

315
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEGUIMIENTO TEORICO Y PRACTICO DE LA
PORCELANA DENTAL

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
MONICA GABRIELA RUBIO MONROY

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MEXICO, D. F.

1990



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.

I N D I C E.

INTRODUCCION.	1
CAPITULO I	
Breve historia	
Indicaciones y contraindicaciones.	
CAPITULO II	
Propiedades físicas e histológicas del diente	10
Esmalte	11
Aspecto clínico.	21
Dentina.	22
Aspecto clínico.	25
Pulpa.	26
Aspecto clínico.	27
Cemento.	28
Aspecto clínico.	30
CAPITULO III	
Planteamiento del tratamiento	31
Esbozo del plan de tratamiento	35
Historia clínica.	36
CAPITULO IV	
Tallado óptimo de las preparaciones para alojar porcelana.	38
Terminaciones cervicales.	44
Preparación para alojar corona Jacket.	46
Preparación para alojar Corona Metal Cerámica	51
Guía para terminación de margen gingival	55
Toma de impresión.	58
Restauraciones de tratamiento (temporal)	60

CAPITULO V.	
Propiedades de la porcelana dental.	62
Porcelanas feldespáticas.	64
Porcelanas parametálicas.	66
Porcelanas aluminosas.	68
a) fórmulas para porcelanas aluminosas.	71
b) Indicacioens para porcelanas aluminicas	72
Comportamiento mecánico de la porcelana	74
Color	74
Estructura.	77
Propiedades físicas.	77
a) porosidad	79
Condensación	80
Métodos de condensación.	81
CAPITULO VI	
Proceso de cocción de la porcelana	85
Instrumental.	88
Técnicas de cocción al vacío y al aire.	90
Porcelana aluminica (técnica)	91
Restauraciones dentarias de cerámica:	
fundida sobre metal.	98
a) pasos para el agregado de porcelana	104
b) Detalle de la técnica.	105
CAPITULO VII.	
Glaseado	108
CONCLUSIONES.	112
BIBLIOGRAFIA.	

I N T R O D U C C I O N .

Desde épocas remotas, se han intentado obtener materiales óptimos para la restitución de órganos dentarios, dañados ó perdidos. Antiguamente el aspecto estético tenía distintos enfoques, ya sea por los pocos conocimientos de la existencia de otros materiales más fieles en el reemplazo de piezas perdidas; o simplemente parecía ser motivo de orgullo personal y hasta de placer; exhibir las restauraciones dentarias, al grado de la existencia de diamantes incrustados en dientes sanos o la exhibición de metales preciosos en las áreas dentales más visibles.

Esta situación se ha considerado como un grave error; por lo que se ha luchado arduamente por el cambio de éstos conceptos, hasta lograr lo que es más entendido y aceptado: Restaurar las piezas perdidas o lesionadas buscando el fiel reflejo y perfecta imitación de la propia naturaleza.

Los conocimientos que se han acumulado sobre la histología, fisiología y propiedades histológicas de los dientes nos dan pautas a seguir para la localización de materiales capaces de suplirlos; en caso necesario; en la forma más conveniente. Tomando en cuenta todas éstas condiciones y conocimientos se logró el manejo de materiales metálicos llegandose a un com

pleto dominio en su manipulación y el juego de aleaciones que podían lograrse; pero... a pesar de que éstos materiales reunían cualidades importantes para el reestablecimiento de piezas deterioradas o perdidas, faltaba un factor esencial importantísimo: E S T E T I C A.

La inclansable tarea de la investigación, llevó al conocimiento de materiales acrílicos que aún hoy en día son muy utilizados; ya que han sido también un gran descubrimiento para la odontología; además de estar económicamente más accesible y en algunos casos clínicos, es la opción ideal.

Existía todavía una gran inquietud por lograr un material que, a diferencia del acrílico, no se pigmentara, no se desgastara tan notoriamente al paso del tiempo y que además diera la proyección de mayor naturalidad.

Al tener del conocimiento la existencia de la porcelana dental, existía a la vez, la imposibilidad de su utilización debido a fracasos por mala manipulación y escasos conocimientos, llegando a pensarse que su dominio sería imposible. Pero viéndose en la dificultad de encontrar un sustituto adecuado, se buscaron métodos y formas de manipular este material para lograr un completo dominio, utilizando diferentes técnicas y mejoras en el material, al grado de estar hoy en día al alcance de todos los profesionistas y por ende, al alcance de la sociedad, que es por quien tanto luchamos.

Por otra parte, al lograr el dominio de distintas técnicas para el manejo de éstos materiales; se debía intermezclar conocimiento de la técnica y ciencia, tener habilidad manual y también conocimientos relativos a los diente, así como tener ética para lograr un tratamiento bucal óptimo; siendo esto - una labor de equipo. por un lado el Cirujano Dentista y por el otro el Técnico Ceramista, llevando cada uno su labor con conciencia encaminándose a un tratamiento exitoso.

Tomando otro punto de vista de lo amplia que puede ser la esfera odontológica; podríamos ver la resititución de la anatomía dental como un arte; un arte sublime al poder llegar a i-

mitar la naturaleza al grado que dicha sustitución pueda llegar a pasar inadvertida.

Tomemos como ejemplo la elaboración de una escultura; como LA PIEDAD, de Miguel Angel Bonarotti, viendo ésta escultura, llega a embelesarnos los detalles que imitan a la propia naturaleza; dando un todo de estética que resulta agradable a los sentidos; vemos los músculos, la posición del cuerpo, la expresión facial de los protagonistas, la caída de las túnicas que cubren sus cuerpos, en fin, se logra una perfecta armonía a los sentidos. Teniendo esto una sólo palabra... A R T E.

En la misma forma, el restituir una pieza dentaria perdida, podemos imitar el color, armonizando con los dientes vecinos, tenemos la posibilidad de crear formas y posiciones - tratando de lograr una naturaleza perfecta, todas éstas oportunidades de creación se pueden traducir también como un arte. Un arte que con sensibilidad, conocimientos y práctica se puede llegar a dominar; pero que no está del todo fuera de nuestro alcance para lograrlo.

En conclusión, la práctica dental se ha basado en el arte imitativo, y pues, para poder imitar, hay que conocer la anatomía propia de las piezas dentarias, saber observar lo natural y recoger el máximo de detalles para poder lograr transmitir verdad y belleza.

Resulta sumamente desagradable el percibir un diente "postizo" inmediatamente de ver una boca expuesta. Se ha afirmado que la más alta función del arte es precisamente ocultar el arte, cuando la idea de imitación desaparece y se logra "engañar" a los sentidos con una idea de verdad; se logra el objetivo, dar confianza a la persona que porta estas restauraciones.

Otro objetivoo importante es la restitución de la funcionalidad al hacer esta restitución con éstos materiales, se da mayor garantía de su duración, por ser un material de difícil desgaste funcional. Al igual que el reestablecimiento de la fonética que muchas veces se ve obstaculizada por malposición, así como por ausencia de piezas que provocan sonidos sibilantes.

CAPITULO I

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES
EN EL USO DE PORCELANA DENTAL.

La porcelana dental fué introducida como elemento restaurador desde fines del siglo pasado, en restauraciones parciales, ésta fué por mucho tiempo practicamente olvidada por las dificultades que su aplicación requería. Así fué como las resinas acrílicas, sin tener las propiedades satisfactorias, sustituyeron y aún lo hacen a la porcelana dental.

En lo que respecta a su fragilidad, se han abierto muchos caminos y aún se sigue investigando, para tratar de sobrepasar éste inconveniente y dar una máxima seguridad frente a los esfuerzos a los que deben someterse.

Si pensamos que hace más de 50 años, se creó en Estados Unidos en la oficina de normas (National Bureau of Standars) una sección dental, pionera en el mundo en lo que respecta a investigación y control dentales y vemos los esfuerzos y adelantos que en pocas décadas se han obtenido en conocimientos descubrimientos y valiosos auxiliares, además de que estamos viviendouna etapa de adelantos tecnológicos jamás imaginados.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL USO DE LA PORCELANA DENTAL.

Históricamente, muchas personas que requerían un tratamiento dental, se preocupaban por el aspecto de sus restauraciones. Esta preocupación se expresa con mayor frecuencia en dientes anteriores. Durante muchos años, la profesión dental no pudo satisfacer esta preocupación estética. Sin embargo, ciertos avances recientes han mejorado la capacidad del odontólogo para cumplir con algunos de los requerimientos estéticos; los pacientes actualmente pueden esperar una satisfacción estética de sus restauraciones dentales.

Siempre que el problema se restrinja a una superficie única de los dientes anteriores, existen opciones utilizando resinas no rellenas, resinas compuestas, que pueden restaurar eficazmente el defecto y retener el aspecto estético deseable, sin embargo, algunos de éstos materiales no permanecen visualmente aceptables durante un largo período.

Cuando el problema se agranda, o si el ángulo incisivo - está involucrado, es deseable usar un moldeado para mantener la forma y función. Frecuentemente, cuando el problema excede de una superficie única, se emplea una corona funda. Esto - produce un resultado estético deseable.

Durante el diagnóstico, es muy importante la proximidad - a la anatomía pulpar. La interpretación radiográfica nos proporciona la seguridad de la localización de los cuernos pulpares. Si éstos cuernos se extienden ampliamente hacia las - superficies mesial y distal, disminuyen la posibilidad de usar una restauración unida. Si la cámara pulpar se extiende hacia dirección labial, la preparación coronaria puede causar exposiciones próximas o posibles; esto es más observable con dientes que tienen curva incisiva pronunciada. Si es esencial - realizar el tratamiento, a pesar de la localización pulpar - indeseable, puede ser mejor tratar la pieza endodónticamente, antes de proseguir. Esto es una razón por la cual se realiza ésta restauración con RESERVAS EN PACIENTES JOVENES.

La edad del paciente debe considerarse con respecto a la localización del margen labial. En los años de la adolescencia, la corona clínica está más expuesta, la encía libre tiende a asentarse en dirección apical. Debido a este cambio es difícil colocar el margen labial en ventaja estética y esperar que esta relación con la encía permanezca estética. - Con coronas de porcelana los parámetros con éxito son limitados. La porcelana siempre requiere un volumen adecuado y uniforme a través de toda la restauración, y en muchos dientes esto no es posible. Donde las fuerzas oclusales son excesivas, las porcelanas no tienen las propiedades físicas indispensables para lograr el éxito, por no actuar bien bajo fuerzas de tensión y tensiones de desgarramiento. Por esto, las coronas clínicas cortas y fuerzas oclusales excesivas reducen las posibilidades de éxito.

La capacidad de unir la porcelana al metal crea mayor versatilidad para usar cerámica como solución estética para varios tipos de problemas. Con la porcelana unida a una base de metal, la frecuencia de fractura de la cerámica se reduce. Por lo tanto, es posible usar esto en un lugar donde la funda de porcelana representa un gran resgo. Esto permite usar libremente la restauración con ángulos incisivos destruidos, fracturas accidentales, problemas estéticos debidos a caries y cambios de color como resultado de la endodoncia. - También permite un resultado ortodóntico con dientes ligeramente mal alineados. Como la preparación no requiere más reducción lingual que un moldeado para alojar metal precioso o semiprecioso, permite más posibilidades para desarrollar requisitos retentivos.

I N D I C A C I O N E S .

Angulos incisales fracturados que sobrepasen lo que podría ser restaurado conservadoramente con un buen servicio en términos de función y estética.

Caries proximal excesiva o que ha debido repararse antes con múltiples restauraciones.

Incisivos de color alterado por perturbaciones de la mineralización o por cantidades excesivas de flúor ó tetraciclina.

Malformación por deficiencias nutricias.

Dientes anteriores rotados o desplazados en sentido lateral, cuando el tratamiento ortodóncico no sea factible.

Alteración del color posterior a un tratamiento endodóncico e imposible de blanquear con procedimientos simples.

Necesidad estética máxima por razones profesionales, como por ejemplo empresariales, políticas, artísticas, etc..

En dientes posteriores en donde no existen problemas oclusales. (bruxismo, excesivo desgaste de dientes antagonistas etc...)

Después de un tratamiento endodóncico en el que se ha reconstruido con endoposte.

CONTRAINDICACIONES.

Pacientes jóvenes con grandes pulpas vitales.

Personas dedicadas a deportes violentos o trabajos pesados donde la frecuencia de fracturas es elevada.

Pacientes con relación oclusal reducida u oclusión de borde a borde, acompañada por una musculatura masticatoria poderosa.

Pacientes a los que se efectuó cirugía periodontal o con erosión cervical que tornan imposible e poco práctica la preparación del diente.

Dientes anteriores con circunferencia cervical estrecha.

Pacientes con índice Cariogénico elevado.

Pacientes con corona clínica corta, naturalmente por abrasión o atrición.

Dientes con raíces enanas.

Pacientes con antecedente de bruxismo.

C A P I T U L O I I
PROPIEDADES FISICAS E HISTOLOGICAS DEL
DIENTE

El tratamiento para restauraciones, exige que los dientes preparados se les cubra con restauraciones con función y capacidad de protección.

Aunque los textos de histología bucal abarcan el tema de citología con mayor detalle, interesa en éste capítulo, abordar la IMPORTANCIA que existe entre las respuesta histológicas de los dientes y su efecto profundo sobre procedimientos de odontología restauradora.

Trataremos el aspecto histológica del diente agregando - especial interés a las estructuras que trataremos de imitar en lo posible, al manejar la cerámica dental, éstas estructuras comprenden esmalte y dentina, sin restarle importancia a las demás estructuras dentales.

E S M A L T E.

Es el tejido más duro del organismo, podría considerarse dentro del tejido epitelial, deriva del ectodermo y de las células epiteliales. El esmalte recubre la corona del diente. El esmalte no tiene células, está formado por prismas, por lo tanto, no se considera como tejido. Pero por las propiedades que posee el tejido epitelial se pueden citar la de - recubrimiento, protección, absorción (selectiva, y conducti**l** bilidad (a través de husos y agujas.) que cumple también - el esmalte.

El esmalte NO tiene regeneración.

PROPIEDADES FISICAS.

DUREZA.
ESPEJOR.
FORMA.
PERMEABILIDAD.
COLOR.

DUREZA. Se considera como el tejido más duro del organismo. Mientras tenga integridad, la dureza dentro del la escala de Mohs se encuentra entre el 5o. al 8o. lugar.

- 1o. talco
- 2o. Yeso
- 3o. Calcita.
- 4o. Fluorita.
- 5o. Apatita.
- 6o. Feldespato.
- 7o. Cuarzo.
- 8o. Topacio.
- 9o. Zafiro.
- 10o. Diamante.

MENOR DUREZA.



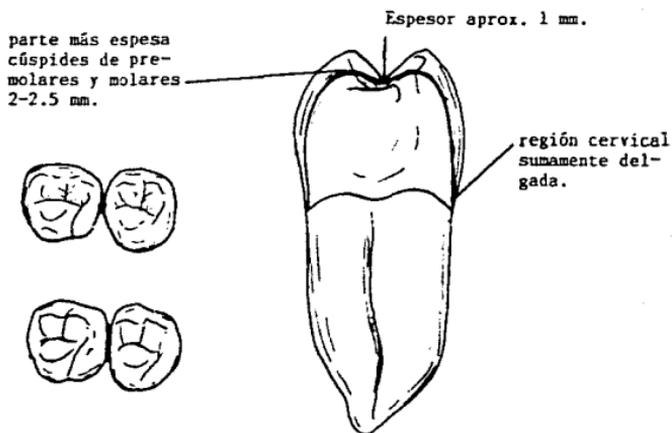
MAYOR DUREZA.

ESCALA DE DUREZA
MOHS.

Tomando en cuenta la dureza de Knoop, en dientes extraídos y no ca-
reados, dieron un promedio global de $343 \pm 23 \text{ kg/mm}^2$.

ESPEJOR. El espesor es variable entre dientes permanentes o deciduos, y dientes anteriores y posteriores.

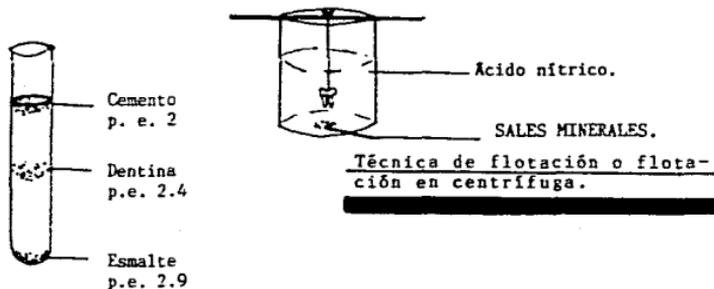
El espesor cambia con la función, se va desgastando, y se va disminuyendo con la edad, entre más edad, mayor será el área de contacto por el desgaste que se ha sufrido.



FORMA. Sigue la forma de la corona del diente.

PESO ESPECIFICO.- Densidad.

En un vaso de precipitados con ácido (nítrico, fórmico, etc. se empieza a desmineralizar:

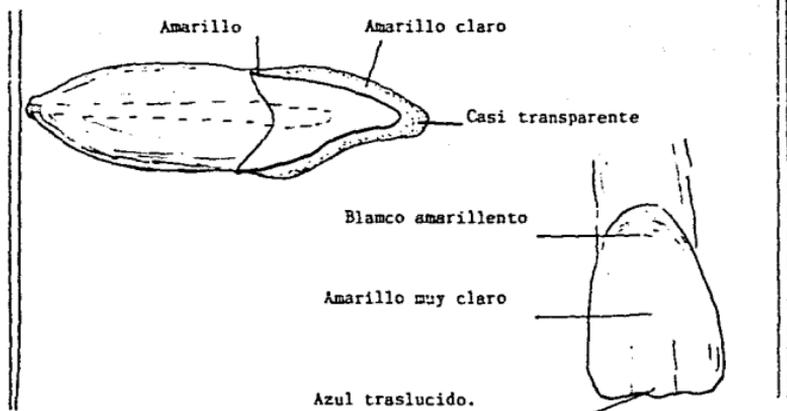


El polvo recogido se coloca en bromoformo acetona, de densidad de 2.70.

PERMEABILIDAD. Entre más jóvenes, mayor será la permeabilidad (paso a través de un tejido), permite el paso de sustancias específicas; en un principio se pensó que el esmalte era impermeable.

COLOR. Difiere por factores intrínsecos y extrínsecos.

EL COLOR VERDADERO DEL ESMALTE ES
BLANCO TRASLUCIDO.



FACTORES EXTRINSECOS. Tabaco, fluor, desmineralización, Metales.

TABACO. Pigmentan los alquitranes, dando un tono café, si hay placa dento bacteriana es mucho más intenso.

FLUOROSIS. Exceso de fluor en cantidades arriba de 1.5 ppm. pigmentaciones de café claro a café oscuro, en forma "topica".

DESMINERALIZACION. Por vía externa, acción de los ácidos en todas las superficies vestibulares, principalmente en incisal, todo lo que produzca fermentación (que tenga gran cantidad de azúcar), producirá desmineralización.

Algunas personas presentan manchas blanquecinas en la región cervical de dientes anteriores, en niños de edad escolar por asentamiento de bacterias cariógenas y acidógenas.

PLACA DENTAL BACTERIANA. Leucocitos, células epiteliales descamadas, hongos (red fibrilar de) células defensivas, bacterias cromógenas y acidógenas (anaerobias), producen ácidos y provocan la desmineralización.

Una vez que la P.D.B. se acentúan, también dan color con la acción de los rayos solares, dando un color verdoso, no en la superficie del diente sino en la Placa dental bacteriana, sobre todo en dientes anteriores que están expuestos a la luz solar.

En éstos casos NO usar curetas para su eliminación pues esto puede provocar que el diente se "desconche" por la desmineralización.

FACTORES INTRINSECOS. Fluor por vía interna, puede provocar hipocalcificación, color blanquecino. Se añade a la estructura de la hidroxiapatita.



Hidroxiapatita

Fluorapatita.

Eritroblastosis fetal. Se presenta en la incompatibilidad de RH de la madre con el hijo, los tejidos quedan pigmentados de color amarillento y café en la primera dentición y a veces se llega a presentar en la segunda dentición.

COMPOSICION QUIMICA.

Se somete al diente a incineración, y se ve que está compuesto por:

96% de sustancia Inorgánica.	}	Calcio
		Fósforo
		Magnesio.
		Zinc.
		Fluor.

4% Sustancia Orgánica:

2.3% de H₂O

1.7% Sustancia Orgánica.

Materia Orgánica.- GLUCOPROTEINAS.
Glucosaminoglucanos.
Queratina.
Lípidos.

ESTRUCTURAS QUE CONFORMAN EL ESMALTE:

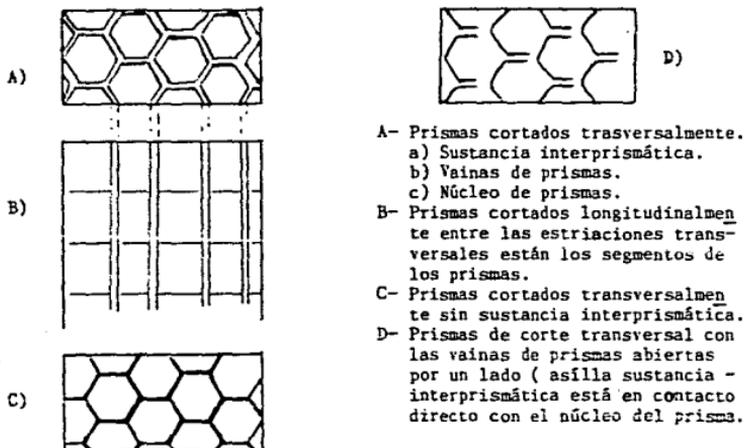
- ___ Vaina de los prismas.
- ___ Sustancia interprismática.
- ___ Estrías de Retzius.
- ___ Surcos de Pickering.
- ___ Periquimatos.

El esmalte anatómicamente maduro consiste en una serie de prismas o barras de cuatro a seis micras de diámetro, aproximadamente, que corren de la unión dentina-esmalte a la superficie externa del esmalte. Los prismas están compuestos de -cristalitos de apatita en una matriz orgánica hidratada, que es principalmente proteína. Los cristales están alineados con sus ejes longitudinales aproximadamente paralelos al eje longitudinal del prisma, aunque en ciertas regiones muestran di

vergencias bastante significativas.

La imagen tradicional de la microanatomía del esmalte derivó de estudios de microscopía óptica, con inclusión de microscopía de polarización, complementados con microradiografías. Como el esmalte es un tejido muy calcificado, la mayoría de los colorantes histológicos comunes no tiñen el esmalte no descalcificado. La descalcificación del esmalte, por otra parte, deja sólo una delicada matriz orgánica, la cual es difícil de retener. Aún en los casos en que es posible preservar la matriz orgánica, sin el acompañamiento de la fase mineral correspondiente, esta matriz no representa fielmente la estructura del esmalte. Así la mayoría de los estudios ópticos han sido efectuados con cortes de esmalte pulidos, de 30 micras de grueso o de mayor grosor. Esto representa una anchura de cinco a siete prismas por lo menos y puede dar resultado de artefactos ópticos y dificultades de interpretación.

El aspecto normal del esmalte tal como se ve en el microscopio óptico, en secciones transversal y longitudinal, se muestran esquemáticamente en el siguiente esquema.



Como antes se mencionó, el componente primario del esmalte es el prisma del esmalte. Estos prismas son en ocasiones aproximadamente hexagonales en sección transversal, pero a menudo son de forma redonda o en arco, disposición esta última similar a un diseño de escamas de peces. Cada prisma está rodeado de una VAINA DE PRISMA, una región con concentración más alta de materia orgánica, en el perímetro del prisma. Los prismas no yacen inmediatamente adyacentes unos a otros, sino que están separados por la sustancia interprismática. En ciertas regiones del esmalte no puede demostrarse la presencia de sustancia interprismática.

Los prismas siguen un camino en espiral desde la unión dentina-esmalte, hasta la superficie externa del esmalte. En una sección transversal, el curso en espiral de los prismas se traduce en la aparición de capas del esmalte formado, en las cuales todos los prismas corren en la misma dirección. Esto da origen a la aparición de las bandas de Hunter-Schreger, que se encuentran en la mitad interna del esmalte. En la microscopía con luz polarizada, los prismas de esmalte aparecen como si estuvieran segmentados.

Esta segmentación ha sido llamada estriación transversal, porque los prismas parecen estar divididos en segmentos, de cuatro a seis micras de longitud, aproximadamente, por líneas transversales regulares. Como esta longitud es aproximadamente igual a la anchura de los prismas, los segmentos tienen prácticamente aspecto de cajitas. Las estriaciones transversales aparecen más ricas en la materia orgánica que en el interior del prisma y menos radiopacas. En muchos casos parecen estar mineralizadas en el mismo grado que la vaina del prisma, con la cual a veces parecen ser continuas. Algunos investigadores creen que los segmentos prismáticos o "cajas" representan acreciones periódicas de las prolongaciones de Tomes durante la formación de la matriz de esmalte a partir del ameloblasto.

Con frecuencia se encuentra por todo el esmalte una línea de segmentos de prismas que está menos calcificada que los segmentos de prismas que están próximos.

Estas líneas, que por lo general se llaman estrías de Retzius o líneas de Retzius, representan variaciones en el grado de mineralización del prisma. Líneas de Retzius normales ó en incremento representan esencialmente variaciones periódicas normales en la calcificación. Líneas de Retzius patológicas, que son más anchas, son resultado de perturbación en la mineralización. La línea neonatal de nacimiento es un ejemplo de éste tipo de esmalte. Las líneas de Retzius muy rara vez corren transversalmente a los prismas de esmalte, sino que de ordinario tienen una orientación oblicua.

La línea de Retzius está formada por un frente o estadio de actividad ameloblástica en donde la calcificación fué perturbada ligeramente. Como los ameloblastos no progresan en la dirección de los prismas, sino en ángulo con ellos, la línea de retzius representa un plano perpendicular a la dirección de crecimiento ameloblástico.

Las líneas de Retzius tienen importancia en la determinación del progreso de la lesión de caries en el esmalte, pues se ha demostrado que la caries tiende a extenderse principalmente a lo largo de las estrías de Retzius.

CONCEPTO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA DEL ESMALTE.

Durante los últimos años, ha surgido un nuevo concepto de la microanatomía del esmalte dental basado grandemente en la microscopía electrónica.

En estudios con el microscopio electrónico fué posible distinguir cristalitas de esmalte y se observó que cambios bruscos en la orientación de cristalitas en los límites entre los prismas servían para definir la forma de corte transversal de los prismas individuales. En corte transversal, los prismas -

tienen un aspecto que recuerda algo a ojo de llave. Los prismas son de cinco micras de diámetro, aproximadamente, en la parte superior redonda (cabeza) y miden alrededor de nueve micras desde la parte superior de la cabeza hasta el extremo de la cola. Los prismas siempre están orientados de manera que la cabeza de la sección transversal del prisma señala hacia la superficie de oclusión del diente y la cola hacia la región cervical del diente. Dentro de un prisma, los cristallitos son paralelos. En la región de la cabeza del prisma los largos cristallitos parecidos a placas, están orientados aproximadamente con sus ejes longitudinales en la dirección del eje del prisma, pero en la región de la cola los cristallitos yacen casi perpendiculares al eje longitudinal del prisma.

Trabajos recientes han proporcionado una explicación de la variación de la orientación cristalina dentro del prisma. Investigadores de años anteriores habían aceptado, en general la idea de una razón uno a uno entre ameloblasto y prisma. Se había aceptado, además, que durante el desarrollo un ameloblasto formaba un prisma. Nuevos estudios revelan que en el esmalte humano cada prisma es el resultado de la actividad de secreción de cuatro ameloblastos. Bajo esta propuesta, la orientación de los cristallitos en el esmalte está gobernada por dos factores mayores: 1) los cristallitos crecen en ángulo recto con la superficie del frente de mineralización cuando y donde es posible, pero 2) donde hay un movimiento relativo entre la superficie del ameloblasto y la superficie del frente en mineralización, los cristallitos tienden a orientarse en la dirección de este movimiento. Así, en la cabeza del ojo de llave, los cristallitos están orientados en la dirección del eje longitudinal del prisma y perpendicularmente al eje longitudinal del prisma y perpendicularmente a la prolongación de Tomes del ameloblasto. En el lado cervical del prisma, los cristallitos están orientados en esencia perpendicularmente al plano de deslizamiento entre la superficie de la

prolengación de Tomes y el frente en mineralización.

PENACHOS.

Se deben a los cambios de dirección de los prismas del esmalte, no tienen que ver con los ameloblastos, son prismas pobremente calcificados. Entre más penachos tenga, más predisposición a la caries.

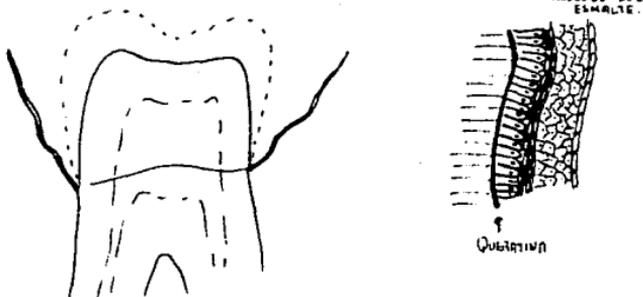
HUSOS Y AGUJAS. CUTICULA DEL ESMALTE.

A la acción de los ácidos (todo el esmalte tiene un 96% de sustancias minerales y 4% de sustancia orgánica) se elimina todo el esmalte, quedando sólo corona y raíz. Queda una membrana muy fina que es eosinófila (tiñe color rojo bajo tinción hematoxilina/eosina.) No vemos esmalte. Esta membrana se llevó al microscopio y se logró ver una membrana fibrosa descubierta por Nasmyth, es protectora del esmalte y es ácido resistente, lo que nos hace pensar que si ésta se conservara, no habría proceso carioso. Cubre todo el esmalte confiriendo resistencia, pero por lo general se pierde. Es de origen ectodérmico.

Esta membrana de Nasmyth también recibe el nombre de cutícula del esmalte, se divide en primaria y secundaria.

Primaria: constituida por queratina (formada por células ameloblastos.

Secundaria: Epitelio reducido del esmalte, es más externa.

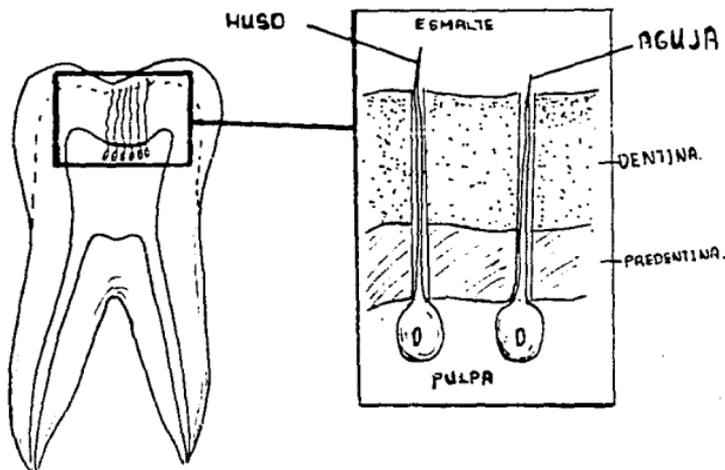


HUSOS.

Prolongaciones citoplásmicas que vienen del esmalte.

Ayudan a que se transmitan las sensaciones hacia el cuerpo del esmalte, don células del tejido conectivo, receptores sensoriales. (fibra de Tomes).

El esmalte podría considerarse insensible, los husos y las agujas son los receptores sensoriales.



AUN CUANDO SE HA PRESTADO ATENCION CONSIDERABLE A LA DIRECCION DE LOS PRISMAS DEL ESMALTE DURANTE LA PREPARACION, LA SEGURIDAD DE QUE LA PARED ADAMANTINA DESCANSE SOBRE DENTINA SANA CONSTITUYE UNA PREMISA FUNDAMENTAL EN ODONTOLOGIA RESTAURADORA. EL ESMALTE POSEE RESISTENCIA INTRINSECA LIMITADA, DE MODO QUE SI NO CUENTA CON UN SOPORTE SE FRACTURA ANTE LAS FUERZAS DE LA MASTICACION.

DURANTE LA PREPARACION, EL TALLADO PRINCIPAL DE LA SUPERFICIE ADAMANTINA SUELE HACERSE CON PIEDRA DE DIAMANTE BAÑADA EN AGUA.

D E N T I N A .

- Propiedades físicas.
- Sitio.
- Forma.
- Tamaño o espesor.
- Dureza.
- Compresibilidad.
- Color.
- Densidad.
- Permeabilidad.
- Características químicas.

La dentina está constituida por tejido conectivo, se dice que es el macizo dentario.

Propiedades físicas.- Su forma varía en el lugar en que se localice, siguiendo el contorno de la cámara pulpar y con ductos radiculares, en la primera dentición es de forma homo gnea y poco variable.

Tamaño./ Es variable, existe mayor cantidad de dentina en personas mayores y poca en personas jóvenes.

Dureza./ Es bastante dura, tiene segundo lugar en dureza - dentro de todas las estructuras dentarias, es algo más duro que el hueso, pero considerablemente más blando que el esmal te, su dureza se debe a la gran cantidad de sustancias inor- gánicas, también se debe a la cristalización de hidroxiapatita, contiene 70% de sustancias minerales.

Dentro de la dureza de Knoop, se dió un promedio global para la dentina en dientes humanos maduros recién estradios y no careados, fué de 68 ± 3 .

Compresibilidad./ Tiene gran cantidad de fibras colágenas que permiten cierto grado de compresión.

Densidad./ 2.4 por la técnica de flotación mencionada.

Color./ Su color real es blanco amarillento, se puede modi ficar por factores internos o externos, como la pigmentació café que produce el exceso de fluor, o la amalgama puede con ferirle un tono grisáceo.

Permeabilidad./ Es bastante permeable, por estar constitu- ido por gran cantidad de túbulos dentinarios.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.

SUSTANCIAS INORGANICAS _____	65%
(hidroxapatita)	
MATERIA ORGANICA _____	29%
fibrillas colágenas	
Mucopolisacáridos	
(glucosaminoglucanos	
sulfatados)	
AGUA _____	6%
Interviene en los procesos	
metabólicos, necesaria para	
la actividad de procesos en	
zimáticos.	

PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.

La dentina está siempre menos mineralizada que el esmalte, pero su contenido mineral es más alto que el del hueso, o el del cemento. La fracción mineral de la dentina varía desde - 68 a 79% en peso aproximadamente en el esmalte.

Estructura de la dentina.

La dentina, a diferencia del esmalte, es inerte, conserva un componente celular vital, el odontoblasto, cuando madura. Sin embargo, la dentina, al igual que otros tejidos conectivos, consiste primariamente de sustancia extracelular - con sólo una pequeña cantidad de materia celular. El componente extracelular ocurre primariamente en la forma de una matriz colagenosa densamente mineralizada, que encierra estructuras tubulares. Esta matriz dentinal mineralizada forma el cuerpo del diente, protege la pulpa dental y proporciona unión y apoyo subyacente al esmalte protector que recubre el diente y al cemento. En la dentina madura, es posible demostrar, en un corte transversal, las siguientes estructuras:

1. Dentina intertubular.
2. Capa hipomineralizada externa.
3. Dentina peritubular.
4. Capa hipomineralizada interna.
5. Prolongación dentinal del odontoblasto.

En un sólo corte no es fácil demostrar todas estas estructuras.

La dentina peritubular es una materia hipermineralizada - depositada entre la dentina intertubular y la prolongación del odontoblasto; este tejido se presume es depositado o secretado por el propio odontoblasto. Se deposita continuamente materia en las paredes de los túbulos en la formación de la dentina peritubular hasta que la luz del túbulo está casi o completamente obliterada. Como la dentina intertubular se forma antes que la dentina peritubular en un plano cualquiera, los dos tejidos están separados por una estrecha zona de tejido hipomineralizado. Esta zona es denominada capa hipomineralizada externa.

DENTINA INTEGLOBULAR.

La dentina normal se calcifica por deposición de sales de calcio en la matriz orgánica en forma de glóbulos, los cuáles aumentan de tamaño por la deposición ulterior periférica de sales hasta que al final se unen todos los glóbulos en una - estructura homogénea. En la hipocalcificación dentinal se encuentra una falla de unión de muchos de éstos glóbulos, dejando áreas interglobulares de matriz no calcificada. Esta dentina globular se detecta con facilidad histológicamente, pero no hay alteración en la apariencia clínica.

DENTINA PRIMARIA.

Su formación cesa hasta el momento que se logra la oclusión.

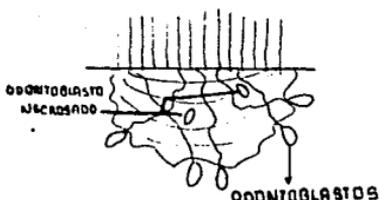
DENTINA SECUNDARIA.

Se sigue formando normalmente, sin estímulos durante toda - la vida de un diente vital, se encuentra en toda la periferia de la pulpa, es GENERALIZADA.

DENTINA IRREGULAR.

Es dentina de defensa o reparativa, se forma como reacción ante algún estímulo externo, hay irregularidad en su estructura, se forma a expensas de la pulpa, se considera de forma-

ción es LOCALIZADA.



IRREGULARIDAD:

DIRECCION
NUMERO.
CALIBRE.
LONGITUD.

Su formación empieza al aparecer la agresión, y cesa al eliminarla.

DENTINA ESCLEROTICA.

Se caracteriza por la calcificación de los túbulos dentinales. No sólo ocurre como resultado de un daño de la dentina por caries o ábrazión, sino también como una manifestación del proceso de envejecimiento normal. Se ha mostrado que los tintes no penetran a los túbulos dentinales que eran escleróticos como resultado de la edad o de una caries dental lentamente progresiva.

Al aumentar la mineralización del diente disminuye la conductibilidad de los procesos odontoblásticos. Además, la esclerosis hace lento el proceso carioso.

Se forma por una agresión CONSTANTE, esta dentina va evolucionando en su mineralización y sufre así cristalización, pero NO ES DE NUEVA FORMACION.

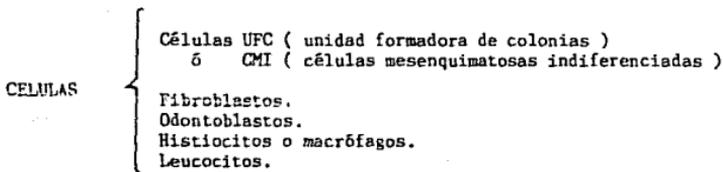
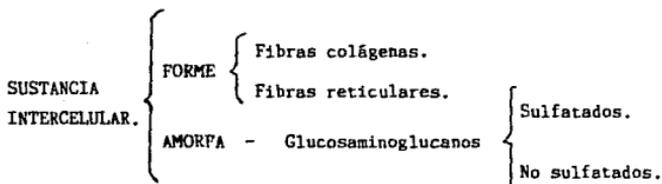
SU IMPORTANCIA CLINICA RESIDE EN EL HECHO DE QUE LOS PACIENTES JOVENES TIENDEN A EXPERIMENTAR MAYOR SENSIBILIDAD DURANTE LOS PROCESOS OPERATORIOS QUE LOS PACIENTES MAYORES.

SI LA NATURALEZA DE UNA PREPARACION IMPLICA LA EXPOSICION DE UNA CANTIDAD CONSIDERABLE DE DENTINA, CABE TOMAR TODAS LAS PRECAUCIONES PARA IMPEDIR LA INVASION MICROBIANA Y LA DESECACION. LA FALTA DE PROVISIONAL PARA PROTECCION ADECUADA CONTRIBUYE A LA HIPERSENSIBILIDAD SERIA.

P U L P A D E N T A L .

La pulpa dental es de origen mesodérmico y llena la cámara pulpar, los canales pulpares y los canales accesorios. Por lo tanto, su contorno periférico depende del contorno periférico de la dentina que la cubre, y la extensión de su área o volumen depende de la cantidad de dentina que se haya formado. La capa periférica de la pulpa está formada de odontoblastos. En la capa de odontoblastos se encuentra sobre una zona libre de células que recibe el nombre de Weil; esta zona contiene fibras.

La pulpa dental está constituida por tejido conectivo laxo.



FUNCIONES DE LA PULPA DENTAL. Nutritiva. Defensa. Sensorial. Formativa.

UNO DE LOS PUNTOS MAS IMPORTANTES EN LA COLOCACION DE RESTAURACIONES EN DIENTES VIVOS ES CONSERVAR LA PULPA EN ESTADO NORMAL. Las arterias, venas y nervios de la pulpa entran por un pequeño agujero apical. Se han ennumerado cuatro irritantes que pueden afectar la pulpa:

- a) MECANICOS. b) TERMICOS c) QUIMICOS. b) MICROBIOLOGICOS.

LA REFRIGERACION DURANTE EL TALLADO Y LOS SEDANTES APLICADOS CON PUENTES DE TRATAMIENTO ADECUADO SUELEN CREAR UN CLIMA CORRECTO PARA LA PREPARACION PULPAR.

LA EXPOSICION REPETIDA DEL DIENTE A LOS LIQUIDOS BUCALES DURANTE LA CONFECCION DE LA PROTESIS FIJA, ES UNA FUENTE DE IRRITACION.

LA EXPOSICION EXCESIVA DE LOS DIENTES PREPARADOS A LA DESECCACION TAMBIEN GENERA MAYOR SENSIBILIDAD EN CADA SESION POSTERIOR.

EL USO PROLONGADO DE PUENTES DE TRATAMIENTOS ASENTADOS CON EL TIPO MAS PLASTICO Y SEDANTE DE SELLANTES INTERNOS, COMPRIME LA PORCION TERMINAL DE LOS TUBULOS DENTINARIOS Y RESULTA UNA IRRITACION DE LOS ODONTOBLASTOS. ESTA SITUACION PUEDE EXPRESARSE EN EL PACIENTE POR UN DOLOR SUBAGUDO.

C E M E N T O.

El cemento forma la estructura externa de la raíz de un diente. Inmediatamente después de un incremento de dentina - por activación de la vaina epitelial, el tejido conjuntivo - contiguo se introduce entre las células en desintegración de la vaina y en el proceso, empuja a la vaina apartándola de la dentina en formación. Inmediatamente aparece una capa de cementoblastos, que son las células especializadas que se asocian con la formación del cemento, y se forma un incremento de matriz orgánica de cemento, cuyo espesor es uniforme. El incremento de cemento se calcifica directamente después de su formación. En consecuencia siempre hay una zona de cemento se calcifica directamente después de su formación. En consecuencia, siempre hay una zona de cemento libre de calcio - sobrepuesta a los incrementos de cemento calcificado.

Durante la formación de la matriz orgánica, los cementoblastos se incluyen a veces en la matriz, y entonces reciben el nombre de cemento celular. En otras ocasiones, las células no se incluyen en el cemento, y entonces reciben el nombre de cemento acelular.

El cemento puede continuar formándose durante toda la vida, pero, generalmente, después de que se han formado y calcificado las primeras capas de espesor uniforme sólo se forman capas adicionales en regiones localizadas, sobre todo en la región apical y en la región de bifurcación de los dientes multiradicales.

Suele afirmarse que la formación localizada de cemento— en los ápices de las raíces sirve para compensar la continua erupción clínica activa, que al desgastarse las áreas masticatorias, los dientes compensan la pérdida de estructura mediante la migración vertical a fin de mantener la distancia maxilo-mandibular y que, al mismo tiempo, se forma cemento en los ápices de las raíces.

Esto nos asegura la estabilidad del diente. Tiene especial interés, el hecho de que, en muchos casos, no hay formación adicional de cemento. Es evidente que, en tales circunstancias la estabilidad del diente disminuye continuamente. Esta falta de estabilidad parece estar asociada comunmente al periodonto.

PROPIEDADES FISICAS.

Forma.- Tercio cervical y tercio medio, tiene aproximadamente el mismo espesor, el tercio apical es más espeso.

Color.- Blanco amarillento, un poco más claro que la dentina, en su textura hay irregularidades, aspecto pétreo.

Dureza.- Quinto lugar dentro de la escala de MOhs; igual de duro que el hueso alveolar, menos duro que la dentina.

<u>CARACTERÍSTICA</u>	<u>QUÍMICAS:</u>	
Materia orgánica. 50%	Cementoide Glucosaminoglucanos - Sulfatado	{ fibras argirófilas. Ac. condroitín sulfúrico.
Materia inorgánica. 50 %	{ Cristales de hidroxiapatita. Ca P Mg Fe Cu	Zn Cl Si F1
Estructura histológica.	• Tercio cervical Tercio medio	ACELULAR.
	• Tercio apical	CELULAR.

CEMENTO.

LAS FUERZAS EXCESIVAS, MAS ALLA DE LA CAPACIDAD COMPENSATORIA DEL CEMENTO, ORIGINAN REABSORCIÓN, REDUCCION OSEA Y PERDIDA FINAL DE LOS DIENTES. A LA INVERSA, LAS FUERZAS ESTIMULANTES INICIAN UNA ADAPTACION RADICULAR Y UN REAJUSTE A LAS NUEVAS CONDICIONES POR DEPOSITO DE CEMENTO SECUNDARIO EN CAPAS DE ESPESOR VARIADO.

C A P I T U L O I I I

PLANTEAMIENTO DEL TRATAMIENTO.

Al momento de que un paciente acude al consultorio dental es por un motivo, y los primeros datos que se obtienen deberán estar relacionados con el padecimiento principal del paciente o el motivo porque concertó la cita.

Es de vital importancia el realizar una historia clínica completa antes de realizar cualquier tratamiento, y este ha sido uno de los factores más descuidados y potencialmente peligrosos dentro de la práctica dental. Debe incluir datos - reespecto a enfermedades comunes, así como medicamentos utilizados en la historia médica del paciente.

Si se descubren problemas de salud o si se requieren datos adicionales referentes a zonas específicas, deberá consultarse a su médico. Si existe algún riesgo, se realizará el tratamiento con los cuidados necesarios, teniendo contacto con el médico responsable.

Historia dental. Después del exámen superficial de la cavidad bucal, deberá obtenerse la historia dental del paciente. Deberá determinarse la fecha de la última visita al odontólogo, así como el tratamiento suministrado. Deberá también determi

narse la actitud del paciente hacia la atención dental para determinar a la vez sus conocimientos sobre la salud bucal. Deberá averiguarse también el sentir del paciente con respecto a la estética. Deberán determinarse el diseño de las restauraciones y la apreciación del paciente con respecto a la estética deseada. Deberá averiguarse la apreciación del paciente hacia tratamientos dentales anteriores antes de realizar cualquier recomendación terapéutica.

El estudio de la experiencia dental anterior deberá incluir preguntas sobre la exposición previa del paciente al dolor y su actitud con respecto a visitas de larga duración. La reacción del paciente a la técnica de inyección de anestesia o cualquier otra experiencia desagradable deberá también ser determinada, ya que los datos obtenidos así ayudarán a la valoración del paciente. La historia clínica generalmente contiene una descripción de cualquier experiencia dental desagradable y revelará la apreciación del paciente con respecto a los servicios dentales.

El diagnóstico se hace una vez que todos los datos hayan sido recabados durante el examen; se trata de un análisis de los que es necesario hacer por el paciente. El plan de trabajo es el itinerario y el orden del tratamiento que ha sido postulado. Ambos se elaboran por deducción lógica y por el análisis de los problemas del paciente que han sido determinados y los resultados de las historias médica y dental además de otras partes del examen.

MODELOS PARA EL DIAGNOSTICO.

Pueden hacerse modelos de la boca del paciente para estudiar la dentición, los modelos carecen de valor diagnóstico hasta que estén montados en un articulador que permita duplicar los movimientos mandibulares. Los modelos se hacen por medio de una impresión con alginato y se vacían con yeso piedra. La necesidad de hacer modelos se determina después del examen oclusal, y de ser necesario se incluyen en el examen completo.

Las bases de éstos modelos deberán estar bien hechas y retiradas todas las discrepancias que pudieran causar confusión. Al paciente se le podrán mostrar el tamaño y posición de sus dientes, así como la interdigitación aproximada. Se señalan los detalles menores tal como el plano oclusal, curva de Spee y la disposición y funcionamiento de los dientes anteriores

RADIOGRAFIAS.

Para un examen completo, deberá hacerse un estudio radiológico total. Este deberá incluir radiografías periapicales de todos los dientes así como radiografías de aleta mordible y de todas las superficies proximales entre la superficie distal del canino y del diente terminal. Las observaciones son registradas y anotadas en el expediente. Las lesiones cariosas, la densidad del hueso, la localización de los senos maxilares, tamaño de la pulpa, grosor de la membrana periodontal y aspecto del hueso observados. Las radiografías sólo son útiles cuando se utilizan en combinación con el examen bucal. Los datos son registrados y descritos para el análisis del caso.

Quando se haya completado la historia médica y la dental, además de las radiografías y modelos de estudio, los datos obtenidos son estudiados y se hace otra cita para el examen bucal y valoración del caso.

La inspección la vamos a empezar por examinar al paciente con la boca cerrada; se observa piel y semimucosa de ambos labios; las comisuras con boca abierta y cerrada; se observa el tamaño del orificio bucal, color, tamaño y textura de los labios.

Para examinar la mucosa labial, hay que doblar el labio superior hacia arriba o hacia abajo. Se examina mucosa de carrillos de los dos lados en toda su extensión aprovechando para observar la desembocadura de Stenon, y al mismo tiempo se observa el resto de los surcos vestibulares posteriores y las zonas retromolares por el espejo.

Observar encías linguales mandibulares, se observan con -

ayuda de un espejo, las encías palatinas y la mucosa del paladar duro se pueden observar por visión directa.

Observar paladar blando, úvula y orofaringe, deprimiendo la lengua, visulizar los pilares del paladar.

Examinar lengua, es importante examinar el borde postero-lateral, pues la mayoría de los cánceres de lengua se desarrollan aquí. Se procede al exámen del piso de boca, inmediatamente después se examina el color y textura de las encías y la posición del márgen gingival en relación con los dientes.

A continuación se observan las superficies masticatorias, y las caras vestibulares y linguales de los dientes llevando un orden por cuadrantes.

PRUEBAS DE EXPLORACION DE LOS ORGANOS DENTARIOS.

PERCUSION. (por lo general se realiza con el mango del espejo) Si el origen de la molestia radica en las fibras de la membrana periodontal, ya sean periapicales o gingivales la percusión provocará respuesta dolorosa.

La percusión de un diente sano, o testigo nos permitirá comprobar el grado de aprensión existente, la percusión de cada cúspide puede revelar una fractura.

Los dientes con pulpitis dolorosa son más o menos sensibles a la percusión. Un diente sometido a cierto grado de movimiento ortodóntico o de otro tipo, puede estar también sensible.

La restauración alta, gingivitis, periodontitis, bolsa periodontal dolorosa o el absceso periodontal lateral pueden producir sensibilidad a la percusión.

En un diente anquilosado se obtiene resonancia a la percusión mientras que el diente sano o con afección parodontal, el sonido a la percusión es mate.

Las infecciones periapicales crónicas tienden a ser asintomáticas.

EXPLORACION CON SONDA. Puede usarse para descubrir proyectos fistulosos (una vez colocada la sonda, sea metálica, alar-

bre de ortodoncia o punta de gutapercha) se realizan radiografías selectivas para aumentar el valor diagnóstico, llevándonos a un problema apical o parodontal, o para detectar la presencia de bolsas periodontales.

La utilización de la sonda calibrada para bolsas periodontales tomando en cuenta la distancia normal entre el margen gingival libre y el epitelio de unión con variaciones de 0 y tal vez 3 mm. en estado de salud. Cuando la encía se inflama un signo confiable es la hemorragia al sondear suavemente.

Otra utilización del sondeo es cuando se recurre a la sonda lagrimal o sondas especiales para explorar la permeabilidad de los conductos salivales o para explorar las depresiones labiales congénitas.

OLFACION. Método que se realiza por medio del sentido del olfato, detectando así olores característicos diagnósticos como el olor cetónico del diabético, el típico del alcohólico, o bien necrosis y proliferación bacteriana de alguna zona tisular en particular; también denota la halitosis en un paciente con mala higiene bucal.

PRUEBAS TERMICAS. Son de gran utilidad, en especial para diferenciar casos de pulpitis reversible e irreversible.

PRUEBAS DE FRIO. Puede realizarse con una torunda de algodón impregnada con cloruro de etilo, directamente seco durante 5 segundos ó lápices de hielo ó nieve carbónica.

CALOR. Con un trozo de gutapercha calentado hasta ablandarla, sin esperar a que desprenda humo por sobrecalentamiento, pues esto podría causar daño pulpar.

Si el dolor persiste aún al retirar el estímulo indicará la posibilidad de pulpitis irreversible. La ausencia total de respuesta sugerirá necrosis pulpar.

PRUEBAS ELECTRICAS. Aislar el diente o dientes para lograr superficies secas; aplicar el conductor (generalmente usamos pasta dentrífica) al electrodo del probador pulpar, la viscosidad de la pasta impide que fluya hacia la encía y cause respuesta positiva falsa.

Se coloca el electrodo en el tercio de la corona sana ya que si se coloca en una restauración, provocará respuesta falsa.

Se coloca una mano sobre la mejilla del paciente para completar el circuito. El vitalómetro debe marcar 0 antes de empezar la prueba.

Todos los datos recabados se registrarán en el expediente del paciente. Podrá hacerse en ese momento un plan de tratamiento preliminar.

ESBOZO PARA EL PLAN DE TRATAMIENTO.

I. TRATAMIENTO GENERAL.

- A) Remisión al médico para la valoración general y tratamiento indicado según los datos encontrados en la historia médica.
- B) Estudio de la influencia del tratamiento general sobre el - tratamiento odontológico.
- C) Premedicación con antibióticos o sedantes indicado según la historia.
- D) Terapéutica correctiva para la infección bucal.

II. TRATAMIENTO PREOPERATORIO.

- A) Cirugía bucal.
- B) Tratamiento endodóntico.
- C) Control de caries.
- D) Tratamiento periodontal.
- E) Tratamiento ortodóntico.
- F) Ajuste oclusal.

III. TRATAMIENTO CORRECTIVO.

- A) Odontología operatoria.
- B) ODONTOLOGIA PROTESICA.

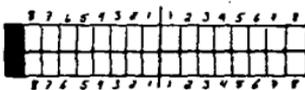
IV. EXAMENES DE CONTROL PERIODICOS Y TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO.

Una vez realizada la historia clínica general y que se ha llegado al diagnóstico y plan de tratamiento y el paciente amerita un tratamiento - con prótesis fija o de restauraciones individuales se procederá a hacer un registro diagnóstico de prótesis fija.

I. INFORMACION GENERAL.

Nombre del paciente: _____ Fecha: _____
 Domicilio: _____ Sexo: _____
 Ocupación: _____ Edad: _____
 Teléfono: _____ Recomendación: _____

II. EVALUACION CLINICA.



ESPECIFICAR:

VERDE: Dientes careados.
 MORADO: Prótesis fija.
 AMARILLO: Prótesis parcial removible.
 NEGRO: Dientes ausentes.
 ROJO: Restauraciones individuales.

ANALISIS DE LA OCLUSION.

- a) Clasificación.
 b) Mordida cruzada.
 c) Sobremordida.
 d) Mordida abierta.
 e) relación incisal: Traslape horizontal, traslape vertical.

OBSERVACIONES: _____

EVALUACION PARODONTAL: _____

EVALUACION ENDODONTICA: _____

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

- a) comodidad a la apertura
 b) Crepitación. c) Sonora d) Suavidad e) Desviación.

MOVIMIENTO MANDIBULAR.

- a) Normal. b) excesivo c) Limitado
 A) Protrusivo B) lateral derecho C) Lat. izquierdo

HABITOS BUCALES: _____

EXAMEN RADIOGRAFICO:

Relación corona raíz: _____
 Soporte óseo: _____
 Región desdentada: _____
 Observaciones: _____

III. PLAN DE TRATAMIENTO.

Dientes pilares. _____

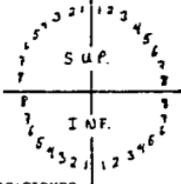
Pónticos. _____

Restauraciones individuales. _____

Otros: _____

Material a utilizar: _____

TIPOS DE PREPARACION.



AMARILLO Dientes pilares. _____

NEGRO Pónticos _____

ROJO Restauraciones individuales: _____

INDICACIONES:

FIRMA DEL PACIENTE.

FIRMA DEL DOCTOR
RESPONSABLE.

C A P I T U L O IV.
TALLADO OPTIMO DE LAS PREPARACIONES
PARA PORCELANA DENTAL.

Es básico planear el diseño del tallado dental que se va a realizar. No basta sólo con elegir bien la forma de la prótesis y la técnica de preparación, un tallado deficiente aumenta mucho el riesgo de fracasos de las fases siguientes.

Para determinar el diseño y ejecución de los tallados es necesario:

- I. Ser conservador con la estructura dentaria.
- II. Tener visión de la retención y estabilidad.
- III. Tener en cuenta la extensión y bordes óptimos.

I. CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA DENTARIA.

Es la idea principal en todas las preparaciones. Si existen estructuras dentarias sanas que puedan conservarse y que además no minimice la óptima solidez de la restauración no hay motivo de sacrificarlo a la fresa. El tallado lógico, desde éste punto de vista, sería el de una corona parcial.

Pero existen muchas situaciones en las que está indicado la utilización de coronas completas, pero esta decisión se llevará una vez que se ha considerado el caso cuidadosamente; la confección de una corona completa puede dar lugar a la debilitación o destrucción de la estructura dentaria sana. Esto es observable en los casos de la presencia de una caries grande en la corona clínica. La reducción axial necesaria para corona completa, debilita o elimina, una de las paredes axiales.

Conservar las estructuras dentarias no quiere decir, no tocar con la fresa las paredes axiales, frecuentemente es necesario tallar para conservar la integridad de las estructuras remanentes. Es preferible reducir CONTROLADAMENTE, estructuras dentarias, que permitir la posibilidad de que una cúspide se fracture por insuficiente protección.

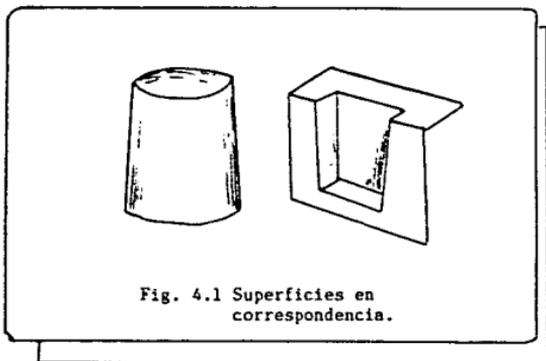
II. RETENCION Y ESTABILIDAD.

La retención se define como la resistencia a la dislocación provocada por fuerzas paralelas al eje de inserción del colado. La estabilidad evita la dislocación por fuerzas que actúan en cualquier otra dirección.

Muchos de los tallados utilizados, están determinados por las limitaciones de los materiales de los que están confeccionados las prótesis y por las propiedades de los cementos, ya que éstos no son adhesivos; por lo tanto la retención de las restauraciones dependerá de la retención proporcionada por paredes largas, casi paralelas o formas geométricas que ayu-

dan a resistir los desplazamientos laterales.

La retención y estabilidad se obtienen mediante superficies en correspondencia.

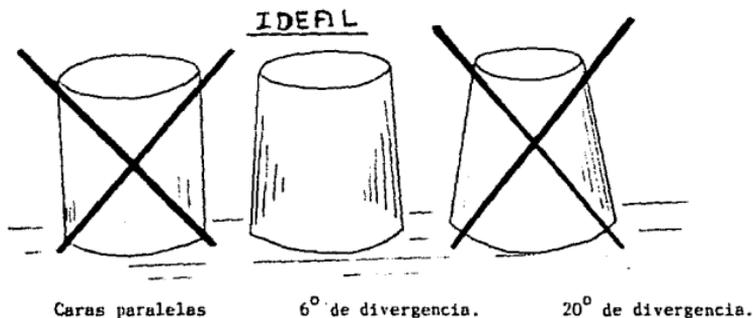


Puede tratarse de las paredes opuestas de una corona completa como de las paredes lingual y vestibular de una caja proximal.

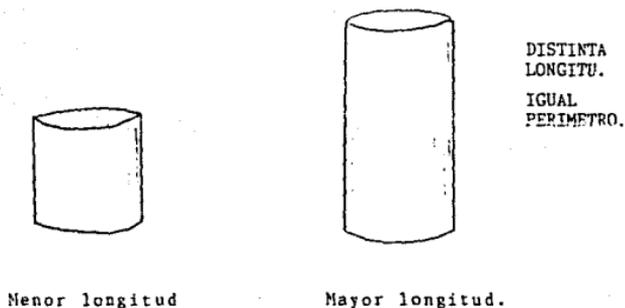
Empíricamente se habla demasiado de paredes completamente paralelas que daban mayor retención; estudios exactos de laboratorio han demostrado que el ángulo que forman dos paredes de 0° tienen bastante retención, y que esta retención dece de marcadamente cuando éstas paredes paralelas de 0° pasan a 10° .

En la práctica clínica resulta un tanto difícil el tallado de paredes paralelas sin producir socavados; además de que un tallado de muñones con paredes largas; la inserción y cementación presentaría cierta dificultad.

Una divergencia de 6° resulta lo ideal; una fresa cónica larga proporcionará una divergencia de 2 a 3° , a una pared axial. La pared opuesta correspondiente; con la misma angulación nos dará la divergencia requerida al sumarla a la anterior.

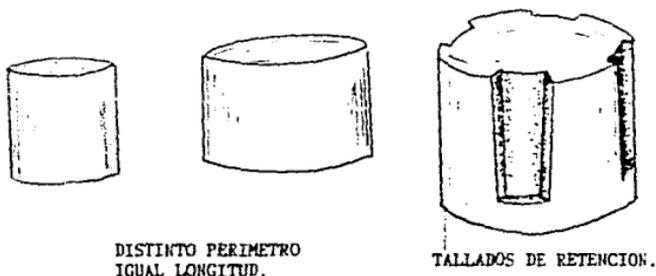


Otro factor que interviene en la retención está en la extensión de la superficie preparada. Cuanto mayor sea la superficie en contacto con la corona (paredes internas) mayor será la retención. Si se da el caso de dos preparaciones de igual circunferencia y conicidad; la más larga será la más retentiva.

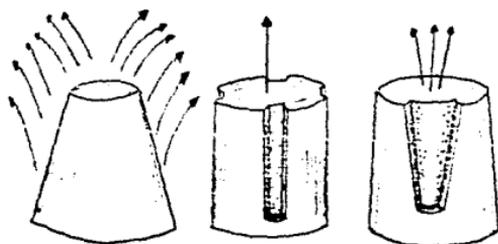


En igual forma, dos preparaciones de la misma longitud, la de mayor perímetro será más retentiva.

Si un muñón presenta una superficie pequeña; se debe buscar la retención por otros medios. Si la estructura dentaria lo permite se podrá aumentar la superficie con cajas o surcos.



Un simple cono truncado no nos ofrecerá retención; pues existen direcciones variadas para su desalojo; esto nos dá la idea de que cuanto menos movimientos se puedan hacer para retirar la corona, mejor será la retención.

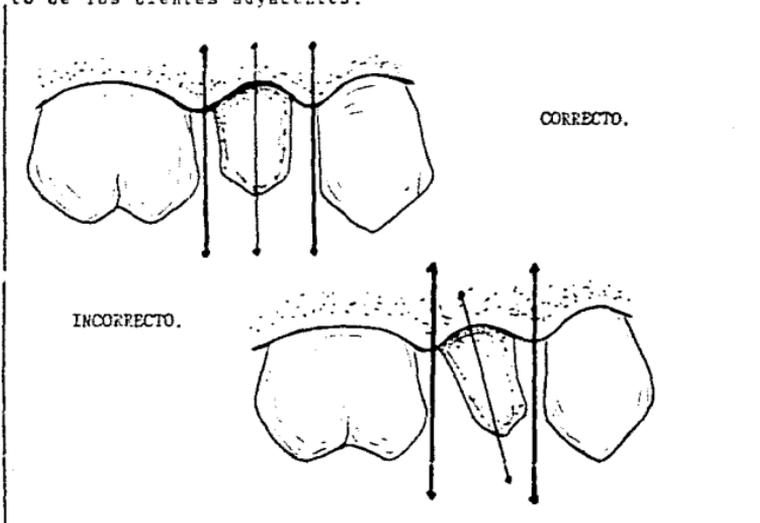


La altura del muñón también es un factor de resistencia a fuerzas de palanca; la altura debe ser lo suficientemente grande como para impedir rotación del colado alrededor de un punto situado en el borde más periférico del diente.

EJE DE INSECCION.

Este coincide con el eje longitudinal del muñón (no necesariamente con el eje mayor del diente). Las cavidades para pins, tajás o surcos deben tallarse en dirección a éste eje. Si dos muñones han de servir de pilares de una prótesis fija, sus ejes de inserción también deben ser paralelos. Todos los tallados se deben realizar en armonía con esta línea predeterminada.

Este eje de inserción es considerado en dos planos: el ves tibulo-lingual y en el mesio-distal. En el plano mesio-distal el eje de inserción debe ser paralelo a las áreas de contacto de los dientes adyacentes.



EXTENSION DE LOS TALLADOS Y BORDES DE LAS CORONAS.

El borde debe situarse en zonas limpiables. Los límites de los tallados deben situarse en zonas en que se puedan tomar impresiones sin distorsiones.

La extensión de las caras de coronas parciales es necesario limitarlas por razones estéticas.

Siempre que sea posible los bordes de los tallados deben situarse en esmalte. Aunque existe controversia por parte de los clínicos en la ubicación de los bordes de las reconstrucciones en relación con la cresta gingival libre. Pero como se explicó en los principios de retención, es preferible situar el margen de la preparación subgingivalmente para asegurar una altura de muñón correcta. Por otra parte situarlo más hacia oclusal, justo donde termina la encía libre no aporta ninguna ventaja.

Existen diferentes tipos de terminaciones cervicales de tallados dentales; reconocemos al "chaflan curvo" ó "chamfer", el chaflan curvo grueso con bisel, "hombro", hombro biselado, y borde afilado ó en filo de "cuchillo".

Tomando en cuenta los procedimientos técnicos en la utilización de metales, se reconoce el hecho de la dificultad que presenta la adaptación exacta, microscópicamente perfecta entre el borde del colado y la superficie dentaria tallada.



Junta
deslizante.



Junta
tope.

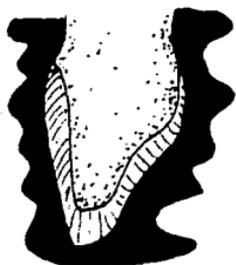
Desde el punto de vista práctico es esencial conseguir una junta deslizante entre metal y diente. En una junta tope no es posible corregir pequeñas discrepancias.

CHAFLAN CURVO Ó CHAMFER.

Permite que exista una junta deslizante, además de un grueso de metal suficiente para una estabilidad correcta. Su tallado es mediante una fresa cónica larga, de punta redonda para reducir al mismo tiempo las paredes axiales.

TERMINACION EN CHAFLAN.CHAFLAN CURVO GRUESO CON BISEL.

Cuando se necesita reducción axial importante ó caries gruesa, se hace un bisel; de lo contrario sería el mismo problema que se produce con una junta tope.

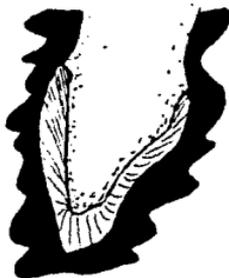
CHAFLAN CURVO CON BISEL.

HOMBRO.

HOMBRO: El hombro se debe emplear en las coronas de PORCELANA en que por tratarse de un material frágil, se precisa un cierto grosor, justo en el borde.

EL HOMBRO CON BISEL es la línea de terminación utilizada en casos de caries, erosiones ó antiguas restauraciones que ya han producido un hombro.

Es la línea de terminación de elección para coronas METAL-PORCELANA y para márgenes situados cerca de las cúspides de trabajo.



PREPARACION PARA ALOJAR UNA CORONA JACKET DE PORCELANA.

La corona entera de porcelana, denominada comunmente Jacket de porcelana bien confeccionada es de las restauraciones que - más aceptación tiene por los tejidos de sostén.

Sin embargo, se considera sumamente frágil, por lo que se debe utilizar bajo las siguientes indicaciones:

- a) Angulos incisales fracturados que sobrepasen lo que podría ser restaurada conservadoramente.
- b) Caries proximal excesiva.
- c) Incisivos de color alterado por perturbaciones de la mineralización por cantidades excesivas de tetraciclina ó fluor.
- d) Malformación por deficiencias nutricionales.
- e) Dientes anteriores rotados o desplazados lateralmente y el tratamiento ortodóncico no sea factible.
- f) Alteración del color posterior a un tratamiento endodóntico con imposibilidad de blanqueamiento.
- g) Necesidad estética máxima por razones profesionales como empresariales, políticos, artísticos...

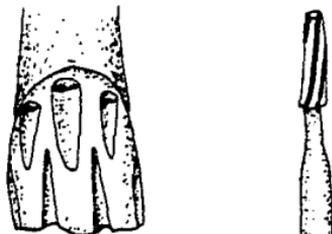
CONTRAINDICACIONES:

- a) Pacientes jóvenes con grandes pulpas (cámaras pulpares)
- b) Personas dedicadas a deportes violentos o trabajos pesados que puedan ser causa de fracturas.
- c) Pacientes con relación interoclusal reducida u oclusión borde a borde.
- d) Pacientes a los que se les efectuó cirugía periodontal ó con erosión cervical que tornen imposible la preparación del diente.
- e) Pacientes con corona corta.
- f) Pacientes propensos a la caries.

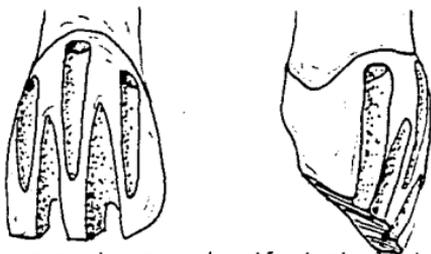
Se deben tener en cuenta, además detalles de gran importancia como el hacer un hombro plano, bien marcado y perpendicular al eje de inserción. El hombro debe tener un espesor uniforme para un alojamiento del material, debiendo tener una anchura aproximada de 0.8 mm. Otra zona de gran importancia es el borde incisal, debe ser plano y perpendicular a la dirección en que va a recibir el impacto masticatorio. Si éste impacto lo recibe la cara palatina del diente, el borde incisal del muñón se talla formando un ángulo respecto al eje mayor del diente.

PASOS A SEGUIR PARA LA PREPARACION
CORONA JACKET PORCELANA.

Se tallan surcos de orientación con una fresa de fisura cónica, haciéndolos en un plan más próximo a gingival, deben tener una profundidad aproximada de 1mm.

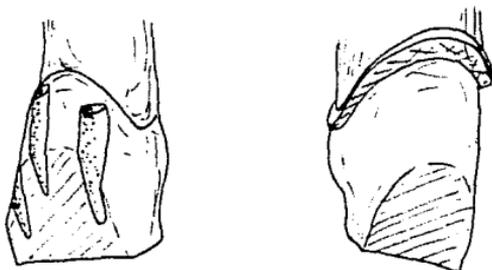


Posteriormente se tallarán surcos de "orientación" en la mitad incisal de la cara vestibular.



Para asegurarnos de una reducción incisal sin sobrepasar la conveniencia, se tallarán surcos de orientación de 1.5 mm de profundidad. Esta reducción se realiza con una fresa 170L produciendo una superficie plana orientada perpendicularmente a la dirección de las fuerzas que gravitarán sobre la corona.

Se realiza la reducción de la mitad incisal de la superficie vestibular con una fresa 170 L. Como se muestra en la fig de la página siguiente.



Como el siguiente paso, se talla la mitad gingival de la cara vestibular, al mismo tiempo de realizar el corte de la cara axial, la fresa 170 ó 171 L formará el hombro. La reducción vestibular se prosigue sin variación en espesor, hacia las caras proximales. Continuando con la reducción de la superficie palatina en la porción paralela a las superficies proximales, ésta secuencia ayuda a que el hombro resulta uniforme.



Con una rueda diamantada pequeña se realiza la reducción palatina - agregando especial cuidado en no tallar demasiado en la unión del cingulo con la pared axial palatina.

Existen diferentes criterios para la preparación del muñón, pero todos coinciden en el hecho de que la terminación debe ser en hombro y que se le debe dar una circunferencia uniforme para el alojamiento del material.

La reducción gingival afecta también la estética si no es uniforme. La reducción inadecuada pondrá en peligro la restauración durante la función, por ejemplo durante los movimientos protrusivos de la mandíbula. El espacio interincisal debe verificarse visualmente en todas las excursiones mandibulares. Lo apropiado de la reducción puede certificarse por la colocación interoclusal de un trozo de cera para asegurarse que en relación con la preparación no es perforada (ni muy delgada) durante las posiciones estáticas y en los movimientos funcionales.

PREPARACION TERMINADA.

Debe ser una reproducción en miniatura de los dientes originales con ciertas modificaciones;

1. Un plan incisal ubicado en un ángulo de 45°
Para enfrentar las fuerzas masticatorias en ángulo recto.
2. Todas las superficies axiales convergen ligeramente hacia el eje de la preparación.
3. Una cara labial que es convexa hacia mesiodistal y gingivo incisal.
4. Una cara lingual en los centrales y laterales ligeramente cóncava hacia mesiodistal y gingivoincisal y extendida desde el plano incisal hasta la cresta del cíngulo.
5. Un espacio interincisal adecuado para permitir que haya bastante cantidad de porcelana entre la preparación y el antagonista.
6. Un hombro gingival ubicado en ó debajo de la cresta de los tejidos de recubrimiento.

CORONA METAL-CERAMICA.

La combinación de éstos materiales, ha hecho posible el empleo de la porcelana, en casos en los que utilizada sola, estaría condenada a fractura. Esta consiste en una cofia delgada de metal que cubre al muñón el cual lleva adherida una capa externa de porcelana.

Hace algunos años, la corona metal-porcelana no se utilizaba por el color metálico gris del metal que se transparentaba a través de la porcelana. Sin embargo, gracias al desarrollo de los opacadores pigmentados, volvió a surgir el interés por este tipo de restauración.

Se puede considerar este tipo de restauración como un "híbrido" y el tallado también lo es. Es necesario un espesor mayor para el alojo y asentamiento de la porcelana en la porción vestibular, y en la porción palatina una terminación indicada para metal.

Las indicaciones son similares a las mencionadas para la corona completa de porcelana; pero éstas son más versátiles por su posibilidad de utilizarlas como pilares para puentes.

También se usan como restauraciones aisladas en los cuadrantes posteriores de la cavidad bucal.

INDICACIONES:

Restauraciones aisladas y múltiples para dientes anteriores y posteriores.

Retenedores para una prótesis parcial removible.

Estructuras para prótesis periodontales ferulizadas.

Dientes antero-inferiores donde no pueden hacerse hombros enteros.

Dientes con espacios interoclusales reducidos ó con fuerte musculatura masticatoria.

Al parecer hay pocas contraindicaciones, las mencionadas a la corona entera de porcelana están vigentes en éstas coro-

nas. Sin embargo, debe considerarse que la longevidad de una corona estética es directamente proporcional a la durabilidad de su frente.

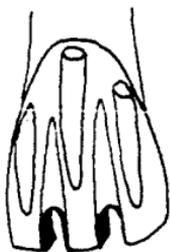
LOS PRIMEROS PASOS DE LA PREPARACION son muy semejantes a los primeros pasos de la corona Jacket de porcelana.

Los surcos de orientación a nivel vestibular, deberán tener un mayor espesor, tomando en cuenta el espacio para el metal y la porcelana. Este debe tener una profundidad - aproximada de 1.2 mm.



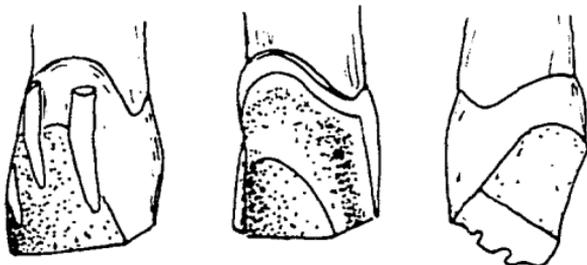
Los surcos vestibulares también deberán marcarse a nivel incisal, teniendo también una profundidad aproximada de 1.2 mm.

Se procede a la reducción incisal, eliminándola con fresa de fisura cónica, esta reducción se calcula a 1.5 ó 2.0 mm - para un adecuado espacio entre el muñón y dientes antagonistas.



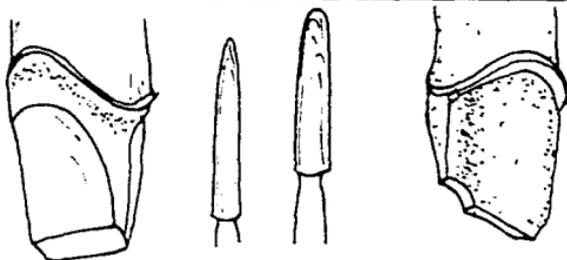
La reducción de la cara vestibular se hará en dos fases, la primera será la reducción incisal, formando un plano paralelo a la anatomía del diente antes de tallar. Se continúa

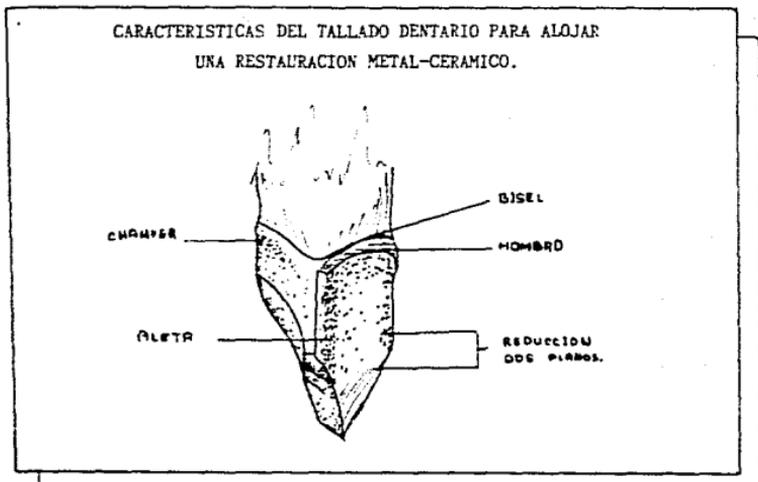
con la reducción de la mitad gingival. Al reducir esta zona, se irá formando el hombro a nivel cervical. Se procede con la reducción de la cara palatina con una rueda de diamante de bordes redondos, la reducción debe tomar en cuenta el alojamiento de los materiales y la recuperación de la anatomía palatina, detalle muy importante para la reproducción satisfactoria de la fonética y oclusión.



La reducción axial de las paredes interproximales y porción gingival palatina, se realizará con una fresa cónica de punta redonda y con la fresa de forma de flama. Se debe poner especial cuidado en que la línea de margen gingival de las caras proximales se prolongue sin solución de continuidad con el chamfer palatino.

La preparación quedará finalizada al realizar un bisel gingival delgado (0.3 mm). los ángulos incisales se "matan" ligeramente para que el colado tenga superficies curvas en esa zona.





TERMINACION GINGIVAL EN RELACION CON LAS
ESTRUCTURAS PARODONTALES.

El tipo de material de restauración utilizado regirá el porcentaje de reducción dentaria e influirá en la ubicación del margen gingival. Se afirma que la respuesta gingival se presenta como causa de lesiones químicas, materiales de restauración sin pulir, mala adaptación marginal e inadecuada higiene bucal.

Las situaciones que exijan márgenes subgingivales deben encararse con minuciosidad por un sondeo cuidadoso (con son da) de todo el perímetro del diente.

Se han aportado investigaciones concernientes a los efectos perjudiciales de los márgenes subgingivales, sus resultados fueron los siguientes:

En los márgenes coronarios subgingivales se veía aumento de los índices gingivales, profundidad de la bolsa y pérdida de inserción comparada con los supragingivales.

Cuanto más se aproxima un margen coronario subgingival es más probable que se visualice una inflamación gingival severa.

Se observa inflamación mínima cuando los márgenes coronarios subgingivales se ubican en la cresta gingival o justo dentro de la hendidura gingival.

GUIA PARA LA TERMINACIÓN DEL MARGEN GINGIVAL.

	SUPRAGINGIVAL	SUBGINGIVAL.
INDICE CARIOGENICO.		
Elevado _____		X
Moderado _____		X
Bajo _____	X	
EDAD		
55 años o más _____	X	
21 a 54 _____	X	
menor de 20 _____	X	
HIGIENE BUCAL ACTUAL.		
Excelente _____	X	
Buena _____	X	
Regular _____		X
Mala _____		X
PROBLEMA ESTETICO ANTERIOR _____		X
PROPORCION CORONA-RAIZ		
Favorable _____	X	
Verticalmente deficiente _____		X

La ubicación del margen gingival dependerá del criterio del odontólogo valorando el caso específico.

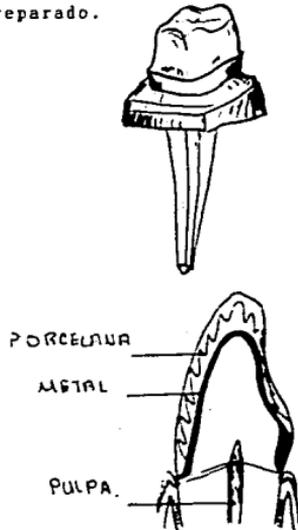
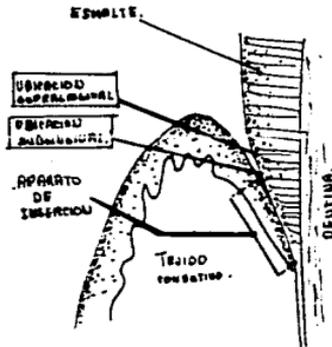
La alteración mínima de la integridad de la encía durante la fase de preparación debe extenderse a los procedimientos previos a la toma de impresión.

Cuanto menor sea la lesión padecida por el aparato de incursión y el epitelio usulcular, más favorable será la respuesta gingival a ala restauración final.

Un hilo de retracción con epinefrina al 8% ó solución de alumbre al 100% para controlar la gingivorragia excesiva ó exudado, se adecúan para la retracción cuando se usan por 5 a 10 minutos.

Todos los procedimientos mencionados se aplican también a la forma de la corona temporal de acrílico con insistencia en la zona de troneras. Estas áreas deberán quedar libres de cemento temporario, tendrán un contacto mínimo con los tejidos y permitirán una accesibilidad adecuada para los procedimientos de higiene bucal.

Para asegurar la ubicación correcta dle márgen gingival para la restauración final, es aconsejable que el odontólogo restaurador recorte el troquel preparado. Es responsabilidad del odontólogo informar al técnico de laboratorio sobre la mejor forma coronaria.



La dilatación de los tejidos para la toma de impresión se conoce como:

- a) Mecánica (con bandas de cobre ocluyendo con acrílico.)
- b) Mecánica-química (hilo impregnado de alguna sustancia química)
- c) Quirúrgica. Eliminación de una pequeña tira de tejido gingival de la hendidura en torno del margen cavitario.

TOMA DE LA IMPRESION.

Es necesaria la toma de una impresión nítida y que nos refleje los detalles con total exactitud para elaborar nuestros modelos de trabajo.

Existen diversos materiales de impresión que nos ayudan a lograr éstos objetivos, como son los elastómeros.

Los elastómeros se presentan en dos tubos, uno de los cuales contiene polisulfuro líquido con rellenos y aceleradores y el otro tubo contiene peróxido de plomo, hidroperóxido de cumeno ó hidróxido de cobre como agentes de curado.

Existen tres clasificaciones para las gomas polisulfúricas:

- △ Clase I Consistencia pesada.
- △ Clase II Consistencia regular.
- △ Clase III Consistencia liviana.

Los cauchos de silicona se expenden como una pasta de base y un líquido catalizador; también de igual forma que los polisulfuros se establecen tres clases de material a base de siliconas.

Los cauchos de poliéter se expenden en forma de dos pastas el elastómero contiene el poliéter, una sílice coloidal como relleno y un plastificante como ftalato de glucoéter. La pasta aceleradora contiene sulfonato aromático alquílico además de los rellenos y plastificantes mencionados.

La elección del material apropiado para el empleo en prótesis depende de varios factores que incluyen nivel de vida precisión (mediata e inmediata), facilidad de manipulación y aceptación del paciente.

El alginato queda descartado como material de elección para una impresión con fines protésicos, ya que no posee las características de nitidez, precisión y durabilidad post impresión requeridas para éstos propósitos.

Es necesario un análisis cuidadoso por el odontólogo, cuidando los inconvenientes y desventajas además de las ventajas de los materiales de impresión; estos podrían ser, comenzando por el mejor (dejándolo a criterio del clínico): poliéter, polisulfuro, sílicona y al final el alginato.

CONFECCION DE LOS MODELOS DE TRABAJO.

Esta etapa es crítica para el logro de la restauración definitiva. Después de tomar la impresión, es necesario eliminar toda la saliva y los residuos con un pincel de pelo de camello y agua corriente.

En las prolongaciones vestibular y lingual del diente preparado se "pinchan" alfileres con cabeza. Esto facilitará la colocación de la espiga paralela a los bordes de cada preparación.

El vaciado de la impresión se hará en capas, la primera será DE DENSITA ó vélmix, con un espesor aproximado de 15-18 mm. Esto será suficiente para cubrir el borde más largo de la preparación y la parte retentiva de la espiga.

Se colocan ansas retentivas en lugar distante a los dientes tallados, y en los lugares marcados de antemano con los alfileres se colocan las espigas (Dowl-Pin) paralelas al alfiler, si son varias espigas las que hay que colocar se hará a la misma altura. En el extremo libre de éstas se coloca una bolita de cera; el endurecimiento completo de la densita tarda aproximadamente 30 minutos como mínimo, posteriormente se quitarán los alfileres "guía"

Se procede al segundo vaciado en yeso piedra; se colocará separador entre ambos vaciados; se pinta con solución jabonosa. El siguiente vaciado se realiza con yeso piedra, las espigas con su correspondiente bolita de cera quedarán cubiertas por la aplicación de yeso. El endurecimiento máximo aparece a las 24 horas.

La impresión no se separa sino después de unos minutos de inmersión en agua corriente para aliviar parte de la tensión superficial.

RECORTE DEL MODELO.

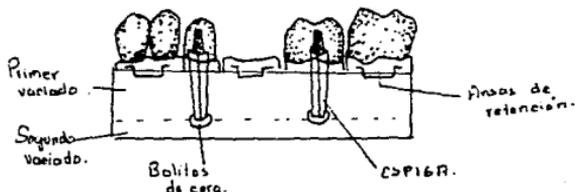
Se recorta con la finalidad de observar bien la distinción precisa de los dos vaciados de yeso por vestibular. La base se recorta hasta que aparezca la bolita de cera de la punta de la espiga. Al segundo vaciado de yeso se adelgaza ligeramente hacia el centro durante el recorte.

Se monta el modelo en un articulador por medio de un índice interoclusal apropiado. Como una mordida en cera. El modelo deberá tener la facilidad de montar y desmontarse del articulador.

RECORTE DEL TROQUEL.

Comúnmente se utiliza una sierra para troquel con un espesor de 1/4 para separar el troquel de densita. Se realizan dos cortes verticales, por mesial y por distal del diente (s) en cuestión.

Se corta a través de la densita, hasta poco más allá del segundo vaciado.



Recorte del troquel.

El recorte del troquel es un paso delicado; es necesario ubicar, reconocer y recortar los márgenes del troquel con cuidado. Sumergir el troquel en agua devolviéndole humedad - impidiendo así que salten trocitos durante el recorte. El recorte del modelo terminará justo antes del margen perceptible.

Se vuelve a insertar el troquel al modelo y se procede al encerado.

RESTAURACIONES DE TRATAMIENTO (temporalización)

La colocación de un recubrimiento interino en un diente después de su preparación constituye un imperativo biológico para la conservación de la vitalidad. También es menester una restauración interino satisfactoria para asegurar la comodidad estética del paciente.

Los principales problemas asociados comúnmente a la realización clínica de restauraciones de tratamiento son:

El subestimar el tiempo comprendido en la confección de un recubrimiento interino adecuado.

El recubrimiento interino no siempre es reemplazado por restauraciones permanentes en plazo breve.

En la actualidad no existen materiales económicos y compatibles con los tejidos (sólo acrílico)

REQUISITOS BASICOS EN LA CONFECCION DE RESTAURACIONES TEMPORALES.

La pulpa dental debe aislarse de toda forma de estímulos adversos. Esto incluye evitar la filtración de saliva sobre la dentina recién preparada, para asegurar la comodidad del paciente.

Deben mantenerse y estabilizarse las posiciones en las ar-
cadas de los diente preparados para prevenir su extrusión y
cuidar la exactitud de las impresiones.

Las restauraciones terapéuticas no deben presionar los te-
jidos gingivales, con lo que causarían inflamación y una re-
tracción impredecible.

El recubrimiento interino será razonablemente estético,
sobre todo en la zona anterior y premolar.

Las restauraciones de tratamiento deberan favorecer la fun-
ción oclusal para ayudar a establecer una relación maxiloman-
dibular satisfactoria.

El recubrimiento interino debe poseer resistencia intrín-
seca suficiente para soportar las fuerzas ligeras de oclusión.

El recubrimiento debe confeccionarse en forma de permitir
al paciente mantener el área limpia y servir de matriz para -
la cicatrización de los tejidos circundantes de los dientes
preparados y las zonas edéntulas.

Las técnicas de construcción de restauraciones de tratamien-
to deben estar al alcance del odontólogo medio. También ten-
drán que poder retirarse con daño mínimo para los dientes y
los tejidos de sostén.

El alcance de todos los procedimientos de temporalización
es amplio, pero siempre disminuído a causa de la vida espera-
da de tales restauraciones. No obstante, las consecuencias
de restauraciones de pobre realización suelen perseguir a los
odontólogos. Cuando llevan a cabo odontología restauradora -
extensa en una sesión prolongada suelen experimentar fatiga.
Es difícil combatir esta reacción natural tras sesiones lar-
gas. Lo ideal es planificar estas resatauraciones con antici-
pación.

C A P I T U L O V
PROPIEDADES DE LA PORCELANA DENTAL.

Según su uso, la porcelana se clasifica en tres tipos:

1. Para la fabricación de dientes artificiales para protodoncia.
2. Para coronas, fundas o incrustaciones.
3. Designado como "esmalte" se utiliza como frente de coronas metálicas coladas.

Nos enfocaremos principalmente en los dos últimos tipos, por ser utilizados por el odontólogo y el técnico de laboratorio dental.

La clasificación de las porcelanas es de acuerdo a su temperatura de fusión, es decir, la temperatura a que se somete para obtener un producto satisfactorio respecto a sus propiedades físicas y cualidades estéticas.

ALTA TEMPERATURA DE FUSION...	1288 - 1371°C.
MEDIA TEMPERATURA DE FUSION.	1093 - 1260°C
BAJA TEMPERATURA DE FUSION..	871 - 1066°C.

COMPOSICION DE LA PORCELANA DE ALTA TEMPERATURA DE FUSION.

Su uso es principalmente para la fabricación de dientes de porcelana, pudiéndose usar composiciones similares para confeccionar fundas de porcelana. El material es una mezcla de partículas finas de feldespato y cuarzo. El feldespato - funde primero y da una fase vítrea, y sirve de matriz para el cuarzo que se mantiene en suspensión en el cuerpo cocido.

El cuarzo confiere resistencia a la porcelana, actúa como sustancia nucleante o relleno.

Los feldespatos naturales utilizados en la manufactura de porcelana; son mezclas de albita, $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6 \text{SiO}_2$ y - ortoclasa y microlina, $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6 \text{SiO}_2$.

Cuando el feldespato se funde alrededor de 1250° a 1500°C . los álcalis se unen con la alúmina y sílice para formar silicatos de aluminio potásico o sódico. Se forma una fase glassada con una fase de sílice cristalina libre.

Generalmente cuanto menor es la cantidad de óxido de sodio respecto del potasio, menor es la temperatura de fusión. La forma potásica (ortoclasa) proporciona mayor viscosidad al vidrio fundido y menor aplastamiento o escurrimiento piroplástico de la porcelana dental durante la cocción.

Una porcelana de alta temperatura característica se compone de 85 partes de feldespato por 15 partes de cuarzo. Los ingredientes se trituran juntos.

COMPOSICION DE LA PORCELANA DE BAJA TEMPERATURA DE FUSION.

Los polvos de las porcelanas de baja y mediana fusión son vidrios obtenidos por desgaste de bloques de porcelana fundida. Mezclando los ingredientes crudos, se funden, la masa fundida se sumerge en agua; al realizar éste procedimiento, el vidrio adquiere tensiones al punto de producirse grietas y fracturas notables. Este procedimiento lleva el nombre de FRITADO, y el producto se denomina FRITA. Esta estructura frágil es des-

gastada con facilidad hasta convertirse en polvos muy finos, cuyas dimensiones son casi coloidales.

La temperatura de fusión depende de la composición del vidrio.

VIDRIOS CARACTERISTICOS DE PORCELANAS
DENTALES.

VIDRIO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Na ₂ O	CaO	ZnO	B ₂ O ₃	ZrO ₂
I	68.7%	15.5%	11.0	5.0%				
II	58.4%	15.1%	6.1	15.6%			0.8%	4.0%
III	41.2%	36.2%	1.0	3.6%	7.1%	10.9%		
IV	65.2%	15.1%	2.4	4.2%		8.1%		

El vidrio II es opaco, éste es usado como primera capa para ocultar el color de la dentina, o el color del metal que soporta la porcelana, el opacador ese el óxido de circonio. También puede ser utilizado óxido de estaño o de titanio.

La clasificación de las porcelanas se puede realizar también de acuerdo al elemento cuyo porcentaje confiere propiedades particulares a la misma. Esta clasificación la podemos mencionar de la siguiente forma:

Porcelanas Feldespáticas.

Porcelanas parametálicas.

Porcelanas aluminosas.

PORCELANAS FELDESPATICAS.

Estas fueron classicamente divididas en diferentes tipos, de acuerdo a su punto de fusión.

- Alta fusión — 1,300 - 1570°C (2350 - 2500°F)
- Media fusión — 1,090 - 1260°C. (2000 - 2300°F)
- Baja fusión — 870 - 1065°C (1600 - 1950°F)

El punto de fusión dependerá del tipo de fundente utilizado, las porcelanas de alta fusión tienen como elemento fundente al feldespato (silicato doble de aluminio y potasio-sodio) presente en proporciones de 60 - 80%. Sílice (generalmente cuarzo) y caolín (silicato de alúmina hidratado),

el caolín es el de menor porcentaje variando del 0-4%.

Para reducir el punto de fusión de las porcelanas, el feldspato puede ser fundido previamente con otros materiales - tales como carbonatos de potasio, sodio, clacio. etc... así como el borato de sodio, realizándose fusiones a altas temperaturas y provocando su enfriamiento y moliendola inmediatamente se pueden obtener fundentes con variados puntos de fusión de acuerdo a las porporciones de sales agregadas.

Se ha concluido que las propiedades físicas de una porcelana dental, no jegan en relación alguna con sus pntos. de fusión, esta diferencia descartó su posibilidad de ser soluble por flúidos bucales, o alguna alteración subsecuente en boca.

Los problemas que la contracción de fusión creaban en las realizaciones cerámicas, obligaron al desarrollo de técnicas para su dominio; la contracción, que es debida a la fluidificación de los fundentes, los cuáles producen cambios volumétricos en la masa al producirse unión entre las partículas - cristalinas. Ya sea la masa cerámica condensada por espatulación, vibrado, pinelado, o aún sin condensación, estas - porcelanas reducirán su volumen en un 40% aproximadamente.

Las técnicas de condensación tienen como objetivo primordial el eliminar por la velocidad de agua extraída a ala superficie un mejor acomodo de partículas, arrastradas a un adoseamiento por la corriente, evitándose así, al máximo, la - creación de espacios libres entre los mismos.

Si agregamos a esta cantidad de agua no eliminada, la existencia de otras sustancias aglutinante, que muchas porcelanas la incluyen para dar facilidad de trabajo a las reproducciones y mantenimiento de forma, tales como azúcar o almidón y las cuales serán eliminadas en la etapa física de cocción, comprenderemos que los cuerpos cerámicos antees de continuar el proceso de maduración alojan en su masa una cantidad de aire que viene a ocupara los vacíos dejados por la evaporación de agua y eliminación de sustancias moldeables.

La extracción de aire de las masas cerámicas en pleno proceso de cocción fué obtenida por medio de hornos de cocción al vacío. Indudablemente, las cocciones al vacío introdujeron mejoras en las realizaciones cerámicas clásicas; aunque no solucionaron los problemas creados por la contracción de fusión y crearon una elevación de costos de laboratorio.

PORCELANAS PARAMETALICAS.

Entran en un tipo especial de porcelana con elevado coeficiente de expansión, el cual al ser fundido sobre tipos especiales de aleaciones metálicas, dando al conjunto resistencia extremada, recibiendo la porcelana un extraordinario refuerzo, libre de tensiones que puedan provocar fractura.

Estas porcelanas son ampliamente utilizadas, demostrando desde el punto de vista clínico un extraordinario resultado, aunque en ocasiones en su aplicación, no es lo indicado o controlado.

Sus principales inconvenientes son:

1. La reducción de los valores de translucidez, que pueden exhibir las porcelanas solas, hecho que no la hace muy aconsejable en las aplicaciones de la zona anterior de la boca aunque las investigaciones de nuevos productos ha hecho posible utilizarla unida al metal, en zonas visibles de la boca, mostrando cualidades muy próximas a lo natural.

2. La necesidad de tallados suficientes de las estructuras dentarias como para albergar los espesores que metal y porcelana requieren, para configurar un cuerpo cerámico-metálico de propiedades aceptables.

3. El elevado coeficiente de expansión térmica, similar a los metales.

Quando la porcelana o vidrio se utiliza de esta manera se le denomina esmalte cerámico. La técnica en resumen es:

La elaboración de un "dedal" metálico deigado para la corona, pónico u otra estructura. Se funde la porcelana como capa que recubre

la corona de metal de manera que el metal no sea visible. Contra el colado se funde una capa de porcelana opaca, y a continuación se da la forma del contorno fundiendo un revestimiento de esmalte traslúcido. La estructura esmaltada final se cementa sobre el diente tallado.

Las aleaciones usadas para la confección de restauraciones de metal y cerámica tienen una cantidad de requisitos rigurosos que cumplir. Tanto el metal como la cerámica deben tener un coeficiente de expansión térmica muy semejante, si se desean evitar fuerzas de tracción en la interfase.

El esmalte y la porcelana carecen de ductilidad, aunque el revestimiento de esmalte contribuye a dar rigidez a la prótesis si en la parte metálica hay deformación apreciable el esmalte se agrieta o fractura. La aleación no necesita ser dúctil, pero sí es necesaria su rigidez.

En un principio, la composición de las aleaciones utilizadas en la técnica metal cerámica tenían como principal componente al oro. Se añade platino y paladio para elevar la temperatura de fusión, reducir el coeficiente de expansión térmico y reforzar las aleaciones. Se incluyen pequeñas proporciones de metales base (indio, cinc, estaño) que producen una película de óxido sobre la superficie de la aleación y proporcionan los medios de unión química entre metal y cerámica. Estos metales base, además, endurecen la aleación y refinan la estructura granular.

Actualmente, debido al aumento del costo del oro, se han introducido aleaciones de metales de base para estas restauraciones. Las aleaciones mencionadas fueron introducidas principalmente para reducir costos y aumentar el módulo de elasticidad, en comparación con las aleaciones de metales preciosos. Aunque se han comercializado algunas fórmulas son generalmente sistemas de cromo-cobalto o de níquel cromo molibdeno. Por lo menos una de estas aleaciones contienen paladio.

Las propiedades físicas de éstas aleaciones metálicas de base de color plateado son semejantes o superiores a las aleaciones de oro usadas con ésta finalidad.

Éstos metales son inferiores en su manipulación, lo que torna difícil asegurarse que un colado hecho con éstas aleaciones se adapte bien.

PORCELANAS ALUMINOSAS.

Con la finalidad de subsanar los inconvenientes de las - porcelanas parametálicas y eliminar el uso de estructuras metálicas sub-cerámicas, se realizan una serie de investigaciones buscando conseguir nuevos cuerpos que, al no desmerecer en nada las propiedades intrínsecas de los cuerpos cerámicos posean a su vez las propiedades físicas ya obtenidas con las estructuras ceramo-metálicas.

Uno de los métodos es la inclusión dentro de los cuerpos vítreos de elementos tales que, dispersados en su masa, pueden transmitir a la misma sus propias condiciones para lo - cual se seleccionan.

Partiendo del hecho de que la resistencia y elasticidad del cuerpo vítreo puede ser aumentado por el agregado de una fase cristalina con similar coeficiente térmico de expansión, se desarrolló en 1965 una porcelana que lleva incluida en su masa cristales de óxido cerámico, la ALUMINA (Al_2O_3) de gran resistencia y elasticidad, aumentando no sólo el módulo de - elasticidad del cuerpo vítreo, sino además, por su propia - resistencia obra como freno en la propagación de microfrazuras que pudieran ocasionarse en su propio centro.

El óxido de aluminio o alúmina es un material de gran resistencia, extremadamente duro, estando catalogado en 9 dentro de la escala de Mohs, inmediatamente por debajo del diamante. Se encuentra en la naturaleza en formas bastante puras (corindón, esmeril) así como combinado con otros minerales.

La manipulación de las porcelanas aluminosas es similar a las porcelanas corrientes, con la diferencia de inclusión de finas partículas de alúmina en su masa, deben ser respeta-

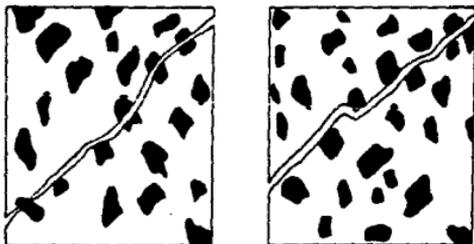
das en u uniforme distribución.

La resistencia, así como la opacidad de un cuerpo cerámico reforzado con cristales de alúmina, están en función a sus cristales o tamaño de partículas. Cuanto más fino el tamaño de los cristales o tamaño de partículas, mayor resistencia y opacidad se encontrará en la masa.

Las investigaciones están encaminadas a buscar cuerpos cerámicos de gran resistencia pero de poca opacidad. Usando en concentraciones de hasta un 50%. La transmisión de luz en estas porcelanas aluminosas es de un 20% con resistencia mayor.

Ultimamente se usan borosilicatos alcalinos, conteniendo gran cantidad de alúmina combinada, para la obtención de un núcleo o material de base, los cuáles muestran condiciones mejoradas, siendo ellos aconsejados como fundamento o matriz de refuerzo en las construcciones de coronas de porcelana.

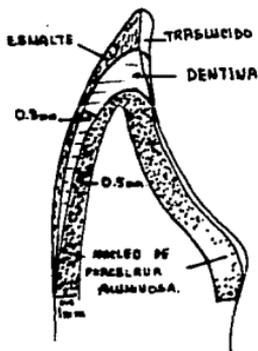
Sobre éste núcleo, un sustituto verdadero de la estructura metálica de gran opacidad (de ahí su nombre corriente de porcelana opaca). Por otra parte, cuerpos cerámicos con menor contenido de alúmina o excentos de ésta, proporcionándole así mayor traslucidez conformarán las capas de dentina y esmalte.



El vidrio seleccionado para la matriz debe tener el mismo coeficiente de expansión térmica que la alúmina. En este caso, la grieta se propaga a través de las partículas de alúmina, como observamos en las FIGURAS ANTERIORES. Como las partículas de alúmina se fracturan con mayor dificultad que el vidrio, la energía requerida para la propagación de la grieta a través de la alúmina, será mayor que la requerida para hacerlo a través del vidrio. Los cristales de alúmina soportan una mayor proporción de la carga aplicada, y la resistencia del compuesto de vidrio y alúmina aumenta al aumentar el contenido de cristal de alúmina. Un compuesto de vidrio y alúmina de 50% de peso tiene doble resistencia que la fase vítrea de la porcelana aluminosa. Si los coeficientes de expansión térmica de las dos fases son diferentes, la grieta se propaga entre los granos y la resistencia es disminuida. La trayectoria irregular de la grieta se debe a las tensiones que hay alrededor de las partículas de alúmina.

Hay tres tipos de porcelanas aluminosas:

- 1) Porcelana de núcleo de alta resistencia que contiene 50% de cristales de alúmina.
- 2) Polvo para revestimiento de la zona dentina.
- 3) Polvo para revestimiento de la zona de esmalte.



COLOCACION CORRECTA
DEL NUCLEO DE PORCE
LANA ALUMINOSA Y -
PORCELANA ESMALTE PA
RA CORONA FUNDA.

La interfase entre la porcelana base y porcelana dentina es de naturaleza química, con unión iónica entre los óxidos contenidos en ambas porcelanas. Este tipo de unión química impide la separación de las distintas capas que conformarán la corona.

Estas coronas aluminosas están por encima de las feldespáticas en lo que a propiedades se refiere, pero aún se encuentran por debajo de las coronas ceramo-metálicas, siendo dudoso que en capas finas la porcelana aluminosa pueda alcanzar resistencias tensionales convenientes.

Sin embargo, cuerpos cerámicos con altísimo contenido de alúmina pura en polvo (97%) recristalizados a altas temperaturas y usados en forma prefabricada como elementos de refuerzo son hoy en día aplicables tanto en la construcción de coronas, como de puentes de porcelana.

FORMULAS DE PORCELANAS ALUMINICAS.

La alúmina es el óxido de aluminio extraído por lo común de la bauxita, que es principalmente un óxido de aluminio hidratado. De acuerdo con la práctica normal, se aplasta el mineral y se muele hasta una malla finísima y se digiere en una solución concentrada de sosa cáustica. Se clarifica el líquido portador de la alúmina recuperado de éste proceso y se precipita la alúmina en forma de cristales de trigidrato de alúmina, que después se lavan y secan sin remoción del agua combinada químicamente. A éstos se los convierte en alúmina por calcinación, de ordinario en una caldera rotatoria a temperaturas de 1,100^oF que extrae el agua combinada químicamente en el hidrato para formar gamma-alúmina. La calcinación ulterior la convierte en alúmina alta.

Para su aplicación en cerámica, es usual que se muele con bolas y que se ofrezca comercialmente como polvo fino, casi siempre de un tamaño inferior a lo 10 o 20 milimicrones. Para obtener cristales de alúmina adecuados para reforzar la porcelana dental, se funde la alúmina calcinada en un horno

eléctrico a 4,000^oF. donde se produce la fusión completa de los cristales. Al enfriar, se forman cristales muy grandes de alúmina fundida y a éstos se los muele y da tamaño apropiado mediante técnicas mineralógicas corrientes.

Se mezclan entonces los cristales de alúmina fundida con polvos vítreos de fórmula especial, de expansión comparable para formar porcelana aluminica. Durante la cocción, el vidrio se fundirá y fluirá en torno de los cristales de alúmina. Se establece una fuerte unión iónica entre el vidrio y la fase aluminica, con el resultado de un compuesto alúmina-vidrio.

La cerámica con más del 75% de alúmina se conoce como de alta alúmina; a los materiales por debajo de éste nivel se les clasifica como porcelanas aluminicas.

La porcelana aluminica dental contiene 45 a 50% por peso de cristales de alúmina y su resistencia se mide en término de módulo de rotura (resistencia a ser doblado), puede su perar el doble de la porcelana corriente.

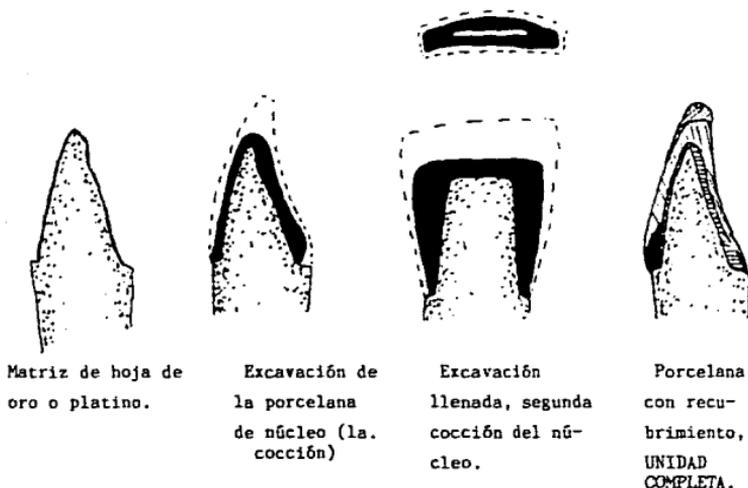
Las limitaciones estéticas de la corona anterior de porcelana sobre metal indican con frecuencia el uso de porcelana de tip aluminico. También se empleó con éxito la porcelana aluminica en coronas con peronos y muchos tipos de prótesis.

INDICACIONES PARA EL EMPLEO DE LA PORCELANA ALUMINICA.

No deben hacerse coronas de porcelana aluminica en preparaciones cónicas o donde haya estructura dentaria insuficiente para soportar la restauración de porcelana fundida. La preparación debe tener planos en ángulo recto con la fuerza de masticación. No se recomienda la corona de porcelana aluminica como sustituto general de la restauración de porcelana fundida sobre metal, y está contraindicada en situaciones de mordida cerrada donde el espacio lingual sea inferior a 0.8 mm.

La corona de porcelana aluminica es comparable en su aspecto con la corona corriente cocida al vacío y es más ade-

cuada para las restauraciones anteriores que las coronas reforzadas con metal cuando el aspecto tiene suma importancia.



Otros estudios que buscan la misma finalidad de las porcelanas aluminosas, se están llevando a cabo con diversas investigaciones.

SE intenta obtener mayores resistencias de las masa cerámicas aplicando a las mismas el principio de nucleación, donde por medio de agentes nucleantes (fosfatos metálicos), - con tratamientos calóricos convenientes, puede provocarse el crecimiento de cristales alrededor del minúsculo núcleo metálico obteniéndose así cuerpos cerámicos con resistencia doble o triple de la porcelana dental actual.

Deben idearse técnicas para pder poner éstos materiales cerámicos al alcance de toda la profesión y técnicas que respetando sus posibilidades sean lo suficientemente simples como para poder ser absorbidos por un mayor No. de profesionales.

COMPORTAMIENTO MECANICO DE LA PORCELANA DENTAL.

El vidrio carece de ductilidad después de la vitrificación. No se producen dislocaciones ni deslizamiento. Al romperse se produce una fractura quebradiza. Su resistencia a la compresión es alta, y teóricamente, también es alta su resistencia a la tracción. La resistencia tangencial es baja.

Las grietas o irregularidades de la superficie pueden ser extraordinariamente diminutas, las irregularidades superficiales pueden hacer desviar las grietas de la trayectoria rectilínea, éstas grietas general concentración de tensiones. Cuanto mayor es la profundidad de la grieta, tanto mayor es la concentración de tensiones, y la fractura quebradiza se produce con rapidez. Esta teoría explicaría las fracturas casi explosivas de los cuerpos cerámicos.

Se cree que las grietas se forman durante el enfriamiento de la cerámica, después de la fusión. La capa externa se enfría con rapidez que la parte interna. En consecuencia, la capa externa se halla bajo compresión y la parte interior contiene tensiones traccionales porque su contracción térmica es parcialmente impedida por la parte externa rígida que ya ha solidificado. Este cambio de dimensión diferencial podría fracturar o romper la superficie externa y producir minúsculas grietas cuando las tensiones puestas tratan de neutralizar entre sí esa zona.

COLOR.

La razón principal de la elección de la porcelana es la capacidad estética de reproducir la estructura dentaria en translucidez, color e intensidad.

Color se podría definir como la sensación o impresión producida por la cantidad y calidad de los rayos de luz que chocan en la retina. El efecto de luz es el resultado de ondas luminosas. Es imposible tabular instrucciones para el 1940 -

del color sin comprender las leyes físicas de la luz, que explican algunos de los fenómenos del color que el odontólogo debe entretener en las restauraciones protéticas.

LEYES FISICAS DE LA LUZ Y EL COLOR. los diversos objetos difieren tanto en textura como en composición en grado tal que absorben ciertos rayos y reflejan otros. Estos distintos rayos viajan con velocidades variables a través de las sustancias. Este hecho se demuestra al hacer pasar un rayo de luz blanco único a través de un prisma, que la descompondrá en una banda brillante de diversos colores, entre los que están azul puro, rojo puro y verde puro con sus graduaciones intermedias, se le conoce como espectro del color.

Toda clasificación de los colores es cierta medida arbitraria, algunos discutirían si los colores primarios son rojo amarillo y azul ó rojo verde y azul violáceo. Al primer grupo se le clasifica por los pigmentos y al otro por las luces. Al odontólogo no le interesa tanto un sistema de color que procure establecer una clasificación particular, interesa más un método con el que se pueda seleccionar con mayor facilidad porcelanas de ciertos colores o combinaciones de colores y por su manipulación apropiada producir efectos de color en los dientes naturales.

El problema no se refiere sólo a los diversos pigmentos, si así fuera, habría pocas dificultades, pues se dispone de porcelanas de diversos colores, tonalidades y tintes. Los colores a disposición del odontólogo poseen ciertas cualidades que, cuando son utilizadas, lo facultan para imitar mejor a la naturaleza.

Todo color tiene cualidades denominadas constantes del color: Tono del color, Luminosidad, pureza, brillo y saturación.

Para el odontólogo es importante saber que los colores más LUMINOSOS son el amarillo y en segundo lugar el naranja, y los menos luminosos son el azul y el violeta, por lo tanto, los dientes con predominio de gris y pardo oscuro ofrecen un

aspecto carente de vitalidad; aquellos donde predomine el amarillo y el naranja aparecen vitales y traslúcidos. La eliminación de la pulpa tiene efectos sobre la luminosidad del diente.

El azul sigue en importancia al amarillo y sus modificaciones rojas. Puede variar sus tonalidades hacia el rojo ó hacia los tintes verdosos.

El pardo abrigantado por adición de amarillo se indica como color de base para incrustaciones o coronas en pacientes mayores o en quienes tienen los dientes manchados.

Al elegir colores, conviene mirar el diente desde todos los ángulos, para estudiar la reflexión de la luz, además de la intensidad de la luz, es conveniente determinar el color de la luz utilizada en el momento de elegir el color. La luz del día varía según la hora, al igual que la luz proyectada por una lámpara incandescente de brillo normal de luz amarilla. Debe destacarse al igual, la influencia que el color de cortinas y paredes tendrá en la determinación y selección del color.

En una corona, los colores gingival e incisal básicos correctos, el color del frente puede modificarse de dos maneras: 1. Por el uso de tintes o pigmentos, 2. Por el uso de porcelanas pigmentadas.

El uso prudente de éstos proporcionará efectos artísticos no alcanzables de otra forma. Los dientes pueden ser oscurecidos o aclarados; también pueden reproducirse con eficacia fisuras labio-adamantinas, pigmentaciones cervicales o pigmentaciones incisales.

Está contraindicado el uso de pigmentos minerales en el borde incisal o en las superficies que pueden exponerse a la atricción; en dichas ubicaciones, los tintes se desgastan con un tiempo relativamente corto.

Las porcelanas dentales se pigmentan incluyendo óxidos en la frita para conseguir el color deseado. Estos polvos suelen ser muy pigmentados incluyendo tonalidades brillantes -

del color conveniente.

Los colores van del rojo brillante, amarillo o marrón al blanco puro. Estos diversos polvos se mezclan con la frita pulverizada incolora para conseguir el color y el matiz adecuados.

Hay muchas modificaciones, técnicas y teorías para la elección de colores, colorear una restauración de porcelana en el último análisis, es un arte y no una ciencia.

ESTRUCTURA.

Los vidrios no son cristalinos, aunque son de disposición atómica de corto alcance. Como sucede en la mayoría de los materiales cerámicos, los átomos se mantienen juntos gracias a las uniones primarias. Los materiales cerámicos son malos conductores térmicos y eléctricos.

En comparación con los metales, la disposición atómica es compleja. Debido a la gran resistencia y a la complejidad de sus estructuras, las reacciones cerámicas son lentas. Las porcelanas dentales son casi inertes. El enfriamiento del vidrio es lento, pero la velocidad de difusión atómica es de tal lentitud que el vidrio se solidifica con una estructura líquida, en vez de hacerlo con una estructura cristalina. Aunque la energía interna del líquido superenfriado o estructura no cristalina es mayor que la de disposición cristalina, la primera es una forma estable. Esta estructura se denomina vítrea y el proceso de formación se le conoce como vitrificación.

PROPIEDADES FÍSICAS.

Probablemente la resistencia de la restauración de porcelana es 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 burbujas afecta a la resistencia. También es importante la

temperatura de cocción. Salvo que la vitrificación sea completa, la estructura es débil. Asimismo, si se cuece demasiado la cerámica, su resistencia disminuye, porque entonces mayor cantidad de núcleo se debilita. No obstante, este efecto es más deletéreo para las cualidades estéticas. La cocción excesiva hace que el material sea más transparente y adquiera aspecto "vidrioso".

Como se estableció con anterioridad, del enfriamiento demasiado rápido aumentan las grietas superficiales y debilita la porcelana. La porcelana glaseada es mucho más resistente que la variedad no glaseada. SE ha dicho que el glaseado reduce la propagación de las grietas. Si por desgaste quitamos la capa glaseada, la resistencia transversal será la mitad de la existente cuando existe tal capa.

LA IMPORTANCIA CLINICA de tal circunstancia es que una vez cementada la restauración de porcelana en boca, es prácticamente común que el odontólogo haga un ajuste final de la oclusión por desgaste de la superficie de la porcelana. Este procedimiento debilita mucho la porcelana al eliminar el glaseado.

La técnica de cocción también afecta la resistencia. Aunque para obtener los datos se utilizó porcelana de alta temperatura de fusión, la técnica de cocción produjo diferentes resistencias. Estos estudios indican que el programa de cocción que recurre a temperatura más baja durante un tiempo más prolongado es superior, en lo que a resistencia concierne a la técnica de período de cocción corto a alta temperatura. Con las temperaturas de cocción bajas también se preservan mejor los bordes y ángulos marcados.

A medida que aumenta la temperatura, la viscosidad de la fase fundida decrece y ésta fluye con mayor facilidad, pero quizás a gran temperatura se funda demasiado material, lo cual produce disminución de la resistencia. Como sucede con materiales similares, hay que mantener la relación óptima entre matriz y núcleo para conseguir un máximo de resistencia.

Al hablar del peso específico o de la densidad de una - porcelana hay que hacer una distinción entre el peso específico aparente y el peso específico verdadero. Todas las burbujas o los espacios internos reducen el peso específico de la porcelana. Por consiguiente, el peso específico verdadero se logra saber al desgastar muestras de porcelana - hasta convertirlas en un polvo fino para eliminar el efecto de toda imperfección, el peso específico del polvo indica el peso específico verdadero o real de la porcelana. (2.42)

La resistencia a la compresión de la porcelna dental es de unos $3,360 \text{ kg/cm}^2$. Su coeficiente de expansión térmica es de 6.4 a 7.8×10^{-6} por grado centígrado, un valor cercano al del diente humano.

La solubilidad de la porcelana una vez que ha sido pulve- rizada es de 0.1 a 0.3 por ciento en una solución de ácido acético al 4% . La porcelana de alta temperatura de fusión en sayada era algo menos soluble que la porcelana de baja tempe- ratura de fusión. Estos valores tienen unicamente valor acad- émico. No se ha registrado caso alguno en que la porcelana fuera afectada por los líquidos bucales.

POROSIDAD.

Las burbujas o espacios formados en la porcelana se deben a la inclusión de aire durante la fusión, aunque hay pruebas de que en el caso de alguna porcelanas de alta temperatura - de madurez (fusión) son originadas por productos derivados de la vitrificación del feldespato.

Son raras las veces que aparecen burbujas en la superficie de un diente o corona de cerámica, porque los gases atrapa- dos cerca de la superfici se liberan. Asimismo, las burbujas de gas no son tan numerosas en las porcelanas de alta tempe- ratura como en las de baja temperatura. La viscosidad de la fase vítrea de las primeras es suficientemente baja para - permitir el escape de aire durante la vitrificación.

SE han preconizado tres técnicas para reducir las burbu-

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

jas 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, con mucho, la técnica más común utilizada para hacer restauraciones dentales.
2. Se sustituye la atmósfera de los hornos por un gas di fusible. 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.

Los gases que se introducen en el horno durante la vitrificación son helio, hidrógeno o vapor. Cuando éstos gases son atrapados en los espacios, se difunden hacia el cuerpo de la porcelana.

Cuando la porcelana está cocida al aire, es posible reducir las burbujas aumentando la presión del ai re a 10 atmósferas; las burbujas se reducen a un tama ño comparable al obtenido con los otros dos procedimientos. Se mantiene la presión hasta que la porcelana se enfría hasta estar rígida.

3. Si la porcelana fundida se enfría bajo presión, se com prime el tamaño de las burbujas y su efecto se torna - despreciable.

CONDENSACIÓN.

La eficacia de la condensación se refleja en la estética de la porcelana, especialmente en la cocida al aire. La porcelana mal condensada aparece gredosa y opaca. Dos factores que determinan la eficacia de la condensación en la prevención de la contracción durante el cocido son la forma y el tamaño de las partículas de polvo de porcelana. Puesto que la finalidad de la condensación es producir la disposición más compacta o la mayor densidad de las partículas antes de

la cocción, la distribución del tamaño del polvo es importante.

Los polvos de porcelana dental contienen partículas de varios tamaños para que la contracción sea menor. Sin embargo, a pesar de ese intento de graduación de espacios, la porosidad volumétrica de los polvos comunes para cocción al aire o al vacío se halla dentro de 40 a 49%. Incluso cuando se usaron técnicas para hacer compresión hidráulica de los polvos de porcelana dental, la porosidad de estas sustancias compactadas a gran presión era sólo de 30%.

En la actualidad, los polvos más densos para cocción al vacío tienen una porosidad de 40%. Por lo general, un polvo para cocción al vacío contiene pocas partículas de más de 45 micrones, y el porcentaje más elevado está compuesto de partículas que miden entre 5 y 20 micrones.

Todos los procedimientos de condensación tienen por objetivo común, que es la eliminación del agua de la pasta una vez que esta fué aplicada sobre la matriz o corona. Esta debe ser eliminada por absorción y no por simple secado.

El retiro brusco del agua es un factor importante en la condensación. El teorema de Bernoulli dice que cuanto mayor es la velocidad variable, según el distanciamiento entre partículas, su rugosidad superficial, etc.. las partículas se mueven hacia las zonas donde el agua se desplaza a mayor velocidad.

MÉTODOS DE CONDENSACION.

Existen varios métodos de condensación: uno es la sedimentación hidratada, llamada también el método de condensación por vibración. Esta técnica parece superior a las otras ya que permite un tiempo de trabajo más corto y mejor control de la humedad, mientras facilita la sedimentación de partículas a través de la vibración y cocción.

Las técnicas correctas de condensación, garantizan una porcelana densa. Deben mantenerse los siguientes lineamientos.

La superficie lisa de la porcelana obtenida por un autoglaseado garantiza auto-limpieza. La superficie lisa minimiza los daños - de los dientes adyacentes y opuestos.

El contacto cercano entre las porosidades residuales y las partículas de porcelana, reduce y aumenta la resistencia de la porcelana después de fundida.

A través de un aumento de la transparencia, se logra un efecto de contraste natural.

Contribuye a una cohesión más cercana entre metal y opacador, con el beneficio adicional de un aumento de resistencia.

Considerando los factores anteriores, se entiende fácilmente la importancia de una correcta condensación de la porcelana. Si la porcelana tiene que humedecerse dos veces, la condensación final es pobre, porque las partículas que se han condensado previamente, se desordenan al rehumedecerse. Por lo tanto, la repetición del secado y humedecido de la porcelana, deben mantenerse al mínimo. La reducción de la humedad debe completarse gradualmente.

En la práctica, tratamos de traer la humedad a la superficie, pero aún cuando absorbamos parte de ella, la porcelana se condensa con alguna humedad presente. Así se reduce - el agua gradualmente, mientras las partículas en las capas inferiores se sedimentan, hasta que alcanzamos nuestro objetivo. Cuando precedimos alguna tardanza, es necesario proveer de humedad adicional. Una gasa húmeda o pincel No. 6 humedecido será suficiente. Nuevamente, son de especial importancia para un resultado exitoso, el tamaño, la gravedad y especialmente la distribución de las partículas de porcelana.

Por otro lado, cuando las partículas son muy pequeñas, la permeabilidad de agua no es uniforme, resultando productos acuosos, acompañados de la dificultad en la absorción del agua. El resultado es un producto de partículas separadas, - con un alto porcentaje de porosidades.

CONDENSACION CON VIBRACION ULTRASONICA.

El vibrador ultrasónico que se describirá está diseñado por la compañía Shofu Dental Manufacturing, llamado Ceramo - Sonic Condenser, trabaja a una frecuencia de 20,000 a 28,000 Hz por minuto con una amplitud de 8 a 10 .

Este vibrador ultrasónico, se define como un vibrador de una frecuencia por arriba del rango audible por el oído humano. Puede producirse eléctrica o mecánicamente. Este usa un elemento magnético de níquel. El tipo de vibración obtenida es mucho más fina y continua que la obtenida con otros condensadores.

Existe una tendencia de las partículas a coagularse dentro de la masa, bajo vibración. El mecanismo de este tipo de coagulación es distinta de acuerdo a la frecuencia de vibrado.

A cualquier proporción, bajo vibración ultrasónica, son raros los casos de separación de las partículas debido a diferencias en sus tamaños y podemos obtener una gran densidad de partículas con un mínimo efecto de laminado. Con éste método, el material opaco se puede adherir a la superficie del metal íntimamente, sin que se generen porosidades después de la cocción. Una ventaja adicional de éste método, es el hecho de que el color no se altera, ya que el opacador se mantiene donde se depositó inicialmente.

La vibración ultrasónica tiene una ventaja adicional, ya que no interfiere con el contorno de la porcelana. Puede adicionarse porcelana proximal fácilmente si es necesario. Cuando se preparan coronas, colocadas en un articulador, se condensan inicialmente utilizando el vibrador con el martillo o mazo, y después se retiran del articulador.

CONDENSACION USANDO MARTILLO O MAZO.

Es común el uso de un mazo o martillo para condensar porcelana. El mazo puede ser de madera, plástico o metal. Se recomienda uno de cuerno de vaca, por la posible vibración continua a través de su rebote.

Como se mencionó, el efecto óptimo se puede obtener, cuando se combina el martillo de cuerno y un vibrador ultrasónico. Cuando se aplica el opacador, puede usarse para la vibración un impacto ligero con el mango de un instrumento. Sin embargo, este método permite que el material opaco se hunda y se creen dificultades al controlar el grosor uniforme y el efecto desedado en la condensación.

CONDENSACION CON UN VIBRADOR MAGNETICO.

Este lleva el nombre comercial de "Universal plugger". Tiene una frecuencia básica de 50 - 60 Hz. por segundo.

Este condensador magnético tipo "pluma", es inferior que la vibración ultrasónica. Durante la vibración magnética de la porcelana, se encuentran dificultades frecuentes, el transmitir la vibración magnética efectivamente, sin que el condensador tome contacto con la subestructura del metal.

CONDENSACION POR MEDIO DE VIBRACION CON UN INSTRUMENTO LEKRON.

Este método utiliza las indentaciones del mango de un instrumento Lekron, por vibración de las pinzas de agarre. Bajo oscilografía este método muestra mucho mayor frecuencia que el condensador magnético tipo pluma, anteriormente mencionado.

El tipo de frecuencia es discreto, no continuo. A medida que las indentaciones son más espaciadas, los impactos tienden a ser más grandes. Además de eso, el control de la amplitud y el número de frecuencia es difícil con un instrumento lekron, por lo tanto, para un técnico que se inicia, el efecto de laminación de las partículas de porcelana y las porosidades resultante, contraindican el uso de éste método.

CAPITULO VI
PROCESO DE COCCION DE LA PORCELANA DENTAL.

Comercialmente existen muchos hornos de porcelana. Algunos sofisticados incorporan un pequeño computador, el cual expulsa automáticamente la porcelana cocida; otros usan rayos ultra-rojos. No importa que tipo de horno se utilice, debe tenerse especial cuidado en los siguientes puntos para un resultado satisfactorio.

{1. Pueden existir diferencias entre la temperatura indicada por el calibrador de temperatura y la temperatura real dentro del horno. Es claro que la temperatura del medidor y la interna deben calibrarse. Puede usarse oro cohesivo puro para este propósito.

{2. La distribución de la temperatura adentro del horno debe ser uniforme. Determinando las diferencias entre el centro de apertura y ambos lados de la mufla, tendremos una idea justa de cómo esas diferencias de temperatura pueden afectar el proceso de cocción.

{3. Mientras la porcelana se procesa, pueden observarse algunas irregularidades en el aumento incremental de la tempe-

ratura (50-70° C/min bajo condiciones ordinarias). Si esto ocurre, la corriente eléctrica debe rectificarse. Este problema se podría eliminar con el uso de un horno con ajuste automático computarizado.

|4. Cuando la mufla se ha usado por mucho tiempo, las diferencias de temperatura se presentan entre la temperatura indicada interna del horno, retardando el aumento de la temperatura. Esto puede provocar una fractura de la porcelana, por lo cual es necesario una verificación periódica de la temperatura.

|5. Cuando se usa un horno o mufla nueva para la cocción de la porcelana, los botones de vitrificación de los fabricantes, de opacador y varios colores de porcelana, deben usarse para verificar el resultado del proceso.

En la práctica, es posible la cocción de la porcelana a una temperatura menor que la prescrita, prolongando el proceso. Durante la extensión del cocido, sin embargo, el coeficiente de expansión térmica de la porcelana puede cambiar. Esto se puede demostrar aumentando la temperatura al nivel recomendado.

Cuando el horno se apaga, la porcelana se fracturará, mientras esté aún en el horno. Esto se debe a la desarmonía entre el coeficiente de expansión térmica del metal y el de la porcelana. Por otro lado, si se acorta el tiempo en el horno, el resultado será imperfecto aún a nivel de la temperatura recomendada. Cuando la temperatura se eleva por encima del nivel recomendado, puede ocurrir una distorsión del metal, si se acerca al punto de fusión, por lo tanto al cocer la porcelana se debe tomar en cuenta lo siguiente.

- a) evitar un retraso en el aumento de la temperatura, ya que causa fracturas.
- b) Cuando la temperatura aumenta rápidamente, la porcelana se cocerá incompleta, aún a la temperatura recomendada.

Condensando bien las partículas de porcelana y con la ayuda de los productos comerciales, es posible evitar esas situaciones, aún cuando la porcelana se procese a temperaturas más bajas que las indicadas.

Es difícil una clasificación precisa de los estados de cocción de la porcelana, ya que los fabricantes de materiales dentales dan sus instrucciones específicas de tiempo. Además sabemos que varía, aún cuando se realice a una misma temperatura. Se han mantenido los siguiente criterios:

- Estado de porcelana no cocida.
- Estado de porcelana media cocida.
- Estado de porcelana completamente cocida.
- Estado de la superficie fundida de la porcelana cocida.

Las primeras tres categorías son llamadas cocido de biscocho (primer biscochado) y el cuarto es el cocido glaseado.

Instrumentación básica para la construcción de porcelana.

Para lograr resultados satisfactorios, debemos poner atención como ya dijimos, al control de la humedad, no sólo en relación con la porcelana, sino también a la humedad presente en los instrumentos y pinceles que usamos en el procedimiento.

Los instrumentos deben seleccionarse cuidadosamente. Las características del material a usar deben conocerse cuidadosamente.

La MORFOLOGIA de cada diente de la cavidad oral debe conocerse totalmente. Las destrezas psicomotoras del técnico deben desarrollarse de manera de completar una restauración satisfactoria.

MESA DE TRABAJO. Los materiales necesarios, instrumentos y accesorios deben colocarse en la mesa de trabajo al alcance del técnico.

Si queremos lograr un trabajo sofisticado y satisfactorio debemos trabajar con el equipo de instrumentos completo, es necesario conocerlo y trabajarlo, una vez que éste se

haya utilizado por determinado tiempo se podrá decidir que tipo de instrumentación nos acomoda, pero sí es necesario el conocimiento del instrumental ideal.

1. Pincel para construir porcelana (sugiriendo el pincel de pelo de marta No. 6)
2. Instrumento para la cocción de porcelana.
3. Bisturí de tallado.
4. Punta para hacer estrías y ranuras.
5. Pincel de marta fino No. 10
6. Pincel largo de terminado.

El equipo adicional incluye:

Martillo de condensación.

Condensador ultrasónico (ceramosonic condensor)

Pinza hemostática.

El pincel para construir porcelana, puede usarse su punta para los trabajos finos o medios. Cuando se usa en dirección horizontal, es posible construir superficies grandes y lisas. Como los pinceles de esta clase. Los pinceles de esta clase absorben suficiente agua, el control de la humedad es fácil y permiten realizar porciones detalladas del contorno de la porcelana.

El instrumento para la construcción de porcelana, debe - llenar los siguientes requisitos:

Tamaño: largo suficiente para fácil manipulación.

Punta terminal: fina y suficientemente larga.

Grosor: Adecuado para fácil manipulación.

La porción central de un lado debe ser cóncava, con su la do opuesto plano.

La aleación del instrumento debe ser lo suficientemente fuerte, flexible y no demasiado frágil.

Este instrumento se utiliza para retirar el polvo del re cipiente y también es adecuado para la manipulación polvo-lí quido.

Bisturí de tallado. Después que la masa de porcelana se ha tallado y la humedad se ha reducido adecuadamente, se utiliza un bisturí de tallado para dar forma a la superficie proximal y oclusal además de usarse para separar los dientes, cuando un grupo de dientes se procesa simultáneamente.

Debe ser lo suficientemente delgado.

La superficie debe ser plana y lisa.

Debe ser flexible.

Debe ser lo suficientemente amplia.

La punta de la hoja debe ser firme y afilada.

Punta para hacer estrías y ranuras. Se usa en el paso final de la construcción de la porcelana para realizar las ranuras profundas definitivas. Se fabrica una aguja que se ha doblado en ángulo de 45° y se monta en un mantenedor de mechas.

Pincel fino (No. 0)

Se usa para el retoque de las ranuras previamente creadas para caracterizar y limpiar las superficies internas de las coronas.

Pincel de terminado (No 10)

En la etapa final, se usa cepillo grande de pelo de marta roja para limpiar la corona, eliminar concavidades y convexidades de la superficie y contribuir a la lisura mejorando el efecto de la condensación. Cuando pincelamos la corona, luego de su remoción del modelo, debe tenerse cuidado de no pincelar de cervical hacia arriba, ya que las partículas de porcelana pueden caer dentro de la corona, lo cual da oportunidad de una corona que no adapta luego del proceso de cocido. Por lo tanto, la dirección del pincel debe ser desde lo más bajo de cervical. Y el pincel debe estar lo suficientemente libre de humedad.

TECNICAS DE COCCION AL VACIO Y AL AIRE.

La controversia que rodea los métodos de cocción de coronas, surgida sobre todo de una comprensión incompleta de los procesos de fusión ocurridos durante la cocción de la porcelana es amplia.

La única diferencia entre las porcelanas cocidas al vacío o al aire, es el tamaño de las partículas de los polvos y la cantidad de pigmento, opacificadores o el material cristalino usado para obtener los colores dentina o esmalte. Los polvos de porcelana para cocción al vacío tienen por lo común una distribución de tamaño de grano inferior a 40 con la distribución mayor en la gama de los 5 a los $10\text{-}\mu$. Para las porcelanas cocidas al aire, el tamaño mayor puede llegar a $70\text{-}\mu$. Los polvos para porcelana de cocción al aire tienen por tanto, una distribución de tamaño natural entre 7 y $70\text{-}\mu$.

El ceramista industrial emplea los ciclos tiempo-temperatura ideales para su trabajo, que debe ser cocido al aire. El material se va moviendo a lo largo de él hasta que alcanza la zona caliente. Este proceso excederá a menudo las 24 horas. Los gases formados en la cerámica pueden escapar y se obtienen densidades muy altas en el cuerpo biscochado.

Los procedimientos odontológicos suelen exigir una técnica de cocción rápida y violan la práctica de la cerámica industrial aceptada. La cocción al vacío fué introducida para mitigar en cierta medida esta situación, ya que reduce el tamaño de las porosidades en el cuerpo de la porcelana, pero no las elimina. La cocción rápida puede hasta sellar la superficie y la continuación en el uso del vacío a partir de ese punto suele ser inútil y tal vez peligrosa, pues aumenta los riesgos de hinchazones. El vacío bien utilizado también ayudará al escape más rápido de los gases. Los polvos para porcelana al vacío poseen una ventaja adicional, ya que el polvo es más fino y los espacios vacíos más reducidos. Todas

las burbujas atrapadas serán, por consecuencia, menores y se conservarán más limitadas en el cuerpo cocido. Por contraste la porcelana para cocción al aire más gruesa revelará porosidades mayores.

Una vez viscosa la fase vítrea, el vacío prolongado hará que ésta fase forme burbujas y el resultado será un gran debilitamiento.

PORCELANA ALUMINICA.

Tras la fusión completa, debe ofrecer un lustre de cáscara de huevo impermeable a la penetración de una anilina hidrosoluble. Los puntos principales a considerar cuando se cocina ésta porcelana son:

La temperatura de horno debe estar por lo menos a 400°F. por debajo de la máxima recomendada para la temperatura de cocción cuando se introduce el trabajo en la zona de la mufla caliente: las temperaturas inferiores de 400 a 500°F pueden ser aún más beneficiosas para producir una cerámica densa.

Elevar con lentitud la temperatura de cocción a 50°F por minuto.

Interrumpa el vacío tan pronto como alcance la temperatura máxima de maduración para evitar las hinchazones.

Cocine al aire el trabajo a la temperatura máxima de maduración por un período mínimo de 8 minutos. Una cocción más prolongada aumentará el glaseado de la superficie y mejorará la densidad cocida en las porcelanas aluminicas para núcleos con contenidos de alúmina del 50%.

La única precaución requerida antes de aplicar la porcelana para dentina y esmalte es eliminar cualquier glaseado superficial del núcleo con piedra de diamante antes de hornear las porcelanas para esmalte.

PORCELANA ALUMINICA PARA NUCLEO: Primer biscochado.

La porcelana para núcleo debe secarse lentamente delante de la puerta abierta del horno por lo menos durante 4 minutos. Se le puede colocar entonces en la plataforma de biscochado por otros 3 minutos. Los hornos al vacío modernos, con un pasador de deslizamiento vertical, son ideales para este procedimiento. El programa de cocción recomendada para la porcelana de núcleo es como sigue:

<u>Secado</u>	Horno a 1750°F.
A la entrada de la mufla	4 minutos.
Plataforma de cocción	3 minutos.
Aplicación de vacío	700 mm.

Biscochado

Entrada en la zona caliente del horno a 1750°F.
 Eleve a la temperatura a 1922°F (50° por minuto)
 Corte el vacío a 1922°F.
 Mantenga en el aire a 1922°F durante 5 minutos.

Enfriamiento

Enfríe lentamente a 1500°F.
 Retire el trabajo y deje enfriar a la temperatura ambiente.

PORCELANA ALUMINICA PARA NUCLEO: segundo biscochado.

Se vuelve a bruñir el delantal de platino en el hombro gingival y se añade más porcelana para núcleo para llenar el área excavada.

La segunda cocción debe seguir el mismo procedimiento adaptado para la primera, con excepción del período final de maduración al aire, que debe extenderse a 8 minutos.

Una vez enfriado el núcleo de porcelana, se puede aplicar una prueba simple para saber si la fusión fué total. Se pone una gotya de tinta o colorante hidrosolubel en la superficie. Si el núcleo no se fundió del todo, la tinta emparará

los poros de la superficie, y, pese a los lavados posteriores con agua podría continuar siendo visible. Si el núcleo está vitrificado por completo, se puede lavar la tinta de la superficie con facilidad y la porcelana mostrará una terminación de cáscara de huevo. Si quedara alguna duda de la vitrificación completa del núcleo, será más seguro elevar la temperatura del horno 20^oF y volver a biscochar al aire por 5 minutos.

Nunca debe usarse una capa fina de porcelana para núcleo. El espesor máximo del núcleo, sobre todo en la superficie palatina, proporcionará resistencia contra la torsión y mejorará la resistencia al choque térmico de la corona terminada. Si el cuerpo de la corona está demasiado reforzado, la profundización de las microgrietas de la superficie será resistida por la porcelana para núcleo de alto módulo.

APLICACION DE LAS PORCELANAS GINGIVAL Y PARA CUERPO.

Se elige un polvo de porcelana aluminica que concuerde con el color del área del cuello del diente del muestrario. Se aplica entonces sobre todas las superficies de la porcelana de núcleo y se condensa en su posición. Se puede introducir un color más intenso sobre esta capa fina de dentina para dar un efecto de cuerpo central al diente en el tercio gingival.

El borde incisal debe extenderse de 1 a 1.5 mm para permitir la contracción del biscochado. Es más fácil recortar una corona para la aplicación del esmalte que intentar juzgar la fusión incisal en esta etapa. La corona puede modelarse con pincel o tallador de porcelana para lograr una terminación lisa.

APLICACION DE LA PORCELANA ESMALTE DE RECUBRIMIENTO.

Se festonea la dentina con un cuchjillo filoso para proporcionar la profundidad y fusión exacta de la porcelana es-

malte.

La fusión de los esmaltes mejorará si la dentina se mantiene húmeda.

SE prepara una mezcla cremosa de porcelana esmalte y se aplica con un pincel de pelo de marta en la zona incisal. La casación de la porcelana esmalte requerirá el recubrimiento total de la dentina según el color y modo de construcción del diente de muestrario. El exceso de agua se absorbe por vibración y modelado con pincel, pero se tendrá cuidado para no vibrar en demasía o causar el resquebrajamiento de la porcelana.

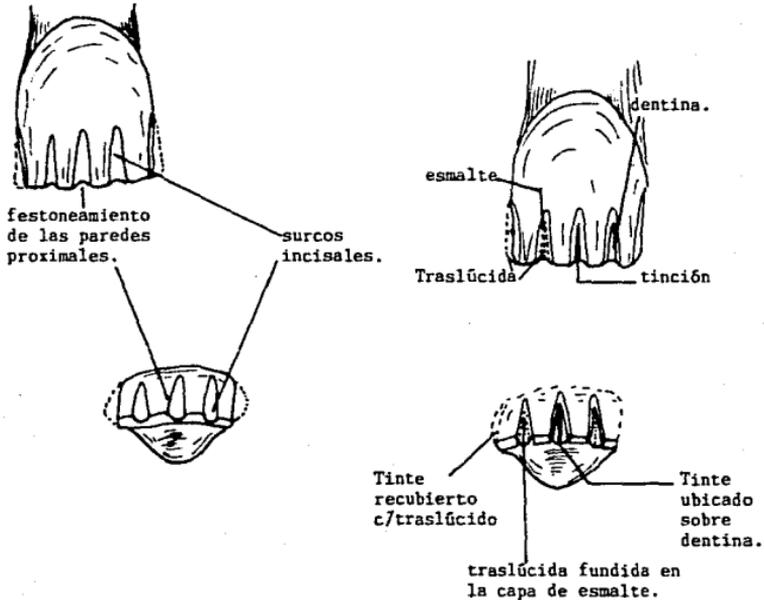
CARACTERIZACION FINAL.

El área incisal puede mejorarse mucho estéticamente mediante el uso prudente de porcelana traslúcida combinada con colores concentrados. Por ejemplo, es posible perfeccionar la traslucidez proximal por medio de la remoción de una pequeña cantidad de porcelana esmalte de las caras mesial y distal. La porcelana presente debe eliminarse para poder envolver con porcelana traslúcida toda la superficie proximal. Se puede aplicar un tinte azul o blanco a la superficie expuesta del esmalte antes de la aplicación de la porcelana traslúcida, lo que ayudará a quebrar la luz y dar vida a los ángulos incisales. Esta tinción deberá aplicarse en cantidades mínimas y será preciso el toque más leve del pincel para evitar los efectos gruesos.

También las áreas centrales del borde incisal pueden ser festoneadas en surcos en V y tratadas de modo parecido. Se deposita una pequeña cantidad de porcelana dentina en el fondo del surco y se mezclan tintes anaranjados en el borde incisal del surco. Después se combina porcelana esmalte sobre la fina capa de dentina para crear un área biselada exactamente similar a la combinación esmalte dentina. Si se aplica entonces porcelana esmalte sobre la fina capa de dentina para crear un área biselada exactamente similar a la com-

binación esmalte-dentina. Si se aplica entonces porcelana translúcida sobre el área incisal festoneada se creará un efecto tridimensional. El esmalte incisal se verá muy natural y los colores concentrados incluidos reproducirán el efecto de gretas o estrías adamantinas.

Debieran destacarse la importancia de biselar la porcelana esmalte en la línea del surco, pues evitará que una línea de demarcación nítida aparezca cuando la porcelana translúcida recubre el surco íntegro. Esta porcelana translúcida debe usarse en cantidades muy pequeñas pues el material excesivo creará un efecto lavado.



En algunos casos es menester una unión nítida incisal del translúcida lo que puede simularse por el agregado de más porcelana translúcida detrás del borde incisal.

El empleo sutil de colores concentrados incluidos (modificadores) y porcelanas traslúcidas transformará a mano una corona de porcelana, que de otro modo podría verse bastante artificial en boca.

MODIFICADORES INTENSOS DEL COLOR DE LA PORCELANA ALUMINICA.

Estos modificadores se presentan en una gama de 13 colores y se usan para obtener colores o variantes de colores por agregado o cocción sobre la porcelana aluminica.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Opalescente. | 8. Rosa. |
| 2. Blanco/rosa. | 9. Gris. |
| 3. Marfil/crema | 10. Azul. |
| 4. Gris pardo. | 11. Blanco. |
| 5. Naranja claro. | 12. Crema claro. |
| 6. Naranja. | 13. blanco/blanco. |
| 7. Pardo oscuro. | |

Temperatura de fusión: 1,652°F.

AJUSTE DEL AREA DE CONTACTO.

Una vez terminada la corona, pueden agragarse porcelanas traslúcidas y dentinaria (1,472° - 1,508°F) adicionales a las caras proximales para dar lugar a la contracción por biscochado; la superficie se alisa suavemente con un pincel --blando grande.

Cocción de la porcelana de
RECUBRIMIENTO. (dentina y esmalte)

Cocción de biscochado para porcelana a 1,742°F.

TECNICA DE COCCION AL AIRE.

Secado.

En la entrada de la mufla por 4 minutos.

En plataforma de cocción por 3 minutos.

(horno a 1,000° - 1,200°F.)

Corcción.

Entre la zona caliente del horno a 1,000°F.

Eleve la temperatura a 50°F por minuto.

Mantenga la temperatura en 1,650°F. por minuto.

TECNICA DE COCCION AL VACIO.

Seque con la técnica mencionada al aire.

Corcción.

Entre la zona caliente del hrono a 1,300°F.

Aplique vacío a 500 mm.

Eleve la temperatura a 50°F por minuto.

Interrumpa el vacío a 1,650°F.

Mantenga en 1,650°F por 3 minutos.

Si la corona presenta aún una superficie de bajo biscochado debe recocerse por 3-4 minutos para aumentar la vitrificación.

Las porcelanas aluminicas en estado de biscochado deberán desgastarse por medio de una fresa de diamante destinada unicamente para éste fin. Después de realizarse los ajustes oclusales o de contacto, la corona debe probarse en boca.

VITRIFICADO.

El ceramista debe extremar al máximo cuidado en el precalentado de su corona biscochada, ésta debe ser lenta para asegurarse que todas las partes de la corona se expandan en forma pareja. El principio del horno industrial con túnel de entrada, es por tanto, el ideal al que se ha de apuntar. Debe concederse un período mínimo de 5 minutos para mover la corona hacia la zona caliente y la cubeta caliente insertando con intervalos de un minuto.

Todo vitrificado o glaseado debe realizarse al aire, en forma visible. El período de glaseado recomendado para la porcelana aluminica es de 4 a 4.5 minutos a una temperatura de 1742°F.

Invariablemente aparece un redondeamiento de los ángulos por glaseado a temperaturas muy elevadas.

**RESTAURACIONES DENTARIAS DE CERAMICA FUNDIDA
SOBRE ALEACIONES METALICAS.**

La ciencia de la metalurgia ha permitido al odontólogo obtener estructuras metálicas coladas de calce preciso, que sostuvieran los componentes de porcelana fundida de una prótesis parcial fija. Los coeficientes de expansión y contracción de las aleaciones y las porcelanas fueron balanceados y la unión molecular obtenible hoy entre el metal y la porcelana modificó la necesidad de una retención mecánica entre ambos. Una combinación de fenómenos químicos, mecánicos y fuerzas de Van der Waals proporciona la retención en las restauraciones actuales de porcelana fundida sobre metal.

Las guías de color New Hue y Bioform se encuentran entre las de uso más común del odontólogo en la elección de colores para sus pacientes. Las gías de Porcelana Vita aumentan con rápida popularidad.

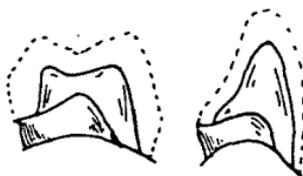
La preparación dentaria fué explicada con detalle en el capítulo LV, en éste capítulo nos enfocaremos principalmente a los aspectos subsecuentes a la toma de impresión.

CONSTRUCCION DE LA PROTESIS FIJA.

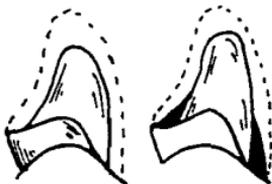
Diseño de la cera para el metal:

Durante el encerado y terminación del metal colado, se da una forma especial a la porción vestibular. La unión del metal y la porcelana no debe ubicarse en áreas de soporte de esfuerzos, es decir, donde los incisivos inferiores chocan la cara lingual de los superiores. Cuanto más alejadas estén las zonas de choque de la oclusión funcional de esas uniones, menos probable será la fractura de la porcelana. Las pruebas de biscochado son convenientes antes de vitrificar, cuando las relaciones oclusales son estratégicas.

En las siguientes figuras se expone el diseño de elección para caninos y casos de mordida corta por la resistencia superior resultante de éste diseño de metal porcelana.



Recubrimiento completo de porcelana, fuerte y estético; forma correcta del núcleo de metal en relación con el espesor y forma de la porcelana.



El metal debe ser construido como para proveer un espesor uniforme de porcelana. La cara vestibular es débil en las áreas incisal y gingival.



Para procurar la fusión máxima de la porcelana al metal, evitar los ángulos agudos y las retenciones. Eliminar los puntos potenciales de clivaje creados por ángulos agudos.



En las superficies donde el espacio es insuficiente, debe existir un espesor mínimo de 0,25 mm, donde habrá de aplicarse la porcelana.

DISEÑO LINGUAL CORRECTO.



Evitar construir en línea recta.

Los pilares rotos o muy destruídos deben reconstruirse a su forma normal.



El advenimiento de metales superiores y porcelanas mejoradas permitió restauraciones de aspecto natural, resistencia adecuada y compatibilidad aceptable de los tejidos, necesarias para prótesis fijas. La discusión de éstos adelantos incluye tres partes:

- 1) Fase metálica.
- 2) Fase cerámica.
- 3) Fase de eliminación de errores.

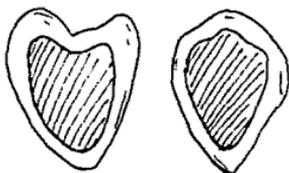
FASE METALICA.

Es importante no sólo desde el punto de vista de la resistencia, sino también de su efecto sobre el resultado estético de las restauraciones terminadas.

La posición y diseño de la subestructura metálica determina en mucho el espesor y la forma de la restauración terminada.

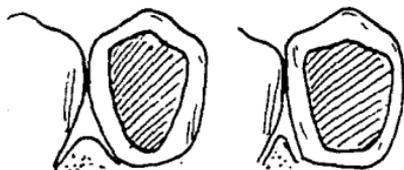
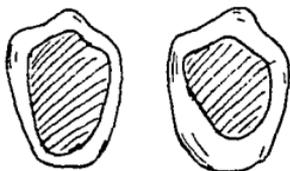
Las siguientes, son algunas reglas generales para recordar al efectuar la parte metálica del trabajo.

PONTICOS. Deben diseñarse y realizarse para lograr una buena distribución en torno de la estructura metálica. Es importante la posición de la subestructura en relación con la cresta del reborde edéntulo y las áreas que se verán sometidas a la carga oclusal.



El p $\acute{o$ ntico debe modelarse para formar una miniatura del tama $\acute{n$ o terminado de la unidad y de su ubicaci $\acute{o$ n, para asegurar la congruencia del color debe permitir un espesor de 1 a 1.5 mm de porcelana.

Los p $\acute{o$ nticos deben ser bastante largos hacia gingival para que al aplicar la capa b $\acute{a$ sica quede un espacio aproximado a 1 mm para la porcelana de cuerpo. El p $\acute{o$ ntico m $\acute{a$ s corto crear \acute{a} problemas de color al ceramista.



Las puntas de los p $\acute{o$ nticos deben ser bastante estrechas en sentido mesio-distal para mantener un ancho normal del diente y evitar un aspecto ancho y voluminoso. Esto permitir \acute{a} tambi $\acute{e$ n un espacio interdentario o abierto, con mayor facilidad para la limpieza y menores oportunidades para lesiones periodontales.

CONECTORES. Los principios importantes en el dise $\acute{n$ o relacionado para éstos, son muy numerosos, se pueden mencionar los siguientes:

Utilizar pernos para pr $\acute{o$ tesis en el modelo, uno para cada unidad, y luego únalos con cera adicional. Esto ayudar \acute{a} a aumentar el soporte cuando se retira la pr $\acute{o$ tesis del modelo.

La longitud total del perno desde el bot $\acute{o$ n hasta cada unidad debe ser de 6 mm. En los tramos de largo o curvatura considerables, es innecesario que el bot $\acute{o$ n sea redondo, puede seguir la curvatura general de ese tramo.

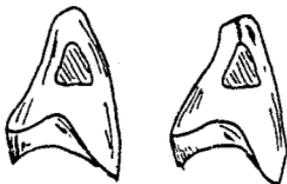
Colocar los pernos a las unidades de modo que las aberturas de los pilares miren hacia arriba; se evitar \acute{a} que quede

aire atrapado durante el revestimiento.

Coloque el perno para los pñticos posteriores hacia la cúspide mayor. Para los anteriores con frente, el perno irá en el borde incisal entre la cara lingual gruesa y la vestibular fina.

Las prótesis con los pernos debe encersarse en el aro formador del crisol como para permitir que haya 6 mm. de revestimiento en torno del patrón . Esto permite el escape de gas del molde cuando es colado el metal.

Barre con cera los ángulos rectos, ya que podrían fracturarse e incorporarse al metal fundido.

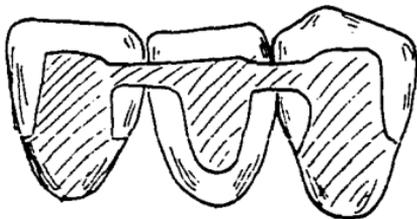


Las distintos protesidictarán sus distintas configuraciones, lo más importante es que el corte transversal del conector nunca tenga una superficie inferior a 2 mm (4 mm²).

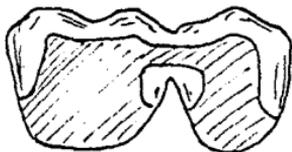
El conector siempre debe pasar por donde estaría normalmente el área de contacto de los dientes reemplazados, lo que permite la creación de troneras y espacios interdentarios normales.

Esta zona correspondería normalmente a la cresta marginal en los premolares y molares. Los conectores estarán en el tercio incisal entre centrales y laterales, en el tercio medio, entre laterales y caninos.

Todos los conectores de restauraciones anteriores deben hallarse ligeramente hacia lingual de la línea central vista desde incisal.



La superficie incisal u oclusal del conector nunca tendrá bordes aguzados; esto impedirá un punto de clivaje de la porcelana.



PREPARACION DEL METAL PARA LA
APLICACION DE PORCELANA.

1. Desgaste y limpieza.

- a) Desgastar el metal con piedra montada dura, de todas las superficies del colado donde se aplicará la porcelana. Una selección de piedras puede ser excelente para ésta operación.
- b) Limpie el metal en el limpiador ultrasónico o lave con minuciosidad mediante detergente y cepillo duro.
- c) Enjague bien el metal con agua limpia.

2. Desgasificación del metal.

- a) Seque a fondo el metal, evitando tocar con los dedos.
- b) Introduzca en el horno a 1,200°F. y eleve la temperatura del horno según lo indicado por el fabricante.
- c) Mantenga a la temperatura especificada de 1,920°F. durante 5 a 7 minutos; retire el metal y enfríe sobre la mesa.
- d) La restauración está lista ahora para la aplicación de porcelana.

La colocación de un agente de unión es opcional de acuerdo al criterio del técnico.

(Se ha discutido mucho respecto a los medios de unión existentes entre el metal y la porcelana; estos pueden ser de cualquier tipo ó una combinación de ellos; entre estas uniones podemos mencionar: Unión mecánica, Unión química (entre la superficie metálica y los óxidos contenidos en la porcelana), Unión a través de las fuerzas de Van der Waals (atracción mutua de los electrones del metal y la porcelana), Unión compresiva (a través de la fuerza compresiva de la porcelana)).

Los pasos para el agregado de la porcelana, son los siguientes:

1. CAPA OPACIFICADORA. Las capas opacificadoras aportan la intensidad del color necesario para crear un aspecto más natural al copiar el efecto de la naturaleza. Esta opacidad permitirá enmascarar el metal, utilizándolo con una capa muy fina.
2. PORCELANA DE CUERPO. Se formulan para que sean compatibles con el color de la capa subyacente y ayudan a crear un aspecto natural.
3. PORCELANA INCISAL. Suele suministrarse en dos grados de translucidez, clara y oscura.
4. MODIFICADORES DEL COLOR. Estas porcelanas sirven para la modificación de los colores básicos. Las hay en gris, rosa, naranja, amarillo, durazono, etc. Si un técnico recurre al uso rutinario de modificadores de color porcelanas para caracterización, y porcelanas para agregados, su técnica de manipulación necesitará mayor revisión. Los fabricantes dan indicaciones precisas que deben respetarse para obtener buenos resultados.
5. GLASEADO. El propósito de la cocción de vitrificado consiste en formar una película fina como el papel de glaseado sobre la superficie de la porcelana que no absorberá líquidos ni olores y asegurará una tolerancia satisfactoria. El vitrificado somete a la porcelana de cuerpo a compresión.

No debe utilizarse glaseado para alisar una porcelana terminada irregularmente. La gruesa formación de glaseado resultante de esta práctica incorrecta causa pérdida de nitidez y definición, que mazon del color y serias cargas sobre el material cerámico.

Es importante recordar que el brillo del glaseado aumenta cuando el diente o el puente están mojados, de modo que vitrifique de acuerdo con ello. Evite el glaseado excesivo y el aspecto vítreo de "diente falso que lo acompaña.

LA TECNICA EN DETALLE DEL PROCESO DE GLASEADO se dará en un capítulo subsecuente.

El tratamiento térmico del metal, previo a la colocación de la porcelana, funciona como un destasificante y tratamiento de oxidación. El grado de oxidación juega un papel muy importante en este tipo de unión. Es extremadamente difícil - producir el nivel de oxidación deseada en una superficie constante.

Un agente de enlace que se ha desarrollado ultimamente, se puede obtener en forma de pasta. Este contiene oro, platino y una resina de pino con aceite graso. Debido a los aceites, la pasta no se adhiere al metal, si éste no alcanza una temperatura suficientemente alta. Es necesario calentar el agente de enlace adecuadamente, de manera de obtener suficiente adhesión. Esta pasta lleva el nombre de KPD.

DETALLE DE LA TÉCNICA DE APLICACION DE PORCELANA DENTAL.

Las porcelanas actuales y las técnicas de manipulación varían según el fabricante y el procedimiento estandarizado de los técnicos. La diversidad resultante sólo sugiere una orientación de las técnicas de porcelana fundida sobre metal.

Los metales y la porcelana pueden ser diferentes, pero los procedimientos básicos persisten igual.

PORCELANA OPACA.

Aplicación.- La porcelana opaca se mezcla con agua destilada para darle consistencia de crema suave y se pincela sobre el metal colado. Suele bastar con una aplicación, pues la mayoría de los opacificadores poseen excelente poder de ocultamiento.

Cocción al aire. Se seca bien el trabajo delante de la mufla y se lo introduce lentamente en ésta. La temperatura se eleva 100°F. por minuto hasta cerca de 1750°F y se mantiene ahí por dos minutos. Se retira el trabajo del horno y se deja enfriar lentamente bajo campana de vidrio.

Cocción al vacío. Es optativa, pero de emplearla, éstos son los pasos sugeridos.

Después de secar el opacificador delante de la mufla, se introduce el trabajo en el horno a una temperatura de 1,200°F, donde se mantiene durante 1 ó 2 minutos.

Ponga el vacío entre los 1,200 y los 1,750°F y luego déjelo cocer hasta los 1,850°F con un vacío aproximado de 625mm para elevar la temperatura hasta 1,850°F haciéndolo con un ritmo de 100° por minuto.

Se retira del horno y se deja enfriar bajo cubierta de vidrio Pyrex. Lo ideal es una terminación en cáscara de huevo.

En todas las áreas grises que se adviertan después de enfriar después de enfriar se puede agregar opacificador donde sea necesario y se repite el plan de cocción, las áreas con grietas por contracción resultan de un secado demasiado rápido antes de la cocción. Si el metal quedó expuesto, se vuelven a aplicar opacificador y a cocer, si no, se alisa simplemente con piedra montada limpia.

PRIMERA COCCION.

Se vuelven a ubicar los colados opacificados en el modelo y se alivia bien, con piedras de diamante, todos los casquetes que no asienten en forma correcta.

Se empapa el modelo en agua, para evitar que el yeso piedra la absorba de la porcelana mientras ésta se esté colocando.

La porcelana aplicada sobre zonas edéntulas debajo de los pñticos debe tener una superficie muy lisa y separarse con facilidad del modelo.

Es importante espatular con esmero la porcelana elegida - sobre la loseta de vidrio, hasta que cada partícula quede mojada y la mezcla adquiera consistencia cremosa.

Aplicación de la porcelana.- Se procede a formar el puente con porcelana gingival; vibrar y condensar lo mejor posible

Se biselan las puntas y se aplica color incisal.

Se talla la forma anatómica de cada diente y se separan - los dientes entre sí mediante cortes de la porcelana hasta - el opacificador.

La porcelana de grano fino no exige este abordaje; ello - permite que los dientes se contraigan durante el bizcochado sin que aparezcan grietas de contracción entre los dientes - adyacentes. Después, en las áreas de contacto para compensar la contracción durante la cocción; el trabajo estará listo - para el horno.

Procedimientos de la cocción al aire.- Se seca el trabajo delante de la zúfla; se comienza a 1,200°F. y se deja enfriar el horno hasta los 1,000°F.

Después del secado, se introduce despacio y se espera unos minutos hasta que la temperatura del horno vuelva a alcanzar los 1,200°F. De este modo quemará la sustancia orgánica como el papel absorbente o telas.

Se eleva la temperatura 100° por minuto hasta alcanzar los 1,650°F. Mantenga dos minutos para una cocción. Retire del - horno y enfríe bajo campana de Pyrex.

El retiro de la porcelana se hará después de haber eliminado el vacío. El vacío mayor implica mayor intensidad del color. Después de remodelar, si se requiere porcelana, repita el ciclo de cocción tras el agregado.

Aplicación de porcelana. Añada porcelana para completar la forma anatómica y, si fuera necesario, añada en la cara oculsal puntos de contacto y áreas de sillas.

Hornee como para el primer bizcochado.

LIMPIEZA.

Vuelva a asentar el puente en el modelo y controle la mordida, áreas de sillas y formas. Asegúrese que los troqueles asienten bien. Elimine la porcelana remanente dentro de los casquetes.

Si el caso es grande y funde en forma dispareja por la proximidad desigual a las paredes calientes de la mufla, con viene terminar la porcelana para lograr una superficie lisa de biscochado. La textura es entonces más uniforme y el color se ve mejor.

Se limpia el trabajo en el limpiador ultrasónico y estará listo para probar y terminar.

Una vez probado, se lava muy bien y se vuelve a colocar en el ultrasónico. Cuando se requieran correcciones mayores de color ó anatomía después de la prueba, será aconsejable un tercer biscochado.

Se aconseja hornear la tercera vez a la temperatura menor posible. Aplicando los tintes donde se requieran.

TINTES.

Son colores concentrados finamente molidos y se destinan a cocerse con la porcelana. Son materiales versátiles y pueden emplearse en alguno o cualquiera de los agregados de porcelana. Los tintes deben mezclarse en el medio líquido. Es útil tenerlos siempre listos, premezclados con el medio líquido, y bien espaciados sobre una loseta de vidrio, que se cubre cuando no esté en uso.

CAPITULO VII

GLASEADO.

La porcelana dental usada en la actualidad para la elaboración de restauraciones con frente estético, es del tipo de materiales cerámicos que se galsean por sí solos. Si se calienta la porcelana a la temperatura correcta se formará una superficie glaseada, sin necesidad de agregar un polvo cerámico adicional y sin requerir de la aplicación del vacío. Cada uno de los fabricantes más importantes de porcelanas dentales tiene en el mercado un horno especial para glasear porcelana, los cuales son pequeños y útiles. A continuación se describe el procedimiento correcto para glasear las restauraciones protésicas con recubrimiento estético de porcelana.

1. Al laboratorio encargado de elaborar la restauración se le solicita que nos la devuelva durante su etapa de biscocho.
2. En la siguiente visita se procede a contornear la restauración, para lo que se utilizan piedras vidriadas, discos de diamante un poco usadas y discos de lija de diferentes tipos. Las piedras de diamante sinterizado (ceramco) pueden ser empleadas en algunas ocasiones.
3. La textura superficial del recubrimiento estético de porcelana se hace más tersa después de terminar el contorneado de la restauración. Para esto pueden emplearse los mismos instrumentos que en el paso anterior, manejándolos con movimientos más finos y menor presión, o bien recurriendo a instrumentos rotatorios de granos más finos. La tersura adecuada será aquella que se asemeje a la de los dientes naturales adyacentes a la restauración. El glaseado de la porcelana producirá una superficie brillante, este procedimiento no hará que una superficie áspera tenga la tersura adecuada.
4. La restauración cerámico deberá lavarse con ayuda de un cepillo de dientes y un jabón suave. Posteriormente se colocará dentro de un vasito lleno de agua destilada, sometiéndola así a una limpieza ultrasónica durante 10 minutos.
5. Hecho lo anterior, se seca la restauración y se coloca en una charola refractaria. Durante este paso es preferible evitar el contacto directo de los dedos con la restauración, ya que de esa forma también se evitará la contaminación de la misma. Deberá tenerse cuidado de que el recubrimiento de la porcelana no toque alguna parte de la charola refractaria, ya que esto dará como resultado una superficie áspera; sólo la porción del metal deberá estar en contacto con la superficie de la charola refractaria.
6. El horno deberá estar precalentado a 1,200°F, es de suma importancia que el horno esté bien calibrado ya que de lo contrario puede sobrehornear la restauración (por un sobrecalentamiento) lo que originaría una capa glaseada demasiado gruesa, dando una apariencia artificial a la restauración.

7. La charola refractaria, con la restauración se coloca a la entrada del horno, manteniendo esta abierta. Con ésto se permite que el recubrimiento estético tenga un equilibrio con respecto a la temperatura del horno (2 a 3 minutos).

8. Posteriormente se introduce la charola refractaria dentro del horno manteniendo la puerta abierta. Durante dos minutos más se permite que esta tenga un equilibrio con respecto a la temperatura interna del horno.

9. Se cierra la puerta del horno, permitiendo que éste alcance los 1775° Fahrenheit (6 a 7 minutos).

10. hecho los anterior se retira la charola refractaria del interior del horno y se revisa para rectificar si la superficie está correctamente glaseada. Para esto suele ser muy útil contar con una pinza de Adams cuya longitud hace que la mano se mantenga lejos del calor despedido por el -horno.

Si se ha obtenido el glaseado adecuado se permite que la restauració se enfríe sobre el banco de trabajo. Es importante hacer notar que muchas de las porcelanas modernas no pueden enfriarse bajo el sistema de campana de vidrio; por ello es recomendable rectificar el sistema de enfriamiento más adecuado para cada tipo. Sin embargo en todos los casos deberán evitarse corrientes de arie o zonas demasiado frías.

11. Si el recubrimiento cerámico no tiene la tersura y textura adecuada, será necesario volver a colocar la restauración en la charola refractaria y reintroducirla al horno, cuya temperatura deberá subirse hasta los 1,800°

12. El glaseado es un proceso que depende de la temperatura y del tiempo.

Si la restauración requiere un poco más de glaseado sobre una superficie determinada, será necesario volverla a hornear por 30 o 45 seg. más.

Al elevar la temperatura del horno por arriba de los 1,800°F se obtienen restauraciones glaseadas no estéticas en la mayoría de los casos.

13. Al terminar el procedimiento anterior, el glaseado ha llegado a su -término, por lo que puede porcederse con el pulido de las superficies de oro no cubiertas por material cerámico.

Si se llegase a presentar el caso donde faltara 1 mm. o menos de material en la zona interproximal, puede recurrirse a la aplicación de porce

lana de adición que puede emplearse después de que se ha terminado el glaseado de las restauraciones. Estas porcelanas se funden a los $1,600^{\circ}\text{F}$ mientras que las porcelanas convencionales lo hacen a una temperatura superior, por desgracia, es imposible conseguir una translucidez óptima si se aplican y hornean en un horno para glaseado. Por lo tanto si hace falta una porción importante de porcelana (1mm ó más) ésta tendrá que añadirse, ya que en estos casos las porcelanas de adición no son muy útiles.

Para obtener buenos resultados con la aplicación de las porcelanas de adición, deberán de observarse las siguientes indicaciones:

1. Efectuar un desgaste muy superficial de la zona sobre la cual se añadirá la porcelana.
2. Mezclar el polvo cerámico con agua hasta tener una consistencia cremosa. La cantidad requerida de material cerámico en estos vasos suele ser muy pequeña.
3. Aplicar la porcelana sobre el área deseada. Para esto es útil emplear un instrumento de hoja fina como el tallador de Wall o un bisturí
4. Condensar la porcelana secando la superficie con algún papel.
5. Sobreconstruir la zona ligeramente para compensar la contracción que tiene lugar durante el horneado.
6. Cepillar la porcelana adecuada con un pincel fino, para lograr el contorno adecuado y continuar el material con la porcelana adyacente.
7. Asegurarse de que la porcelana de adición cubra toda la zona desgastada sin que se extienda a la superficie glaseada.
8. Colocar la restauración en la charola refractaria e introducirla al horno precalentado a $1,200^{\circ}\text{F}$ en la forma descrita anteriormente.
9. Elevar la temperatura a $1,600^{\circ}\text{F}$, retirarla del horno y esperar a que enfríe.

Este procedimiento puede efectuarse mientras el paciente espera en el consultorio y con esto se pueden evitar citas adicionales.

CONCLUSIONES.

Es de suma importancia llevar a cabo todos los pasos descritos como recomendaciones en la técnica para tener un trabajo dental exitoso, una vez que se haya dominado la técnica, y en base a la práctica, se podrán hacer modificaciones de acuerdo al criterio del técnico u odontólogo. Pero es importante el conocimiento básico del material para el dominio de cualquier técnica.

Aunque todas las indicaciones mencionadas pueden variar dependiendo de la marca del material elegido; todos tienen la misma finalidad.

En el caso de las restauraciones metal porcelana; el tipo de infraestructura puede variar de acuerdo a los casos presentados; además de la ubicación de la restauración y el tipo de oclusión del paciente, esta situación se puede señalar de la siguiente manera:

BIENTES POSTERIORES.

Oclusión normal	Cobertura total con porcelana con collar lingual. (D)	Buena estética.
Oclusión fuerte.	Toda la superficie oclusal metálica. (E)	El metal y la porcelana colocados en forma estética, normalmente se utiliza cuando es removido un mínimo de tejido dentario de la superficie oclusal.
Puntos oclusales fuertes aislados.	Plataformas metálica incorporados sobre la superficie oclusal.	El metal y la porcelana se contornean para producir una suave tabla oclusal.
Mínima remoción de tejido dentario.	Collar lingual extendido hasta la superficie oclusal.	A menudo usado en prótesis sin tener en cuenta la cantidad de tejido dentario removido.
Zona proximal.	Como las coronas anteriores.	
1. Oclusión normal.	Como para los retenedores anteriores.	
2. Retenedores.		

FACTOR BUCAL DOMINANTE

TIPO DE INFRAESTRUCTURA.

COMENTARIOS.

DIENTES ANTERIORES.

Oclusión normal.

Oclusión lingual fuerte.

Collar lingual progresivamente aumentado sobre la superficie lingual hasta que el diente antagonista ocluya sobre el metal. (A)

Collar lingual progresivamente aumentado sobre la superficie lingual hasta que el diente antagonista ocluya sobre el metal. (B)

Estética excelente, el collar lingual fortalece la corona y forma un hombro lingual sobre el que termina la porcelana.

Excelente estética hasta el collar lingual que se eleva por sobre el borde incisal de la preparación, cuando la translucidez se pierde para preferir la resistencia.

Oclusión incisal fuerte.

Interfase terminada en el borde incisal o en los casos extremos 1 mm por arriba del nivel de la porcelana.

Traslucidez perdida en el borde incisal.

ZONAS PROXIMALES.

1. Corona única.

Zona proximal cubierta con porcelana. (A)

Mejora la estética.

2. Retenedores.

La interfase normal termina en la zona de contacto para dar lugar al conector. (C)

No debe verse el metal cuando la corona es observada desde la superficie vestibular.

3. Dientes en malposición

Interfase diseñada para terminar en ángulo lingual.

Cuando el diente está torcido en el arco, la superficie proximal expuesta debe ser cubierta de porcelana.

BIBLIOGRAFIA.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES.

Orban, Balint Joseph.
Edit. Prensa médica mexicana.
México, 1971.

BIOQUIMICA DENTAL.

Lazzari, Eugene P.
Edit. Interamericana.
México, 1970.

TYLMAN.

Teoría y práctica de la prostodoncia fija.
Stanley D. Tylman.
William F.P. Malone.
Edit. Inter-Médica.
Buenos Aires, Argentina. 1981.

ATLAS DE TALLADO PARA CORONAS.

Shillimburg, Herbert T.
Edit. Quintessence.
Berlín, 1973.

CORONAS Y PUENTES DE PORCELANA.

Sachi, Héctor.
Edit. Mundi.
Buenos Aires, 1980.

REVISTAS.

Tinción y glaseado de restauraciones
con recubrimiento de porcelana.

-Saúl Weiner, D.D.S.
Revista Q.E. Vol. 4 No. 4
Mayo 1982.

Tinción y glaseado de restauraciones con
recubrimiento de porcelana.

- Saúl Weiner D.D.S.
Revista. Q.E. Vol. 4, No. 3
Abril. 1981.