisal y cóncava en la mitad cervical.

La cara lingual tiene la misma textura, en general, que caracteriza a las caras linguales de los dientes anteriores inferiores.

Al igual que en el canino superior, la raíz es larga, pero, por lo demás, muy semejante a la de los incisivos inferiores. Su cara mesial, como ya

se dijo, es recta y se continúa con la cara mesial de la corona. Su cara labial es convexa en dirección mesiodistal y apicocervical, y su convexidad forma un arco continuo con la convexidad cervicoincisal de la cara labial de la corona.



PREMOLARES INFERIORES
PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Erupciona entre los 10 y 12 años. La cara oclusal del primer premolar inferior se compone de: dos cúspides, una bucal y una lingual; prominencias marginales mesial y distal; una línea segmental central; surcos mesiobucal y mesiolingual que irradian desde el punto terminal mesial de la línea segmental central en dirección de los ángulos triedros mesiobucooclusal y mesiolinguooclusal; las fositas triangulares mesial y distal incluidas dentro de sus respectivas prominencias marginales, y los surcos mesiobucal, mesiolingual, distobucal y distolingual.

En el primer premolar inferior, la prominencia transversal elimina el espacio entre las cúspides, y los tubérculos bucal y lingual no tienen profundidad en la región central del diámetro mesiodistal de la cara oclusal.

Las prominencias marginales limitan mesial y distalmente a la cara oclusal. Se extienden desde los ángulos triedros bucoocclusales hasta los linguoocclusales. Son marcadamente convexas en dirección

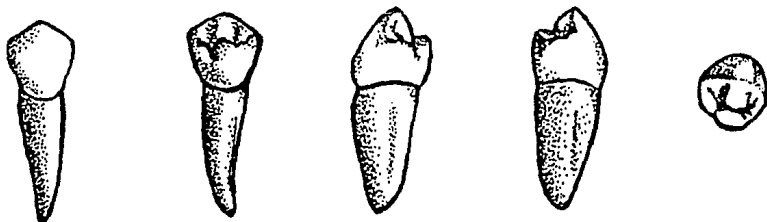
bucolingual por que ambas superficies proximales son muy convexas en su sentido bucolingual.

Cara bucal. La forma de la cara de este diente es semejante a la de las superficies bucales de los premolares superiores. La línea segmental bucal da a esta superficie la apariencia de tres segmentos o lóbulos en las regiones del tercio medio y del tercio oclusal.

Cara mesial y distal. Son bastante parecidas en su forma y no hay diferencia importante entre ellas. En dirección cervicooclusal, el contorno es semejante al de la cara distal del canino inferior. Las dos superficies proximales son convexas en la mitad oclusal y cóncavas en la cervical.

Cara lingual. Es bastante recta en los tercios cervical y medio de su diámetro cervicooclusal. En el tercio oclusal se inclina cervicalmente y hacia la cara bucal. Mesiodistalmente, la cara lingual es convexa y más angosta que la cara bucal en la misma dirección.

La raíz tiene la acostumbrada constricción en la línea cervical, y el esmalte de la corona se redondea hacia ella.



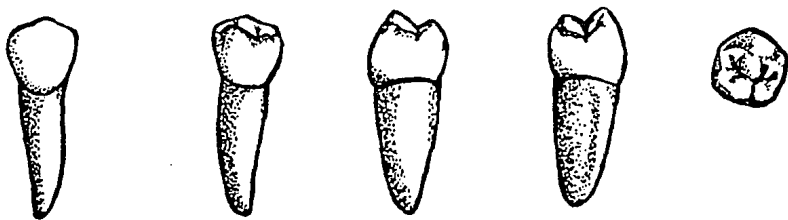
SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

Erupciona entre los 11 y 14 años. El segundo premolar inferior es la quinta pieza desde la línea media, y un tanto mayor que su vecino mesial, el primer premolar inferior. La forma de su corona es considerablemente distinta de la de su vecino mesial debido a que existe una tercera cúspide, la cual se halla en el lado lingual, y por lo tanto, la corona tiene una cúspide bucal y dos linguales, que son la mesiolingual y la distolingual.

La cara lingual tiene algunas características propias. En dirección cervicoclusal, la superficie es generalmente recta en sus tercios cervical y medio y converge hacia la cara bucal en su tercio oclusal.

La línea cervical conserva la típica convexidad mesiodistal de la cara bucal, y se eleva oclusalmente en las caras proximales, ya que suelen extenderse recta hacia la cara lingual, donde la línea suele ser también recta.

La raíz puede bifurcarse en extensión variable desde su región apical hasta el cuello, y puede tener dos canales radiculares en lugar de uno aunque no este bifurcada.



MOLARES INFERIORES PRIMER MOLAR INFERIOR

Erupciona entre los 6 y 7 años. La corona del primero de ellos tiene tres lóbulos bucales y dos linguales, cada uno de los cuales está coronado por una cúspide. El contorno periférico del diente puede ser considerado como un trapecoide, y las superficies mesial y distal convergen desde la cara bucal.

En consecuencia el diámetro mesodistal es más ancho en el lado bucal que en el lingual.

Los tres lóbulos bucales se designan por orden de su posición: mesiobucal, el centrobucal y el distobucal. Los dos lóbulos linguales se designan por orden de su posición: el mesiolingual y el distolingual. La línea segmental central divide el diámetro bucolingual de la cara oclusal en dos partes iguales, entre las tres cúspides bucales y las dos linguales.

La cúspide mesiobucal, que es la mayor de las tres, ocupa poco menos de la mitad del diámetro mesiodistal; la centrobucal ocupa, aproximadamente, las dos terceras partes del área remanente, y la distobucal ocupa el resto.

Las cúspides linguales pueden ser más pequeñas que las bucales, y tanto o más altas que éstas; son casi iguales en sus diámetros mesiodistales, con propensión de la cúspide mesiolingual a ser un poco más ancha y larga.

La más variable de las cinco cúspides es la centrobucal, sobre todo en dirección bucolingual, en que puede correr a varias distancias hacia la cara lingual, por lo que influye en el contorno de la línea segmental central.

Cara bucal. Es aproximadamente, una cuarta parte más ancha en dirección mesiodistal que en sentido cervicooclusal, su borde mesial es más largo en dirección cervicooclusal que el borde distal, y presenta una convexidad continua mesiodistalmente en el tercio cervical de la

cara; esa convexidad está interrumpida en los tercios medio y cervical por la línea segmental mesiobucooclusal, y en el tercio oclusal por la línea segmental distobucooclusal, que corren desde la línea segmental central, en la cara oclusal, y dividen los tercios oclusal y medio en tres lóbulos, cada uno de los cuáles tiene su propia convexidad.

La cara bucal se inclina considerablemente hacia la lingual en su tercio cervical corre de la mesial a la distal, lo que adelgaza el diámetro bucolingual en la cara distal.

Dos hendiduras superficiales separan oclusalmente a los tres lóbulos. En la punta terminal de cada línea segmental de la cara bucal hay dos fositas, conocidas con el nombre de fosita mesiobucal y distobucal.

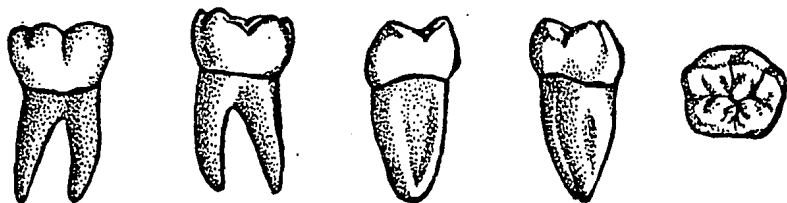
Cara mesial. Es bastante lisa, termina oclusalmente en la prominencia marginal mesial y cervicalmente en la línea cervical.

Cara distal. Esta cara no es tan ancha en dirección bucolingual como la mesial, a causa de la inclinación lingual de la cara bucal al correr desde la superficie mesial a la dista. En ambas direcciones, bucolingual y cercicooclusal, la cara distal es convexa.

Cara lingual. Es casi recta en los tercios cervical y medio, pero se inclina considerablemente hacia la lingual en su tercio oclusal. Esta cara es muy lisa; en dirección mesiodistal es más angosta que la bucal, debido a la convergencia de las caras mesial y distal hacia la lingual.

La línea cervical es bastante recta en la cara lingual.

Raíces. Este diente tiene dos raíces, situadas transversalmente en relación con la madíbula, que reciben el nombre de raíces mesial y distal y se unen en un cuello común antes de fusionarse con la corona.



SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Erupciona entre los 12 y 13 años. El segundo molar es el séptimo diente, contando desde la línea media, y su cara mesial está en contacto con la cara distal del primer molar inferior.

La principal diferencia entre el primer molar inferior y el segundo, consiste en la falta del lóbulo distobuccal con su cúspide, por lo cual el segundo molar inferior permanente no tiene más que cuatro lóbulos y cuatro cúspides.

Cara oclusal. El contorno periférico de la cara oclusal es el de un paralelogramo, con su diámetro mesiodistal ligeramente mayor que el bucolingual. sus cuatro cúspides son: la distobuccal, la mesiobuccal, la mesiolingual y la distolingual; las linguales están separadas de las bucales por la línea segmental central, que corre en dirección mesiodistal y divide el diámetro bucolingual de la cara oclusal en dos porciones iguales. Las dos cúspides bucales están separadas entre sí por la línea segmental bucooclusal; las dos cúspides linguales lo están también por la línea segmental linguooclusal.

Cada una de las cúspides ocupa, aproximadamente, una cuarta parte de la cara oclusal. Las dos linguales son, a veces, algo más altas que las bucales.

Cara bucal. Es convexa mesiodistalmente en su tercio cervical; su convexidad mesiodistal está interrumpida en los tercios oclusal y medio por la línea segmental bucooclusal que, comenzando en la porción media de la línea segmental central, corre hasta la unión de los tercios cervical y medio de la cara oclusal y divide los tercios oclusal y medio

dos lóbulos, cada uno de los cuáles tiene su propia convexidad. La convexidad mesiodistal del tercio cervical se inclina muy ligeramente hacia la cara lingual al correr de la superficie mesial a la distal.

Cara mesial y distal. La cara mesial es un tanto convexa en dirección bucolingual y bastante recta en dirección cervicoclusal; la cara distal es más convexa en ambas direcciones. Ambas caras son muy lisas.

Cara lingual. La cara lingual es bastante recta en dirección cervicoclusal, pero en su tercio oclusal converge hacia la lingual. En dirección mesiodistal, la cara lingual es ligeramente convexa en su tercio cervical.

La línea cervical se eleva un poco en dirección de la cara oclusal en las caras mesial y distal. En la cara lingual es bastante recta, mientras que en la bucal es convexa, y su convexidad mira hacia la raíz.

Raíces. Las raíces del segundo molar inferior son iguales en número, nombre, situación y forma que las del primer molar inferior, pero suelen estar más unidas.

1.7 ANOMALIAS EN LA DENTICION

Se entiende como anomalía todo aquello que rompe con la normalidad siendo así que la interferencia durante cualquier periodo del crecimiento de los dientes, durante las fases de calcificación en la erupción o paso de una dentición a otra, se produce un desarrollo anormal que puede afectar a uno o más dientes.

Empezaremos por tratar el tema de trastornos en el desarrollo de los dientes clasificándose en anomalías de número, de forma, de textura, posición, tamaño, crecimiento y color.

Algunas de las anomalías pueden ser de origen hereditario y otras congénitas; distinguiéndose el estado congénito por presentarse en el momento del nacimiento o muchos años después.

Existen también aspectos ambientales que vienen a ser proporcionadores de anomalías en las estructuras dentarias. Podemos mencionar por ejemplo la enfermedad que padece la madre durante el embarazo y que repercute en las estructuras, en la formación o en desarrollo del producto, hablando de medicamentos que en el momento solucionan el problema de la madre y que también son causantes de malformaciones, incluyéndose en ocasiones medicamentos para el control de la natalidad.

Otra anomalía es producto de la falta de ingestión de ciertas vitaminas, que redundan en las estructuras de los dientes.

Las anomalías tienen una íntima relación con las etapas del desarrollo de los dientes, teniendo alteraciones en la iniciación, en la morfo-diferenciación, en la posición, durante la calcificación y en la erupción.

Las anomalías presentes durante la iniciación de la formación del germen dentario son:

- 1.- Displasia Ectodérmica
- 2.- Anodoncia.
- 3.- Dientes supernumerarios.
- 4.- Dentición Predecidua.
- 5.- Dentición postpermanente

Anomalías presentes durante la morfo-diferenciación de los gérmenes dentarios:

- 1.- Dientes de Hutchinson
- 2.- Molares aframbuesados

- 3.- Macrodoncia
- 4.- Microdoncia
- 5.- Dens in dente
- 6.- Geminación
- 7.- Fusión
- 8.- Dilaceración
- 8.- Taurodontismo

Anomalías durante la aposición de los tejidos duros dentales:

- 1.- Hipoplasia del esmalte
- 2.- Amelogénesis imperfecta
- 3.- Dentinogénesis imperfecta
- 4.- Odontodisplasia
- 5.- Pigmentación del esmalte y de la dentina

Anomalías durante la calcificación de los tejidos duros dentales:

- 1.- Hipocalcificación del esmalte
- 2.- Dentina interglobular

Anomalías durante la erupción de los dientes

- 1.- Maloclusión
- 2.- Concrecencia
- 3.- Erupción retardada
- 4.- Anquilosis dental
- 5.- Supraerupción

ANOMALIAS EN EL NUMERO DE LOS DIENTES

Anodoncia: Es la ausencia de dientes tanto, en la primera como en la segunda dentición; puede ser congénita y se clasifica en total y parcial.

La anodoncia total es la ausencia de todos los dientes, es extremadamente rara; cuando se presenta se asocia con un trastorno generalizado como sería la displasia ectodérmica hereditaria.

La anodoncia parcial verdadera afecta a uno ó más dientes y generalmente es más común.

Estudios indican con mayor frecuencia la ausencia del tercer molar y en algunos casos los cuatro terceros molares. Cuya opinión de algunos investigadores da la evidencia de la tendencia evolutiva hacia una menor cantidad de dientes.

El siguiente orden de ausencia dental son los incisivos laterales superiores y segundos premolares superiores o inferiores hasta en forma bilateral.

En ciertos casos de anodoncia parcial severa, se puede ver marcada la ausencia de dientes simétricos en forma bilateral.

En la primera dentición pueden estar afectados los laterales superiores, o los incisivos laterales inferiores y los caninos inferiores.

Existe una íntima relación entre los dientes ausentes en la primera dentición, faltando también sus sucesores, dando como conclusión un factor genético con una marcada tendencia familiar.

Puede originar la ausencia de dientes en uno o ambos cuadrantes del mismo lado, el someter a rayos X a un niño a una edad temprana.

Dientes supernumerarios: Estos dientes guardan un parecido en algunas ocasiones con los dientes del grupo al cuál pertenecen, como molares o premolares o dientes anteriores, ó también son similares en tamaño o forma con los dientes a los cuáles están asociados.

Estos se forman de un tercer gérmen en la lámina dental próximo al gérmen accesorio, o probablemente por la división del gérmen normal aún que suele tener características propias que en ciertos casos se asocia a la herencia.

El nombre de estos dientes se denomina de acuerdo a la zona de localización; y tenemos que los dientes supernumerarios localizados en la línea media son denominados mesiodens por encontrarse entre los incisivos centrales superiores, pudiendo ser único o doble, erupcionando o retenido y pudiendo encontrarse en posición invertida. Este diente es de corona pequeña y de raíz corta.

Le siguen en orden de frecuencia el cuarto molar superior supernumerario, situado hacia distal del tercer molar. Su tamaño es pequeño, pudiendo presentar también el tamaño normal. Es raro localizarlo en mandíbula.

En otras ocasiones son supernumerarios premolares inferiores, incisivos laterales superiores, incisivos centrales inferiores.

Generalmente el 90% de los dientes supernumerarios se manifiestan en el maxilar. También son menos comunes en la primera dentición que en la segunda, sin embargo la presencia en la primera dentición es frecuente que se trate del incisivo lateral superior o caninos superiores o inferiores. Por lo cuál debido al volumen adicional éstos dientes causan malposición de los dientes adyacentes o impiden su erupción.

Se ha asociado una íntima relación con éstos cuando hay disostosis cleidocraneana.

Dentición Pre-Primaria: En ocasiones recién nacidos presentan estructuras en la zona de los incisivos inferiores que parecen dientes, esto es una estructura epitelial cornificada, sin raíz, en la encía de la cresta del reborde y es fácilmente de eliminar. Su origen es del gérmen dental accesorio de la lámina dental, adherido a la encía.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANOMALIAS EN LA FORMA DE LOS DIENTES

Estas son la geminación, la fusión, concrecencia, dilaceración, cúspide espolonada, dens in dente, taurodontismo. Ambas anomalías se manifiestan en la corona del diente y en el número de raíces.

Germinación: Esto se produce por la división de un germen dental único por invaginación resultando la formación incompleta de dos dientes. Debido a que es única la estructura, se presenta con dos coronas separadas por completo o incompletamente, y tiene una sola raíz y un conducto radicular. Puede presentarse en la primera dentición o en la segunda dentición, pudiendo presentar tendencia hereditaria.

Fusión: Se origina por la unión de dos gérmenes dentales normalmente separados, dicha fusión puede ser completa o incompleta dependiendo de la fase de desarrollo en que se encuentren los dientes en el momento de la unión. Se cree que se debe a la presión o fuerza física entre los gérmenes de desarrollo que produce un contacto originando la fusión. Este tipo de dientes fusionados puede tener conductos radiculares separados o fusionados.

Si la fusión se realiza en un estadio temprano; es decir antes de que comience la calcificación; de los dientes pueden estar unidos por completo. Pero si se realiza en un estado tardío, una vez que una parte de la corona dental ha completado su formación, puede haber solamente unión de raíz. Esta anomalía se presenta en la región de los incisivos y se presenta tanto en dientes primarios como en permanentes. Se presenta también en dientes supernumerarios y se relaciona con factores hereditarios.

Concrecencia: Es una forma de fusión que se da después de la formación completa de la raíz; es decir su unión es a nivel cemento.

Su origen es la consecuencia de una lesión traumática o por apiñamiento con resorción de hueso interdentario quedando las dos raíces en contacto y su fusión es por depósito de cemento entre ambas.

Puede ocurrir antes ó despues de la erupción y puede abarcar dos ó más dientes. Su diagnóstico es radiográfico.

Dilaceración: Es la angulación o curvatura pronunciada de la raíz de un diente. Se debe a un traumatismo durante el período de formación modificando la posición de la parte por calcificar formando así un ángulo. La curvatura ocurre en cualquier punto del tercio apical. La observación de dicha anomalía es por radiografía para el tratamiento de éste en un momento dado.

Cúspide espolonada: Es una estructura anormal que se asemeja a un espolón que se proyecta hacia lingual desde la zona del síngulo de un incisivo de la primera dentición, superior o inferior, ésta cúspide se une suavemente con el diente a excepción de que haya un surco de desarrollo profundo ahí donde la cúspide se junta con la superficie lingual inclinada. Esta cúspide esta compuesta de esmalte y dentina normal y contiene un cuerpo de tejido pulpar. Esta anomalía es muy rara y cuando se presenta puede dar problemas de caries al antagonista.

Dens in dente: Es el resultado de la invaginación de todas las capas del órgano del esmalte dentro de la papila dental antes de producirse la calcificación. Cuya causa puede ser una presión localizada externa o bien sucede un retardo del crecimiento focal o estimulación del crecimiento focal en ciertas zonas del gérmen dental.

Se presenta en incisivos laterales superiores. Ocasionalmente ciertos casos de ésta anomalía son una acentuación del desarrollo de la fosa lingual. También pueden ser afectados los centrales y puede ser bilateral.

Su nombre se debe al aspecto que tienen de un diente dentro de otro. Radiográficamente se observa como una invaginación pariforme de esmalte y dentina, con una contracción estrecha en la abertura de la superficie del diente y muy cercana a la pulpa en su profundidad.

Origina la retención de residuos de alimentos que por largo tiempo dan origen a procesos cariosos e infección pulpar, a veces antes que el

diente haya erupcionado del todo. Una forma muy marcada de ésta anomalía es la invaginación que se extiende casi hasta el ápice del diente. Su diagnóstico será radiográfico.

Taurodontismo: Su nombre se relaciona con la similitud que tiene con los dientes de los rumiantes. Se caracteriza por presentar el cuerpo del diente agrandado a expensas de las raíces.

Las causas de ésta son:

- 1.- Un carácter especializado o retrógrado.
- 2.- Una pauta primitiva.
- 3.- Un carácter reseco.
- 4.- Una característica atávica.
- 5.- Una mutación derivada de la deficiencia odontoblástica durante la dentinogénesis de las raíces.

El taurodontismo se presenta en ambas denticiones, siendo más común en la segunda dentición. Las piezas dañadas son los molares y puede ser uno solo o más del mismo cuadrante, puede ser bilateral o unilateral y estar presente en varios cuadrantes. Se observan radiográficamente con forma rectangular sin afinarse hacia la raíz, siendo la cámara pulpar extremadamente grande, con diámetro oclusoapical mucho mayor que el normal, careciendo la pulpa de su forma normal en la zona cervical con raíces excesivamente cortadas, la bi ó trifurcación se encuentra a unos milímetros del ápice.

Raíces supernumerarias: No es muy común, puede aparecer en cualquier diente uniradicular especialmente caninos y premolares inferiores a menudo presentan dos raíces. Tanto terceros molares como molares inferiores como superiores pueden presentar raíces supernumerarias.

ANOMALIAS EN LA ESTRUCTURA DE LOS DIENTES

Esta anomalía se origina en el órgano del esmalte, es decir es considerado de origen ectodérmico. Aquí tenemos a la amelogénesis imperfecta (Displasia adamantina hereditaria; esmalte pardo hereditario; dientes opalescentes pardos).

La formación del esmalte se lleva a cabo en dos fases; una en la que se forma, en la cuál hay depósito de matriz orgánica y otra llamada de maduración, en la cuál ésta matriz se mineraliza.

Estas fases de formación dan origen a dos tipos de amelogénesis imperfecta.

1. La hipoplasia adamantina: Se caracteriza por tener una matriz defectuosa.
2. Hipocalcificación: Hipomineralización adamantina, que es una mineralización defectuosa de la matriz formada.

Esta anomalía se transmite como rasgo dominante autosómico y por rasgo recesivo.

De acuerdo a sus características la hipocalcificación adamantina se divide en:

1. Los dientes van del color amarillo al pardo claro y el esmalte tienen textura algo cretácea; hay poco astillamiento del esmalte y zonas bien calcificadas en la superficie adamantina y en la unión amelocementaria.
2. Los dientes son de color pardo oscuro, el esmalte se observa con consistencia porosa y tiende a quebrarse fácilmente; puede haber una delgada capa de esmalte sobre la dentina de dientes recién erupcionados.

3. El esmalte es hipocalcificado en zonas específicas del diente, con tendencia a pigmentarse y astillarse en dicho sitio.

La forma de los dientes con esta anomalía tienen forma normal cuando erupcionan, pero con un color anormal y opaco. La pigmentación tiende a acentuarse con la edad variando en diferentes dientes. El esmalte es blando y se desgasta con facilidad con tendencia a sufrir también desgaste de dentina expuesta.

Radiográficamente no hay una diferencia clara entre dentina y esmalte ya que presentan la misma radiopacidad.

También se observa un escaso contenido mineral, mientras que el orgánico aumenta en este tipo de esmalte.

Hipoplasia adamantina: Es la formación incompleta o defectuosa de la matriz orgánica del esmalte dental y se divide en dos; una es causada por la herencia y la otra por factores ambientales.

En la forma hereditaria es afectada únicamente el esmalte y afecta a la primera y segunda dentición.

Mientras que la forma causada por factores ambientales puede afectar una de las dos denticiones o las dos, o puede ser un solo diente y es atacada la dentina y el esmalte.

Las formas clínicas de esta anomalía se dividen en tres:

- 1.- Esmalte con fosillas múltiples generalizadas.
- 2.- Esmalte con surcos verticales combinados a veces con arrugas.
- 3.- Esmalte con marcada deficiencia de espesor.

Los dos últimos grupos se acompañan de hipocalcificación e hipoplasia.

En las diferentes formas de hipoplasia adamantina hereditaria existen diferentes aspectos clínicos. Generalmente las coronas pueden presentar cambios de color o no, y éstas varían del amarillo al pardo oscuro, la superficie de la corona puede presentarse lisa y dura en otros muy dura con numerosos surcos o arrugas verticales paralelas.

En el tipo aplásico, el esmalte puede estar ausente o casi ausente. Los dientes tienen el color amarillo de la dentina normal y la forma normal de estos está alterada por la falta de esmalte. No hay puntos de contacto entre antagonistas lógicamente. Radiográficamente el esmalte se encuentra ausente y si lo está se observa como una delgada capa, principalmente en las cúspides o en los lados interproximales.

Histológicamente el esmalte es muy defectuoso, delgado con muy pocas laminillas y prismas.

El tratamiento consiste en mejorar la estética pero ante todo proteger a la dentina que se encuentra expuesta.

La hipoplasia adamantina por factores ambientales.

Existen factores externos que pueden lesionar a los ameloblastos y dan origen a este tipo de anomalías entre los cuáles encontramos:

- 1.- Deficiencias nutricionales (falta de vitamina A, C, y D)
- 2.- Enfermedades exantémicas (sarampión, varicela, fiebre escarlatina)
- 3.- Sífilis congénita.
- 4.- Hipocalcemia.
- 5.- Trauma natal, nacimientos prematuros enfermedades de tipo hemolítico por RH.
- 6.- Infección o trauma local.
- 7.- Ingestión de sustancias químicas (fluoruros).

8.- Causas idiopáticas.

Una hipoplasia leve causada por factores ambientales en el esmalte presenta algunos surcos, fosas y hendiduras.

En el caso de una hipoplasia severa el esmalte tiene hileras de fosas profundas en forma horizontal en la superficie dental.

Esta anomalía sucede durante el desarrollo del período formativo del esmalte por lo tanto es posible determinar aproximadamente el tiempo o edad en que se produjo la lesión conociendo la cronología de los dientes.

Hipoplasia por deficiencia nutricional y fiebres exantémicas.

El raquitismo es una de las causas de la hipoplasia adamantina y la deficiencia de vitamina A y C y se ve relacionada con las fiebres exantémicas. Este tipo de hipoplasia se da en el primer año de vida, afectando principalmente a los incisivos centrales y laterales, caninos y primeros molares.

Hipoplasia adamantina por sífilis congénita. Se manifiesta en los incisivos y primeros molares de la dentición permanente en ambas arcadas. Reciben por lo tanto un nombre muy característico, a los dientes anteriores se les denomina "dientes de Hutchinson", y a los molares "molares aframbuesados".

Presentan los dientes anteriores una forma de desarmador en donde las superficies mesial y distal convergen hacia el borde incisal esto se explica por la ausencia del tubérculo medio o centro de calcificación. En el caso de los molares, las coronas son irregulares, el esmalte del tercio medio y cara oclusal tiene forma de masas aglomeradas de

glóbulos, desapareciendo la forma normal de la cúspide y es más estrecha la corona en el tercio oclusal que en el tercio cervical. Los individuos que manifiestan esta anomalía pueden o no presentar el padecimiento de sífilis congénita.

Hipoplasia adamantina por hipocalcemia.

La tetania, inducida por un descenso del nivel de calcio en la sangre, puede provenir de una deficiencia de vitamina D, ó de una deficiencia paratiroidea, (tetania, paratiroidea).

El descenso es de 6 a 8 mg. por 100 ml. y es cuando se da la hipoplasia adamantina si hay dientes que se estén desarrollando durante esta hipocalcemia. Clínicamente presenta fosillas en el esmalte.

Hipoplasia por traumatismo natal.

Se caracteriza por presentar una línea neonatal, y aparece en dientes primarios y primeros molares de la segunda dentición, en esmalte, y dentina indicando que hubo traumatismo y modificación del medio en el momento del nacimiento.

La enfermedad hemolítica por RH produce pigmentación en los dientes y también se presenta la hipoplasia adamantina.

Hipoplasia adamantina por infección local ó trauma.

Esta anomalía se presenta en un solo diente que puede ser, uno de los incisivos superiores, un premolar superior o inferior de la segunda dentición, dicho diente manifiesta todos los grados de hipoplasia, que va desde la coloración parda leve del esmalte hasta la pronunciada fosilla e irregular corona dental. Es conocido también como dientes Turner o hipoplasia de Turner.

La caries de un diente puede alterar la capa ameloblástica de la corona del diente sucesor, debido a la infección bacteriana del tejido periapical, dependiendo el daño del grado de infección del tejido y la fase de formación del diente de la segunda dentición.

En el caso de trauma en un diente de la primera dentición y éste se intruya, puede llegar a lesionar el germen del diente permanente dando origen a una hipoplasia. Si la corona se encuentra en formación, se manifestará la lesión como una pigmentación amarillenta o parduzca del esmalte en la superficie vestibular, o como fosillas hipoplásicas.

Hipoplasia adamantina por fluoruros o esmalte veteadado.

Se origina por la ingestión de agua potable fluorada durante la formación de los dientes. El veteadado depende de la cantidad de fluoruro que contenga el agua ya que en mínimas cantidades no altera las estructuras de los dientes.

Esta alteración se debe a un trastorno de los ameloblastos durante el período formativo del desarrollo del diente, y este producto es la causa del defecto o deficiencia.

Esta anomalía se puede determinar geográficamente, debido a que existen zonas en nuestro país que tienen elevados índices de fluor natural en sus aguas. El tratamiento es sólo el de mejorar la estética y función de los dientes.

Hipoplasia por factores idiopáticos.

No se ha podido determinar la causa de esta anomalía, se puede deber a una enfermedad sistemática tan leve que ni el paciente recuerde, sin embargo los ameloblastos son un tipo de células sensibles y fáciles de dañar.

Dentinogénesis imperfecta.

Llamada también opalescente hereditaria y Odontogénesis imperfecta, la única alteración del diente se encuentra en la capa mesodérmica y es característica hereditaria dominante y se da por igual en varones y mujeres.

Clínicamente se observa un color que va del gris al violeta parduzco o pardo amarillento, presentando una tonalidad opalescente o translúcida poco común. El esmalte tiende a fracturarse principalmente en cúspides y bordes incisales, que puede deberse a la anormalidad en la unión amelodentinaria, es decir por la falta del festoneado que tiende a trabar el esmalte a la dentina siendo la unión relativamente lisa y que favorece la dicha fractura del esmalte y sufre un desgaste prematuro la dentina, originando el aplanamiento de los molares permanentes, sin embargo la susceptibilidad a la caries no aumenta debido a ésta anomalía.

Radiográficamente se observa que hay obliteración precoz parcial o total de la cámara y conductos radiculares por la formación continua de dentina. Esta anomalía afecta a ambas denticiones, sus raíces cortas y romas pero presentan un aspecto normal en el cemento, ligamento periodontal y hueso de soporte.

El tratamiento consiste en prevenir la pérdida del esmalte y la pérdida de dentina por atricción, son muy sensibles debido a la blandes de la dentina.

Displasia dentinal.

Se caracteriza por tener esmalte normal, dentina atípica con obliteración pulpar, formación defectuosa de la raíz y tiende a sufrir patología periapical sin causa obvia.

Es hereditaria, y la forma y color del diente es normal, en ocasiones la erupción es retardada y se ven afectadas ambas denticiones.

Los dientes sufren movilidad y se exfolian prematuramente, se debe a la conicidad de las raíces, granulomatosas y quistes que se forman.

Radiográficamente se observan las raíces demasiado cortas y la cámara pulpar y conductos están obliterados, y es evidente aún antes de la erupción dental.

El tratamiento de esta patología se da de acuerdo al motivo por el cual se presente, pudiendo llegar a la extracción.

Odontodisplasia regional (odontodisplasia, odontodisplasia odontogénica, odontogénesis imperfecta, dientes fantasmas)

La forma de éstos dientes es de aspecto irregular con mineralización defectuosa.

La etiología se desconoce, pero se cree que pudiera deberse a una alteración genética o a la presencia de un virus latente en el epitelio odontogénico, el cual se activa durante el desarrollo del diente. Es sumamente rara y puede afectar a uno o varios dientes de una determinada zona. Los incisivos superiores se ven afectados con mayor frecuencia, esto en ambas denticiones. Se dice que los dientes tienen aspecto fantasma por que radiográficamente revela una notable disminución de la radio densidad y el brote de éstos dientes se produce con retardo o simplemente no llegan a erupcionar. El esmalte y la dentina son muy delgados y la cámara pulpar demasiado grande, y no suele observarse la capa adamantina. El tratamiento es únicamente la extracción y la restauración con prótesis.

Dientes en cáscara.

Es una anomalía dentinal en la cuál el esmalte es normal, y la dentina es extremadamente delgada y la cámara pulpar es enorme. El tamaño se debe a la insuficiencia defectuosa de formación de dentina. Presenta el diente un color y forma normal, sin embargo radiográficamente aparecen como si únicamente hubiera una capa de

esmalte, una cámara pulpar y los conductos radiculares son exageradamente grandes con raíces cortas.

Aplasia adamantina y dentinaria.

El esmalte y la dentina son atípicos y la pulpa dental no deposita una barrera de dentina secundaria en respuesta a la atricción, quedando por esto la pulpa expuesta. En esta anomalía hay una ausencia total de esmalte o aplasia adamantina y una displasia dentinal casi completa.

La ausencia del esmalte abarca casi todos los dientes, mientras que la dentina es irregular con pocos túbulos irregulares y presenta la capa granular de Tomes ensanchada.

La cámara pulpar es sumamente grande y no tiene dentina secundaria, siendo, el único elemento normal el cemento.

Los dientes se encuentran pigmentados de color gris pálido y la dentina pardo arenosa y deja ver el tejido pulpar a través de la superficie oclusal en dientes posteriores.

Hipocalcificación dentinal.

No hay alteración en el aspecto clínico de los dientes, pero si en cortes histológicos por descalcificación.

ANOMALIAS EN EL TAMAÑO DE LOS DIENTES

La microdoncia denominada así por presentar un tamaño menor en relación al tamaño normal, dividiéndose en tres tipos:

1. **Microdoncia generalizada verdadera;** se caracteriza por que todos los dientes son menores de lo normal. Es ésta sumamente rara. La forma de estos dientes es normal variando solo el tamaño.

2. **Microdoncia generalizada relativa;** hay dientes menores de lo normal en maxilares que son algo mayores que lo normal combinado con dientes normales. Esta anomalía da la apariencia de una microdoncia verdadera.
3. **La microdoncia unilateral;** es muy común, afecta con frecuencia a los incisivos superiores y a los terceros molares superiores. La microdoncia lateral conoide o en clavija afecta al incisivo lateral superior y se caracteriza por presentar la superficie mesial y distal convergente hacia incisal formando la corona en forma de cono. Su raíz es igualmente pequeña.
4. **Macrodoncia,** llamada así por presentar mayor tamaño en relación al normal y se clasifica en:
 - 1) **Macrodoncia generalizada verdadera** y se caracteriza por que todos los dientes presentan un tamaño mayor en relación al normal, es asociada al gigantismo hipofisiario y es extremadamente rara.
 - 2) **La macrodoncia generalizada relativa,** es más común y presenta dientes normales o ligeramente más grandes en maxilares pequeños.
 - 3) **La macrodoncia unilateral** es rara, sucede en los casos de hemihipertrofia de la cara, en la cuál los dientes del lado afectado son más grandes que los del lado sano.

CAPITULO II

METODOS DE DIAGNOSTICO, MATERIALES DE IMPRESION Y RESTAURACION, CASO CLINICO

2.1 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL Y PLAN DE TRATAMIENTO

El diagnóstico consiste en el reconocimiento de una anomalía y una investigación concienzuda de la gravedad de un cuadro patológico y la causa por la cual se ha producido. El tratamiento se basará en el estudio del caso sin omisión de factor alguno del caso y seguirá el curso más promisorio hasta alcanzar el fin que se persigue.

Son cuatro los pasos del diagnóstico y selección del tratamiento:

- 1) Un estudio minucioso del cuadro clínico;
- 2) Valoración de las condiciones de los dientes remanentes y sus estructuras de soporte, referidas a:
 - a.- Carga que soportan los pilares y su capacidad de sostenerla.
 - b.- Las propiedades relativas estéticas y retentivas del tallado de anclaje sobre los pilares.
- 3) Determinación discriminativa de la oclusión de los arcos, con la capacidad máxima de soporte de la carga de la estructura protética;
- 4) Elección adecuada, si el caso así lo requiere, de un método restaurador que cumpla con los requisitos estéticos que exige el paciente.

En la mayoría de los casos se mantiene y se respeta la dimensión vertical actual y la relación intermaxilar, y en la construcción de prótesis tanto removible como fija, siempre se intenta el más conservador de los enfoques. El autor define "conservador" como conservación de la estructura dentaria y superficie adamantina salvo

que se sospeche susceptibilidad a la caries, el índice cariogénico, la necesidad de la retención máxima, o la posición más favorable de ganchos requieren la colocación de una corona.

IMPORTANCIA Y METODOS DEL PLAN DE TRATAMIENTO

Se requiere establecer reglas como punto de partida para la selección del plan de tratamiento.

Es menester respetar paso a paso el plan de tratamiento con el fin de conservar los dientes, ahorrar tiempo, disminuir los costos y obtención de una restauración satisfactoria.

Restauración satisfactoria significa aquella que brinde el máximo de eficiencia masticatoria por el tiempo más prolongado, con la menor tendencia a ser destructiva de los pilares, de los dientes antagonistas y de los tejidos de soporte.

Todo esto no puede lograrse sin un diagnóstico y la formulación de un plan de tratamiento que habrá de fijar en la mente del operador todas las limitaciones existentes y todas las modificaciones que podran introducirse para superarlas. Estos pasos requieren el exámen de radiografías y de modelos de estudio, y el bucal; consultas con el paciente; exploración de pilares con caries o dudosos por alguna causa y otros dientes involucrados; conocimiento de los factores periodontales; posibilidad de corrección ortodóntica de dientes pilares o antagonistas y establecimiento de sesiones tal que permita finalizar el tratamiento rápidamente con el objeto de que los dientes tallados permanezcan desprotegidos el menor tiempo posible. Asimismo, que el tiempo del que dispone el paciente tenga cabida en la agenda del odontólogo, y sin embargo que no entorpezca en lo posible el tiempo normal del paciente.

EXAMEN RADIOGRAFICO

El exámen radiográfico revelará la realidad de todos los sectores de la mandíbula o del maxilar y muchas veces la de la articulación temporomandibular. Se estudiarán los espacios desdentados para descubrir restos radiculares y zonas radiolúcidas. Se examinarán las radiografías para valorar la calidad y cantidad de las estructuras de soporte. Se medirán las zonas radiculares dentro del proceso alveolar y se comparan en longitud con la corona clínica. Se calculará la relación de los ejes longitudinales de los dientes que se proponen como pilares.

Una condición radiográficamente aceptable sería aquella en que:

- 1) La longitud de la raíz dentro del proceso alveolar sea mayor que la suma de las longitudes que la parte extra alveolar de la raíz y la corona.
- 2) Que el proceso alveolar en el área desdentada sea denso (si bien puede haber excepciones por extracciones recientes).
- 3) Que el espesor de la membrana periodontal sea uniforme y que no muestre indicios de estar soportando fuerzas laterales lesivas.
- 4) Que el paralelismo entre los pilares no se aleje más de 25 a 30° entre ellos.

MODELOS DE DIAGNOSTICO

Los modelos de diagnóstico que a menudo se denominan "modelos de estudio" son reproducciones positivas del maxilar y de la mandíbula, montados en relación correcta en un articulador capaz de reproducir los movimientos de lateralidad y protrusión similares a los que comúnmente se producen en la boca. Los modelos de los arcos no pueden designarse "modelos de diagnóstico" hasta que no hallan sido relacionados y montados en esa forma.

CONFECCION DE LOS MODELOS DE DIAGNOSTICO

Se utiliza una cucharilla perforada para alginato. Para el maxilar se extenderá hacia apical más allá de la línea gingival y por distal hasta los últimos molares o las tuberosidades, y estará separada de las caras vestibulares en menos de 3 mm.

El mezclado se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante en cuanto a las proporciones y tiempo de espatulado. Se llena la cucharilla, y se lleva a la boca, con el paciente en posición erecta. El tiempo de fraguado es de aproximadamente 4 minutos. Después de haber lavado la impresión, se mezcla yeso piedra, en proporción de 22 a 25 ml. de agua y 100 gr. de yeso piedra. Y se vibra en la impresión agregando pequeñas porciones. Se comienza por detrás, en uno de los lados y se hace correr el yeso alrededor del arco. Se agrega material hasta llenar la impresión con exceso. Después se coloca un cono de yeso sobre una loseta y se presiona la impresión invertida sobre el yeso, que se adapta a los bordes de la impresión mediante una espátula.

La cucharilla inferior para impresiones se extenderá por distal por sobre los últimos dientes. Otra vez, utilizando el dedo como instrumento, se colocará el material de impresión por detrás de los últimos dientes y sobre las caras vestibulares y por cervical en dientes anteriores. El operador mantendrá en su posición la cucharilla hasta que se halla producido el fraguado.

La impresión inferior se vacía igual que la superior.

REGISTRO

Es imprescindible el registro con arco facial. La horquilla se recubre con tres espesores de cera rosada para bases y se ruega al paciente que cierre de tal forma que los dientes superiores se inserten en la cera unos 2mm. El arco se ubica en la cara, se ajusta de tal forma que

quede centrado en las regiones condíleas, se ajusta, y se transfiere al articulador. Se monta el modelo superior.

Conviene entrenar al paciente para el cierre correcto de la mandíbula. Se monta el modelo inferior y entonces los modelos de diagnóstico se hallan preparados para su examen y estudio.

IMPORTANCIA DE LOS MODELOS DE DIAGNOSTICO

Los modelos de diagnóstico son imprescindibles en el plan de una prótesis fija. Permite al operador:

- 1) Evaluar las fuerzas que actuarán sobre el puente
- 2) Decidir si se requiere de algún desgaste o reconstrucción de los antagonistas de modo que se logre un plano oclusal adecuado.
- 3) Por intermedio del diseñador determinar el patrón de inserción y el esbozo del tallado necesario para que los pilares preparados sean paralelos y para que el diseño sea lo más estético posible.
- 4) Poner de manifiesto la dirección en que las fuerzas incidirán en la restauración determinada y determinar la necesidad de reducir la altura cuspeada o la forma de los antagonistas si se justifican tales procedimientos.
- 5) Elegir, adaptar y ubicar los frentes y utilizarlos como guía al tallar los pilares.
- 6) Resolver el plan de procedimiento para toda la boca.

EXAMEN BUCAL Y CONSULTA CON EL PACIENTE

El examen bucal brinda la oportunidad de estudiar el estado de los tejidos, la calidad de la estructura superficial de los dientes, la movilidad de los dientes bajo presión o la excesiva movilidad de los

dientes al tacto manual, y la higiene bucal y la tolerancia de los tejidos bucales a las restauraciones previas. Este tipo de exámen se realiza mediante el uso de espejos bucales, exploradores, hilo de seda dental, agua y aire.

La consulta con el paciente más bien consistirá en una conversación, que en un sistema de preguntas y respuestas, pues tal enfoque permitirá a menudo al paciente exponer sus temores y sus esperanzas.

Es recomendable anticipar con franqueza al paciente la naturaleza de las operaciones que se le van a realizar, la extensión de los tallados dentarios, la necesidad de utilizar anestesia, el tipo de molestias, de fatiga, e inconvenientes a que va a tener que someterse y el tiempo que llevará el tratamiento. Desde el comienzo se debe contar con la absoluta cooperación, respeto y confianza por parte del paciente.

EXPLORACION DE PILARES Y OTROS DIENTES INVOLUCRADOS EN EL TRATAMIENTO

La exploración de pilares y otros dientes que se considerarán protéticamente difieren del exámen porque encuadra la remoción del tejido cariado o de obstrucciones viejas y dudosas, de manera de conocer con certeza la cantidad de tejido dentario residual sano con que se cuenta, así como la probabilidad de exposición pulpar. Generalmente la radiografía y el exámen bucal brindan una información bastante amplia, pero si hay alguna sospecha en lo que respecta al remanente de la estructura dentaria, se impone una exploración exhaustiva de los dientes pilares, antes de seguir adelante con el plan de tratamiento. Si algún otro diente, cuya pérdida podría afectar el plan propuesto, presenta alguna lesión cariosa o alguna restauración dudosa, también se lo estudiará cuidadosamente antes de formular el plan de tratamiento definitivo.

2.2 CONSIDERACIONES PERIODONTALES PARA LA PROTESIS FIJA

Se requiere equilibrar la oclusión, instaurar medidas profilácticas de cualquier tratamiento quirúrgico que se considere oportuno, tal como gingivectomía, o reducción del reborde óseo, esto se realiza antes de planear la preparación de los pilares. La encía, la membrana periodontal y el proceso alveolar serán llevados al más alto grado de salud posible antes del tallado de los pilares. Dado que uno de los propósitos de la instalación de una prótesis fija es mejorar las condiciones de las estructuras bucales, antes de proceder a construirla.

La longitud del segmento radicular que soporta el hueso alveolar debe ser uno y medio veces la longitud de la corona del pilar. Si el segmento apical de la raíz es curvo, ello creará una zona lesiva para la membrana periodontal.

Los dientes pilares serán todo lo paralelos posible entre ellos y se hallarán en la misma dirección axial que sus antagonistas. Se pueden utilizar como pilares, dientes con lesión cariosa que afecte zonas que por lo común no se incluyen en el tallado, cada vez que se elimine la caries, se proteja la pulpa contra reacciones térmicas y el diente se restaura hasta que tenga "forma preparada" mediante un colado de oro o amalgama. A veces, si el área cariosa no alcanza los bordes del tallado y si el anclaje va a ser soportado por tejido dentario sano, cabe hacer la restauración con cemento de fosfato o resina en vez de metal.

Si el diente es desvitalizado, es factible reconstruirlo mediante una corona y podrá usarse como pilar si no se observa reacción apical o reabsorción radicular y si es factible ensanchar el conducto radicular para la colocación de un perno como soporte de un muñon colado o de amalgama. La longitud del perno será igual o mayor al de la corona o anclaje. Porque la estructura coronaria remanente de un diente desvitalizado es demasiado frágil, como para soportar la restauración sin uno o más pernos en el conducto radicular.

FERULIZACION

La palabra ferulizar significa unión rígida de uno o más dientes próximos.

Este procedimiento requiere ingenio, una atención escrupulosa hacia los detalles en el tallado de los dientes, modificación de la forma de los anclajes colados, precisión en la ubicación y dimensión de las uniones soldadas.

PATRON DE INSERCIÓN

El patrón de inserción es aquella línea o dirección en la que se alcanza la prótesis simultánea en todos los pilares sin producir fuerza lateral o torsión en ninguno de ellos.

Varias circunstancias controlan o modifican el patrón de inserción. Las importantes son la orientación de los ejes de los pilares entre ellos y con los dientes vecinos. Posición irregular de los dientes próximos a los pilares, interfieren a veces con el patrón de entrada o alteran la forma de esos dientes interfieren mediante ligeros desgastes o la colocación de una restauración.

Con este diseño marcado en los dientes del modelo y con la información radiográfica de la dirección radicular y teniendo en cuenta el estado de la membrana periodontal, se hará el cálculo de la cantidad de desgaste por realizar en cada pilar, de modo que esa dirección planeada se utilice como patrón de inserción ya determinado.

LONGITUD DE LA BRECHA

La longitud de la brecha tiene una influencia decisiva en la elección del tipo de restauración. El espacio ideal es el que corresponde al de un solo diente perdido.

La conveniencia de construir un puente para reponer tres piezas contiguas posteriores es discutible en la mayoría de los casos, especialmente para el arco inferior.

En el maxilar, sin embargo, muchos puentes construidos de canino a segundo molar han presentado un servicio clínico prolongado.

PILARES EN POSICION ANORMAL

Los dientes pilares, aún cuando las brechas sean cortas, se estudiarán detenidamente para detectar su posible giroversión, su desplazamiento y retracción gingival.

Algunas veces se requiere un cambio considerable de la forma coronaria al tallar un diente rotado para un anclaje.

El desplazamiento excesivo de un diente puede obligar a descartarlo como pilar. Se considerarán las fuerzas de oclusión, el grado hasta el cual es factible estabilizar el diente, la capacidad de las estructuras de soporte, la existencia de zonas de empaquetamiento de partículas de alimentos.

CONSIDERACIONES PERIODONTALES PARA LA PROSTODONCIA FIJA

Ligamento periodontal

El ligamento periodontal está compuesto por fibras colágenas dispuestas en racimos que están insertados, desde el cemento del diente, al hueso alveolar de la mandíbula. Está sujeto al flujo de cambio constante atribuible a enfermedad o a las fuerzas masticatorias. El ligamento periodontal sano en oclusión funcional, tiene una anchura de aproximadamente 0.25 ± 0.1 mm.; es más ancho en el margen y en el ápice, mientras que es más estrecho en el tercio medio. La compresión de la inserción normal de un diente al proceso alveolar

aumenta la utilidad de las diferentes mediciones obtenidas cuando se utiliza una sonda periodontal para establecer la diferencia entre lo sano y lo enfermo. Las dos formas básicas de enfermedad periodontal son la gingivitis y la periodontitis.

Gingivitis

Por gingivitis se entiende la inflamación de la encía. Microscópicamente, la gingivitis se caracteriza por la presencia de un exudado inflamatorio celular, edema en la lámina propia gingival, destrucción de las fibras gingivales y proliferación del epitelio surcular.

Periodontitis

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria de la encía o de los tejidos más profundos del periodonto, y se caracteriza por la formación de sacos o bolsas y la destrucción ósea. La periodontitis se considera como una prolongación directa de una gingivitis descuidada. La periodontitis es causada por factores extrínsecos irritantes y se complica por enfermedad intrínseca, perturbaciones endocrinas, deficiencias nutricionales, traumatismo periodontal, y otros factores.

Lesión Marginal

Las etapas iniciales de la enfermedad pueden ser identificadas histológicamente antes de que aparezcan las manifestaciones clínicas, pero es imposible llevar a cabo una biopsia en cada papila sospechosa. Es por ello que se hacen necesarios los exámenes clínicos. El factor decisivo en la prevención de la enfermedad periodontal es el reconocimiento temprano. El odontólogo examina los cambios clínicos en la papila interdental que se caracteriza por enrojecimiento, sensibilidad, hinchazón y sangrado, y deberá informar al paciente acerca de estos cambios mínimos que le van a permitir reconocer los síntomas tan pronto éstos aparezcan. Un paciente se puede encontrar durante muchos años en un estado gingivalmente enfermo, sin percatarse los síntomas. Una vez que los pacientes han sido regresados al estado sano por medio de tratamiento y educación, se

hacen más conocedores de los signos de la enfermedad, tales como las áreas inflamadas y sangrantes.

La enfermedad comienza con la formación de placa. Un diente puede parecer limpio y sano, pero se puede haber formado una película de la saliva. En esta etapa, la placa es invisible, pero cuando se mineraliza, se convierte en cálculo. Al diente se adhieren sustancias bacterianas, que irritan la encía, e inician la inflamación. En este punto se hacen visibles los signos clínicos de, enrojecimiento e hinchazón. Luego la inflamación se propaga desde la lámina propia del tejido conectivo al hueso alveolar. Hay una relación positiva entre la presencia de la placa bacteriana y la existencia de la enfermedad periodontal.

Löe describe tres de las fases de la maduración de la placa.

La primera fase ocurre en un período de dos días, durante los cuáles hay proliferación de cocos gram-positivos y bastoncillos.

Durante la segunda fase, que se presenta de uno a cuatro días, aparecen organismos bacterianos filamentosos; durante la tercera fase dentro de 9 días, aparecen espirales y espiroquetas. En el momento de la infiltración de los leucocitos polimorfonucleares dentro del epitelio surcular, el área comienza a engrosarse, promoviendo el ingreso de más antígenos dentro del tejido conectivo. En caso de que continúe la retención de la placa alrededor del diente, la lesión inflamatoria aguda avanzará hasta convertirse en una lesión inflamatoria crónica por el ingreso de células mastocitos, células de plasma, linfocitos, y otras células mononucleares. Estas células son las que demuestran el colapso del tejido conectivo más profundo por medio de hipersensibilidad inmediata o retardada.

Una vez que se forma la lesión inflamatoria, todos los demás factores aumentan la lesión; p.ej. diabetes, perturbaciones hormonales, tensiones y nutrición alterada. El stress o tensión emocional es inevitable en la sociedad de nuestros días, y los estudios de Selye han comprobado la influencia del stress sobre las lesiones patológicas.

Lesiones Avanzadas

Una vez la lesión marginal se ha desarrollado hasta el punto de la inflamación crónica, las capas más profundas de los tejidos conectivos se ven implicadas por el ingreso de las células inflamatorias (linfocitos) que aumentan la actividad osteoclástica, resaltando en el derrumbamiento del proceso alveolar. Si al mismo tiempo, el diente está bajo trauma oclusal, el área cambiará. Puede haber una lesión periodontal concomitante, y la lesión oclusal traumática aumenta la pérdida del hueso alrededor del diente. Los dientes desarrollan movilidad y eventualmente son removidos. El diente puede soportar fuerzas a través del eje largo debido a la disposición de sus fibras. Durante la masticación, ésta no es una fuerza suficiente como para crear trauma a la estructura de soporte. El trauma sólo se puede intuir en momentos diferentes a la masticación.

Traumatismo Oclusal

El traumatismo oclusal se define como una fuerza originada por un movimiento de los dientes maxilares y mandibulares en una forma tal que causa o crea una lesión patológica.

Traumatismo Oclusal Primario. El traumatismo oclusal primario es una lesión patológica que ha sido creada por una fuerza lo suficientemente fuerte como para perturbar un periodonto normal intacto.

Trauma Oclusal Secundario. El trauma oclusal secundario es una lesión creada por una función normal sobre un periodonto debilitado a causa de la enfermedad periodontal. Esta lesión no inflamatoria es causada por trauma en la forma de atrofia por presión; hay necrosis eventual del área afectada. Los factores que aumentan el traumatismo oclusal son el apretamiento, el bruxismo, el empujar la lengua, y la mordedura de las uñas. De todas éstas, el bruxismo es la que parece tener una mayor efecto.

SACO PERIODONTAL

Por saco o bolsa periodontal se define una unidad de inserción periodontal enferma. El saco puede resultar del alargamiento del tejido gingival. Es causado por la migración apical de la inserción epitelial con la pérdida de la inserción del tejido conectivo y, eventualmente, de soporte óseo. La importancia clínica de un saco periodontal radica en que si se extiende más allá de 3 mm a 4 mm, el paciente tendrá una dificultad cada vez mayor para llevar a cabo las técnicas normales de cepillado y el uso del hilo dental. La enfermedad continúa si el área no puede ser mantenida y se deja placa madura en proximidades del epitelio. La situación ideal es que toda la boca se halle completamente libre de sacos.

Movilidad

La movilidad puede ser determinada con el mango de la sonda, o también, con el mango del espejo, colocados sobre las superficies labiales y linguales y aplicando presión al diente con la mano. Luego se evalúa el grado de la movilidad, cuando se aplica la presión. Se usa una clasificación de 1 a 3. La movilidad es una indicación de la pérdida de la inserción del diente, radiográficamente, esto se puede apreciar como un espacio ampliado del ligamento periodontal causado por trauma oclusal o movimiento ortodóntico. También puede ser causado por enfermedad periodontal cuando la cantidad de soporte ha disminuido lo suficiente como para aflojar al diente, o por sobre carga del diente con trabajo restaurativo.

Debe hacerse énfasis en que el hecho de que un diente tenga movilidad no implica que se vaya a perder. Toda la dentición puede presentar movilidad clase 1, y mantener esta forma durante muchos años, sin necesidad de ferulizarlo. Sin embargo, si el diente se encuentra bajo trauma oclusal secundario, se feruliza un número de dientes para proporcionar el soporte requerido.

Radiografías

Las radiografías son esenciales para el diagnóstico, tratamiento y mantenimiento, en la periodoncia. Aunque la radiografía es limitante por el hecho de ser bidimensional, se puede visualizar si va acompañada por una imagen, tridimensional. La principal consideración cuando se examinan radiografías, es que se tome una radiografía apropiada, la técnica del cono largo es la más útil en la evaluación de la relación diente-hueso. Se deberá emplear un sostenedor posicionador de la película. La ventaja del sostenedor es la capacidad para lograr una imagen reproducible que estimula a comparaciones.

Para la obtención de radiografías que aseguren su confiabilidad como ayuda de diagnóstico, es que el cono posea una longitud apropiada. Las áreas que se deben revisar en las radiografías son:

- 1.- Resorción de la cresta alveolar.
- 2.- Integridad de la lámina dura.
- 3.- Evidencia de pérdida ósea horizontal generalizada.
- 4.- Evidencia de pérdida ósea vertical.
- 5.- Espacio amplio de ligamento periodontal.
- 6.- Densidad del trabéculo en ambos arcos.
- 7.- Forma y tamaño de las raíces, comparadas con las coronas, para determinar la proporción corona-raíz.

Hábitos

El principal hábito a considerar es el bruxismo. El examen visual de los patrones de desgaste y la interpretación radiográfica de la lámina dura engrosada y de los espacios amplios del ligamento periodontal, determinan si un paciente rechina sus dientes durante el sueño. Es

importante informar al paciente acerca de su condición y luego de reevaluar este factor.

Una condición que indica bruxismo, es un arco completo que exhibe movilidad, a pesar de poseer un soporte óseo adecuado. Los dientes podrían no haberse gastado a consecuencia de la presión de rechamamiento, sino que podrían haberse hecho móviles al tratar de resistir a esta fuerza.

Preparación de los Tejidos

Desde un punto de vista periodontal, es importante que el paciente sea informado del problema y sea educado acerca de los métodos necesarios para corregirlo. En lo ideal, esto debe lograrse por medio de ayuda audiovisual y material de lectura. Una vez que se ha examinado al paciente y se ha establecido el diagnóstico y el pronóstico, se discute con el paciente el curso final del tratamiento.

Los objetivos del tratamiento, señalados por Goldman y Cohen, son:

- 1.- Eliminación de los sacos y solución de la lesión inflamatoria.
- 2.- Establecimiento de los contornos tisulares necesarios para la auto-limpieza y para el manejo fisioterapéutico.
 - a). Márgenes gingivales delgados, curvados en forma parabólica.
 - b). Papilas interdetales piramidales que estén acordes arquitectónicamente, y se adapten estrechamente a los contornos del diente, permitiendo la salida libre de comidas y desperdicios en las áreas interproximales.
 - c). Zona rígida de encía insertada queratinizada (la rigidez implica densidad e inserción firme al diente y al hueso).
- 3.- Colocación y modificación de la morfología de los dientes para proteger de traumas al periodonto.
- 4.- Erradicación de hábitos oclusales disfuncionales.

5.- Estabilización dental para proteger los tejidos insertados y para promover la cicatrización.

6.- Cooperación del paciente en la realización de la fisioterapia preventiva.

Los dientes pueden funcionar a pesar de la pérdida de tejidos de soporte y dientes antagonistas.

Aunque estos son objetivos del tratamiento, es obligatorio que el odontólogo entienda los objetivos del paciente. La consulta con el paciente debe ser establecida de manera que él pueda explicar sus expectativas.

Preparación de los Tejidos Orales

El segundo aspecto más importante es hacer que los pacientes restauren los tejidos gingivales hasta una condición sana que luego puede ser mantenida con una instrucción adecuada. El primer paso es la eliminación adecuada del cálculo y el curetaje de las estructuras radiculares, con esto se logra lo siguiente:

- 1.- Se eliminan los irritantes alrededor de las inserciones.
- 2.- Se suavizan las superficies radiculares para facilitar el cepillado y el uso del hilo dental.
- 3.- Se reduce el tejido inflamado de manera que sea manejable en la cirugía, en caso de que ésta sea necesaria; esto podría requerir de mayor cantidad de citas, dependiendo de el estado de la enfermedad.

La profilaxis y el curetaje deberán ser seguidos por:

- 1.- Remoción de los dientes implicados carentes de toda esperanza.
- 2.- Excavación de las caries.
- 3.- Evaluación de los dientes en cuanto a una posible implicación endodóntica.

Aún no se hace suficiente énfasis sobre esta área del diagnóstico periodontal; una pulpa necrótica puede entorpecer la cicatrización periodontal.

- 4.- Iniciación ortodóntica para casos selectivos.
- 5.- Ajuste oclusal.
- 6.- Fabricación de una férula en casos de bruxismo.
- 7.- Reevaluación.

Posteriormente se hace una reevaluación de toda la boca con una sonda periodontal para registrar las profundidades de los sacos y determinar la necesidad de cirugía. Si el paciente no ha demostrado voluntad para cooperar en la fisioterapia oral, es mejor descontinuar la terapia y reconsiderar una alternativa conservadora para el mantenimiento de los dientes del paciente. En los casos en que el paciente está manteniendo de manera apropiada su boca, el odontólogo puede proceder con la corrección quirúrgica.

ASPECTOS PERIODONTALES EN LA OCCLUSION FIJA

La oclusión y su efecto sobre el periodonto.

Por lo general el periodonto aloja las fuerzas que se presentan cuando sobre él hay una demanda funcional aumentada. Esta capacidad de adaptación varía entre personas, y en una misma persona, varía de acuerdo con las circunstancias. El efecto de las fuerzas oclusales sobre el periodonto es influido por su severidad, dirección, duración y frecuencia. Cuando aumenta la severidad, las fibras periodontales se engrosan y el hueso alveolar se hace más denso. El cambio en la dirección de las fuerzas oclusales, también la orientación de las fibras del ligamento periodontal. Estas fibras están orientadas para soportar las fuerzas en el eje largo del diente. Por lo general, en las interferencias del equilibrio lateral se encuentran fuerzas horizontales o verticales, que son perjudiciales para el periodonto. Las fuerzas

laterales inician la resorción ósea en áreas de presión y generan formación ósea en áreas de tensión.

Las fuerzas rotativas causan tensión y presión en el periodonto siendo las fuerzas más dañinas. La duración y frecuencia afectan la respuesta del hueso alveolar a las fuerzas oclusales, por que la presión constante sobre los dientes es causa de resorción, pero las fuerzas intermitentes promueven y estimulan la formación ósea. Las fuerzas recurrentes en cortos intervalos tienen esencialmente el mismo efecto de resorción que presenta la presión. Cuando las fuerzas oclusales exceden la capacidad de adaptación del periodonto, se presentan lesiones tisulares.

La lesión o daño periodontal causada por la fuerza oclusal es denominada "trauma oclusal". El traumatismo oclusal no afecta la encía ni causa deformación ósea. No obstante, cuando hay inflamación en presencia de trauma oclusal, se altera la vía de inflamación para permitirle su ingreso dentro del espacio del ligamento periodontal, conduciendo a sacos infraóseos. Así pues, el trauma oclusal no afecta la encía marginal, pero cuando hay inflamación presente, afecta al hueso. Esto se denomina "zona de codestrucción": trauma de oclusión en presencia de inflamación.

Trauma Oclusal con Gingivitis y Enfermedad Periodontal

Todos los tejidos son afectados por la oclusión. La oclusión es un factor medio-ambiente crítico en la vida de un periodonto sano, y su influencia se expande en la enfermedad periodontal. La inflamación en el ligamento periodontal no puede ser separada de la influencia de la oclusión. Como la oclusión es el monitor constante para la condición del periodonto sano, afecta la respuesta del periodonto a la inflamación, y es un factor en la enfermedad periodontal.

El trauma oclusal en la gingivitis y en la periodontitis, si se considera el periodonto como poseedor de dos zonas, la zona de irritación y la

zona de codestrucción. La zona de irritación consiste de la encía marginal e interdental, siendo sus límites las fibras gingivales.

Es por aquí donde comienza la gingivitis y los sacos periodontales. Son causados por irritación local por placa, bacterias, cálculo e incrustaciones de alimentos.

El trauma causado por la oclusión ocurre en tres etapas: La primera es la lesión o daño, la segunda es la reparación, y la tercera es un cambio en la morfología del periodonto. La lesión tisular se produce por las fuerzas oclusales excesivas. La reparación natural de la lesión y la recuperación de los tejidos periodontales ocurren si disminuye la fuerza sobre un diente o si el diente se mueve alejándose de la fuerza.

El trauma causado por oclusión no causa gingivitis ni sacos periodontales. En otras palabras, aspectos tales como restauración alta, movimientos ortodónticos, o un descanso de pobre diseño para una prótesis removible son causantes de trauma dental, no puede conducir a un saco periodontal, porque los irritantes locales que comienzan la gingivitis y los sacos periodontales afectan la encía marginal, mientras que el trauma de oclusión afecta solamente los tejidos de soporte. La encía marginal no es afectada porque su provisión sanguínea es suficiente para mantenerla, aún cuando los vasos del ligamento periodontal se hallen obliterados por fuerzas excesivas oclusales. Siempre y cuando la inflamación se halle confinada a la encía, no es afectada por las fuerzas oclusales. Cuando se extiende de la encía a los tejidos periodontales de soporte, la inflamación penetra a la zona de destrucción. La zona de destrucción comienza con las fibras transeptales, y consiste de tejidos periodontales de soporte: el hueso, el ligamento periodontal, y el cemento. Cuando la inflamación alcanza los tejidos periodontales de soporte, la destrucción que causa se cobijan bajo la influencia de la oclusión.

El trauma oclusal puede ser causado por alteraciones en las fuerzas oclusales, o ambas. Una mal oclusión no es un prerrequisito para el

trauma; puede hallarse presente, aún cuando la oclusión aparezca "normal".

El trauma oclusal puede ser primario o secundario. En el trauma oclusal primario las fuerzas excesivas se originan en hábitos compulsivos tales como el apretamiento, o el rechinameinto de los dientes. En el trauma oclusal primario lo más importante son los movimientos para funcionales del bruxismo. Otros ejemplos son las restauraciones altas, un aparato protésico que cause fuerzas excesivas sobre los dientes de anclaje o sobre los dientes antagonistas, movimiento ortodóntico de los dientes hacia posiciones funcionales inaceptables, y el movimiento de los dientes hacia espacios de dientes ausentes no reemplazados.

El trauma oclusal secundario ocurre apartir de fuerzas normales tales como la masticación, pero el soporte del diente es debilitado por la pérdida de una parte de su aparato de inserción y no puede sobre llevar las fuerzas normales.

El bruxismo y otros hábitos parafuncionales parecen ser la causa principal de fuerzas traumáticas excesivas capaz de causar rotación, junto con una dentadura parcial fija mal construida que viola las pautas prostodónticas y una dentadura parcial removible que ejerce fuerzas excesivas sobra los anclajes.

Colocación de los Márgenes de la Restauración.

Es mejor terminar las preparaciones por encima del margen gingival. Si se ha realizado terapia periodontal y la encia ha recedido, las preparaciones deberán terminar en la unión cemento-esmalte. Aún si el tejido no recede, el margen de la preparación del diente deberá encontrarse lejos del tejido blando.

Los márgenes de la corona, cuando se colocan subgingivalmente, debe estar localizado en la base del surco gingival, que el nivel alcanzado cuando una sonda delgada y contundente se coloca sin

presión dentro del surco gingival. Entonces, las fibras gingivales pueden abrazar la encía contra el diente y el margen de la restauración terminada.

Las restauraciones no deberán ser forzadas subgingivalmente dentro del tejido conectivo, sino que deben ser colocadas en el espacio intercrevicular, sin violar la anchura biológica. El desgarramiento de la inserción epitelial hace que ésta migre apicalmente y el surco se profundice hasta convertirse en saco.

Troneras de Anchura Biológica

Los dientes se tocan en una área denominada "contacto proximal" y los espacios por debajo del contacto son conocidos como "troneras". En un estado sano, las troneras generalmente están llenas de tejido. Las troneras protegen la encía de la incurstación de comidas y desvían los alimentos para masajear la superficie gingival. Proporcionan aliviaderos para la comida durante la masticación y mitigan las fuerzas oclusales cuando se mastican alimentos duros.

Las superficies proximales de las restauraciones dentales son importantes porque determinan las troneras esenciales para la salud gingival. Este tejido es reducido en la enfermedad y en la terapia periodontal; las nuevas restauraciones crean otra tronera que localizará las restauraciones cerca del nuevo nivel de la encía.

Las áreas de contacto proximal excesivamente amplias y los contornos inadecuados en las áreas cervicales sobrepresionan las papilas gingivales. Estas papilas prominentes atrapan restos de comidas, conduciendo a inflamación gingival. Los contactos proximales que son demasiado estrechos bucolingualmente, crean troneras alargadas sin una protección adecuada o suficiente contra la incurstación interdental de comida.

Diseño de Pónticos en Prótesis Fija.

Un pónico es importante para una Dentadura Parcial Fija porque altera las demandas funcionales y medio-ambientales dirigidas sobre el diente y el reborde. Cualquier factor que actúe sobre cualquier parte de una restauración fija, afecta la prótesis en su totalidad.

El pónico unifica mecánicamente los dientes de anclaje, cubre el reborde residual, asume un papel dinámico en la prótesis, y no se considera un material insertado "sin vida". En este papel, el pónico restaura la función de los dientes perdidos, asegura una salud adecuada, y es agradable estéticamente, cómodo y biológicamente tolerable.

Ferulización

La ferulización tiene tres propósitos: 1) Proteger dientes flojos contra lesiones que se pudieran causar durante la estabilización, en una relación oclusal favorable. 2) Distribuir las fuerzas oclusales para dientes debilitados por pérdida del soporte periodontal 3) Evitar que un diente natural migre. El número de dientes requeridos para la estabilización de un diente natural depende del grado de dirección de su movilidad, el hueso remanente, la localización del diente móvil, y la función designada.

La reducción de la movilidad mesiodistal es más fácil que la reducción de la movilidad bucolingual, a causa de los dientes próximos que ayudan a proporcionar soporte dental. Para estabilizar un diente móvil es aconsejable usar más de un diente firme. Entre más movilidad tenga el diente, mayor será el número de dientes estables requeridos en la férula. El número requerido para ferulizar un diente varía de acuerdo con las condiciones.

Ferulización se refiere a unir juntos dos o más dientes, con propósitos de estabilización. En muy raras ocasiones se ferulizan dientes móviles solos o múltiples con suficiente hueso y evidencia de

hábitos parafuncionales. La corrección oclusal y la construcción de un aparato anteceden a la ferulización.

La ferulización no se recomienda como el único tratamiento para la movilidad causada por un trauma oclusal. Cuando los dientes son unidos juntos, cualquier fuerza colocada sobre un diente individual se distribuye a todos los dientes ferulizados. Las superficies radiculares que resisten pobremente las tensiones en una dirección, podrían proporcionar una resistencia sorprendente en otra. Así el efecto combinado de la ferulización de dientes débiles capitaliza las fuerzas de los dientes individuales transferidas al grupo.

La ferulización previene también a los dientes de la migración y de la sobre-erupción

El propósito de la ferulización es eliminar completamente la movilidad, o por lo menos prevenir o evitar que aumente. La movilidad que aumenta gradualmente no puede ser tolerada.

Métodos de Ferulización.

La ferulización podría clasificarse como temporal o reversible, provisional, y permanente.

Los métodos de ferulización reversible son: el alambre de ligadura, un alambre circunferencial o la férula, los aparatos removibles y el cementado. Los primeros dos métodos en raras ocasiones son usados e implican el envolver alambre alrededor de los dientes, atándolo de una manera intrincada, cubriéndolo luego con acrílico. Los aparatos removibles incluyen el retendor de Hawley (después de ortodoncia), y una dentadura parcial removible con broche continuo.

FERULIZACION POR UNION (cementación)

Las resinas compuestas tienen una mayor fuerza, y los agentes de cementación por fotocurado permiten un mejor control de los contornos. La ferulización temporal se obtiene con el material compuesto solo o en combinación con alambres coronales o extracoronales o con telas metálicas. La ferulización permanente se puede lograr, igualmente, con retenedores cementados con resina.

FERULIZACION PROVISIONAL CON ACRILICOS DE CUBRIMIENTO TOTAL

Se utiliza en pacientes comprometidos periodontalmente, cuando es necesario fijar férulas después de una terapia periodontal. Antes del tratamiento periodontal, los dientes son preparados y se construyen restauraciones acrílicas procesadas al calor, cementándolas luego con cementos sedativos. Posteriormente se remueven las férulas, se realiza la terapia periodontal, y se reemplazan las férulas provisionales.

DETERMINACION DE LOS ANCLAJES

Se consideran muchos factores. El primero es la proporción corona raíz. La naturaleza de éste proceso depende de la cantidad de diente retenido en el hueso (raíz clínica). Los aumentos en la longitud de la corona crean un efecto de palanca desfavorable sobre el periodonto. La raíz puede ser corta a causa de anatomía normal, movimientos ortodónticos, pérdida ósea, o una combinación de factores anteriores.

Hay dos métodos para modificar la forma del diente para cambiar la proporción desfavorable corona-raíz. Una es la construcción de una corona completa; el otro, consiste en el cambio de la superficie oclusal del diente.

Normalmente, los dientes poseen un cierto grado de movilidad, y los dientes uniradiculares tienen mayor movilidad que los multiradiculares. Por lo general la movilidad se da en una dirección horizontal, y también se presenta axialmente, pero en un grado mucho menor. La movilidad que sobrepasa el grado fisiológico, es denominada "patológica", y se atribuye a pérdida de hueso alveolar o de soporte, del ligamento periodontal y trauma severo causado por oclusión. La movilidad depende de la severidad y de la distribución del tejido perdido sobre las superficies individuales, la longitud y forma de las raíces, y el tamaño de la raíz comparada con la corona.

Una causa común de movilidad, la constituye el trauma causado por fuerzas oclusales excesivas y fuerzas oclusales normales, agravadas por la tensión o stress emocional. La hipofunción, la inflamación aguda el embarazo, y la cirugía periodontal, aumentan la movilidad.

DETERMINACION DEL PRONOSTICO

El hueso alveolar debe examinarse radiográficamente, y se deben considerar tres partes:

- 1.- La cantidad de hueso permanente.
- 2.- La distribución de hueso remanente.
- 3.-El patrón de pérdida ósea.

Obviamente el pronóstico se hace menos favorable a medida que disminuye el soporte óseo. Si la pérdida ósea se extiende al tercio apical del diente, el pronóstico será usualmente desfavorable.

Por lo general, entre más hueso hay alrededor del defecto, mejor será el pronóstico. El odontólogo debe observar el número de dientes remanentes, su tamaño, las formas de las coronas y de las raíces, y la proporción de la corona raíz. También es importante examinar las raíces para determinar si se encuentra dentro del alojamiento óseo.

Bucalmente, sólo el tejido blando de la encía puede cubrir la raíz. Esto es lo que se llama una dehiscencia y es común en dientes que son prominentes en el arco: cúspides, primeros premolares superiores e inferiores, raíces mesiobucales de los primeros molares superiores.

MANTENIMIENTO

La meta principal de una terapia periodontal es el establecimiento de un control óptimo de la placa y la prevención de la inflamación que promueve pérdida de la inserción periodontal.

El odontólogo debe alisar y quitar el sarro por lo menos una vez cada tres meses, monitorear continuamente la salud periodontal del paciente, y motivar al paciente para que realice un cuidado hogareño aceptable.

La información disponible indica que la pérdida de inserción por períodos extensos depende principalmente de nivel de higiene oral, pero también de otras medidas tomadas para reducir la acumulación de placa.

El éxito de la protodoncia fija se mide por la longevidad y duración de la prótesis en una función sana. Para lograr el éxito, la prótesis fija debe ser aceptable biológicamente por los tejidos gingivales. Los principios biológicos involucrados son amplios y todos complementarios unos con otros: 1) limpieza, 2) ayuda para que haya una forma y contorno normal del tejido, 3) una oclusión armoniosa con la capacidad de adaptación del periodonto, 4) seguir los principios de la oclusión en cuanto a dirección, duración, cantidad y frecuencia de una fuerza. Igualmente, es crítico diagnosticar problemas periodontales sutiles. Solamente de ésta manera puede uno proseguir confiadamente a la construcción de una prótesis fija duradera.

202.3 MATERIALES DE RESTAURACION (METALES, PORCELANA Y COMPONENTES) ALEACIONES CON ALTO CONTENIDO DE ORO.

2.3 MATERIALES DE RESTAURACION (METALES, PORCELANA Y COMPONENTES) ALEACIONES CON ALTO CONTENIDO DE ORO.

El primer grupo incluye aleaciones que contienen alrededor de 98% de metales nobles (por ejemplo oro más platino y paladio) y se equilibran añadiendo hierro, estaño e indio, los cuales producen endurecimiento y forman una capa de óxido que se une con la porcelana. Estas aleaciones tienen temperaturas de fusión más altas que las tradicionales para coronas y puentes, pero por otra parte, son similares en propiedades.

Las aleaciones de oro con un contenido total de metales nobles de 80% han reemplazado en gran parte a las aleaciones con más alto kilataje; además son menos caras y, generalmente, dan resultados más satisfactorios.

Sus propiedades difieren muy poco de las aleaciones con mayor contenido de metales nobles. Son más fuertes, un poco más duras, más dúctiles y menos densas.

ALEACIONES NIQUEL-CROMO

Las aleaciones níquel-cromo, son sustitutos ampliamente usados en las aleaciones de metal precioso de más alto costo. Con frecuencia se les llama aleaciones no preciosas y contienen de 70 a 80% de níquel, cerca de 15% de cromo para resistencia a la corrosión y otros metales que incluyen aluminio, berilio y magnesio.

Las aleaciones níquel-cromo tienen valores de coeficiente de expansión térmica en el mismo rango de propiedades mecánicas, según su formulación.

ALEACIONES CROMO-COBALTO

La mayor parte de la infraestructura para prótesis parcial son fabricadas con aleaciones que contienen básicamente 60% de cobalto y

25 % de cromo; con pequeñas cantidades de níquel, carbón, molibdeno y otras sustancias. Su densidad es aproximadamente la mitad de las aleaciones de oro tipo IV, dando como resultado prótesis más ligeras.

Estas aleaciones han reemplazado a las aleaciones de oro, debido a su costo más bajo y a sus propiedades mecánicas adecuadas.

El cromo se añade para darle resistencia a la pérdida de lustre, pues el óxido de cromo forma una capa superficial adherente y resistente. El cobalto da rigidez a la aleación y el níquel aumenta la ductilidad.

El molibdeno da resistencia a la aleación. Es recomendable el uso de pequeñas cantidades de carbón ya que, demasiado carbón hace frágil la aleación. El berilio se añade en algunas aleaciones para reducir la temperatura de fusión de modo que se puedan emplear revestimientos de sulfato de calcio similar a los que se usan en la aleación de oro. El silicio y el magnesio se añaden en pequeñas cantidades para aumentar la facilidad de colado.

La resistencia en casi todas las aleaciones dentales cromo-cobalto son comparables a las de las aleaciones duras de oro, pero las aleaciones cromo-cobalto son aproximadamente 50% más duras, en consecuencia el pulido es más difícil que en las aleaciones de oro. Una prótesis parcial con aleación de cromo-cobalto pesaría la mitad que si se fabricase en oro.

La contracción por colado de las aleaciones cromo-cobalto es mucho mayor que las de oro.

Las aleaciones dentales de cromo-cobalto son dos veces más rígidas que las de oro. Las aleaciones de oro tienen una ductibilidad mayor que el promedio de las aleaciones dentales a base de cromo-cobalto. Esta es una ventaja debido a que significa menos fragilidad.

Las aleaciones cobalto-cromo-níquel son más económicas que las de oro y son más ligeras y rígidas, que representan una ventaja en muchas aplicaciones. Sin embargo, las aleaciones de oro son más fáciles de colar, pulir y ajustar sin que se rompan. Las aleaciones cobalto-cromo-

níquel han reemplazado casi por completo a las de oro en las prótesis parciales.

Las aleaciones de oro blanco contienen porcentajes más bajos de oro y cantidades mayores de paladio, plata y cobre. El paladio actúa como un potente blanqueador, pero absorbe gases durante el fundido que pueden producir colados porosos.

INGREDIENTES DE LAS ALEACIONES DE ORO

Los elementos más importantes en las aleaciones dentales de oro son, plata, cobre, metales del grupo platino y cinc. Algunas de las que se utilizan con porcelana contienen hierro, indio y estaño.

El oro contribuye enormemente en el color, resistencia al deslustre y a la ductibilidad. Las aleaciones dentales deben ser al menos de 18K para asegurar la resistencia a la pérdida de lustre. El oro puro al mezclarse con cobre adquiere dureza y resistencia a la pérdida de lustre. La plata sirve para contrarrestar el color rojo causado por el cobre y contribuye a la dureza y a la resistencia de la aleación, pero disminuye la resistencia a la pérdida de lustre.

Las aleaciones para porcelana no pueden contener cobre, ya que el óxido de éste se produce durante la fusión de la porcelana, produciendo un color verdoso. Las aleaciones también deben de tener altas temperaturas de fusión para resistir el derretido durante el procedimiento de cocido de la porcelana. Las aleaciones de oro convencionales nunca se deben de mezclar con las aleaciones usadas para porcelana.

SOLDADURAS

El proceso de soldado es un método para unir componentes metálicos mediante la fusión de una aleación de bajo punto de éste.

Es indispensable que las unidades que se van a empalmar se limpien y se prevenga la oxidación reduciendo la flama del soplete y el uso de fundentes.

La composición de las alteraciones depende de los que se van a unir. Las soldaduras para oro que se usan para las restauraciones de porcelana fundida al metal no se suavizan durante la cocción de la porcelana en el puente terminado. Por lo tanto, se usan soldaduras diseñadas específicamente para éstas aleaciones.

Los fundentes previenen la oxidación de las partes que se van a soldar y contienen boratos o fluoruros en forma líquida o en pasta.

Las soldaduras fuertes para las aleaciones de níquel, usadas en las restauraciones de porcelana fundida al metal requieren de una técnica altamente especializada. En la mayor parte de estos casos, los puentes se cuean en una sola pieza para evitar este proceso.

PORCELANA DENTAL

La porcelana se clasifica en tres tipos. El primero se emplea para fabricación de dientes artificiales. El segundo se usa para coronas, fundas de porcelana e incrustaciones; el tercero, designado con mayor propiedad como esmalte, se usa como frente sobre coronas metálicas tipo veneer.

El segundo y tercer tipo, son los que utiliza el odontólogo y el técnico en el laboratorio dental.

Las porcelanas dentales son en parte minerales cristalinos (ejemplo feldespato, sílice, alumina) en una matriz de vidrio. El vidrio consta de polvos finamente trabajados los cuáles, cuando se compactan y arden o se sintetizan a altas temperaturas, se funden y forman un material traslúcido, parecido al diente. La porcelana dental es el material de restauración estética más durable y, cuando está correctamente glaseada y tersa, se limpia con mucha facilidad de manchas o placa.

Sus principales defectos son su fragilidad, su alto grado de contracción después de cocerse, la dificultad de igualar el color exacto y la textura del diente natural.

La porcelana dental puede clasificarse según su temperatura de fusión, y se reconocen tres tipos:

Porcelana de Alta fusión.

Porcelana de Fusión Media.

Porcelana de Baja Fusión.

Los fabricantes usan la porcelana de alta fusión en la construcción de dientes de dentadura artificial.

Estos materiales pueden contener de 75 a 85% de feldespato, de 12 a 22% de cuarzo, y más de 4% de caolín. El feldespato proporciona una fase cristalina y sirve de matriz para el cuarzo, el cuál permanece en suspensión después de la combustión. El cuarzo se usa de porcelana como endurecedor.

Los feldespatos usados en la fabricación de porcelana dental son mezclas de silicato de potasio, aluminio y albita. El feldespato natural jamás es puro y es variable su relación de potasa y sosa. Cuando el feldespato se funde, el fundido se vuelve vidrio con una fase de sílice cristalino libre.

La sosa formada del feldespato tiende a disminuir la temperatura de fusión en tanto que la formación de potasa incrementa la viscosidad del vidrio fundido, lo cuál origina menor hundimiento o flujo pirolásico de la porcelana durante la combustión. Esta es una propiedad deseable porque evita que los bordes se redondeen, que se pierda la forma de los dientes e impide la obliteración de las manchas superficiales, los cuáles dan un aspecto vivo.

El caolín es un silicato de aluminio hidratado que sirve de aglutinante y hace más moldeable la porcelana sin haberla calentado.

Las porcelanas de alta fusión se denominan "vidrios feldespáticos".

En las porcelanas de media y baja fusión, los fabricantes mezclan los componentes, los funden, y luego enfrían bruscamente la masa en agua. Este enfriamiento ocasiona tensiones internas que causa agrietamiento y fractura de vidrio. Este proceso se llama fritación y el producto se llama fita. La frágil estructura resultante se reduce a un polvo fino que usara el ceramista.

El principal motivo por el cuál se elige la porcelana como material de restauración son sus altas cualidades estéticas, que pueden obtenerse al igualar la estructura dental adyacente, como su traslucidez y color en intensidad. Se usan varios tipos de porcelanas a fin de mejorarlas. La "frita coloreada" se añade a la porcelana dental; con ello se obtienen los diversos tonos necesarios para simular al diente natural. Estos pigmentos colorantes se producen al fundir óxidos metálicos con vidrio fino y feldespato, luego se vuelven sin pigmentar, con el cuál se obtiene el tono y el matiz apropiado. Ejemplo de óxidos metálicos: óxido de hierro y níquel, café; óxido de cobre, verde; óxido de titanio, café amarillento; óxido de magnesio, lavanda; óxido de cobalto, azul. La propiedad se logra al añadir óxidos de circonio, titanio o estaño.

Los pigmentos se expenden en paquetes y se hacen de la misma manera que las fritas de color concentrado. Se emplean como colorantes de superficie o para reproducir las líneas de contención del esmalte, las áreas hipocalcificadas, u otros defectos en el cuerpo de la restauración de porcelana.

El "sobreglaseado" son polvos cerámicos que deben añadirse a la restauración de porcelana después de sometida al fuego. Sobre la superficie de la restauración de porcelana, se forma una capa transparente y brillante, a una temperatura de madurez más baja que la del cuerpo de la porcelana. El resultado es una superficie brillante o semi-brillante no porosa.

El coeficiente de expansión térmica del sobre glaseado, debe ser ligeramente menor que el del cuerpo de la porcelana a la cuál se aplica.

Cualquier aumento o disminución en el coeficiente de expansión térmica puede producir agrietamiento de la superficie o fractura del glaseado, denominado "descamación".

Una superficie uniforme es esencial para llevar a su mínima expresión la retención de placa y la respuesta de los tejidos suaves.

USOS DE LA PORCELANA DENTAL

La corona de porcelana tipo jacket se fabrica con varias capas de porcelana. Suelen usarse las porcelanas de fusión media o baja y la aplicación del fuego se hace en un vacío parcial.

Sin importar la temperatura de fusión, existen tres tipos de porcelanas usadas en la fabricación de éstas restauraciones. Una porcelana opaca se usa para enmascarar el color del cemento con el cual se coloca la restauración y se carga con opacificantes como los óxidos de circonio o de titanio. El cuerpo o la dentina de la porcelana es un vidrio feldespático con alta saturación de color. Se usa como componente principal de las áreas gingivales o del cuerpo de la corona. El tercer tipo, una porcelana de esmalte, también es un vidrio feldespático con el que se cubre el cuerpo de la porcelana y así obtener las características de translucidez inherentes al aspecto incisal de los dientes naturales.

La Corona de Porcelana Aluminosa. Consta de un cuerpo o estructura central de porcelana que contiene de 40 a 50% de cristales de alúmina de vidrio de baja fusión.

La alúmina tiene una mayor proporción de cualquier carga que se aplica, y la resistencia del compuesto alúmina-vidrio se eleva con el aumento del contenido de alúmina. Un 50% en peso de alúmina-vidrio puede tener el doble de resistencia de la sola fase de vidrio.

En la restauración puede obtenerse mayor resistencia mediante una alúmina de alta pureza, por lo general de 97% como un refuerzo para la

porcelana traslúcida. La porcelana dental traslúcida común se funde y forma una capa exterior sobre la alúmina. No obstante la temperatura de fusión de la alúmina es mucho más alta que la que puede obtenerse con el equipo común de laboratorio dental. Por ello se proporcionan los refuerzos preformados aluminosos. Estos refuerzos sirven para fabricar puentes, coronas, postes, o pequeños puentes fijos.

En la actualidad, la corona reforzada con metal de porcelana, propiamente llamada Corona de Metal-Cerámica, es la restauración más usada en las cerámicas dentales. Consta de una funda de metal colado en la cuál se somete al calor una capa externa de porcelana.

Para ello, el refuerzo metálico permite usar porcelana dental en la fabricación de puentes fijos y en áreas donde se presentan las fuerzas de tracción y tengenciales. En esta técnica la porcelana opaca se funde contra el colado para recubrir el metal. El opacador se satura de óxido metálico como opacificante y se aplica en un grosor de 0-1 a 0-2 mm. La porcelana opaca es reflejante por ello debe cubrir por lo menos con 1 mm de porcelana de cubierta exterior, si se desea obtener una estética razonable.

Las reacciones cerámicas son lentas debido a la gran resistencia y a la complejidad de sus estructuras. Las porcelanas dentales son casi inertes. El enfriamiento del cristal, por ejemplo es muy lento y la velocidad de difusión atómica es de tal lentitud que el cristal se solidifica con una estructura de líquido, en vez de hacerlo con una estructura cristalina. Aunque la energía del líquido super enfriado o estructura no cristalina es mayor que la de la disposición cristalina, la primera es una forma estable. Esta estructura se denomina Vitrea y el proceso de formación se conoce como "vitrificación". En cerámica, la vitrificación es la obtención de una fase líquida por reacción ó derretimiento, el cuál al enfriarse proporciona la fase de glaseado ó brillo.

El principal ion presente en todos los cristales de oxígeno, que forma uniones muy estables con iones multivalentes pequeños, como silicio, boro, germanio o fósforo. Estas unidades estructurales, como

tetraedros de óxido de silicio o triángulos de óxido de boro forman la red desordenada del cristal. Así estos elementos se denominan "formadores de vidrio o cristales.

La porcelana dental tiene una trama básica de silicio y oxígeno como matriz formadora de vidrio, pero se consiguen otras propiedades, como baja temperatura de fusión, viscosidad alta y resistencia a la desvitrificación, con sólo incorporar otros óxidos a la red de óxido de silicio formadora de vidrio. Estos óxidos son de potasio, sodio, calcio, aluminio y boro.

En el cuerpo cerámico común, se producen defectos de superficie como pequeñas grietas, porosidades y desniveles, éstas pueden ser diminutas. Las irregularidades superficiales pueden hacer desviar las grietas de la trayectoria rectilínea, éstas grietas generan concentración de tensiones. En los metales, éstas tensiones se alivian por deformación plástica, pero como los vidrios carecen de ductibilidad, el alivio de tensiones no es posible. Se cree que las grietas se forman durante el enfriamiento de la cerámica, después de la maduración o tiempo de fusión. Independientemente de la velocidad de enfriamiento la capa externa o "piel" se enfría con mayor rapidez que la parte interna, contiene tensiones traccionales porque su contracción térmica es parcialmente impedida por la piel rígida que se ha solidificado. Este cambio de dimensión diferencial podría fracturar la piel y producir minúsculas grietas cuando las tensiones opuestas tratan de neutralizarse entre sí en esta zona.

Tomando en cuenta este factor se aumentará a propósito el espesor de la piel mediante un proceso llamado templado. En este proceso, el vidrio se calienta hasta una temperatura que permite la relajación y luego se enfría rápidamente. A causa de este tratamiento, la piel tiene el espesor suficiente, y las grietas no se extienden. Por lo tanto, la resistencia general del vidrio aumenta. Este procedimiento se aplica a las estructuras de cerámica dental.

Un importante factor clínico en el debilitamiento de las superficies cristalinas es el efecto de la contaminación por humedad. El agua

cumple una función primordial en la fatiga estática del cristal y produce una reducción de la resistencia que depende del tiempo.

Esta agua (saliva) puede actuar como un tipo de modificador de la red en el debilitamiento del vidrio. El vidrio sin dañar se debilita por almacenamiento de humedad y muestra fractura demorada cuando se tensiona a una carga constante en condiciones de humedad. Es muy probable que la superficie debilitada de la porcelana dental se presente en boca.

Esto puede ser la causa de que las porcelanas unidas al metal sean mucho más fuertes, ya que la interfase de la porcelana es protegida contra los efectos de las microgrietas y de la fatiga estática en agua.

METODOS DE FORTALECIMIENTO DE LA PORCELANA DENTAL

Para fortalecer la porcelana dental, conviene contar con un mecanismo que evite la propagación de las grietas. En el caso de la corona de metal-cerámica, esto puede obtenerse de diferentes maneras. La superficie interior se refuerza con un metal o con una cerámica de alta resistencia, o bien, la superficie de la porcelana puede tratarse con intercambio de iones para mejorar la resistencia.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COLOR

La razón principal para la elección de la porcelana como material de restauración es la capacidad estética de reproducir la estructura dentaria en translucidez, color e intensidad. Es muy difícil conseguir la semejanza completa, pero no imposible.

Además de la reflexión y refracción, hay cierta dispersión, lo cuál da color o tono según los dientes. Por eso el aspecto del diente puede variar según se vea a la luz directa del sol, a la luz del día reflejada, ó a la luz fluorescente. Por supuesto es imposible imitar a la perfección semejante óptico. Sin embargo, el odontólogo puede reproducir las

características estéticas de modo que la diferencia sea perceptible únicamente por el ojo experimentado.

El odontólogo dispone de muestras de cada color denominadas guía de colores, con las cuáles busca la mayor similitud posible con el diente.

En la práctica, el odontólogo suele comparar el diente con la guía de colores, en presencia de luz proveniente del norte y cielo azul, porque ésta luz contiene todos los colores primarios.

La selección del color deberá hacerse bajo dos o más fuentes luminosas diferentes. Al menos es importante orientarse hacia el norte, a fin de exponerlo a la luz del día, y deberá elegirse durante el medio día de un día nublado.

Otro factor importante para las cualidades estéticas, es la sustancia cementante entre las que tenemos a los silicofosfatos y, más recientemente, los cementos de ionómero de vidrio.

Un método para superar la influencia del cemento consiste en aplicar una primera capa de porcelana opaca y cubrir con porcelana translúcida del color adecuado.

CONDENSACION

El tono de polvo de porcelana escogido, se mezcla con agua destilada o un líquido especial para formar una pasta, y se aplica a la matriz de platino o a la infraestructura de metal-cerámica. Las partículas de porcelana deben unirse en cuanto sea posible a fin de minimizar la contracción cuando se somete a calentamiento. Este empacado condensación puede obtenerse mediante varios métodos, como las técnicas de vibración, espatulación y pincelado.

PROCEDIMIENTO DE COCIDO

Después de la condensación, la restauración de porcelana se coloca sobre una plancha o bandeja de arcilla resistente al fuego y se inserta en la mufla de un horno para porcelana. Nunca hay que dejar que la porcelana entre en contacto con las paredes o el piso de la mufla. A altas temperaturas, la porcelana se funde y algunos de sus ingredientes pueden fusionarse con los elementos del horno. Esta contaminación fragiliza los elementos de la mufla, que puede fracturarse durante el enfriamiento o el calentamiento sucesivo. Esta precaución es particularmente importante cuando se usa una mufla con bobina de platino.

El objetivo de la cocción o cocido es simplemente el de fundir de manera adecuada las partículas de polvo, proceso llamado de sintetización.

La masa de porcelana condensada, se coloca frente a la mufla o al horno precalentado. Después de precalentarla durante 5 min., la porcelana se coloca en el horno y comienza el ciclo de cocción.

PERIODOS DE COCCION

Se reconocen tres periodos durante la cocción de la porcelana dental. La temperatura a que se produce cada uno de ellos depende del tipo de porcelana empleada.

La cocción a punto de bizcocho suave. Es el periodo en que los granos de vidrio se han ablandado y comienzan a escurrirse. La substancia calentada es rígida, pero muy porosa. Las partículas de polvo carecen de cohesión completa. Se observa una contracción de cocción despreciable.

El bizcocho mediano. Se caracteriza por el hecho de que los granos de vidrio han escurrido hasta el punto de que las partículas de polvo

tienen cohesión completa; la sustancia aún es porosa, y hay una contracción evidente.

El bizcocho alto o final. La contracción es completa, y la masa presenta una superficie más lisa. Se ve una porosidad leve, y el cuerpo no presenta glaseado.

En cualquiera de estos periodos puede retirarse la pieza del horno y enfriarla, para hacer agregados. Sin embargo cuanto mayor sea la cantidad de ciclos de cocción a los que se exponga la restauración, tanto mayor será la resistencia y mejor la estética. Muchas veces, la cocción repetida origina una porcelana sin vida y demasiado traslúcida.

Las menores desviaciones ocurren en las restauraciones cocidas al vacío. Las porcelanas usadas en las restauraciones de metal y cerámica son muy vulnerables a los cocimientos repetidos.

GLASEADO

La superficie de la corona o incrustación debe ser completamente lisa al ser colocada en la boca. De no ser así, se adherirán los alimentos y otros residuos.

Las porcelanas cocidas al aire no pueden ser pulidas ya que siempre quedan irregularidades y porosidades que no permiten la obtención de una superficie lisa y pulida. La falta de ductibilidad impide el escurrimiento y el bruñido de la superficie. Estos defectos de la superficie sólo se corrigen mediante el glaseado.

El glaseado puede aplicarse sobre la superficie, o puede glasearse el cuerpo propiamente dicho mediante una cocción por separado.

CONTRACCION

La causa de la contracción durante el cocido de la porcelana dental es la pérdida de agua y la densificación a través del sintetizado o conglomerado.

La causa inmediata de la contracción es la disminución del volumen del cuerpo a medida que las partículas se van fundiendo.

POROSIDAD

Las burbujas o espacios se deben a la inclusión de aire durante la fusión. Las burbujas o espacios se deben a la inclusión de aire durante la fusión. Las burbujas reducen la translucidez y resistencia de la porcelana dental. Cuando las burbujas son opacas, o se les elimina, la porcelana de grano más fino produce cuerpos de mayor translucidez.

Se han preconizado tres técnicas para reducir tales burbujas, o eliminarlas.

- 1.- La cocción de la porcelana se realiza al vacío, de manera que el aire desaparece antes de que quede retenido. La cocción al vacío es la técnica más común utilizada para hacer restauraciones dentales.
- 2.- Se sustituye la atmósfera de los hornos por un gas difusible. Entonces, el aire es extraído durante la cocción y sustituido por el gas difusible. Durante la fusión, estos gases atrapados se difunden hacia afuera a través de la porcelana o se disuelven en la porcelana.
- 3.- Si la porcelana fundida se enfría bajo presión, se comprime el tamaño de las burbujas y su efecto se torna despreciable.

No es posible eliminar todo el aire del horno.

Los gases que se introducen en el horno durante la vitrificación son el helio, hidrógeno o vapor. Cuando estos gases son atrapados por los espacios se difunden hacia el cuerpo de la porcelana. La estructura del producto final se asemeja a la porcelana cocida al vacío

PROPIEDADES FISICAS

La resistencia de la restauración de porcelana quizá sea su propiedad mecánica más importante.

La resistencia de la porcelana depende en gran medida de su composición, integridad superficial y estructura interna. La presencia de vacíos y burbujas afecta a la resistencia. También es importante la temperatura de cocción. Así mismo si la cerámica se cuece demasiado su resistencia disminuirá, porque entonces se disuelve mayor cantidad de núcleo en el fundente y la trama del núcleo se debilita. No obstante, este efecto es más nocivo para las cualidades estéticas.

La porcelana glaseada es mucho más resistente que la variedad no glaseada, ya que el glaseado reduce la propagación de las grietas.

Con la porcelana templada se consigue el mismo efecto que con el glaseado.

Una vez cementada la restauración de porcelana en la boca, es práctica común que el odontólogo haga un ajuste final de la oclusión mediante el desgaste de la superficie de la porcelana. Por desgracia, este procedimiento debilita la porcelana al eliminar el glaseado normal.

Evidentemente hay que calcular que pase el tiempo suficiente a la temperatura adecuada para que la masa fundida viscosa fluya completamente a través de las partes no fundidas y las unifique. A medida que la temperatura aumenta, la viscosidad de la fase fundida decrece y ésta fluye con mayor facilidad, pero quizá a alta temperatura se funda demasiado material, lo cuál hace que la resistencia disminuya.

CONSIDERACIONES GENERALES

La elaboración de una restauración de porcelana que funcione adecuadamente requiere del odontólogo considerable destreza y conocimientos. La más leve imperfección del tallado dentario puede causar la fractura de la corona.

Por otro lado, la restauración de porcelana posee excelentes cualidades estéticas.

La restauración suele cementarse en posición con un agente cementante, como los elementos de silicofosfato, de policarboxilato o de ionómero de vidrio. Todos los cementos están sujetos al desgaste por los líquidos bucales. Si la erosión es grave, las grietas que se dejan se convierten en manchas; por ejemplo, adquieren un color azul, abajo de una corona tipo jacket.

La restauración de porcelana es compatible con los tejidos blandos y es resistente a la abrasión. Si consideramos todos los factores, llegamos a la conclusión de que probablemente la porcelana dental, es el más durable de todos los materiales dentales que poseen buenas cualidades estéticas.

RESTAURACION DE METALCERAMICA

Una técnica mediante la cuál, consiste en fundir la porcelana directamente sobre el colado de aleación que se adapta al diente tallado. Si entre la capa de porcelana y el metal se establece una unión sólida, no queda posibilidad de filtración en la interfase. Además, si el diseño y las propiedades físicas de la porcelana y el metal son adecuadas, la porcelana se refuerza de manera que se evita la fractura, o por lo menos se le reduce. A este proceso se le denomina restauración de metal-cerámica.

REQUISITOS FISICOS

En la elaboración de restauraciones metal-cerámica. Tanto el metal como la cerámica deben tener coeficientes de expansión térmica casi iguales para evitar las indeseables tensiones por tracción.

La aleación debe tener un límite proporcional alto y, en particular, un módulo de elasticidad alto.

La infraestructura metálica no deberá fundirse durante la cocción de la porcelana.

El tratamiento calorífico es otra manera de mejorar la resistencia de escurrimiento a temperaturas altas.

COMPOSICION DE LA CERAMICA

Las porcelanas opacas contienen cantidades bastante grandes de opacadores de óxido metálico con lo cual ocultan el metal subyacente y reducen el espesor de la capa metálica, y de la capa opaca.

Es importante señalar que las porcelanas de gran expansión, usadas en las restauraciones de metal-cerámica, presentan una gran tendencia a la desvitrificación. Estas porcelanas no deben someterse a cocciones repetidas, ya que aumentaría el riesgo de originar un obscurecimiento de la porcelana.

Uniones entre esmalte y metal. El éxito de una corona metal-cerámica depende de la firmeza de la unión entre el metal y la capa exterior de cerámica.

Por ello, se ha definido mejor la naturaleza de la unión entre la porcelana y el metal y se le podrá dividir en tres componentes principales; Mecánico, de comprensión y químico.

Retención mecánica. Depende en gran medida de la humectación del metal ó de la superficie del óxido del metal por la porcelana. La retención se mejora mediante una superficie texturada.

Esta "unión" mecánica contribuye seguramente en algo a la resistencia de la porcelana a tensiones tangenciales.

Una superficie rugosa puede elevar la resistencia de unión contra los esfuerzos tangenciales, especialmente en los sistemas de aleación de metal base.

RESISTENCIA DE UNION

Para medir la resistencia del sistema metal-porcelana se han preconizado diversos ensayos. Un método más realista es, estimar el tipo de fractura en la cuál ocurre la falla, ya sea a través de la porcelana (cohesiva) o adhesiva, como en la parte interfacial y en parte de la porcelana. Si no hay falla tensional de la porcelana, como en el sistema de aleación de oro, McLean afirma que "debe suponerse la seguridad clínica de cualquier sistema de metal-cerámica, debido ha que la máxima resistencia no ha sido obtenida y parece que varía según las condiciones precisas de la preparación para la restauración".

UNION MEDIANTE CUBIERTAS DE OXIDO DE ESTAÑO

Se ha ideado otro método de unión de la porcelana al metal, en el cuál se usan cubiertas de óxido de estaño a fin de mejorar la estética de las coronas de metal-cerámica. Al reducir el espesor de la funda metálica, se obtiene una capa suficientemente estética de porcelana sin cortar en exceso el diente o contornear demasiado la corona artificial.

Otro objetivo consiste en reducir la capacidad de reflexión de la luz por la restauración de metal y porcelana opaca.

El método consiste en unir la porcelana aluminosa a la funda de hoja de platino. La unión de la porcelana se asegura mediante la galvanización de la hoja de platino con una fina capa de estaño, y luego la oxidación en un horno proporciona una película continua de óxido de estaño para la unión de la porcelana. Se consideró que el cambiar una porcelana aluminosa de alta resistencia con una superficie metálica libre de grietas puede obtenerse un compuesto que posee las propiedades óptimas de ambos materiales. La hoja de unión actúa como una piel inferior de la superficie ajustada, reduce la porosidad de la superficie interior y las micro grietas de la porcelana e incrementa la resistencia de la unidad.

C ET CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LAS RESTAURACIONES DE METAL-CERAMICA.

Por lo general para fundir las aleaciones se utiliza una flama de gas y oxígeno.

En algunos casos, el colado se calienta en el horno de porcelana a una temperatura de 980° C (1 800° F) para quemar toda impureza remanente y desgasificarla. Nunca se insistirá demasiado en la necesidad de conseguir una superficie metálica limpia. Todos los sistemas de porcelana y oro requieren de desgasificación.

La grasa de los dedos también es un posible contaminante. La superficie deberá limpiarse bien y se pulir con piedras para porcelana o diamantes, las cuales sirven exclusivamente para pulir. El terminado final con un abrasivo de alúmina asegurará que la porcelana se una a la superficie mecánicamente receptiva.

La porcelana opaca condensada debe tener un espesor aproximado de 0.1 a 0.2 mm. Luego, se cuece hasta su temperatura de madurez. A continuación, se aplica la porcelana translúcida y se da forma al diente. La pieza se cuece de nuevo. En realidad, pueden precisarse varias acciones. Por último, se hace el glaseado final, como con las coronas

fundas de porcelana. El polvo de esmalte se aplica mediante las técnicas de condensación.

CONSIDERACIONES GENERALES

Es difícil hacer una evaluación clínica de las restauraciones de metal-cerámica. La corona bien hecha es más resistente y durable que la corona funda de porcelana corriente. Sin embargo, los puentes largos de este tipo de hallan sometidos a flexiones y la porcelana puede agrietarse o fracturarse, porque no es dúctil, estas dificultades se salvan en parte, al hacer un buen diseño. Algo que es importante, es evitar ángulos y vértices agudos en concentración de tensiones que debilitan la porcelana. Las relaciones oclusales correctas son de gran importancia para este tipo de restauraciones.

La ventaja más noble quizá sea la cualidad estética permanente de la unidad de cerámica reforzada y diseñada adecuadamente. A diferencia de estructuras similares de resina acrílica, no hay pérdida de substancia por abrasión ni cambios de color por filtración entre la porcelana y el metal.

Para evitar la fractura de la porcelana se requiere rigidez casi total de la estructura. Aunque el módulo de elasticidad de la porcelana es alto, sus bajas resistencias a la tracción y tangencial indican baja flexibilidad máxima, porque en la fractura quebradiza la resistencia a la ruptura y el límite proporcional coinciden. Por consiguiente, sólo puede tolerarse una deformación elástica limitada de la porcelana. Con ello se deduce que incluso el volumen del metal sea considerable para conseguir la rigidez adecuada. La corona no puede sobre salir mucho de la línea de los dientes vecinos. Por lo tanto, para conseguir el espacio adecuado, hay que sacrificar el volumen del diente natural.

A pesar de estas desventajas, las restauraciones de metal-porcelana son el material más usado en la prótesis fija actual.

2.4 REPORTE DE UN CASO CLINICO

Un paciente de 37 años refiere molestias en los incisivos centrales superiores. Al valorar clínicamente a la paciente nos encontramos que cuenta con todas sus piezas dentales, se observó movilidad de tercer grado, extrusión y caries en los incisivos centrales superiores.

Se realizó una previa historia clínica, toma de radiografías y modelos de estudio, de dichos dientes. Para aminorar las molestias del dolor se le prescribió un analgésico y para combatir la infección un antibiótico.

En la interpretación radiográfica observamos severa reacción en el ápice con destrucción de hueso. Razones por las cuáles deberán ser extraídos por no estar en condiciones para recibir algún tratamiento.

En las radiografías de los dientes incisivos laterales observamos una raíz corta, con muy poco soporte para apoyar la función de cuatro dientes, razón por la cuál vamos a apoyar esta prótesis hasta los caninos que se encuentran en buen estado, con la raíz de muy buen tamaño.

Se realizó previa toma de impresión y relación de mordida para la elaboración de la prótesis provisional, en éste caso el método indirecto es el más adecuado.

Posteriormente se montaron los modelos con la relación de mordida. Se retiraron los incisivos centrales en el modelo y se prepararon los incisivos laterales y caninos superiores de manera semejante a como van a quedar en la boca. Se colocó separador de cera al modelo de trabajo y se modeló el provisional tratando de que cumpliera con la estética y la función. Se retiró del modelo y se enmufla por el método tradicional, después se desencera se coloca separador de yeso, se mezcla el acrílico y se coloca, se prensa, se coce según las indicaciones del acrílico empleado, después se desenmufla, se quitan excedentes y se pule.

Se procede a anestesiarse de canino a canino superior al paciente, previa colocación de anestesia tópica en fondo de saco, empleando anestesia citanest con aguja corta.

Una vez anestesiada la zona, con una fresa recta delgada de diamante se rebaja el borde incisal en sentido vertical que será la guía para rebajar el borde incisal de los incisivos laterales. En los caninos también se marcará una guía para rebajar el borde incisal pero respetando siempre los planos inclinados.

Después se rebajan las caras proximales con una fresa recta para ir formando el hombro, es muy importante conservar la altura de la encía marginal, en lo posible. Con una fresa recta que termina en punta se bisela el hombro para obtener la terminación de hombro biselado, este bisel va a quedar ligeramente por debajo de la encía marginal.

Se debe checar si el espacio obtenido entre el muñon y el antagonista es suficiente para alojar el metal, opacador y la porcelana, también se debe checar el espacio en vestibular para dar oportunidad de elaborar un puente estético.

Posteriormente se realizaron las extracciones de los incisivos centrales superiores, una vez inhibido el sangrado empezamos a ajustar el provisional para poder rebasarlo en boca, se seca el provisional, se mezcla acrílico, se deja una consistencia manejable y se vierte en las coronas, una vez que ha tomado consistencia se le pide al paciente que humedezca las preparaciones con saliva y se lleva a la boca, se deja ahí un momento y se retira antes de que polimerice, cuando ya polimerizó se retiran excedentes, se pule nuevamente, enseguida aislamos y cementamos con un cemento provisional de Wonder Pack.

Se le cito después de diez a quince días para dar lugar a la recuperación de los alveolos donde fueron realizadas las extracciones.

Concluido este plazo, se retira el provisional, limpiando cuidadosamente los muñones para después tomar la impresión para la elaboración de la prótesis definitiva. La impresión que se tomó fue total y el material que utilizamos fue silicón pesado, rectificando con silicón ligero y corrida con velmix. Y la impresión inferior fue tomada con alginato y corrida con yeso piedra, se tomó una relación de altura en cera.

Se envían al laboratorio para la elaboración de los metales. Una vez que el laboratorio nos entrega la prueba de metales se prueba en boca.

se retira el provisional, y se limpian bien los muñones, se colocan los metales y se checa que entre parejo hasta su lugar y que cada corona ajuste perfectamente en su muñon sin que exista algún espacio entre el metal y el muñon. Se retira de la boca y se coloca en el modelo, se toma el color con la referencia de los dientes existentes y se coloca nuevamente el provisional, para regresar al laboratorio para la colocación de la porcelana.

Cuando nos entregan esta prueba, se vuelve a quitar el provisional, se limpian los muñones que no tengan excedentes de curación y se coloca el puente en la boca para checar la oclusión, que no existan interferencias prematuras, el largo de los dientes que sea éste el adecuado, puntos de contacto y checar el volumen adecuado de las caras vestibulares. Se retira la prótesis de porcelana y se coloca nuevamente el provisional. Y la prótesis de porcelana se envía nuevamente al laboratorio para el terminado final o glaseado.

Cuando el laboratorio nos envía la prótesis de porcelana glaseada, se retira el provisional, se aísla, se seca perfectamente y se coloca con un cemento provisional con el fin de hacer alguna corrección si fuera necesario posteriormente.

CAPITULO III

PROVISIONALES

3.1 PROVISIONALES EN PROTESIS FIJA

En general es patente la necesidad de proteger las piezas desgastadas mientras se construyen y colocan las coronas que se hayan planeado para ellas, ó mientras se dispone del aparato protésico fijo.

Por tal motivo consideramos la prótesis fija provisional de suma importancia en la rehabilitación bucal, por lo cuál explicaremos más adelante los diferentes tipos de provisionales y métodos de elaboración.

METODOS EN LA ELABORACION DE PROVISIONALES

DIRECTO: Este método es cuando se va a elaborar el provisional, directamente sobre el diente que se va a reconstruir.

Coronas individuales. Esta técnica consiste en la toma de una impresión la cuál se hará antes de preparar las piezas por construir.

Esta impresión se hace en la boca ó en el modelo de estudio, éste es el más indicado cuando hay fractura de los dientes, los cuáles se reconstruyen para que haya un mejor contorno, porque nos servirá como matriz del provisional.

3.2 METODO INDIRECTO

Este método es cuando se va a elaborar el provisional, fuera de la boca del paciente, sobre el modelo.

INDIRECTO: Este tipo de elaboración se hace a través de los modelos de estudio, se le llama indirecto porque se preparan fuera de la boca ya sea utilizando toma de impresión ó hechos a base de enmullados, éstos provisionales se usan normalmente para puentes fijos, no para individuales.

3.3 METODO DIRECTO PARA ELABORAR UN PROVISIONAL INDIVIDUAL EN ANTERIORES

Son utilizados para restauración con jacket, o corona de porcelana. Su elaboración es directa sobre el diente del paciente. Cuando se puede reconstruir con cera el diente en el paciente se toma una impresión, si no se hace sobre el modelo ya reconstruido, dicha impresión se mantiene en agua durante el tiempo que se tarde en preparar el muñón en el paciente.

Se preparará el material acrílico en un recipiente de vidrio ya que empiece a ponerse en forma de masa se coloca en el portaimpresión a nivel del diente que se preparó o sea, el muñón, y se coloca el portaimpresión en la boca, previo aislamiento con grasa sobre la encía para evitar quemaduras e irritación al polimerizar el acrílico, cuando está por polimerizar se retira de la boca, se recorta el excedente y se coloca nuevamente y se retira; esto es con el fin de que al polimerizar por completo no se adhiera al muñón y no haya irritación en la encía, ya polimerizado se recorta, se rebaja y se pule quedando listo para ser cementado en boca.

OTRO TIPO DE ELABORACION DIRECTA INDIVIDUAL ES:

Preparando el diente donde se va a reconstruir, ya hecha la preparación del muñón se alista la boca colocando grasa sobre la encía al rededor del diente, se prepara el acrílico autopolimerizable ya que esté en forma de masa se coloca directamente con las yemas de los dedos sobre el muñón recubriendo que aparente la reconstrucción del diente, se retira antes de que polimerice, se recortan los excedentes y

se vuelve a colocar y retirar sucesivamente para evitar calentamiento al polimerizar y no dejarlo polimerizar fuera por la contracción, ya endurecido se le da la forma y rebaja ligeramente por la parte interna para dar espacio al material para cementar, ya pulido el provisional se va a cementar con cemento temporal.

CORONAS PREFABRICADAS CON RESINA COLOR DIENTE.

Estas coronas están elaboradas para dientes anteriores y posteriores y son usadas en preparaciones de coronas completas.

La adaptación es recortando la parte gingival para tratar de darle un buen ajuste. Ya preparado el diente se prepara el acrílico parecido al color del diente recubriendo la corona prefabricada, después de haber protegido el diente y la encía, se presiona la corona sobre el diente retirando el exceso a nivel gingival, las coronas se retiran y vuelven a colocarse hasta que polimerice, ya pulido el borde gingival se procede a cementar.

ELABORACION DE PUENTE FIJO METODO DIRECTO

Cuando una persona necesita un puente anterior de tres unidades que reemplaza un incisivo central superior, en el cuál se ha afectado un retenedor por golpe que fractura parte del anclaje el cuál se va a retirar cortando el otro retenedor, se puede reconstruir inmediatamente y directamente un puente provisional que puede usarse hasta que se elabora un nuevo puente.

- 1.- Se tomará una impresión para sacar un modelo de estudio.
- 2.- Teniendo el modelo de estudio se reproducirá el diente faltante con cera y se tomará una impresión.
- 3.- Ya hechas las preparaciones se aísla, se prepara el acrílico y se coloca en la impresión y se lleva a la boca.

- 4.- Se retira la impresión antes que polimerice.
- 5.- Ya polimerizado fuera de la boca se rebaja interriormente.
- 6.- Se vuelve a colocar acrílico en la parte inferior y se vuelve a llevar a la boca haciendo presión.
- 7.- Se retira, se recorta y se pule para cementarse.

ELABORACION DE UN PUEBTE FIJO PROVISIONAL METODO INDIRECTO A BASE DE ENMUFLADO

- 1.- Se tomará impresión para sacar el modelo
- 2.- Se preparan las piezas que van a ser utilizadas como piezas pilares y se colocara un separador para cera.
- 3.- Se recubrirán las piezas preparadas y las adyacentes faltantes con cera.
- 4.- Se modelan las piezas enceradas, se retira el patrón de cera del modelo, listo para enmuflarse .
- 5.- Una vez polimerizado el puente se recortará y pulirá, se rebaja la parte interna de los retenedores.
- 6.- Se prepara acrílico autopolimerizable recubriendo la parte interna de los retenedores del puente provisional, se aísla la encía para colocar el puente, se presiona, se hace oclusión para que se defina la adaptación a la parte gingival, se retira antes que polimerize el acrílico, se recorta y se vuelve a colocar y quitar hasta que polimerice por completo.
- 7.- Una vez polimerizado se revisa la oclusión o puntos de contacto y se cementa.

METODO INDIRECTO PREPARACION DE UN PUENTE FIJO PROVISIONAL

Primeramente se tomarán impresiones para sacar modelos de estudio sobre los cuáles se van a elaborar los puentes provisionales.

Ejemplo: Puente fijo de primer premolar a segundo molar, con piezas adyacentes faltantes segundo premolar y primer molar.

- 1.- Conforme al estudio previo, se desgastarán las piezas que van a servir de soporte en el modelo de yeso, como posteriormente se realizará en el paciente.
- 2.- Se remodelan en cera las piezas de soporte y las adyacentes, previa colocación de separador en el modelo, se articula con el modelo antagonista sobre oclusal.
- 3.- Ya hecho el patrón de cera se toma una impresión al modelo de yeso, en alginato.
- 4.- Teniendo la impresión, se quitará el patrón y se lava bien el modelo y vuelve a colocar el separador.
- 5.- Se prepara el acrílico autopolimizable, cuando se encuentra en forma de masilla se coloca en la impresión a nivel de las piezas soporte y adyacentes por reponer, y se coloca sobre el modelo y se hace presión, y se retira antes que polimerice por completo esperando su total polimerización fuera.
- 6.- Se recorta, se pule y se rebaja ligeramente por la parte interna de las piezas soporte, para volver a recubrirse con acrílico autopolimizable en la boca.

Cuando ya estén rebajadas las piezas en la boca para hacer un ajuste gingival completo, después se rebaja pule y cementa.

ELABORACION DE UN PUENTE ENMUFLADO

Se elabora de la misma manera que el método anterior, solamente que en este método no se tomará la impresión sino que se quitará el patrón de cera y se colocará en la mufia y terminará el puente como ya se conoce para posteriormente colocarse en la boca.

VENTAJAS DE LOS PROVISIONALES

- 1.- Mejorar la estética provisionalmente.
- 2.- Mantienen estables los tejidos blandos.
- 3.- Protegen las piezas desgastadas.
- 4.- Mejoran la masticación y la fonética.
- 5.- Ayudan a mantener el apósito de cemento quirúrgico sobre los tejidos blandos.
- 6.- Permiten visualizar el trabajo final y sus posibilidades.
- 7.- Cuando se trata de férulas, permite comprobar el paralelismo entre las piezas.
- 8.- Evitan movilidad de las piezas soporte y permiten la colocación de las prótesis definitivas sin que varíe la posición, al mismo tiempo protegen las piezas soporte.
- 9.- Ayudan a fijar las piezas cuando en la rehabilitación bucal se utilizan férulas con tratamiento paradontal.
- 10.- Ayudan a establecer una nueva dimensión vertical.
- 11.- Permiten al paciente tener noción de su estado y de los métodos terapéuticos necesarios.

3.4 BIOMECANICA DE LA PREPARACION DENTARIA

Por preparación del diente se entiende el tratamiento mecánico de la enfermedad dental, o del daño a los tejidos dentarios, restaurando un diente hasta su forma original. El diagnóstico perceptivo y la preparación dentaria disciplinada, puede determinar el éxito de una dentadura parcial fija, porque los dientes de anclaje tienen la responsabilidad adicional de soportar una prótesis fija sobre un espacio edéntulo.

Un diseño correcto de la preparación incrementa la longevidad para la mayoría de las restauraciones colocadas.

Objetivos de la Preparación Dental

Los objetivos de la preparación permanecen claramente definidos pero constantemente se están revisando los métodos para asegurar estas metas:

- 1.- Reducción del diente en miniatura para proporcionar el soporte retenedor.
- 2.- Preservación de las estructuras dentarias para asegurar una forma resistente.
- 3.- Provisión para líneas de terminado aceptables.
- 4.- Realización de una reducción dentaria axial teórica para alentar respuestas tisulares favorables de los contornos de las coronas artificiales, P.ej. aflautado de molares.

Reducción Dentaria Uniforme

Cuando se prepara un diente utilizando ultra velocidad, la remoción de la estructura dentaria es rápida e irreversible. Anteriormente, las preparaciones se llevaban a cabo por medio de una combinación de cortadura, cepillado y abrasión, removiendo de manera tediosa los incrementos de estructura dentaria. Ahora se ha hecho popular un

diseño conservador de preparación dental, debido a la reducción de caries por los programas de fluorización, preparación dentaria conservadora no debe ser confundida con la poca preparación de las preparaciones tradicionales, que resultan en restauraciones colocadas sobrecontorneadas.

Cuando los dientes están en una pobre posición en el arco, la reducción dentaria uniforme es deseable, pero no posible. Estos dientes garantizan un pronóstico y una secuencia del plan de tratamiento más perceptibles, incluyendo encerados de diagnóstico para desarrollar una oclusión deseable. Luego, el odontólogo puede programar la reducción de las superficies dentarias para proporcionar paralelismo y para mejorar la posición en el arco, por medio de una reducción dentaria selectiva. Las desviaciones de la reducción uniforme se hacen más evidentes en disparidades bruscas de la relación maxilomandibular, p.ej. maloclusiones "Clases III" y mordidas cruzadas.

Secuencia de la Reducción Dentaria uniforme

- 1.- Reducción incisal u oclusal con el fin de tener suficiente espacio.
- 2.- Reducción axial, y reducción proximal, facial y lingual, para establecer los contornos y espacios interdetales óptimos.
- 3.- Forma de resistencia y retención para resultados predecibles.
- 4.- Refinado y suavizado para reducir la tensión durante la función.
- 5.- Establecimiento de las líneas de terminado para controlar la (microfiltración).

Reducción Incisal Oclusal

La reducción incisal u oclusal se lleva a cabo para proporcionar un espacio suficiente entre la superficie preparada y los dientes antagonistas. Se considera adecuado 2 mm, pero se presentan

variaciones, de acuerdo con la oclusión, tipo de restauración, y edad del paciente.

Si la restauración provisional es demasiado delgada, se debe reevaluar la preparación dentaria antes de las impresiones.

Reducción Axial

La reducción axial, por lo general abarca toda la circunferencia del diente. La preparación de las paredes axiales proximales debe mostrar un estrechamiento oclusogingival de 5 a 10 grados desde el eje largo de preparación. Una excepción puede ser la superficie distal de los molares inferiores, debido a que algunos pacientes no pueden acostumbrarse a la altura combinada de la fresa y la pieza de mano.

La preparación insuficiente de las paredes axiales proximales, da como resultado espacios interdentes inadecuados, con implicaciones periodontales predecibles. Por el contrario, la reducción excesiva en las paredes axiales proximales reduce la forma de retención y resistencia, que resiste las fuerzas funcionales. Las restauraciones múltiples ferulizadas compensan la necesidad de los estrechamientos mesiodistales tradicionales, pero deberá ser justificable el ferulizado de los dientes adicionales.

Diseños Intraorales

Los retenedores intraorales para prótesis fija, han aumentado su popularidad, desde que se empezó a disponer de las técnicas microretentivas y de retención. Una ventaja de las preparaciones intraorales es que los tejidos gingivales no son perturbados, en tanto que se mantienen las relaciones oclusales.

Diseños Extracoronaes

Las coronas completas tienen especial ventaja de permitir que las cúspides se modifiquen hasta una posición deseada, durante la formación de la cera. Las coronas completas proporcionan fuerza adicional a los dientes que son capaces de soportar las fuerzas de la masticación. La estética y la retención mejoradas.

Terminación gingival de la preparación Dentaria

Las preparaciones dentarias finalizan en una línea de terminado.

El uso aumentado de restauraciones de cubrimiento total, y el énfasis que se hace acerca del soporte peridontal, son responsables del repudio de la extensión, tradicional de los márgenes coronarios dentro del espacio subgingival.

Los márgenes subgingivales son considerados necesarios, por las razones que a continuación exponemos:

- 1.- Estética.
- 2.- Presencia de restauraciones existentes que se extienden dentro del espacio intracervicular.
- 3.- Longitud vertical insuficiente para retención.
- 4.- Tasa de DMF excepcionalmente en pacientes jóvenes.

Un concepto frecuentemente omitido, es que el tejido blando cercano al diente, por lo general no está sano antes de la preparación. Los contornos originales que soportan el tejido blando han sido alterados por las caries, o han sido modificados por las restauraciones existentes. Por lo tanto, una dirección racional del tratamiento consiste en la remoción del tejido con arquitectura cuestionable, permitiendo que crezca de nuevo tejido sano.

Tipos de Líneas de Terminado

Hay cuatro tipos básicos de líneas de terminado; hombro, bisel, chanfle y, filo de cuchillo. Existen cuatro criterios fundamentales para los márgenes exitosos:

- 1.- Adaptación marginal aceptable.
- 2.- Superficies tisulares tolerantes.
- 3.- Contorno adecuado.
- 4.- Fuerza suficiente.

Hombros

La línea de terminado en hombro, se asocia, por lo general, con coronas completas de porcelana, y en ocasiones, con coronas de metal-porcelana. Si el ángulo lineal externo de la preparación es perpendicular al eje largo del diente, tendremos un hombro. No es fácil de preparar, y es difícil de obtener un margen exacto, siendo muy posible el promover una implicación pulpar adversa.

Para proporcionar un soporte tisular adecuado, se debe seguir la cresta gingival. Los hombros para los dientes posteriores son también extremadamente difíciles, a causa de la microfiltración relacionada y a la accesibilidad a la superficie distal de los molares.

Hombros Biselados

La modificación del hombro completo, haciéndolo en bisel, se considera como un curso de tratamiento más factible. El ángulo de este bisel se aproxima a la vía de inserción de la restauración y mejora la adaptación marginal. Para preparación de metal-porcelana, se indica el bisel con un ángulo axial redondeado. Esta preparación tiene un bisel liso, suave, distribuido de manera uniforme desde proximal hasta

proximal sobre la superficie lingual. Un ángulo axial redondeado permite que la masa metálica resista la distorsión funcional.

Chanfle

Un chanfle es una terminación gingival, en ángulo obtuso. Es una línea de terminado extracoronal cóncava que posee una mayor angulación que el de filo de cuchillo, con menor anchura que un hombro.

El chanfle facilita el recorte exacto del troquel para la fabricación técnica de la restauración colocada.

Línea de terminado en Filo de Cuchillo

Durante la preparación, ésta es una de las más convenientes, pero a su vez, de las más difíciles de fabricar, a causa de que no es fácil determinar la línea de terminado durante los procedimientos de laboratorio. Son extremadamente importantes el encerado y el bruñido de la construcción, y el colado de la restauración en filo de cuchillo se constituye en un reto. Existen situaciones en las cuáles los márgenes en filo de cuchillo constituyen una ventaja, p.ej. en pacientes jóvenes, áreas inaccesibles de la cavidad oral, y en el cemento. La línea de terminado en filo de cuchillo también se emplean en áreas diferentes a la terminación gingival, p.ej. preparación de salientes de pernos y en el trazado de coronas veneer parciales.

Errores comunes en la Preparación Dentaria.

- 1.- Insuficiente reducción oclusal o incisal.
- 2.- Falta de reducción uniforme de las superficies labiales o bucales, comprometiendo la estética.

- 3.- Mínima reducción axial sobre las superficies bucal y lingual de los dientes posteriores.
- 4.- Reducción proximal inapropiada, que evita poseer un espacio fácil de limpiar.
- 5.- Sobre reducción de los dientes o violación de la anchura biológica.
- 6.- Reducción gingival insuficiente para acomodar una línea definitiva de terminado.
- 7.- Socavados sobre la superficie distolingual de la preparación de paralelismo de un anclaje.

Selección de los Retenedores

Los retenedores son la extensión coronal de la preparación sobre los dientes de anclaje para una prótesis fija. Cualquier omisión durante la preparación, es magnífica durante la construcción del retenedor.

Existe una latitud considerable en la selección de los retenedores.

Aunque el ligamento periodontal de los dientes de anclaje determina el límite de fuerza periodontal, determina el límite de fuerza que soporta una Dentadura Parcial Fija, el tramo y el tipo determina los retenedores. La selección de los retenedores para anclajes terminales es crítica, y es dictada por lo siguiente.

- 1.- Edad.
- 2.- Espacio edéntulo.
- 3.- Soporte periodontal.
- 4.- Posición de los dientes en el arco.
- 5.- Relaciones Esqueléticas.
- 6.- Condiciones interoclusales, y longitud de la corona.
- 7.- Higiene oral del paciente.
- 8.- Vitalidad del anclaje.

La Oclusión de Sentido Común para la Odontología Restauradora.

Es necesario reconocer los problemas oclusales comunes, para permitir al odontólogo llevar a cabo un tratamiento complejo sin mayores inconvenientes.

- 1.- Evaluar los planos oclusales opuestos a las áreas desdentadas en la cavidad oral.

Se pueden presentar discrepancias en el plano de oclusión, a causa de la supraerupción o gravitación de un diente sin un antagonista. Entonces, el diente con una mala posición en el arco debe ser extraído o tratado por medio de endodoncia, elongación de la corona, y una restauración colada, para modificar el plano oclusal. Estos procedimientos deben ser realizados antes de restaurar el área edéntula opuesta.

- 2.- Registro del contacto oclusal de las cúspides de sello.

Estas cúspides pueden ser elongadas a causa de las restauraciones antagonistas sub-talladas. Esta omisión de la ameloplastia sobre el arco opuesto, puede promover relaciones intercuspídeas desfavorables.

- 3.- Mantener congruentes los rebordes marginales de los dientes proximales.

Los rebordes marginales de las restauraciones anticipadas, son mantenidas en el mismo nivel de la dentición existente, si el plano de oclusión va a ser aceptable.

- 4.- Remoción de los terceros molares en mal posición.

Los terceros molares pueden ser anclajes pobres, con configuración radicular y soporte óseo inconsistentes. A causa de su pobre posición en el arco, es común una mala higiene.

- 5.- Mantener la dimensión vertical de la oclusión

La alteración de la dimensión vertical (apertura de la mordida) es una causa común de fracaso de la Odontología restauradora. Los toques oclusales posteriores deberán ser preservados en una de las cuatro formas siguientes:

- a. Restaurar en primer lugar los segundos molares, esmerilar (pulir con un chorro de arena) las superficies oclusales de las

restauraciones coladas, cementar provisionalmente, y esperar un tiempo prudente para asegurar la comodidad del paciente. Contrariamente dejar el último molar sin tocar y usarlo como referencia durante la odontología restauradora extensa.

- b. Colocar las restauraciones coladas en cuadrantes alternos y posponer cualquier otro tratamiento hasta que el paciente funcione naturalmente.
- c. Formular la guía incisal anterior después de establecer la dimensión vertical. Idealmente, un canino debe permanecer sin ser tocado para proporcionar una plantilla morfológica para el lado preparado.
- d. Si se restablece la dimensión vertical, se obtiene de manera progresiva con aparatos removibles y evaluación prolongada de las restauraciones de tratamiento cementadas, curadas al calor.

6.- Una cuidadosa selección de los materiales que se van a utilizar.

Las superficies oclusales porcelana-porcelana no tienen la suficiente latitud para el ajuste periódico del desgaste resultante de los movimientos excéntricos. Por lo contrario las superficies oclusales de oro permiten una tasa de atrición similar a la del esmalte. Por lo tanto para molares terminales y para relaciones oclusales extrañas, se recomiendan coronas completas de oro.

Por lo general las relaciones oclusales porcelana-porcelana, se hacen por una exigencia del paciente, y el odontólogo está obligado a hacerlas, después de informar al paciente de la incompatibilidad biológica.

3.5 TOMA DE IMPRESIONES DE TRABAJO

Como no es posible ni deseable tomar patrones para protésis fija directamente en la boca, es necesario tomar una impresión o negativo de los dientes y sus estructuras circundantes para obtener un modelo. Este modelo se obtiene, colocando un material de impresión elástico en un porta-impresión que se inserta en la boca del paciente, cuando el material ha fraguado se retira de la boca. Entonces con un yeso dental adecuado se vierte en la impresión "negativa" y se obtiene un modelo de trabajo positivo.

Una impresión aceptable debe ser una replica exacta del diente preparado.

Todos los dientes y tejidos que están en la inmediata vecindad de la preparación se deben reproducir en la impresión, dado que así se podrá montar de forma precisa el modelo en un articulador, contribuyendo al correcto modelado de la restauración final. Se debe prestar particular atención a las superficies linguales de los dientes anteriores ya que la guía anterior determina la morfología oclusal de la restauración completa.

La impresión debe estar libre de burbujas, desgarros, zonas débiles y otras imperfecciones que pudieran dar por resultado una falta de precisión.

Cuando los márgenes de la preparación se extienden subgingivalmente, el tejido blando se debe desplazar lateralmente para permitir el acceso, así como para proporcionar el suficiente grosor del material de impresión, éste ensanchamiento del surco gingival puede llevarse por medio de medios mecánicos, químicos o quirúrgicos, que desde luego se deben efectuar sin poner en peligro la salud periodontal.

Siempre que se requiera de dicho ensanchamiento, será inevitable cierto traumatismo histico al área del surco, el cuál puede ser transitorio si el paciente recibe una restauración provisional correctamente confeccionada y una buena higiene oral. No obstante si ésta es incorrecta, la retención de placa puede conducir a una respuesta inflamatoria localizada con resultados desastrosos. Por lo tanto antes de tomar la impresión definitiva el diente y los tejidos blandos deben de volver a su estado de salud óptima.

CONTROL DE LA SALIVA

Una faceta importante de la toma de impresiones con éxito es el control de la humedad. Por lo tanto reducir el flujo de saliva para obtener el necesario campo de operación.

Según la localización de la preparación, pueden emplearse varias técnicas para crear el campo necesario de operación seco.

Lo más frecuente es que el control de la saliva requiera la colocación de rollos de algodón absorbentes. Cuando se trabaja en maxilar se colocan dos rollos de algodón, uno bucal inmediato a la preparación y uno anterior para bloquear el conducto parotídeo, que se abre inmediatamente por delante del primer molar superior. Cuando se toma una impresión mandibular es necesario colocar rollos de algodón a fin de bloquear conductos salivales submandibular y sublingual.

Otra forma de controlar el flujo de saliva son las láminas que absorbe humedad, éstas son láminas de papel prensado cubiertas en un lado con una hoja reflectante. El lado del papel se coloca frente al surco bucal y se adhiere a él. Además se deben colocar dos rollos de algodón en los vestibulos maxilar y mandibular para controlar la saliva, así como para separar la mejilla.

Los eyectores de saliva pueden ayudar a controlar el exceso de flujo, aunque la mayor parte de ellos son desplazados por la lengua móvil.

La anestesia local puede ayudar considerablemente a conseguir el control de la saliva durante la toma de impresión. Los impulsos nerviosos del ligamento periodontal forman parte del mecanismo que regula el foco de saliva, y cuando éstos se bloquean por la anestesia, la producción de saliva se reduce considerablemente.

En pacientes con especial dificultad para controlar la saliva, puede considerarse un medicamento. La sequedad bucal es un efecto colateral de ciertos anticolinérgicos (fármacos que inhiben la inervación parasimpática y, en consecuencia, reducen las secreciones incluyendo la saliva). Este grupo de medicamentos incluye la atropina, la diclomina

y la metantelina. Los anticolinérgicos se deben recetar en personas ancianas y no se deben emplear en pacientes con cardiopatías, con glaucoma (dado que podría causar ceguera permanente).

Se ha empleado con éxito un fármaco antihipertensivo, la clíndina para reducir el flujo salival, es más seguro y no presenta contraindicaciones conocidas.

DESPLAZAMIENTO DE TEJIDOS GINGIVALES

Puede requerirse el desplazamiento de tejidos para ganar acceso al diente preparado. La mejor forma de conseguirlo es colocando un hilo retractor impregnado con agente químico.

HILO RETRACTOR

Para conseguir cierto aumento de tamaño del surco gingival, el hilo se compacta en el surco y se estiran las fibras circunferenciales del ligamento periodontal, es mejor si se utiliza un hilo trenzado e impregnado químicamente o empleando un hilo en un astringente. Estos materiales contienen sales de aluminio y causan una isquemia transitoria haciendo que el tejido gingival se contraiga. Ayudando también a controlar la exudación del líquido gingival.

El cloruro de aluminio es un material idóneo, dado que causa una lesión hística mínima. La adrenalina se debe usar con precaución ya que puede causar taquicardia (especialmente si se coloca sobre un tejido lacerado) y el control de la dosis puede ser un problema.

Procedimiento paso a paso.

- 1.- Se aíslan los dientes preparados con rollos de algodón y se seca el campo con aire.

2.- Se corta una medida de hilo que sea suficiente para rodear todo el diente.

3.- Se sumerge en una solución astringente y se exprime el exceso con gasa.

Un hilo impregnado se puede colocar para prevenir que el delgado epitelio del surco se adhiera a él y lo desgarre cuando se retire.

4.- Si se emplea un hilo no trenzado, hay que torsionarlo ligeramente para facilitar su colocación.

5.- Se rodea el diente con el hilo y se introduce suavemente en el surco con un instrumento adecuado.

Es mejor comenzar en el área interproximal. La colocación del hilo debe hacerse con suficiente firmeza, evitando una impactación excesiva dado que ello podría causar el desgarro de la inserción gingival con retracción irreversible. También se debe evitar el empleo repetido de un hilo retractor en el surco, dado que esto podría conducir a la retracción gingival.

Frecuentemente la dificultad de desplazamiento histico es el resultado de la inflamación gingival. El tejido inflamado sangra excesivamente e impide el acceso al material de impresión. Si existen dudas se puede retirar el hilo para evaluar el desplazamiento, todo el margen de la preparación debe ser claramente visible. Si el resultado es aceptable, un segundo hilo se coloca fácilmente para mantener el desplazamiento mientras se mezcla el material de impresión. Si el surco del ensanchamiento del surco no es el óptimo se debe evaluar la salud histica.

Cuando existe dicha lesión es mejor demorar la toma de impresión y reforzar las instrucciones de higiene oral, evitando trabajar en condiciones adversas. En ocasiones se puede controlar la hemorragia con un astringente o la infiltración de un anestésico local.

ELECTROCIRUGIA

En ésta técnica, se elimina el revestimiento epitelial interno del surco gingival, mejorando así el acceso para el margen subgingival de una corona. Una ventaja de ésta técnica, es que la hemorragia postquirúrgica está bien controlada (siempre que los tejidos no estén inflamados).

La unidad funciona mediante el paso de una corriente de alta frecuencia (1.000.000 a 4.000.000 de Hz) a través del tejido desde un electrodo grande a un electrodo pequeño.

Algunos factores importantes que se deben tomar en cuenta antes de intentar la electrocirugía:

- 1.- Está contraindicada en pacientes que lleven marcapaso cardiaco que tengan retraso en la cicatrización por enfermedad debilitante o radioterapia.
- 2.- No está indicada en encía delgada adherida (ej., los caninos maxilares en su lado labial).
- 3.- No se debe emplear con instrumentos metálicos, dado que el contacto con éstos puede causar shock eléctrico (se dispone de espejos de plástico y de eyectores de plástico)
- 4.- Es obligatoria la anestesia profunda de los tejidos blandos.
- 5.- Lo mejor es un electrodo de alambre delgado para el ensanchamiento del surco. Habitualmente el remodelado gingival se hace con un electródo en forma de asa.
- 6.- El instrumento debe ser completamente rectificado y filtrado.
- 7.- El electródo debe pasar rápidamente a través del tejido con un golpe único y suave y mantenerse en movimiento siempre.
- 8.- Si la punta avanza lentamente, el instrumento funciona a una frecuencia demasiado baja, y se debe aumentar la intensidad.

- 9.- Si aparecen chispas en el tejido, el instrumento está en una potencia demasiado alta y se debe disminuir la intensidad.
- 10.- Los movimientos de corte no se deben repetir en menos de 5 seg.
- 11.- El electródo debe estar limpio de fragmentos hísticos.
- 12.- El electródo no debe tocar ninguna restauración metálica.
Se ha podido comprobar que un contacto de 0.4 seg. produce una lesión pulpar irreversible en pernos.
- 13.- El surco debe ser limpiado con peróxido de hidrógeno antes de colocar el hilo retractor.

MATERIALES DE IMPRESION ELASTICOS

Existe una amplia variedad de materiales, para tomar un modelo negativo preciso de los tejidos blandos y duros. Se trata de los hidrocoloides reversibles, polimeros polisulfurados, siliconas de condensación, poliésteres y siliconas de adición; y los hidrocoloides irreversibles. Cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes, pero todos comparten una característica importante: cuando se manejan correctamente pueden producir modelos de suficiente precisión y detalle de superficie para la fabricación de prótesis fija clínicamente aceptable. Sin embargo existen motivos para seleccionar un material sobre otro.

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

También llamados Hidrocoloides de agar o simplemente Hidrocoloides, derivados originalmente de un producto natural de algas marinas.

Si se vacían inmediatamente, los hidrocoloides reversibles producen modelos de excelente precisión dimensional y aceptable detalle de

superficie. A temperaturas altas cambian su estado de gel a solución. El cambio es reversible, lo que significa que cuando el material se enfría la solución líquida viscosa se convierte en un gel elástico. El agar cambia de gel a solución a 99°C, (210 °F), pero continua en estado de solución hasta 50°C, formando un gel a una temperatura ligeramente superior que la corporal. Son éstas características únicas las que facilitan su empleo como material de impresión.

Las ventajas de los hidrocoloides reversibles es que son de fraguado rápido, técnica simple y costo bajo. El inconveniente es que son de poca precisión y están recomendados para modelos de diagnóstico, tomando como precaución vaciar inmediatamente y mezclar al vacío.

POLIMEROS POLISULFURADOS

Generalmente conocidos (aunque erróneamente) como base de goma fueron introducidos a mediados de los 50. Fueron recibidos con gran entusiasmo por los dentistas, por tener mejor estabilidad dimensional y resistencia al desgarro que los hidrocoloides. No obstante era importante que se vaciaran lo antes posible tras tomar la impresión; ya que retrasos de una hora tenían como resultado el hecho de que aparecieran cambios dimensionales clínicamente significativos. Se produce una ligera contracción de los polisulfuros durante la polimerización, pero sus efectos se pueden minimizar empleando un porta-impresión individual para reducir el volumen de material.

La elevada resistencia al desgarro y las propiedades elásticas mejoradas del polisulfuro facilitan la toma de impresión en el área del surco y en los pozos, y tiene una mejor estabilidad dimensional sobre los hidrocoloides (inferior a los poliésteres y siliconas de adición).

Es de menor costo, pero el inconveniente es que es de un tiempo de fraguado largo en la boca (aproximadamente de 10 min.) induce una peor aceptación del paciente (por su desagradable olor a sulfuro). Es más la humedad y la temperatura, reducen dramáticamente su tiempo de trabajo (que puede ser tan corto que la polimerización se inicie

antes de la inserción en la boca con el resultado de deformaciones graves). También temperaturas de 25°C con una humedad superior al 60% pueden traer problemas. El producto polimerizado es pegajoso y se debe manejar con cuidado, dado que tiñe las prendas de forma permanente.

SILICONAS DE CONDENSACION

Es un material inodoro, su estabilidad dimensional es inferior a la de los polisulfuros. Una ventaja adicional de ésta silicona es su tiempo de fraguado en la boca relativamente corto (6 a 8 min.). Cuya aceptación es mejor para el paciente. El principal inconveniente de la silicona, sus deficientes características de humidificación, ya que es hidrofóbica. Con éste material los dientes preparados y los surcos gingivales deben quedar libres de humedad para poder obtener una impresión libre de defectos.

La silicona y los polisulfuros tienen una inestabilidad que se debe a su modo de polimerización. Ambos son polímeros de condensación, y como un producto colateral de su reacción de polimerización desprenden alcohol y agua, respectivamente. Por lo tanto en ambos, la evaporización del material fraguado causa una contracción dimensional.

POLIETER

Es un material de impresión desarrollado en Alemania en los años 60. Tiene una estabilidad dimensional excelente, su contracción de polimerización es sumamente baja comparado con la mayor parte de sistemas de polimerización a temperatura ambiente.

Con la elevada estabilidad dimensional de los poliéteres, se pueden elaborar modelos correctos aún transcurrido un día de la impresión, además su corto tiempo de fraguado en boca (aproximadamente 5 minutos o menos). En consecuencia, su buena estabilidad, dimension y

tiempo de fraguado corto, han sido motivo del amplio uso de muchos dentistas. Pero también está sujeto a ciertos inconvenientes. Uno es la rigidez del material fraguado que causa problemas cuando se separa el modelo de yeso de la impresión. Ya que corren el riesgo los dientes delgados y únicos, de romperse a menos que el profesional tenga mucho cuidado.

Pudieran existir casos aislados de hipersensibilidad alérgica al elastómero poliéter, manifestándose como prurito, comezón, y otras molestias orales generales, por lo tanto el registro alérgico del paciente debe completarse con una advertencia frente al empleo futuro del material, y debe escogerse un elastómero alternativo.

SILICONA DE ADICION

Se introdujo como material de impresión en los años 70. Conocida también como polivinilsiloxano. Tiene una estabilidad dimensional mucho mayor, equivalente al polímero poliéter, su tiempo de trabajo es más afectado por la temperatura. No se han comunicado respuestas alérgicas.

Deben seguirse las recomendaciones del fabricante al vaciar el modelo.

FABRICACION DE PORTAIMPRESIÓN INDIVIDUALES

Un porta-impresión individual mejora la exactitud de una impresión limitando el volumen del material y, aminorando los errores como la contracción de polimerización y la contracción térmica.

Generalmente, los porta-impresiones individuales se hacen con resina acrílica autopolimerizable, aunque se puede usar también resina termoplástica formada al vacío. La rigidez de la impresión es importante, dado que incluso flexiones leves del porta-impresión conducirán a impresiones con deformación.

Se requiere un grosor de resina de 2 a 3 mm para dar la suficiente rigidez. El espacio de, entre el porta-impresión individual y el diente debe ser entre 2 y 3 mm.

Instrumental

- Cera base
- Papel estaño de 0.025 mm
- Bisturí
- Tijeras
- Instrumentos de cera

Procedimientos paso a paso:

- 1.- Señalar el borde del porta-impresión sobre el modelo diagnóstico con un lápiz, aproximadamente 5 mm aplicar a la cresta de la encía libre. Dejar espacio para las inserciones musculares y de los frenillos. El porta-impresión superior no siempre necesita el recubrimiento de todo el paladar. Bajo ninguna circunstancia el borde posterior se debe extender más allá del límite entre el paladar duro y el paladar blando.
- 2.- Adaptar un espaciador de cera al modelo diagnóstico. Como guía, dos capas de placa de cera base darán por resultado un grosor combinado de aproximadamente 2.5 mm.
- 3.- Ablandar la cera calentándola cuidadosamente sobre un mechero de Bunsen o en agua caliente.

El sobrecalentamiento puede fundirla y producir un punto delgado indeseable. Y solo debe aplicar presión ligera.
- 4.- Después de aplicar la segunda lámina de cera, recortarla hasta que sea visible la línea de lápiz.

El grosor de la cera debe ser aproximadamente de 2 a 3 mm., ello crea el espacio necesario para el material de impresión.

Para mantener un espacio uniforme para el material de impresión en la cavidad oral, se requieren de tres frenos (en la zona bucal del maxilar, lingual de mandibular o bien sobre el paladar duro).

- 5.- Aplicar una capa de estaño sobre la cera para prevenir que la cera contamine desde el interior del porta-impresión.
- 6.- Mezclar la resina acrílica de autopolimerizado según recomendaciones del fabricante.

La aplicación de vaselina en las manos evita que la masa de acrílico se adhiera.

- 7.- Después de mezclar la resina, hay que apartarla hasta tener una consistencia semidura.

Puede ser de gran utilidad el empleo de un rodillo de madera, para obtener un grosor constante, aunque con mucha habilidad la resina se puede adelgazar con las manos, teniendo cuidado de no estirar el material cuando se manipula; ya que las áreas delgadas de la resina pueden conducir a una cubeta flexible y producir distorsiones.

- 8.- Adaptar la resina con mucho cuidado al modelo, para insertar un mango hecho con el exceso de resina.

- 9.- Después que se haya producido la polimerización del material, se retira del modelo y se recorta con una fresa de acrílico. Se deben redondear todos los bordes irregulares para prevenir los traumatismos a los tejidos blandos.

TOMA DE IMPRESION

Procedimiento paso a paso:

- 1.- Probar el portaimpresión individual en la boca para verificar su ajuste. De ser necesario se corrige.

- 2.- Aplicar adhesivo de porta-impresión que se extiende unos pocos milímetros en la superficie externa del porta-impresión.
- 3.- Aislar los dientes pilares y colocar hilo retractor gingival en el surco.
- 4.- En 2 losetas (una para el porta-impresión y otra para el material de impresión de la jeringa) dispensar cantidades iguales de base y acelerador.
- 5.- Mezclar las 2 pastas lo mejor posible.
- 6.- Cargar la jeringa.
- 7.- Retirar el hilo retractor y secar suavemente la preparación con aire comprimido.
- 8.- Colocar el extremo de la jeringa en contacto con el margen e inyectar el material lentamente.

El material se inyecta lentamente y el extremo se mueve de forma que siga el material en vez de viajar por delante de él.

- 9.- Aplicar el material con jeringas siguiendo los espacios edéntulos, concavidades linguales de los dientes anteriores (que son importantes para la guía) y superficies oclusales de los dientes posteriores que son importantes para obtener una articulación precisa.
- 10.- Simultáneamente con las fases 7 a 9, hacer que el ayudante mezcle el material duro de forma semejante que el material blando, después de lo cual el porta-impresión se puede cargar y asentar. El porta-impresión debe quedar inmóvil mientras el material se polimeriza (10 a 12 min., según el material). En caso contrario aparecerán tensiones en el elastómero que causarán distorsión de la impresión al retirarlo.

HIDROCOLOIDES REVERSIBLES

El material de impresión a base de hidrocoloides reversibles requiere una unidad de acondicionamiento especial, y consiste en tres baños de agua controlados termostáticamente:

- 1.- Un baño de licuefacción (100 °C) Para proceder a licuar el material del porta-impresión duro y el material de jeringa blando.
- 2.- Un baño de almacenaje (sobre 65 °C para mantener los materiales licuados hasta que sea necesario).
- 3.- Un baño templado (aprox. a 40 °C) para llevar el material del porta-impresión duro hasta una temperatura suficientemente baja para evitar la lesión hística.

Procedimiento paso a paso.

- 1.- Seleccionar el tamaño correcto del porta-impresión. Debe emplearse el tamaño mayor que se acomode en la boca mejor.
- 2.- Colocar frenos prefabricados en el porta-impresión para prevenir el sobreasentamiento.
- 3.- Desplazar los tejidos gingivales previamente para tener acceso adecuado.
- 4.- Rellenar el porta-impresión con material duro del baño de almacenamiento, colocarlo en el baño de templado, cargar el material de jeringa en la jeringa y sustituirlo en el tanque de almacenamiento.
- 5.- Retirar cuidadosamente el hilo retractor, irrigar el diente preparado con agua, e inyectar el material de impresión blando igual que el polímero polisulfurado. Seguidamente, cubrir toda la superficie del diente preparado.

- 6.- Retirar el porta-impresión del tanque de templado y limpiar la capa superficial con una gasa y colocarlo en la boca del paciente.
Tras asentar, se hace circular agua fría por el porta-impresión hasta que el material de impresión ha fraguado completamente (aprox. 5 a 6 min.)
- 7.- Mantener el porta-impresión firmemente en la boca mientras el material fragua.
- 8.- Retirar el porta-impresión con un movimiento rápido, limpiarlo con agua fría, sumergirlo en una solución de sulfato potásico, si el fabricante lo recomienda, y evaluar su presión.
- 9.- Vaciar inmediatamente con yeso tipo 4.

RESTAURACIONES RETENIDAS POR PIN

Los materiales de impresión elastoméricos son suficientemente fuertes para reproducir un pozo sin desgarrarse. No obstante para evitar burbujas se deben introducir con un léntulo o tubo de cemento. Con los hidrocolooides reversibles se emplean cerdas de naylon especiales para la impresión.

Procedimiento paso a paso:

- 1.- Aplicar un medio de separación en los pozos, aislar y desplazar el tejido de la forma convencional.
- 2.- Tras mezclar el material de impresión blando, separar una pequeña cantidad para colocar en los pozos.
- 3.- Con un léntulo.
- 4.- Introducir en los pozos rotando lentamente siguiendo el lado del pozo.
- 5.- Aumentar la velocidad del léntulo mientras se retira (para evitar que el material se expulse hacia afuera).

CAPITULO IV

PRUEBA DE METAL, PORCELANA Y CEMENTACION

4.1 PRUEBAS DE METAL

Cuando se han completado los procedimientos de laboratorio, la restauración está preparada para la prueba previa al acabado final y a la cementación. Los colados metálicos se deben evaluar en los contactos proximales, márgenes, estabilidad, ajuste interno, contornos externos, oclusión y acabados de superficie.

Las restauraciones de metal-porcelana requieren una prueba de metal, momentos en que se evalúa el margen y el diseño de la estructura.

4.2 PRUEBAS DE PORCELANA -

Posteriormente, se prueba la porcelana, para determinar si se ha producido alguna deformación durante la cocción. También se evalúan los contactos proximales, el contorno, color, textura y el glaseado de la porcelana. En la prótesis parcial fija (PPF) se evalúa el contorno de los pónicos y la localización y forma de los conectores.

Debido a las impresiones de la técnica indirecta para una prótesis fija satisfactoria, raramente dejará la restauración de necesitar ajustes en la clínica.

CONTACTOS PROXIMALES

La localización, tamaño y firmeza de los contactos proximales de la restauración deben asemejar a los dientes naturales.

El contacto ideal debe permitir la estabilidad posicional de los pilares y de los dientes adyacentes, así como el fácil mantenimiento de las estructuras de soporte.

Un contacto deficiente se pasa fácilmente por alto, pero resultará invariablemente en síntomas del paciente, cuando el alimento se impacte.

FIRMEZA EXCESIVA

Restauración de metal total. Si un contacto muy ajustado impide el asentamiento de una restauración de metal total, los ajustes se hacen fácilmente con un disco de goma. El acabado satinado producido ayudará a identificar dónde se produce la interposición, porque en los puntos donde sea necesario el ajuste aparecerá una mancha brillante. Cuando el contacto siga siendo demasiado estrecho, la restauración se retira de la boca. Las superficies que se tallaron se vuelven a pulir y se evalúa el colado acabado. Hay que recordar dejar cierto grado de ajuste para el pulido.

Restauraciones de porcelana. Un contacto proximal muy ajustado en la porcelana no glaseada se ajusta fácilmente con una piedra montada cilíndrica. El área de contacto se puede indentificar con lápiz rojo o con papel de articular delgado.

Después del glaseado, se puede observar un ligero cambio en el contacto que se produce durante la cocción. Si se requiere el ajuste de la restauración glaseada, puede volver a pulirse con puntas de goma, pómez o pasta de pulir de diamante.

DEFICIENCIA

Colado de oro. Un colado de oro con un contacto proximal deficiente se puede corregir mediante soldadura, requiere bastante tiempo y no debe ser necesario en la práctica rutinaria.

Porcelana. Un contacto proximal deficiente en la porcelana requiere una cocción adicional. En la fase de bizcocho requiere un tiempo y no es gran problema, en el momento en que se descubre el contacto, puede emplearse la denominada "adición" o porcelana de corrección para resolver el problema. Se trata de una porcelana de cuerpo y de sobre glaseado con modificaciones adicionales.

De ésta forma pueden llevarse a cabo correcciones menores, con poco riesgo de cambio dimensional en otras partes de la restauración. Las correcciones mayores se llevan a cabo con una cocción adicional, aunque existen límites al número de veces en que se puede cocer una restauración.

INTEGRIDAD MARGINAL

La mejor adaptación debe ser en los márgenes. Si el procedimiento indirecto se manipula correctamente, no deben existir diferencias evidentes entre el ajuste de una restauración sobre el troquel y en la boca.

Se han empleado técnicas para detectar cuándo un colado se interpone con una pared oclusal o axial. De estos métodos disponibles, la pasta elastomérica posee ciertas ventajas, el material es semejante al material de impresión de siliconas y se obtiene como un sistema de dos pastas. Tiene una viscosidad semejante a los agentes cementantes definitivos de forma que puede emplearse no sólo en la identificación de contactos internos indeseados, sino también para evaluar el ajuste marginal más adecuado.

Para limitar la disolución del agente cementante, el grosor de la película de cemento en los márgenes debe mantenerse al mínimo. Mediante una técnica cuidadosa, puede obtenerse de forma constante una adaptación marginal inferior a 30 milimicras.

ACABADO

Los márgenes subgingivales no son accesibles para el acabado en boca sino que deben acabar sobre el troquel.

Los márgenes supragingivales se acaban generalmente con el colado asentado sobre el diente. Unas piedras blancas y unos discos, rotando de la restauración a la estructura dental deben dar como resultado un margen acabado idóneo, que será virtualmente indetectable con el extremo de un explorador.

Los márgenes accesibles también pueden bruñirse durante el procedimiento de cementación antes del fraguado inicial del cemento. No obstante, se debe recordar que los márgenes proximales menos accesibles son los críticos en lo que se refiere al pronóstico. Por lo que la localización más frecuente de caries recurrente y de enfermedad periodontal puede evaluarse en dicha zona proximal.

ESTABILIDAD

La estabilidad de la restauración sobre el diente preparado. No debe balancearse o rotar cuando se aplica una fuerza. Cualquier grado de inestabilidad puede causar una fractura durante la función. Si se debe a un pequeño nódulo positivo puede corregirse; pero si se debe a deformación, será necesario un nuevo colado.

OCLUSION

Después de asentar la restauración y comprobar que la integridad del margen es aceptado, se comprueban los contactos con los dientes antagonistas, tanto estático como dinámico, debe identificarse cualquier contacto excéntrico indeseable, así como el cierre en céntrica.

Únicamente se pueden ajustar las restauraciones que se encuentran en supraoclusión. En las restauraciones que están fuera de oclusión no existe solución, excepto volver a hacerlas (si son metálicas), o volver a cocerlas (si son porcelana).

PROCEDIMIENTO PASO A PASO

- 1.- Antes de asentar el colado, evaluar la fracción de contacto entre los dientes maxilares y mandibulares.
- 2.- Asentar la restauración, hacer que el paciente cierre y volver a evaluar los contactos.
- 3.- Señalar las interferencias que se detecten. Hacer que el paciente cierre articulando sobre papel de articular.
- 4.- Ajustar con piedra de diamante o piedra blanca; comprobando siempre el grosor del colado con calibrador antes de hacer un ajuste.

Puede ser mejor ajustar una cúspide antagonista en vez de cementar una restauración demasiado delgada, aunque es preferible efectuar dichos ajustes en la etapa de preparación dental.

- 5.- Hay que tener precaución en no interpretar erróneamente las señales oclusales. Observar que un contacto interoclusal verdadero deja una señal con un centro limpio (como un ojo de buey), pero un contacto falso deja un borrón.

La tira Mylar es un indicador, más fiable que el papel de articular de la presencia o ausencia de un contacto oclusal, y se debe emplear cuando se ha alcanzado el punto terminal. El papel de articular es mejor para localizar una interferencia.

- 6.- Emplear dos tipos de colores de papel de articular para los diferentes tipos de movimientos.

Las interferencias se ajustan con diamante o piedra blanca.

Una técnica alternativa requiere el empleo de una unidad de aire con óxido de aluminio. Tras los ajustes, la porcelana puede pulirse con puntas de goma, o con pasta de pulir de diamante.

REMONTAJE

Si existe la necesidad de un ajuste oclusal significativo, puede recomendarse un procedimiento de remontaje. Esta técnica se emplea cuando se ha efectuado odontología restauradora extensa y sirve para trasladar las relaciones de las restauraciones y de los dientes al laboratorio dental. Puede hacerse ajustes detallados de forma organizada. Cualquier imprecisión, ligeros movimientos dentales, discrepancias de montaje previo, cambios dimensionales pequeños inherentes al proceso indirecto, se puede reducir la cantidad de tiempo de sillón necesario para el ajuste previo a la cementación.

El refinamiento oclusal intraoral está limitado, a causa de las dificultades de la visibilidad y acceso. Los ajustes de laboratorio ofrecen un acceso y visibilidad óptimos, así como la oportunidad de evaluar las relaciones de contacto lingual.

RESTAURACION CERAMICA

Las restauraciones de porcelana requieren ciertas etapas adicionales durante la prueba de forma, que cumplan los requisitos estéticos así como biológicos y mecánicos. Alcanzar un resultado estético depende de la forma de la restauración, la caracterización de superficie y el ajuste del color.

CONTORNEADO

Instrumental:

- Disco de diamante flexible
- Disco de tallado de porcelana
- Piedras de porcelana
- Piedras de diamante

Cuando se contornea una restauración que va a probarse en la fase de bizcocho, es útil evaluar su forma después de huemedecerla con

agua o saliva. La superficie húmeda reflejará la luz de forma similar a como lo hará la restauración glaseada.

Procedimiento paso a paso

1.- Comprobar la relación de contacto proximal (ajustar si es necesario) y verificar el ajuste marginal de la restauración.

2.- Verificar el contorno del tercio gingival y hacer los ajustes necesarios.

Quando se requieren ajustes de la porcelana, la porcelana y el metal no se deben tallar simultáneamente, dado que pueden transferir pequeñas partículas metálicas a la porcelana causando la coloración anormal y un aspecto de manchas negras después de glasear la restauración. Si es necesario tallar, la dirección del tallado debe ser paralelo a la unión del metal-porcelana.

3.- Identificar y ajustar las interferencias oclusales de dientes posteriores.

4.- Establecer la posición correcta y la forma del borde incisal en los dientes anteriores.

Esta es una etapa clave para alcanzar una buena estética y función, como regla general es mejor probar la restauración en la boca del paciente, con los bordes incisales algo más largos que lo pretendido y conformarlos en la boca. La posición del borde incisal es importante, para obtener una buena estética y función. Entre 1 y 2 mm de corona clínica deben ser visibles en los incisivos centrales y laterales maxilares, cuando el labio superior está relajado. Se puede obtener ayuda adicional mirando la sonrisa del paciente y escuchando las características del habla. Idealmente, los bordes incisales de los dientes anteriores maxilares seguirán la curvatura del labio inferior cuando el paciente sonríe.

5.- Evaluar el espacio negativo (nombre que se da a las troneras incisales).

Unas troneras correctas mejorarán la separación aparente entre las restauraciones, mientras que su ausencia llamará la atención a la prótesis y revelará su naturaleza artificial.

6.- Hacer que el paciente pronuncie las consonantes.

Los sonidos F son especialmente útiles, dado que se hacen con el borde incisal de los incisivos centrales maxilares tocando con el borde bermellón del labio inferior.

- 7.- Señalar los ángulos directamente sobre la restauración de porcelana en la fase de bizcocho con un lápiz de color, y compararlo con los ángulos de dientes adyacentes y contralaterales.

La posición de los ángulos, es probablemente uno de los procedimientos más críticos para llegar a una buena estética. Esto se debe a que los ángulos delimitan la forma del diente para el observador.

- 8.- Evaluar el contorno global para ver si se ajusta a la forma de los dientes adyacentes.

La humidificación de los dientes y la observación de la reflexión de la luz puede ser útil. También ayuda a que el paciente se levante, para comprobar su distancia de conversación normal en posición a la extrema cercanía de una exploración dental.

CARACTERIZACION DE SUPERFICIE

Es duplicar los detalles de superficie de los dientes naturales del paciente.

Procedimiento paso a paso

- 1.- Secar los dientes y examinar cuidadosamente sus superficies. Hay que prestar atención a no sobre acentuar dichos detalles. Las áreas planas o cóncavas, reflejarán la luz de una forma característica produciendo destellos.
- 2.- Copiar los detalles y hacer que se confundan con el área adyacente.
- 3.- De forma semejante, simular cualquier defecto vertical con tallados cuidadosos.
- 4.- Prestar atención a la sobre caracterización, es un defecto que se observa comúnmente en los profesionales menos experimentados. En ocasiones puede ser posible modificar el tamaño aparente de una restauración con éstas técnicas, ya que un diente liso parecerá

más grande que uno de un tamaño idéntico pero con una intensa caracterización de superficie.

TINCION Y GLASEADO

El grado de brillo de la restauración de porcelana depende del procedimiento de autoglaeado. Tanto el tiempo, como la temperatura se deben controlar cuidadosamente. Durante el glaseado, las capas superficiales de la porcelana se funden ligeramente, juntando las partículas y rellenando los defectos de superficie.

La restauración no se debe glasear al vacío, dado que entonces el aire incluido puede llegar a la superficie y causar burbujas. Dado que los hornos de cocción de glaseado con aire, son relativamente compactos y económicos, algunos dentistas prefieren glasear las restauraciones en la consulta.

La etapa del glaseado es simple, el grado de glaseado depende de la temperatura del horno y del tiempo en que la restauración se mantiene a esa temperatura. Un diente anterior excesivamente glaseado tendrá un aspecto poco natural. Cuando se evalúa el grado de glaseado, es útil hacer que el paciente humedezca la restauración, dado que la saliva afecta su aspecto. Es mejor subglasear y volver a cocer una restauración que sobre glasearla. Si una restauración no está suficientemente glaseada, retendrá más placa y puede ser más propensa a fracturas.

Una alternativa al glaseado es el pulido de las superficies de porcelana de la restauración con pómez o pasta de pulido de diamante. Una ventaja es que permite un mayor control del lustre de superficie y de la distribución en el glaseado. Es posible conseguir un mayor brillo sobre el área cervical y uno menor sobre el área incisal. Esto no es posible con el glaseado ya que toda la corona es sometida a la misma combinación de tiempo-temperatura.

TINCIÓN EXTERNA

Una restauración que no combina bien, con los dientes adyacentes se puede mejorar mediante técnicas de tinción simples en la consulta.

INSTRUMENTAL

Horno de porcelana (de cocción con aire, pequeño).

Loseta de cristal limpia.

Cepillo con pelo de marta.

Agua destilada.

Papel tissu.

Kit de tinción.

Los fabricantes de porcelanas nos proporcionan diversos Kits de tinción. Las tinciones propiamente dichas, son porcelanas de pequeñas partículas con óxidos metálicos muy coloreados. Se pueden confeccionar colores adicionales mezclando las tinciones entre sí, o se puede modificar la intensidad del color con una porcelana incolora.

Procedimiento paso a paso

La aplicación de la tinción tiene, tanto ventajas como inconvenientes. Una ventaja es, que el dentista o el técnico pueden modificar el color después de completar una restauración con el paciente presente. El inconveniente es, que el color puede aplicarse a la superficie de forma que es ineficaz en la producción de caracterizaciones que parezcan realistas (esto es profundidad en el diente). Si se aplica excesiva tinción de superficie puede causar una pérdida de fluorescencia en la restauración acabada.

Una corona teñida es algo más rugosa que una autoglaseada, y la tinción puede eventualmente desgastarse tras un cepillado dental normal.

Modificación del color, caracterización e ilusiones especiales son tres aspectos de la tinción que pueden utilizarse aisladamente o en combinación para conseguir un aspecto natural:

- 1.- Mezclar tinción con el líquido que se presenta en el Kit (normalmente una mezcla de glicerina-agua) hasta alcanzar una consistencia cremosa rígida.

Es esencial un revestimiento uniforme para producir los mejores resultados.

- 2.- Aplicar tinción a la corona con el cepillo de marta húmedo y limpio. Si está húmedo, es más fácil llevar el cepillo a un punto determinado y se facilita la aplicación de la tinción.

- 3.- Cuando se ha creado el efecto, anotar la tinción que se ha empleado y dónde se ha aplicado.

Este procedimiento debe duplicarse dado que es esencial que se mantenga una limpieza absoluta, y es difícil colocar una unidad en la boca sin que se produzca cierta contaminación. Además es difícil retirar la restauración sin causar manchas.

- 4.- Retirar la restauración de la boca, lavarla y volver a crear la tinción.
- 5.- Tras completar la tinción, transferir la restauración a una cubeta de cocción, y colocarla en la parte anterior de la mufla del horno hasta que la tinción esté seca, y la superficie tenga un aspecto blanco de tiza.
- 6.- Retirar la corona y examinarla para asegurarse de que la tinción no ha penetrado.
- 7.- Eliminar los excesos con un cepillo seco y colocar la corona en el horno.
- 8.- Aumentar el calor hasta la temperatura de maduración de la porcelana, y mantenerla según el grado de glaseado requerido.

MODIFICACION DEL COLOR

Cuando se está modificando el color de la porcelana con tinciones, no puede utilizarse para efectuar correcciones mayores o para compensar notables errores.

Al evaluar la corrección del color, es necesario simular el aspecto de la porcelana glaseada.

Ajuste de la saturación y el matiz. El aumento de la saturación es una de las alteraciones del color más fácil de conseguir. Cuando es necesario una modificación del matiz, la aplicación de rosa y púrpura convertirá el amarillo en amarillo-rojo, mientras que el amarillo disminuirá el contenido rojo de un amarillo-rojo. Estas son las dos únicas modificaciones que deben ser necesarias, dado que el matiz del diente natural siempre se dispone en el intervalo amarillo-rojo a amarillo.

Una restauración metal-porcelana, que tenga una saturación demasiado elevada es difícil de modificar. Siempre es mejor escoger un color con una saturación menor que permita que se modifique fácilmente.

Ajuste del valor. El valor se puede reducir añadiendo un color complementario. El violeta se emplea en las restauraciones amarillas y tiene el efecto añadido de aumentar la translucidez. No se recomienda el empleo del gris, dado que tiende a producir un efecto semitraslúcido y da a la superficie un aspecto nuboso velado.

CARACTERIZACION

La caracterización es el arte de producir los efectos naturales y puede ser especialmente útil para que una corona se confunda con los dientes adyacentes naturales. Se debe resistir la tentación de sobre caracterizar. La caracterización tiene un aspecto ligeramente más natural y es más permanente y, puede ser más práctico copiar los defectos naturales en el sillón dental.

Áreas hipocalcificadas. Se presentan como manchas blancas y pueden ser algunas de las modificaciones más fáciles de practicar. Los mejores resultados se obtienen aplicando la tinción tras el glaseado.

Coloración proximal. Los dientes glaseados exigen una tinción especial proximal, el dentista puede crear la ilusión de profundidad y separación y disminuir el tono del área cervical. Las tinciones que se emplean son el marrón y naranja. La coloración proximal es útil para la ilusión de unidades separadas de una prótesis parcial fija.

Grietas de esmalte. Una grieta vertical lineal, interrumpe la transmisión de luz en la superficie dental causando una sombra. Para obtener un resultado auténtico se debe simular tanto el destello como la sombra de la grieta.

El destello se consigue con una mezcla de blanco y amarillo y se emplea una tinción gris para simular las sombras.

Grieta teñida. El esmalte agrietado se tiñe fácilmente en dientes naturales. Una mezcla de naranja-marrón aplicada en una línea delgada simulará una grieta y se debe efectuar después del glaseado.

Dentina incisal expuesta. Esta se ve sobre incisivos mandibulares de pacientes senectos y se debe al desgaste del esmalte. El borde incisal adopta forma de copa se puede emplear un colorante naranja y marrón para reproducir la unión amelodentinaria.

Halo incisal. Son bordes incisales translúcidos de pacientes jóvenes, aunque el área incisal es translúcida, el borde será totalmente opaco. Esto se reproduce internamente, aplicando una mezcla de blanco y amarillo en el área linguoincisal, con una extensión hasta la superficie labial para conseguir un efecto de halo.

Translucidez. Se consigue con tinción violeta aunque se obtienen mejores resultados con la aplicación correcta de porcelana en el plano incisal revistiendo tanto la superficie labial y lingual.

4.3. CEMENTACION

Es aconsejable cementar una restauración provisionalmente, de forma que el paciente y el dentista puedan tener la posibilidad de

evaluar el aspecto y función durante un tiempo más largo del que pueda aportar una única visita. El agente cementante provisional debe escogerse y aplicarse con mucho cuidado, dado que una corona retentiva puede ser difícil de retirar. En éstas situaciones el cemento provisional debe mezclarse con un poco de vaselina y aplicarse únicamente en los márgenes de la restauración para sellarla y, permitir la posterior retirada sin dificultad.

MATERIALES DISPONIBLES

La mayor parte de agentes cementantes actuales son cementos dentales, y consisten en un ácido combinado con una fase óxido metálico, que formará una sal y agua; como éstos agentes son susceptibles del ataque ácido y, son en cierta medida solubles en los líquidos orales. El empleo satisfactorio de los cementos dentales como agentes cementantes dependen de un ajuste preciso de la restauración para disminuir la disolución.

Una selección descuidada del tipo de cemento, puede dar como resultado discrepancias marginales y oclusiones incorrectas, y puede incluso requerir que la restauración se corte de la boca del paciente y se practique una nueva.

Cemento de fosfato de cinc. Este es el agente cementante más utilizado para restauraciones de colados. Tiene resistencia a la compresión, y un grosor de película de 25 milimicras aproximadamente y un tiempo de trabajo razonable. El exceso de material se elimina relativamente fácil.

El empleo satisfactorio del material durante muchos años, sugiere que su efecto sobre la pulpa dentaria debe ser clínicamente aceptable siempre que se tomen las precauciones normales y la preparación no se acerque demasiado a la pulpa.

Cemento de policarboxilato de cinc. Una ventaja de este agente cementante es su relativa biocompatibilidad, que puede originarse en el

hecho de que la molécula de ácido poliacrílico es grande, y no penetra en los túbulos dentinarios.

El policarboxilato de cinc residual, es más difícil de eliminar que el fosfato de cinc, y proporciona menos retención que el fosfato de cinc, su aplicación debe limitarse a restauraciones con buena resistencia y retención en las que se desea una irritación pulpar mínima. Vale la pena considerar su empleo como material de base.

Cemento de ionómero de vidrio. Este cemento tiene una adhesión al esmalte y a la dentina y exhibe una buena compatibilidad. Además como contiene flúor debe tener un efecto anticariogénico. El cemento fraguado es translúcido, ventaja cuando se emplea bajo restauraciones de cerámica total.

Las propiedades mecánicas del cemento del ionómero de vidrio, parecen ser ligeramente más resistentes a la compresión que las del cemento de policarboxilato. El inconveniente es que durante el fraguado, el ionómero de vidrio es especialmente susceptible de contaminación por humedad (requiriendo protección con barniz.)

Oxido de cinc-eugenol con o sin ácido Etoxibenzoico (AEB). El cemento de Zoe reforzado, es extremadamente biocompatible y proporciona un excelente sellado. En términos de resistencia a la compresión, solubilidad y grosor de la película, se debe dar preferencia a otro agente cementante (p.ej. fosfato de cinc). El ácido etoxibenzoico (AEB) es un modificador que sustituye una porción de eugenol en el cemento de Zoe convencional, aunque el cambio mejora la resistencia a la compresión sin afectar a la deformación; el cemento solamente debe emplearse en restauraciones con buena forma de retención, inherente en la énfasis sobre la biocompatibilidad y la protección pulpar. El cemento AEB tiene un tiempo de trabajo corto y el material excesivo es difícil de eliminar.

Cemento de silicofosfato. Esta mezcla de fosfato de cinc y silicato tiene un grosor de película y una resistencia a la compresión y a la tracción que está en la gama de los fosfatos de cinc. Exhibe una

solubilidad ligeramente menor. El material es semitranslúcido, útil cuando se cementan coronas jacket de porcelana.

El cemento de silicofosfato posee ciertas propiedades anticariogénicas, por virtud del flúor contenido en el polvo. El inconveniente es su bajo pH y, en consecuencia, la posibilidad de irritación pulpar.

ELECCION DEL AGENTE CEMENTANTE

- Debe tener un tiempo de trabajo largo.
- Adherirse bien a la estructura dental y a la aleación colada.
- Proporcionar un buen sellado.
- No ser tóxico para la pulpa.
- Poseer propiedades de resistencia adecuadas.
- Ser comprimible en películas delgadas.
- Tener una baja viscosidad y solubilidad.
- Exhibir buenas características de trabajo y fraguado.
- Ser fácil de poder eliminar el exceso.

CEMENTACION PERMANENTE INSTRUMENTAL

Espejo	Anestesia local
Explorador	Eyectores de saliva
Seda dental	Pinzas
Rollos de algodón	Loseta de cristal gruesa
Copa de profilaxis	Espátula de cemento
Piedra pómez	Gasas
Cemento (polvo-líquido)	Cinta adhesiva
Piedras blancas	Instrumento de plástico
Discos	

Procedimiento paso a paso

Es importante que el área de cementación se aisle, y que el diente se limpie y se seque antes de iniciar la mezcla de cemento.

- 1.- Antes de la cementación, se debe inspeccionar la limpieza de todas las superficies de la preparación. Eliminar el agente cementante provisional con pómez.
- 2.- Aislar el área con rollos de algodón, y colocar el eyector de saliva. Debe evitarse el empleo de limpiadores de cavidades para secar la preparación, porque puede afectar de forma adversa la salud pulpar.
- 3.- Aplicar un barniz para reducir la irritación pulpar (si se trata de fosfato de cinc), con el policarboxilato o el ionómero de vidrio ya que impediría su adhesión a la dentina.
- 4.- Enfrir la loseta de cristal bajo agua fría, secarla y colocar la cantidad correcta de polvo y líquido.
La loseta fría retrasa el fraguado y permite que se incorpore más polvo al líquido dando como resultado una mayor resistencia a la compresión, y una menor solubilidad del cemento fraguado.
- 5.- Dividir el polvo en pequeñas cantidades y añadir las una a una al líquido.
- 6.- Tras completar el procedimiento de mezclado, comprobar la consistencia del cemento elevándola de la loseta con una espátula. La consistencia es correcta cuando crea un hilo de unos 20 mm de longitud antes de caer de nuevo sobre la loseta.
- 7.- Aplicar una fina película de cemento a la superficie interna limpia de la restauración.
La superficie externa de la restauración debe revestirse con una capa delgada de vaselina a fin de facilitar la eliminación posterior del exceso de cemento. Teniendo extrema precaución de no introducir por la parte interior de la restauración.
- 8.- Secar de nuevo el diente con un ligero chorro de aire y colocar la restauración.
- 9.- Después de acentuar el colado, comprobar los márgenes para verificar que la restauración se encuentre en la posición correcta.
- 10.- Cuando halla fraguado completamente, eliminar el exceso de cemento con un explorador.

Se puede emplear seda dental con un nudo pequeño para eliminar cemento residual irritante, interproximal y del surco gingival. La oclusión se puede comprobar de nuevo con una tira Mylar.

BIBLIOGRAFIA

Enfermedad Peridontal, Saúl Shluger D.D.S., Ralph A. Youdelis D.D.S. M.S.D., Roy C. Page D.D.S. M.S.D. Ph. D., Editorial Continental, S.A. de C. V. México, Segunda impresión mayo de 1992 Pag. 59-63

Peridontología Clínica, Gickman, Editorial Interamericana, S.A. de C.V., México, D.F. 1982, Pag.43-53

Histología y Embriología Bucales, Orban, Editorial Prensa Médica Mexicana, México 1986

Histología del Diente Humano, I A mjob Pindburg,

Histología y Embriología, Dr. Vincent P.

Peridontología Clínica, Lindhe, Editorial Panamericana, México, D.F.

Histología y Embriología bucal, Orban, Ediciones científicas "La prensa Médica Mexicana", Reimpresión, 1981, p.p. 18-150

Anatomía Dental, Moises Diamond, Unión tipográfica editorial Hispano-americana, segunda edición, 1982 p.p. 74-128

Teoría y Práctica en Prostodoncia Fija, William F. P. Malone. David L. Koth, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A. Octava edición P. 49-68

Materiales Dentales, ROBERT G. CARIG. WILLIAM J. O'BREIN. JHON M. POWERS, 3ª. edición, Editorial Interamericana p.p. 59-87, p.p. 247-255, México, D.F.

Prótesis de Coronas y Puentes, George E. Mayers, Segunda edición Editorial Labor, Impreso en España.

Práctica Moderna de Prótesis de Coronas y Puentes, John F. Johnston y Ralph W., Primera edición editorial Mundi Argentina.

La Ciencia de los Materiales Dentales, Skinner, Editorial Interamericana, octava edición P.530-560

A chemomechanical system for caries removal and glass ionomer to restore fixed partial denture abutments.

General Practice Residency Program, the Allentown Hospital Lehigh Valley Hospital Center, Allentown.

Spec Lare Dentis (United States) Nov-Dic 1992 p.255-8

Journal article

Subtitle: Dental.

Repair of Fractured Porcelain restorations with composite bonded porcelain laminate contours.

Berkun S; Kedici PS; Saglam S

Departamento de Prosthodontics, university of Ankara, Turkey.

J. Prosthet Dent (UNITED STATES) May 1993 69(5) p 45/8

Document: Journal Article

Subtitle: Index Medicus; Dental

Departamento de Removable Prosthodontics, Baylor College of Dentistry, Dallas, Tex. 75245

J. Prosthet Dent (UNITED STATES) Apr 1993 69(4) p 442 ISSN:0022

Journal Announcement: 930/

Subtitle: INDEX MEDICUS; Dental.

Complications in the tissue integrated prostheses components: and mechanical evaluation.

Hebrew University, Hadassah School of Dental Medicine, Jerusalem, Israel Journal Rehabil (ENGLAND) Jul 1993 20 (4) P 413-22 ISSN: 0305-182X

Document: Journal Article

Subtitle: Index Medicus; Dental

Diagnosis and treatment of subpontic osseous hyperplasia. Report of a case.

Ruffin SA; Waldrop IC; Aufderhorte IB

Lackland Air Force Base, San Antonio, Tex.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol (UNITED STATES) Jul 1993 /6 (1) p
68-12

Journal Article.

Comparisons of tactile thresholds between implant-supported fixed
partial dentures and removable partial denture.

barret NR; Hasse AL; Kapur KK

Department of veteran Affairs, west Los Angeles Medical Center,
California 900/3

INT Prosthodont (UNITED STATES) Nov-Dic 1992 p 515-22 ISSN:
0893

Journal Article

Subtitle: Dental.

Unique Identifier

91244369

Authors

Yeung TC. Jameson LM

Title

Converting an implant-supported fixed prosthesis to an overdenture
because of fixture Loss: a case report

Institution

Veterance General Hospital, Taipei, Taiwan, Republic of China

Journal

International Journal of oral; Maxillofacial implants. (JC: gjr)

5(4): 405-8, 1993

Authors

Bredfeldt G, Fattore L. Dixon RA. Granado J.

Title

Use of an implant in repair of a fixed partial denture. A clinical
report

Institution

Departamento de Dentistry, West Side Veterans Administration
Medical Center, Chicago, Ill.

Journal

Journal of prosthetic Dentistry, (JC: jsv) 6591: 3-6, 1992. Jan

Author Brygider

Title Precision attachment-retained gingival veneers for fixed implant prostheses.

Institution Division of removable Prosthodontics, Dalhousie University,; Faculty of Dentistry, Halifax, Nova Scotia, Canada.

Journal

Journal of Prosthetic Dentistry, (JC: jsv 65(1):118-22., 1992 Jan.

Un Functional strain in some fixed and removable partial dentures.

An experimental in vitro study

Randow K; Derand

Departamente of Prosthetic Dentistry and Ural Technology, Faculty of Odontology, Lund University, Malmo, Sweden.

Acta Odontol Scand (NORWAY)Jun 1993 p 153-9 ISSN: 001-839/

Journal Article

Subtitle: INDEX MEDICOS; Dental.

La study of accuracy of multiple-unit one-piece casting of fixed bridge.

Zhao Y; Zheg D; Zhang H

School of Stomatology, Chengdu University of Science and Technology, Hua Hsi 1 la Hsueh Hsueh Pao (CHINA) Mar 1993 24(1)

p/8-91

Journal

Subtitle: INDEX MEDICOS

Removing a cement fixed prosthesis using a crown remover.

Williamson RL; Breeding LL

Department of Oral Health Practice, University of Kentucky, college of Dentistry, Lexington.

J Prosthet Dent (UNITED STATES) Jun 1993 69(6) p 634-5 ISSN: 0022 Journal SUBTITLE: index medicos: Dental

Restoring a calcified tooth with a cast pin-retained gold dome as support a fixed prosthesis: a clinical report.

Lee MW

Division of International Dentistry, Loma Linda University School of Dentistry.

J Prosther Dent (UNITED STATES) May 1993 69 (5) p 459-61

ISSN:0022

Journal

Subtitle: INDEX MEDICOS: Dental

Institution

Institute for Facial Esthetics, Fort Washington, Pennsylvania,

Journal

Dental Clinics of North America, (JC; e 10) 35 (4); 771-96, 1991 Oct.

Abstract

Unique Identifier

91352240

Authors

Marinello CP. Krueger-Huber KG. Schiarer P.

Title

Overdenture supported by osseointegrated fixtures: a case report.

Institution

Departamente of Fixed and Removable Prosthodontics and Dental Materials Sciences, University of Zurich.

Journal

Quintessence International (JC: glp) 22(6): 431-6, 1991 Jun

Unique Identifier

91277976

Authors

Stumple LJ. Sips Rw.

Title

use of a multifunctional precision attachment in a fixed partial denture

With limited periodontal support. a clinica report

Journal

Journal of Prosthetic Dentistry, (JC: jsv) 65(3:335-8), 1991 Mar.

Authors

Stevenson RD Wilson WG. Caponigro CV

Title

Attachment of swing-lock labial, bar to an existing removable partial denture: a clinical report

Institution

Ohio State University, College of Dentistry, Columbus

Journal

Journal of Prosthetic Dentistry, (JC:jsv) 60(4:409-11 1990

Authors

Farah JW Craig RG Eden GT Grossman DG

Title

Two-dimensional photoelastic simulation of a castable ceramic fixed partial denture

Insitution

Departamente of Biomaterials, University of Michigan, School of Dentistry, Ann Arbor.

Journal

journal of Prosthetic Dentistry, (JC:jsv 59(1); 8-12, 1991 Jan.

Engraved fixed restorations to facilitate identification in forensic dentistry

Dimashkleh MR: al-Shammery AR

Department of Restorative Dental Sciences, King Saud University, Collage of Denistry, Riyadh, Saudi Arabia.

J Prosthet Dent (UNITED STATE) May 1993 69(5) ISSN:0022

Journal.

CONCLUSIONES

Indiscutiblemente el tratamiento que se aplica a cada persona difiere de acuerdo a las características propias del paciente tomando en cuenta la diversidad de caracteres que se presentan así como su estado físico, patológico y social.

Por lo tanto la preparación que tenga el cirujano dentista, le favorecerá ante cualquier problema que se presente.

El compromiso del cirujano dentista es ayudar al paciente para devolver la estética y función de los dientes, valiéndose de sus conocimientos y habilidad.

Esto podemos llevarlo a cabo, efectuando un diagnóstico correcto, y para eso, podemos recurrir a los medios que estén a nuestro alcance como la historia clínica, modelos de estudio, estudios radiográficos, etc.

Tomando en cuenta estos elementos para que por medio de ellos odíamos obtener datos y efectuar un buen diagnóstico y así poder realizar un buen tratamiento a cada paciente, teniendo la seguridad de obtener un resultado satisfactorio ara ambos.

Por lo que concluimos que una de las disciplinas que adquiere, cada vez mayor importancia es la prótesis fija por los excelentes resultados estéticos y funcionales, que dejan satisfechos a los pacientes.