

MARC
691
R. 17368

T
D446R
2000



Universidad de Valparaíso
Facultad de Odontología
Escuela de Odontología
Cátedra de Prótesis Fija

***"Rehabilitación oral en pacientes con
periodonto disminuido sano"***



Profesor Guía : Dr. Pedro Maldonado C.
Alumno : Dr. Jorge Bellolio G.

Valparaíso, Enero 2000

INDICE

Pág. 2	Introducción
Pág. 3	Objetivos generales y específicos
Pág. 4	I Consideraciones periodontales
Pág. 5	a.- Capacidad de soporte
Pág. 7	b.- Movilidad dentaria
Pág. 12	c.- Factores que condicionan el pronóstico
Pág. 15	II Consideraciones biomecánicas
Pág. 16	a.- Mantenición de salud periondotal
Pág. 17	b.- Estética
	c.- Restitución de la función oclusal
	d.- Movilidad
Pág. 18	Consideraciones protésicas
Pág. 19	a.-Método de control periodontal
	b.-Prótesis provisional
Pág. 20	b1.-Prótesis fija provisional
	b2.-Prótesis fija removible
	b3.-Prótesis provisoria adhesiva
	c.-Requisito para prótesis definitiva
	d.-Consideraciones para prótesis removible
	d1.-Generalidades
Pág. 23	d2.-Características del paciente
	d3.-Clasificación de prótesis removible
	d4.-Prótesis coladas
Pág. 24	d5.-Sobredentadura
Pág. 25	d6.-Indicaciones
	d7.-Ventajas
Pág. 26	d8.-Anclaje y posibilidad de anclaje
Pág. 27	d9.-Consideraciones de oclusión
Pág. 28	d10.-Consideraciones de las bases
Pág. 29	e.-Consideraciones para prótesis fija
Pág. 33	f.-Condicionantes de la rehabilitación en pacientes periontales diminuídos

Pág. 41	g.-Consideraciones de las restauraciones
	ga.-Contorno de la restauración
Pág. 42	gb.-Morfología oclusal Localización del margen gingival
Pág. 46	h.-Rehabilitación en pacientes con lesión de furca
Pág. 51	i.-Ferulización
Pág. 53	ia.-Biomecánica de las férulas
Pág. 54	ib.- Objetivo de las férulas
Pág. 55	ic.-Aspectos biomecánicos de las férulas
Pág. 59	id.-Principios generales
Pág. 61	Caso clínico
Pág. 69	Conclusiones
Pág. 70	Bibliografía

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es hoy una patología de gran incidencia en nuestra sociedad, con el consecuente daño a la funcional, y estético de las personas afectadas, sin embargo, gracias al desarrollo científico es posible, que pacientes con secuelas de enfermedad periodontal, determinadas por una disminución de su nivel de inserción en el pilar dentario recuperen la función oclusal y la estética perdida.

En la obtención del tratamiento ideal es indispensable, para generar la respuesta más eficiente la participación de un equipo de salud, buscando la odontología integral como objetivo final.

Los pacientes con periodonto disminuído pero sano no solo requieren un análisis protésico diferente, sino de consideraciones periodontales propias.

Bajo el punto de vista periodontal es posible mantener un periodonto libre de infección, independientemente de su calidad, por ello el componente protésico es determinante, en el pronóstico final.

La biomecánica de las estructuras de soporte deben ser integradas al diseño protésico final obedeciendo a patrones biológicos, mecánicos, y estéticos.

En la medida que se respeten los patrones, biológicos y se logren integrar con las consideraciones biomecánicas se puede obtener un resultado a largo plazo, debiendo si participar el paciente en lo concerniente a la motivación y mantenimiento.

OBJETIVO GENERAL

- Analizar los factores periodontales y biomecánicos involucrados en una rehabilitación con periodonto sano disminuido.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar criterios de aplicación clínica en el diseño protesico.
- Analizar los factores de riesgo involucrados en el pronostico protésico y periodontal.
- Explicar las causas de movilidad dentaria y determinar criterios para su solución protesica.

I. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE CON PERIODONTO DISMINUIDO

Toda terapia de rehabilitación parte de la base de trabajar sobre un periodonto libre de patología, y con la certeza de que es posible mantener un periodonto libre de infección independiente de su calidad.

No todas las alternativas rehabilitadoras son válidas en casos extremos, lo que se determinará en el momento de la planificación del caso, y una vez dada el alta periodontal.

La terapia protésica en pacientes periodontales no difiere de la terapia aplicada a pacientes con periodonto normal sano, las diferencias se basan en las dificultades clínicas y técnicas que condicionan las rehabilitaciones y representan la clave del éxito de la terapia integral.

Una vez terminado el tratamiento periodontal, los dientes remanentes, muchas veces presentan pérdida de inserción, incluso niveles superiores al 80%, con la consecuente hipermovilidad, lo que conduce a migración y extrusión dentaria.

El trauma oclusal secundario actúa aumentando, y acelerando la pérdida ósea, esto debido principalmente a las modificaciones de los patrones oclusales, lo que conduce a un aumento de la carga sobre las estructuras de soporte.

Sensibilidad dentinaria, incidencia de caries radiculares, compromiso de furcas, lesiones endoperiodontales, pérdida de la dimensión vertical oclusal, abertura en abanico de los dientes anteriores son alteraciones características del cuadro evolutivo de la enfermedad periodontal.

La rehabilitación protésica se ve comprometida por factores como número de pilares remanentes, mala distribución estratégica de los dientes pilares, pérdida de inserción y movilidad aumentada, todo esto nos conduce a que en nuestro tratamiento debemos llegar a generar condiciones más favorables con una distribución equilibrada de las fuerzas, lo que en consecuencia determina **estabilidad oclusal**.

A.- Capacidad de soporte

El soporte o, la capacidad de soportar cargas por el pilar dentario, clásicamente se basa en la Ley de Ante, la cual propone que: la superficie o área total de ligamento periodontal del o los dientes pilares deben igualar o sobrepasar a la de o los dientes que serán reemplazados, lo que nos indica la necesidad que, para la ejecución de una prótesis fija, el área de inserción de los dientes pilares debe ser, por lo menos, igual al área de inserción correspondiente a los dientes sustituidos.

El no cumplimiento de esta premisa llevaría al fracaso de la rehabilitación, además de colocar en riesgo la integridad del periodonto de los dientes pilares, esto nos limita las soluciones protésicas a un número determinado de casos; donde se involucran un número mayor de dientes para rehabilitar pequeños espacios desdentados. Debido a que los pacientes con necesidades protésicas no tienen periodonto con una altura normal, lo que está dado por la pérdida de altura de las estructuras de soporte, de la superficie de inserción y por las raíces que son menos voluminosas y achatadas en dirección al ápice, significando que la mayor área de superficie de inserción está próxima de la región radicular cervical.

Ley de Ante

Tradicionalmente se acepta que la ley de Ante, implica que debe haber a lo menos la misma cantidad de ligamento periodontal remanente para soportar un puente fijo, en diente natural que la máxima cantidad de ligamento de los dientes a ser repuestos.

La vigencia de esta ley a sido en los últimos 20 años cuestionado de forma significativa, demostrando que la cantidad de ligamento periodontal necesario para soporte es menor a la que se creía para tener un pronóstico favorable.

Por lo tanto, denticiones tratadas después de periodontitis avanzada y rehabilitadas con puentes fijos con una buena distribución de los pilares y la extensión de él, logran mantener una función óptima con niveles periodontales reducidos, esto significa que **un número de dientes pilares reducidos puede soportar exitosamente un puente fijo total, si está bien distribuido.**

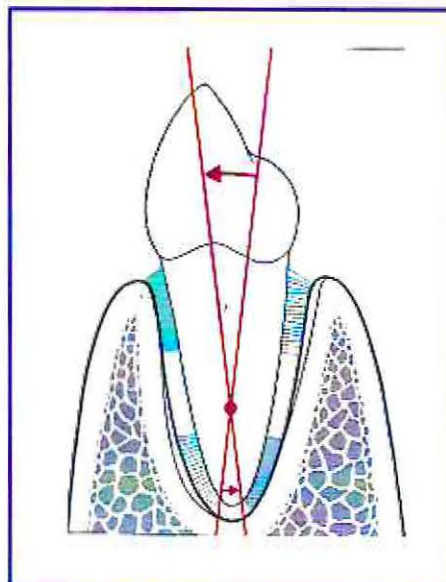
También ha sido demostrado que la capacidad de un periodonto en extremo disminuído, pero saludable, no influye en la masticación ni en las fuerzas de ella.

La forma y la extensión de la rehabilitación determina el comportamiento a lasd fuerzas, es así que un puente en forma de herradura donde se compense el eje de rotación puede resistir fuerzas oclusales laterales mucho mejor que uno pequeño en la maxila, donde se vuelven móviles o se desplazan a vestibular.

En los lados de trabajo, los contactos deben ser diseñados de manera de dar desoclusión inmediata, determinando que el momento de esfuerzo sea el menor posible, y transmitirlo al canino que es diente de gran propiocepción.

Un diente natural es fácilmente intruído (50 micrones) con pequeñas fuerzas (20 N). Los implantes óseointegrados, son mucho más rígidos (2 micrones). Esto significa que si coronas de implantes son puestas alternadamente con dientes naturales, en los momentos funcionales, serán los implantes los que soportaran mayormente las fuerzas ya que el diente natural se intruye mayormente, especialmente en aquellos periodontalmente disminuidos.

Estudios muestran que el área de inserción no es un requisito prioritario para la rehabilitación a través de prótesis fijas, y estas pueden ser ejecutadas y mantenidas con éxito sobre un reducido número de dientes pilares como soporte e inserción periodontal mínima, esto es posible porque el periodonto reducido presenta mecanismos de funcionamiento compensatorios para soportar fisiológicamente las fuerzas oclusales, donde los mecanorreceptores, presentes en el ligamento periodontal, hueso alveolar, músculos, tendones y articulaciones son los responsables por la percepción y monitoreo de las fuerzas masticatorias.



En la masticación, diente y ligamento periodontal sufren una deformación elástica y, durante ese esfuerzo, los mecanorreceptores son sensibilizados, permitiendo detectar cuerpos de espesores mínimos. El umbral de sensibilización de los mecanorreceptores es variable, pudiendo sufrir adaptación.

Los dientes con periodonto reducido, tienen un umbral más bajo que un periodonto con una altura normal, donde el monitoreo de las fuerzas a través de los mecanismos que reflexivamente modulan la actividad muscular, hacen el sistema neuromuscular más sensible, limitando la fuerza sobre el periodonto reducido, e impidiendo que fuerzas de magnitud mayor que su capacidad se desarrollen y puedan lesionarlo, permitiendo así la protección del sistema.

El bajo umbral de excitabilidad de los mecanorreceptores en un periodonto reducido es la razón por la cual este soporta en niveles fisiológicos los esfuerzos de los músculos masticatorios, permitiendo prótesis fijas sobre dientes pilares, con una reducida inserción periodontal debido a que las fuerzas ejercidas sobre el periodonto disminuyen en magnitud, todo lo anterior nos demuestra que la capacidad de soportar cargas no está relacionada sólo con áreas de inserción, sino también con la posibilidad de confeccionar una prótesis con un diseño oclusal que dirija las fuerzas fisiológicamente, y que permita la existencia de un eficiente control de placa, evitando la recidiva de la inflamación.

B.- Movilidad dentaria

Clasificación de Lindhe:

Grado 1: Movilidad de la corona dentaria de 0.2 a 1 mm. en dirección horizontal.

Grado 2: Movilidad de la corona dentaria que excede a 1 mm. en dirección horizontal.

Grado 3: Movilidad de la corona dentaria también en dirección vertical.

El trauma oclusal, alteraciones en el sistema neuromuscular y articulación temporomandibular, caracterizan una patología de orden oclusal denominada bruxismo, esta patología oclusal como un todo provoca movilidad dental aumentada de forma reversible, la que una vez equilibrada la distribución de las fuerzas oclusales la movilidad sesa.

El espacio del ligamento periodontal ensanchado en un periodonto con altura normal y ausencia de enfermedad periodontal es un signo muy evidente de desequilibrio entre los vectores de fuerza desarrollados por los músculos masticatorios y la capacidad del ligamento periodontal en absorberlos y disiparlos, sin que halla modificaciones en el periodonto de inserción, representando la pérdida de una relación fisiológica entre las fuerzas oclusales y el mecanismo de soporte. Este cuadro corresponde a la situación 1 de la clasificación de Lindhe, y el ajuste oclusal es la medida efectiva para reducir la movilidad y normalizar el ancho del espacio del ligamento periodontal. El mismo criterio de tratamiento sirve para la movilidad dental aumentada con el ensanchamiento del ligamento periodontal y la altura reducida del hueso alveolar consecuente a la periodontitis, debidamente tratada, situación 2 de la clasificación de Lindhe.

Tres aspectos pueden influir sobre la movilidad dental cuando la enfermedad periodontal está presente:

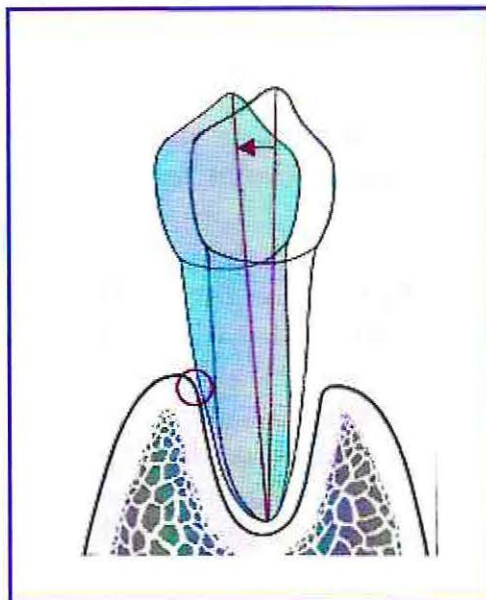
- Número y forma de las raíces de los dientes
- Grado de inserción periodontal (cantidad)
- Ancho del espacio periodontal (calidad)

La morfología radicular y la relación corona raíz son determinantes del grado de movilidad, cuando exista pérdida de soporte óseo. Una pérdida ósea circunferencial de 50% de altura en una raíz voluminosa deja un residuo óseo de soporte mayor que una raíz cónica de la misma longitud y la movilidad de esta será mayor. Dientes con mayor número de raíces tienen condiciones más favorables de oponerse al aumento de la movilidad principalmente los molares superiores, por la distribución de las raíces en el maxilar. De la misma manera, un diente monoradicular tiene una tendencia mayor a la movilidad inherente a su condición radicular.

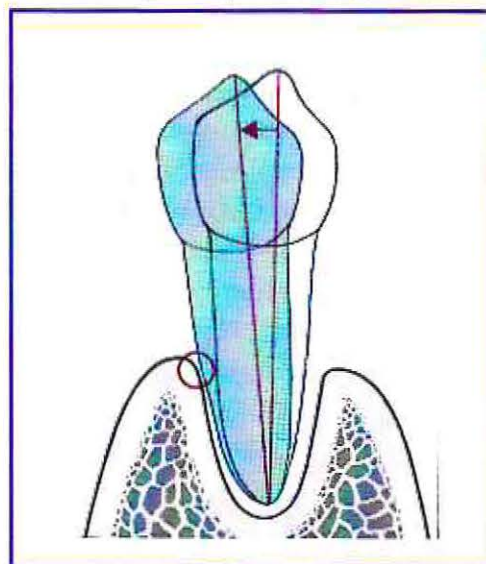
Se debe considerar que una gingivitis puede aumentar la movilidad. La reducción de la altura del hueso alveolar consecuente de la periodontitis (cantidad) favorece aún más este aumento.

Una periodontitis incipiente donde la pérdida de los tejidos de soporte es menor a 1/3 de la longitud de las raíces, la movilidad aumentada es atribuida a la inflamación periodontal crónica. Su eliminación y el establecimiento de un programa adecuado de higiene oral, además de controlar la infección son conductas suficientes para dejar los dientes estables con reducción de la movilidad a niveles normales.

En la periodontitis avanzada, en la cual la pérdida de los tejidos de soporte es mayor que $2/3$ de la longitud de las raíces, la movilidad consecuente puede permanecer aumentada aún después de la terapia periodontal. Eso no significa necesariamente una patología, ni tampoco que los dientes estén perdidos o no puedan ser empleados como pilares de prótesis, una vez libres de la inflamación.



La movilidad persiste inmediatamente después del tratamiento y disminuye con el paso del tiempo. Dientes sometidos a la cirugía periodontal presentan una movilidad residual hasta por 6 meses antes de retornar a los niveles prequirúrgicos. Le corresponde al odontólogo determinar a través del examen periodontal, la presencia de inflamación residual, antes de tomar otras medidas de tratamiento. La tendencia al trauma oclusal también es aumentada con la pérdida de soporte periodontal frente a las mismas cargas oclusales, por dislocamiento del centro de rotación del diente hacia apical y el consecuente aumento del brazo de palanca.



El buen comportamiento de los dientes con tales características de soporte se justifica por el hecho que el periodonto es un órgano funcional y, como todos los órganos funcionales, no alcanza su capacidad máxima en función normal. Los dientes realizan su función normal aún después de haber perdido una gran parte del periodonto de inserción, por lo tanto, la terapia periodontal es suficiente para la obtención de la estabilidad compatible con salud.

La situación anterior corresponde al grado 3 de la clasificación de Lindhe: movilidad aumentada con altura del hueso alveolar reducida y espacio del ligamento periodontal normal.

La evaluación clínica de la movilidad aumentada es hecha a partir del dislocamiento de la corona. Según Lindhe esta evaluación debe ser hecha a partir de un punto en la raíz situado a nivel de la cresta ósea. El dislocamiento radicular en el alvéolo es idéntico tanto en dientes normales como en aquellos con algún grado de pérdida de inserción, bajo el punto de vista biológico, es esto lo que importa, y no el grado de dislocamiento de la corona, siempre que el ligamento periodontal remanente sea normal. En la enfermedad periodontal asociada a placa bacteriana, la pérdida ósea es una característica presente y el aumento del dislocamiento de la corona es la consecuencia. La movilidad coronaria aumentada debe ser considerada fisiológica, siempre que sea compatible con la comodidad y la función y esta puede estar asociada a pérdida de inserción y aumento del espacio del ligamento asociados.

La evolución destructiva irreversible de la enfermedad periodontal puede alcanzar fases de pérdida ósea horizontal mayores de 2/3 de la longitud total de las raíces y formación de defectos óseos angulares. Por la propia característica evolutiva de la enfermedad, la migración dental ocurre entre otras alteraciones. La migración dental lleva al establecimiento de contactos prematuros en dientes que ya se encuentran con un periodonto extremadamente limitado para absorber las fuerzas oclusales, originando así el **Trauma oclusal secundario**. El espacio del ligamento periodontal se hace más ancho, creando una situación en la que hay pérdida horizontal (cantidad) y ensanchamiento del espacio periodontal (calidad) asociados con la consecuente hipermovilidad dental.

Clínicamente se hace difícil establecer la influencia relativa de la inflamación y de las fuerzas oclusales. Esa falta de información no significa que sistemáticamente ambas terapias deben ser ejecutadas simultánea y agresivamente.

Un examen exhaustivo, periodontal y de orden oclusal de cada situación clínica, determinará las conductas prioritarias, considerándose también que:

- Interferencias oclusales deben ser eliminadas . Es común que algunos pacientes presenten interferencias significativas, principalmente en balance y en movimientos protrusivos.
- Es impracticable un refinamiento de los contactos oclusales en relación céntrica y movimientos excursivos de la mandíbula en dientes con hipermovilidad.
- La regeneración ósea, no en altura, pero sí en volumen, ocurre después de la terapia periodontal.
- La enfermedad periodontal en su evolución esta asociada al trauma de oclusión que si no es controlado, puede llevar a la pérdida acelerada de los dientes.

Estos aspectos considerados dan soporte para que la eliminación de la enfermedad periodontal infecciosa sea prioritaria a cualquier ajuste de oclusión, pues es la patología que conduce a la pérdida de los dientes. Al controlar la inflamación, las migraciones dentales y los consecuentes contactos prematuros tienden a desaparecer.

El tallado oclusal tiene su tiempo de realización post terapia periodontal, por los beneficios que el tratamiento de la eliminación de la inflamación crónica produce, limitando sensiblemente las necesidades de ajustes. La persistencia de la hipermovilidad justifica plenamente un análisis de la oclusión y la eliminación de las interferencias. Esa conducta normaliza el ligamento periodontal, disminuyendo su espacio ensanchado (calidad) por la oclusión traumática, estabilizando los dientes.

La importancia de la ausencia de la inflamación periodontal aún con la movilidad aumentada, mejora el pronóstico de los procedimientos protésicos. Situaciones clásicas de pacientes con uso de prótesis parciales removibles con extremos libres inferiores, cuyos dientes pilares de retenedores directos tienen su movilidad aumentada por la diferencia de elasticidad de las fibras periodontales y la fibromucosa del reborde, tienen diferentes pronósticos directamente relacionados al control de la placa. La elasticidad de las fibras permite una movilidad del diente de 0,1mm.

La compresibilidad de la fibra mucosa en la región del borde es en promedio 1,3 mm o sea 13 veces mayor, esta diferencia implica el ensanchamiento del espacio periodontal ya que la prótesis parcial removable transmite fuerzas horizontales sobre los dientes pilares, que se agrava con la reabsorción gradual del reborde alveolar. En los casos donde no hubo un control adecuado de la placa, el pronóstico de los dientes pilares fue altamente desfavorable, con pérdida de la inserción por la recidiva de la enfermedad periodontal y por la acción traumática de las prótesis parciales removibles, con la posterior pérdida de los dientes.

Cuando hubo un control de placa, lo que impide la recidiva de la enfermedad periodontal, ocurre la reversión de los síntomas del pilar dentario, el pronóstico fue altamente favorable, aunque la movilidad permaneció aumentada con el espacio periodontal ensanchado. Los resultados confirman la importancia de la ausencia de inflamación gingival en el pronóstico de los procedimientos restauradores, así como la necesidad de un ajuste temporal de las prótesis removibles.

La periodontitis grave y complicada puede llevar a la ausencia total de la estabilidad oclusal, principalmente por el colapso posterior de la oclusión, junto con la pérdida de la dimensión vertical oclusiva. Además de esto genera una hipermovilidad dental progresiva no compatible con la salud. El paciente se queda limitado con el riesgo de una ruptura mecánica del ligamento periodontal remanente. En estas circunstancias algunas conductas son necesarias paralelas al control de la inflamación, como prótesis temporales que establecen los requisitos oclusales y funcionan también como una ferulización temporal.

C.- Factores que condicionan el pronóstico

1.- Factores del paciente

a.- Control de placa:

1.- Durante la fase de planeamiento del tratamiento el clínico deberá asegurarse de las capacidades individuales del paciente y sus limitaciones para remover la placa bacteriana. Esto influye en la decisión tanto para la terapia periodontal como para la rehabilitación.

2.- Como alternativa a lo anterior, pero no excluyente, existe la posibilidad de remoción periódica y efectiva de la placa bacteriana antes que madure (3meses) por parte del equipo profesional tratante.

b.- Control de parafunciones

Otro factor importante para el pronóstico de rehabilitaciones en pacientes periodontalmente disminuido es la presencia de actividades parafuncionales como el bruxismo, por lo tanto se requiere de una correcta evaluación previa de este factor.

2.- Factores biológicos.

a.- Problemas endodónticos incluyendo desvitalización y lesiones periapicales.

Muchas veces al rehabilitar nos vemos en la necesidad de realizar desgastes, los cuales frecuentemente presentan como complicación la desvitalización de la pulpa.

Es necesario una correcta evaluación de los dientes presentes para detectar posibles patologías endodónticas y/o radiolucideces periapicales previo a la terminación del tratamiento rehabilitador.

b.- La enfermedad periodontal progresiva

Esta enfermedad puede ser tratada con éxito. El objetivo del tratamiento es mantener el soporte periodontal, reduciendo la inflamación de los tejidos periodontales, y evitar la progresión de la enfermedad.

c.- Ubicación de márgenes restauradores

Para controlar el riesgo de una periodontitis progresiva hay principios a considerar.

Los márgenes de la restauración deben ubicarse idealmente supragingivales. Una serie de estudios demostró que los márgenes de coronas y obturaciones ubicados subgingivalmente llevan a un aumento de la inflamación de los tejidos gingivales y a una mayor incidencia de caries, y según Reichen y Lang, mientras más subgingivalmente se ubicaban los márgenes, más alto era el predominio de flora micobiana anaerobia y más severo el grado de inflamación periodontal. Según estudios recientes se ha establecido que la encía tiene una tendencia a la recesión en presencia de márgenes yuxta o subgingivales (Valderhaug y Birkeland). Sin embargo se establece la necesidad de considerar la estética bajo la cual la colocación de los límites subgingivales es permitida. Esto siempre que el paciente sea instruido en las medidas de control de placa y la restauración posea un ajuste marginal y contornos óptimos.

d.- Dientes multiradiculados y furcas

El hecho de que exista una restauración sobre un diente con compromiso de furca o múltiples raíces no aumenta el riesgo de un desarrollo futuro de una enfermedad periodontal progresiva en comparación con los que no están con rehabilitación, esto siempre y cuando la rehabilitación haya sido bien indicada, y realizada desde un punto de vista periodontal y restaurativo.

Los dientes multiradiculares y/o con exposición de furca representan un problema al realizar la terapia periodontal y para la higiene del paciente ya que poseen espacios de difícil acceso, por lo que en ciertos casos es aconsejable la premolarización y posiblemente la radectomía.



e.- Desarrollo de lesiones cariosas.

Este es un factor directamente relacionado con la higiene del paciente y con la presencia de zonas más susceptibles. Estas zonas pueden ser zonas naturales del diente (furchas y superficies radiculares), o los márgenes defectuosos de las restauraciones (sobre extensiones de márgenes, hombros etc.).



II.- CONSIDERACIONES BIOMECANICAS

El planeamiento de una rehabilitación fija plural y su posterior ejecución solo debe ocurrir después de un período de control, lo que va a permitir establecer un pronóstico favorable en el tiempo.

Un pronóstico rehabilitador favorable, solo es posible a partir del éxito del tratamiento periodontal y del posterior control de placa. Si no es posible asegurar este paso, no es recomendable rehabilitar por la posibilidad de fracaso.

El paciente que tubo enfermedad periodontal es un paciente de alto riesgo y debe ser tratado como tal, necesitando de un control profesional sistemático de acuerdo con el riesgo individual para impedir la recidiva de la enfermedad periodontal.

La prótesis definitiva es la última etapa del tratamiento restaurador.

Todas las técnicas destinadas a la conservación de estructuras dentales indemnes, como la ortodoncia, mejora significativamente el pronostico final, permitiendo al corregir giroversiones, cerrar diastemas y dar paralelismo a los dientes pilares, y así no involucrar la pulpa en las preparaciones y conjuntamente permitir contornos correctos a las restauraciones.

El tiempo para la conclusión del tratamiento ortodóntico es variable dependiendo de los objetivos buscados, además permite evaluar el propio tratamiento periodontal y el control de placa del paciente.

Prótesis temporales son un medio de diagnostico auxiliar de enorme importancia permitiendo dirigir el tratamiento y rehabilitar las necesidades funcionales y estéticas en forma inmediata.

Los objetivos de una rehabilitación en pacientes con soporte periodontal reducido son más extensos que en una paciente normal. Las secuelas dejadas por la enfermedad periodontal pueden necesitar rehabilitaciones con algunas modificaciones, principalmente a lo que se refiere a los requisitos de orden oclusal.

Los objetivos pueden ser formulados de la siguiente manera:

A- Mantener la salud periodontal obtenida en el tratamiento previo

Pacientes de alto riesgo requieren consideraciones propias como la observación rigurosa de los límites cervicales, contornos y texturas de las restauraciones.

Las técnicas protésicas deben dirigirse a facilitar la mantención por parte del paciente por lo tanto, la colocación de los márgenes cervicales, mantención de espacios interproximales abiertos por lo menos del diámetro de un cepillo interproximal, adecuación de contornos de dientes con estructuras modificadas como en las separaciones radiculares, textura lisa y pulida son requisitos.



La disminución del nivel óseo paradójicamente, nos facilita el diseño dado que los espacios interdientales son amplios por lo general con ausencia de papilas. La altura de la corona clínica es acentuada, permitiendo con una relativa facilidad una excelente retención mecánica sin necesidad de extender las preparaciones dentro del surco.

B- Estética

La pérdida de soporte periodontal, la exposición parcial de las raíces, migración y rotación de los dientes y la **ausencia de papilas** condicionan los factores estéticos.

C- Restituir función oclusal.

Los dientes se pueden mantenerse estables sin aumentar la movilidad aún con una pérdida de soporte de hueso alveolar, en estos casos la rehabilitación tiene la finalidad de restituir los tejidos perdidos y, mejorar la carga oclusal mediante la distribución axial y el diseño oclusal, el cual debe seguir los principios establecidos para dientes naturales.

D- Reducir la movilidad aumentada.

Cuando la destrucción de los tejidos de soporte llega a un punto crítico la extracción debe ser indicada y no comprometer el éxito a largo plazo de la rehabilitación, lo mismo que cuando hay signos de movilidad progresiva, donde las fuerzas generadas por la función puedan sobrepasar la capacidad de adaptación periodontal.

Si la movilidad no es compatible con la comodidad y la función, el mantenimiento de estos dientes solamente es posible a través de la confección de un aparato de contención (férulas).

La ferulización aumenta el soporte periodontal al redistribuir las cargas oclusales, permitiendo así una mayor área de la superficie de distribución de fuerzas .

Ferulizar no significa terminar con la movilidad, sino evitar la movilidad creciente y progresiva de forma física, logrando así prevenir la inclinación y dislocación de los dientes producto de las fuerzas que actúan sobre los dientes en sentido mesio distal y vestíbulo palatino y que son las causantes de dichas migraciones.

La movilidad aumentada puede ser considerada un resultado aceptable de la rehabilitación final siempre que sea compatible con la función.

III. CONSIDERACIONES PROTÉSICAS

A.- Generalidades:

El primer objetivo de la odontología es mantener la salud bucal mediante medidas preventivas regulares y, complementadas con un tratamiento periodontal precoz, evitando así tratamientos protéticos laboriosos que muchas veces dañan más que benefician a la dentición residual y a su periodonto (Strub y Belser, 1978)

La prótesis es la última opción y es un tratamiento destinado a recuperar el daño provocado en las estructuras orales.

El diagnóstico periodontal es clave en la planificación, y sobre esta base se determina, si las piezas dentales tienen un pronóstico apto para el tratamiento protésico. Para ello cabe aclarar que las piezas dentales individuales móviles pueden recuperar la sujeción, una vez efectuado el tratamiento periodontal y funcional (ajuste de oclusión), por lo que la decisión de su eventual extracción no debe ser, en principio, precipitada.

A- Método de control periodontal

El espectro global de la periodontología moderna se emplea como medida de tratamiento periodontal (Rateitschak y cols., 1989):

- Eliminación supragingival de placa y tártaro.
- Eliminación de puntos de retención de placa (márgenes coronarios, obturaciones sobresalientes).
- Eliminación subgingival de placa y tártaro.
- Pulido y alisado radicular.
- Reevaluación.
- Cirugía periodontal.

Una vez finalizado este protocolo periodontal, la dentición remanente se halla apta para comprobar la utilidad de los dientes pilares.

Aquellas piezas dentales que presenten luego del tratamiento un grado de movilidad mayor al deseado, especialmente aquellas sin antagonistas, no son útiles para su empleo como dientes pilares, aunque se puedan mantener desde el punto de vista periodontal, lo mismo cabe decir de los pilares con una sujeción periodontal muy reducida (menor de 1/3 de la longitud de la raíz).

Las piezas dentales muy elongadas o fuertemente inclinadas deben ser extraídas, pues tampoco son útiles como dientes pilares.

El tratamiento protésico definitivo del tejido periodontal reducido sólo puede realizarse, una vez dada el alta total, y erradicada la etiología causante, pudiendo esto tomar varios meses. Sólo entonces se conoce el grado de colaboración del paciente y se puede establecerse el pronóstico de los diferentes dientes pilares.

B.- Prótesis provisional

La secuencia lógica del tratamiento protésico es periodoncia y luego prótesis provisoria, sin embargo la utilización de prótesis de transición provisionales favorece la respuesta periodontal al mejorar la distribución de la carga oclusal.

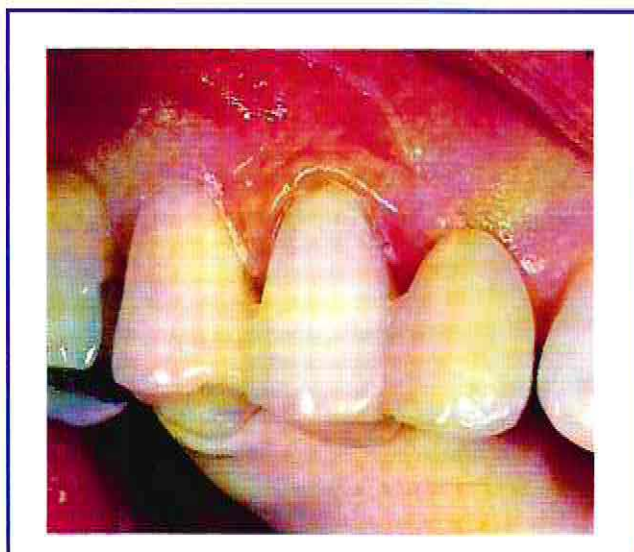
El tiempo de empleo de prótesis provisionales es variable y va desde algunos meses o hasta años, esto en función de cada caso, es decir, de la dentición residual, patologías oclusales y análisis del pronóstico a largo plazo.

Al usar prótesis provisionales por un tiempo variable, se puede decidir la técnica protésica, o si se prepara una prótesis removible o fija, cuyas indicaciones dependen también del estado de la dentición residual y de la respuesta al tratamiento temporal.

La primera opción siempre, en pacientes periodontales es la **prótesis fija** debido a que con ella se logra la máxima estabilidad, anclaje y distribución de cargas oclusales con el mínimo contacto a nivel periodontal.

B.1.- Prótesis fija provisional

La prótesis provisional debe respetar las estructuras periodontales, además, no debe modificar negativamente el proceso de cicatrización de tejidos blandos.



Las prótesis fijas provisionales son siempre preferibles a las removibles por la biomecánica que se puede lograr.

Los dientes preparados deben ser provistos de inmediato de una prótesis provisional de plena funcionalidad masticatoria, estas prótesis provisionales, confeccionadas de forma rápida, deben sustituirse, por prótesis provisionales de larga duración, más precisas, y con las mismas características de las prótesis definitivas, en relación a la posición de los dientes, al contorno, la configuración del espacio interdental y de las superficies masticatorias.

B.2.- Prótesis removable provisional

Esta es necesaria cuando se ha pensado como reconstrucción definitiva en una prótesis colada o complementada, o cuando sólo quedan muy pocos dientes pilares para el anclaje apoyo no pudiendo asegurar la estabilidad, y la distribución de fuerzas en los dientes remanentes.

Los requisitos que debe reunir una prótesis removable provisoria no se diferencian de una prótesis definitiva, y deben respetarse en el proceso de preparación:

- Fijación del retenedor al contorno del diente pilar.
- Estabilidad dada por la oclusión, extensión de las bases y el soporte mucoso.
- Mantenimiento libre de la encía marginal de brazos retenedores.

Extracciones, y intervenciones periodontales, deben simularse sobre el modelo antes de dar forma a la prótesis provisional.

La prótesis provisional removable, aunque se prepare en forma exacta, puede llegar a irritar el periodonto de los dientes pilares por el mayor contacto mucoso, y el tipo de material constitutivo.

B.3.-Prótesis provisional Adhesiva

Los puentes adhesivos se emplean con relativa frecuencia como prótesis provisional indefinida o, incluso, como solución definitiva de dientes aislados, sobretodo en los incisivos inferiores.

C.- Requisitos periodontales para prótesis definitivas

El requisito para cualquier reconstrucción definitiva es un periodonto sano. Consideraciones periodontales previas a una reconstrucción definitiva.

Indispensables:

- Colaboración del paciente en la higiene oral.
- Ausencia de inflamación clínica en el periodonto.
- Bolsas inactivas y poco profundas

Deseables:

- Ausencia de bolsas.
- Contorno gingival no prominente.
- Encía insertada (mín. 1 a 2mm).

D.- Consideraciones para prótesis removible**1- Generalidades**

Una consideración muy importante en el tratamiento con prótesis parcial removible en el paciente con periodonto disminuido pero sano es que la prótesis no debe alterar la salud periodontal lograda, sino que debe contribuir a su mantenimiento.

Según Glickman, la prótesis ofrece las siguientes funciones en relación al periodonto:

1. Previene la movilización, las fuerzas laterales dañinas, la impactación alimenticia y la formación de bolsas periodontales.
2. Al restaurar los antagonistas, evita la extrusión de dientes donde exista esa tendencia.
3. Ayuda a la distribución de las fuerzas masticatorias sobre todo cuando los dientes remanentes están en la zona anterior de la arcada, disminuyendo las alteraciones provocadas por fuerzas aumentadas.
4. Restaura la eficacia masticatoria y reduce los posibles cambios degenerativos en los dientes naturales por falta de función.
5. Ofrece una acción estabilizante por ferulización.
6. Permite crear nuevas relaciones funcionales conduciendo al establecimiento y mantención de la salud periodontal.

En general la prótesis parcial removibles en dientes periodontalmente disminuido pero sano deben tener las siguientes características o elementos:

1. La prótesis debe utilizar el mayor número posible de apoyos oclusales
2. Para conseguir la mayor estabilidad de los dientes y de la prótesis se debe utilizar el mayor número de dientes remanentes.
3. Los elementos rígidos deben unirse directamente al conector mayor para contactar varias superficies del mayor número posible de dientes naturales.
4. Todos estos elementos protésicos deben ser construidos de modo tal, que logren otorgar la mayor estabilidad, y anclaje, por lo que se deben extender por la superficie proximal de los dientes y deben contactar con la superficie lingual para resistir el giro, y los movimientos mesio-distales y prevenir así el desplazamiento lingual de los dientes.

D- Característica del paciente para acceder al tratamiento de prótesis removible.

Las consideraciones generales en la evaluación del paciente periodontalmente disminuido para ser rehabilitado mediante prótesis removible son:

- Edad y salud general del paciente.
- Actitud mental (aceptación del tratamiento).
- Habilidad del paciente para adaptarse al tratamiento protésico.
- Higiene oral.
- Susceptibilidad del paciente para sufrir atrofia ósea alveolar.
- Características de la pérdida ósea alveolar.
- Forma del diente pilar, estabilidad y alineamiento.
- Ventajas funcionales para conservar dientes estratégicos.

3- Clasificación de las prótesis removibles.

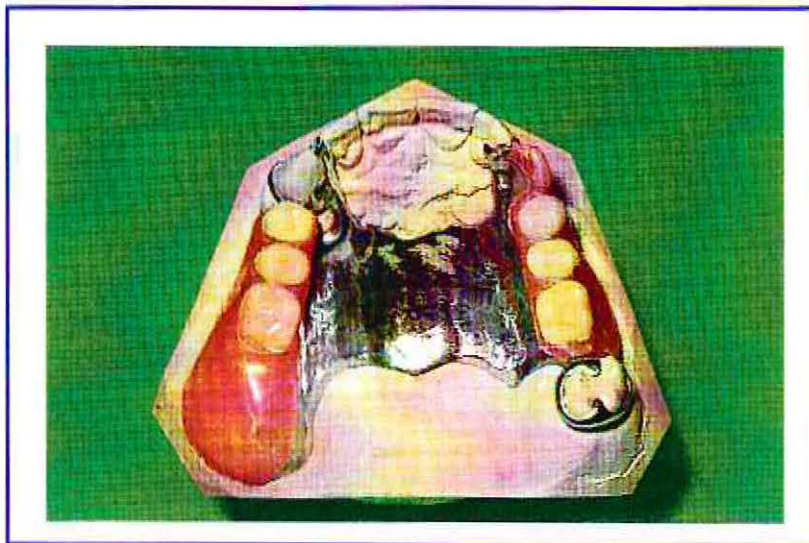
Las prótesis removibles se pueden dividir en:

- a.- Prótesis de estructura colada.
- b.- Sobredentaduras.

a.- Prótesis de estructura colada

La prótesis de material colado es la solución mínima para las dentaduras tratadas con periodonto disminuído. Estas prótesis no son tan precisas como las sobredentaduras o una combinación de prótesis fija y removible. Sin embargo, la prótesis de estructura colada se utiliza por motivos económicos muy frecuentemente.

Bergmann y cols. (1982) demostraron que las prótesis de material colado pueden durar hasta 10 años en pacientes con periodonto sano que colaboren adecuadamente (control óptimo de placa bacteriana).



Requisitos que favorecen el pronóstico de una prótesis:

- Tallado de la oclusión y de los apoyos oclusales antes de la toma de impresión.
- Impresión exacta utilizando cubetas individuales.
- Construcción precisa.
- Fijación del retenedor al contorno del diente pilar y el apoyo oclusal (sin ganchos de ferulización).
- Barra palatina de unión rígida, ancha y plana.
- Mantenimiento de la apertura de los espacios interdentes en el resto de la dentadura.
- Controles frecuentes (Graber, 1986).

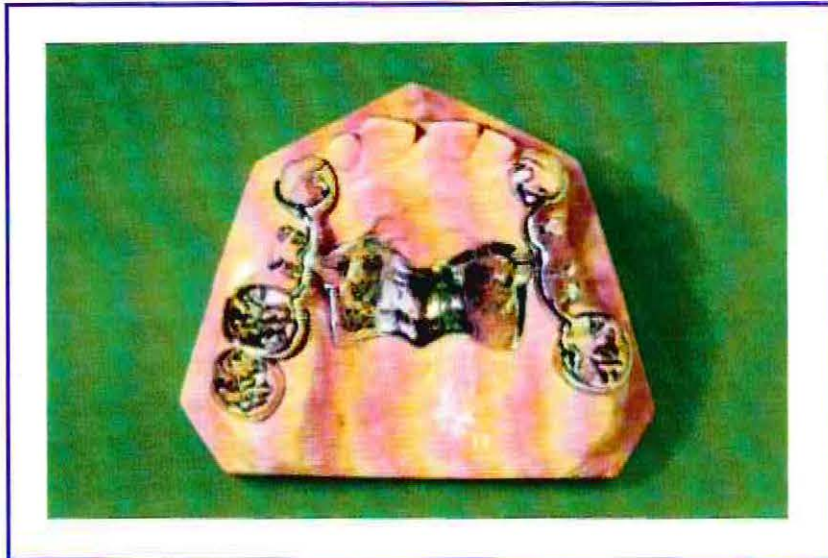
b.- Sobredentaduras

Con la construcción de sobredentaduras se logra un mayor respeto al periodonto, esto se da en gran medida por obtener un mayor soporte dentario con la consecuente transmisión de esfuerzos oclusales a estructuras preparadas para ello como son los dientes, junto con disminuir la carga mucosa.

Según Geering se describen como prótesis totales con apoyo dental. La idea de dejar restos aislados de raíces en el maxilar y construir sobre ellos prótesis totales es retardar o incluso impedir la inevitable reabsorción de la cresta alveolar después de la extracción.

Ahora se sabe también que, gracias a las sobredentaduras, no sólo se consigue el apoyo y retención de las raíces, sino que en comparación con las prótesis totales aumentan considerablemente la fuerza y la eficiencia masticatoria y la capacidad de diferenciación de fuerzas.

Los receptores sensoriales desempeñan una acción muy importante en la función neuromuscular, las sobredentaduras aportan grandes ventajas para los periodontos residuales en comparación con las prótesis parciales convencionales por la mantención de receptores periodontales.



4.- Indicaciones

Las sobredentaduras están indicadas cuando:

- Se pueda conservar al menos un diente (depende de la importancia estratégica del diente, carga previsible del diente, higiene bucal y el esfuerzo necesario para conservar el diente).
- Higiene bucal suficiente de forma que evite problemas periodontales o caries.
- Cuando el pronóstico del tratamiento protésico total es desfavorable (atrofia extrema de las crestas alveolares, razones psicológicas, xerostomía, etc.)

5.- Ventajas

- Mayor estabilidad funcional.
- Mayor estabilidad protésica.
- Mayor eficacia masticatoria.
- Menor carga de la mucosa.
- Menor extensión de la base (maxilar superior).
- Mayor facilidad para la adaptación e inserción.
- Mayor nivel de propiocepción.

6.- Posibilidades de anclaje

Según la forma en que los dientes residuales y las raíces existentes sean tratados e incluidos en la construcción, tendrán una mera función de apoyo de la prótesis o servirán tanto para el apoyo dental como para el anclaje de la sobredentadura:

1.- Elementos de apoyo:

El método más barato y sencillo para apoyar la sobredentadura es la raíz central obturada con amalgama o composite después del tratamiento endodóntico. Estas construcciones simplificadas ayudan principalmente a la conservación del perfil de la cresta alveolar. Al no experimentar fuerzas de tracción ni estar expuestos a fuerzas de empuje relevantes, es posible aprovechar para estos fines, con buenos resultados a largo plazo, raíces dentales periodontalmente muy disminuidas. El concepto de mantención de raíces es favorecer la mantención de nivel óseo, y mantener la propicepción.

2.- Elementos de retención :

Se componen de dos partes separables, el macho(patrx) en diente pilar y la hembra (matrix) unida a la prótesis. En dentaduras periodontalmente insuficientes, la fuerza de retención de los anclajes debe mantenerse lo más baja posible, sólo lo suficiente para la que la prótesis se estabilice (no debe exceder los 1000 p)

Pueden utilizarse anclajes individuales o de barra, dependiendo principalmente de la cantidad y la distribución de las raíces remanentes y su estado periodontal.

Indicaciones para anclajes individuales

- En dientes aislados.
- Cuando los dientes pilares tienen una distribución diagonal en la arcada.
- En diastemas extensos.
- Arcadas o rebordes afilados.

Indicaciones para conexión en barra

- En arcadas dentarias de reborde afilado, como medida preventiva para la conservación periodontal, donde los pilares periodontalmente débiles se conecten en forma rígida ósea, se indique una ferulización
- En coronas con un anclaje corto en el conducto radicular (dientes con raíces muy cortas).
- No se indica en conexiones lineales de barra entre un pilar resistente y una raíz periodontalmente debilitada con una movilidad mucho mayor ya que la barra actúa como palanca sobre el pilar resistente.

7.- Consideraciones de la oclusión

En las sobredentaduras, los periodontos de los pilares transmiten, o soportan, parte de las fuerzas provocadas por la carga, de forma tanto o más directa cuanto más rígida o retentivamente se une la prótesis a los pilares.

Las fuerzas originadas por la oclusión, que en la prótesis total provocarían movimientos basculantes o dislocación sobre la mucosa, causan empuje y tracción de los pilares en las sobredentaduras, sin embargo, estas fuerzas son precisamente las que afectan con mayor intensidad los periodontos y aumentan más la movilidad dental, por tanto, en las sobredentaduras hay que respetar las reglas de oclusión de una prótesis convencional total y así evitar en lo posible la acción de fuerzas no fisiológicas sobre los pilares.

Cuanto más reducidos sean los periodontos restantes, cuantitativa y cualitativamente, mayor es la necesidad de seguir las reglas de la oclusión, un pilar con una pérdida significativa de soporte puede ser mantenido por una sobredentadura, lo que mediante una prótesis convencional no sería posible.

La configuración defectuosa de la oclusión no daña periodontalmente un diente, de forma definitiva, sólo se podría llegar a la pérdida del diente si aparece periodontitis, asociada a una higiene bucal inapropiada, y trauma pudiendo esto provocar una lesión periodontal mayor.

8.- Consideraciones de la base

La configuración de la base de las sobredentaduras debe cubrir lo menos posible la superficie periodontal. Siendo lo ideal una base de la prótesis que llegue, a la zona de los pilares sin llegar a cubrir la encía, con dientes artificiales tallados sobre la raíz o la corona.

La necesidad de una configuración abierta en dirección periodontal tiene como meta principal la conservación saludable del periodonto marginal.

La configuración abierta evita la traumatización mecánica directa de la encía marginal.

- Disminuye la retención de placa en la zona de los pilares permitiendo una circulación de la saliva y un cierto grado de autolimpieza.
- Evita el efecto de aspiración en la zona de los pilares, originado por los movimientos de la prótesis y que suele provocar hiperplasias de la mucosa, sobre todo si la configuración de las coronas es inadecuada y no existe una buena higiene bucal.
- Disminuye la sujeción por succión en el maxilar superior, ya que, la acción simultánea de la succión y la retención de los elementos al extraer la prótesis produce fuerzas de tracción y palanca traumatizando el periodonto.

Como en muchos tratamientos de sobredentadura no se parte de una higiene bucal óptima ni de la ausencia total de placa deben explotarse todas las posibilidades constructivas para limitar el empeoramiento del estado periodontal.

E.- Consideraciones para prótesis fija

1.- Generalidades

Los fundamentos que orientan el tratamiento son:

Eliminación y control de la enfermedad periodontal y caries y la instauración de un programa de control profesional sistemático para el mantenimiento de la salud obtenida. Tratamientos de las necesidades quirúrgicas restauradoras que envuelven periodoncia, ortodoncia, prótesis y endodoncia.

Posibilidad de elaboración de prótesis, cuyo diseño personalizado a cada situación clínica específica sea capaz de conferir estabilidad oclusal y permitir que las estructuras periodontales reducidas puedan soportar fisiológicamente las fuerzas desarrolladas durante la función.

Las peculiaridades específicas del paciente con soporte periodontal reducido pueden llevar a un cuestionamiento inicial sobre la posibilidad real de mantenimiento de los pocos dientes y de una prótesis que tenga un pronóstico efectivo de longevidad. El planeamiento y la ejecución, que con frecuencia huyen de los parámetros de la prótesis fija convencional, pasan imperativamente por el conocimiento individual de algunos aspectos considerados fundamentales, relacionados sobre todo con la capacidad de soportar cargas de los dientes con soporte periodontal reducido, con la movilidad dental, y como consecuencia, con los requisitos mecánicos y oclusales.

Para planificar construcciones fijas sobre periodonto reducido, considerar la ley de Ante (Ante 1926, 1936, 1938), ya que su no correcta interpretación produciría más daños que beneficios.

Tallado de dientes sanos (con posible pérdida de vitalidad), daños periodontales por márgenes subgingivales de las coronas, aumento de la retención de placa y ferulización innecesaria son errores comunes en la práctica protésica.

Estudios de Nyman y Lindhe, 1976; Nyman y Ericsson, 1982) demuestran que póncticos totales amplios se mantienen durante años apoyados sobre dientes pilares con periodonto reducido pero sano, siempre que se cumpla los requisitos de higiene oral, ausencia de inflamación clínica del periodonto y sacos poco profundos e inactivos.

En todo puente expuesto a funciones, las fuerzas transferidas crearan cargas (Fuerza / Superficie) que a su vez generan tensiones. Es requisito fundamental en un puente que en ninguno de sus componentes, como son estructura metálica, material estético, agente cementante, dientes pilares, ligamentos periodontales y hueso alveolar, la tensión no debiera alcanzar niveles durante la función que se puedan producir fracturas o deformaciones permanentes.

Se debe reconocer que los distintos componentes de un puente tienen distintas propiedades físicas. El ligamento periodontal y, hasta cierto grado el hueso alveolar, son tejidos elásticos con buena capacidad para soportar y distribuir fuerzas, con lo cual se reduce el riesgo de una concentración adversa de las tensiones, por otra parte, las aleaciones metálicas odontológicas, los cementos y la cerámica son materiales que sólo pueden soportar cantidades limitadas de tensión sin que se generen una deformación permanente o llegar a la fractura.

Para prevenir fracasos de carácter técnico y biofísico en los puentes fijos es fundamental ubicar y definir la dimensión y la forma de cada componente (pilares, agente cementante, retenedores, pónicos, soldaduras, etc.) de manera tal que ninguna carga máxima genere una tensión desfavorable en parte alguna de la construcción.

Los pocos pilares disponibles, distribuidos desfavorablemente en relación con la extensión del puente, hacen difícil evitar la deformación permanente o fractura. Se debe saber que en un puente existen mecanorreceptores de los ligamentos periodontales y el hueso alveolar, que poseen un efecto de control sobre la carga inducida por los músculos masticatorios (Hannam, 1976).

De lo anterior se desprende que todos los demás componentes del puente deben ser ubicados y diseñados de manera que no lleguen a una deformación permanente antes que los mecanorreceptores sean activados.

La función de éstos mecanorreceptores también depende de las cargas, y experimentalmente se ha demostrado que la función mecanoreceptora es inferior en los dientes con sostén periodontal reducido. (Lundgren y col., 1975)

Es importante saber que el umbral para la función mecanoreceptora no es definido, sino que puede cambiar, por adaptación (Owall y Moller, 1974; Goldberg, 1976). Esto hace que los demás componentes físicos del puente (materiales protésicos, dientes pilares, etc.) deben ser capaces de soportar más carga que los tejidos periodontales.

La deformación de los puentes puede ser mantenida dentro de límites tolerables mediante reducción de la longitud, espesor de metal, y configuración del metal, en particular aquellos de tipo cantilever. En pacientes periodontales se cuenta en general, con mayor altura coronaria permitiendo aumentar espesores de metal, con lo que logramos mayor rigidez, y disminuir la flexión y contar con todos los componentes altura suficiente en todos los sentidos de cargas generadas durante la función. (Timoshenko y Goodier, 1970)

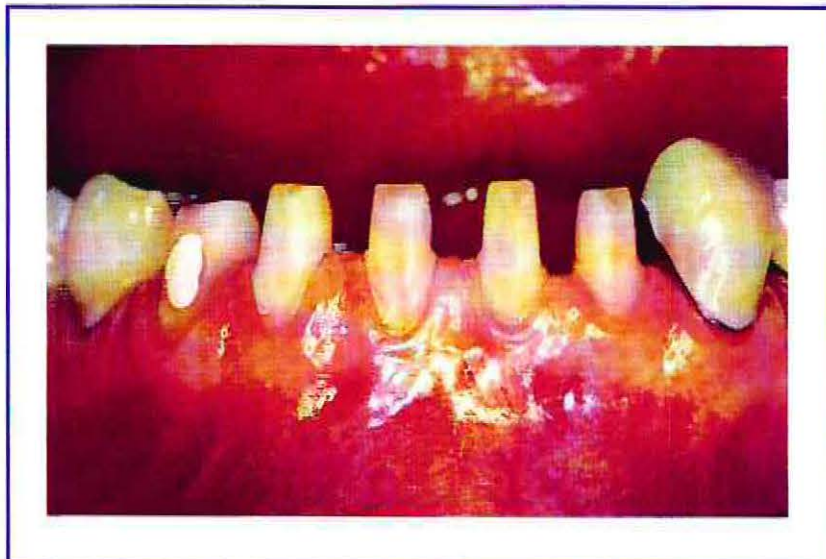
Cuando, como consecuencia de un número reducido de dientes pilares disponibles, no se pueden evitar los tramos largos de pónicos, o cuando hay que recurrir a los cantilever para obtener estabilidad en un puente móvil, las fuerzas incrementadas producidas por los pónicos deben ser compensadas por un incremento suficiente de la altura de la prótesis en el sentido de las cargas (Lindhe y Nyman, 1977).

2.- Requisitos para las prótesis fijas

Para las prótesis fijas lo más importante, con excepción de la oclusión, es el nivel de anclaje logrado y el control de la placa con la posibilidad de mantener sana el área marginal periodontal:

A.- Borde de la corona:

El límite cervical de la corona debe situarse idealmente supragingival para facilitar la higiene, sin embargo consideraciones estéticas y de anclaje nos pueden llevar a variar este punto.



Dentro de las coronas totales, son preferibles las preparaciones escalonadas con biselado o chaflán, tratando de que la mucosa contacte con porcelana dada su histocompatibilidad.

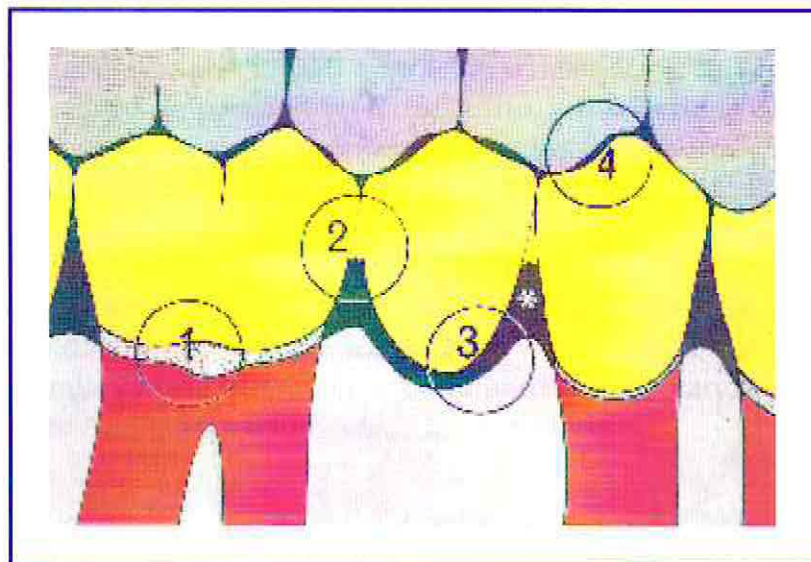
B.- Espacio interdental, y contorno de las coronas:

El espacio interdental a nivel gingival entre los puntos de contacto, ya sea soldados y no soldados de dos coronas, y en las coronas con cantilever, deben ser suficientemente abiertos para permitir la higiene interdental sin complicaciones.



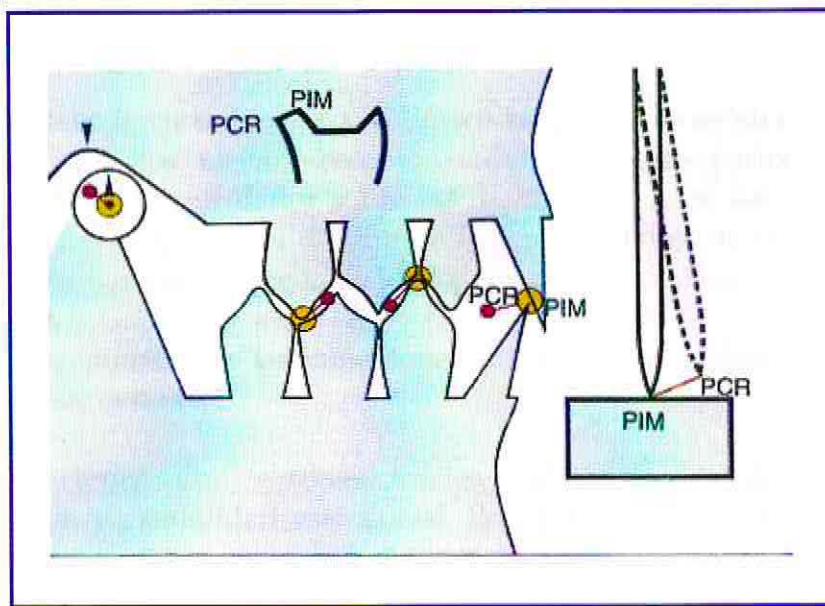
C.- Póntico

Los puentes y los cantilever se deben configurar como una corona en la zona del punto de contacto, eventualmente reduciendo la oclusión vestibulo-lingual (Finger y cols., 1981)



D.- Oclusión

Para las reconstrucciones de grandes dimensiones, se intenta conseguir la oclusión orgánica (Ramfjord y Ash, 1983; Ash y Ramfjord, 1988), recuperar guías de oclusión, tratando siempre que sea posible, una desoclusión canina buscando obtener de él su gran capacidad propioceptiva y de soporte.



F.- Condicionantes de la rehabilitación en pacientes periodontalmente disminuídos

La característica del paciente que tiene enfermedad periodontal avanzada es el número reducido de pilares mal distribuidos, con poca inserción e hipermovilidad que puede impedir la estabilidad, si el diseño de la prótesis no obedece los principios oclusales.

Cuando hay tendencia de movilidad, migración o inclinación de la férula, es necesario establecer su centro de rotación y neutralizarlo, a través de la colocación de anclajes que eviten o compensen las fuerzas dislocantes de algún segmento de la prótesis, evitando anclajes lineales y buscando anclaje tripódico o en cuadrilátero.

Lo fundamental es tener presente la necesidad de neutralizar la tendencia de inclinación y movilidad progresiva de los dientes y prótesis, a través de un diseño oclusal que promueva una distribución equilibrada de las cargas oclusales en relación céntrica y movimientos excursivos de la mandíbula.

Los segmentos suspendidos (cantilever) tienen por objeto básico auxiliar en la estabilidad de la férula y en la función de la estética y la situación del arco antagonista.

a.- Aspectos mecánicos de la rehabilitación protésica.

Los principios mecánicos de las prótesis fijas para los pacientes aquí son los mismos de las prótesis fijas convencionales.

La prótesis debe tener un diseño y volumen tal que no entre en deformación permanente, antes que los mecano-receptores del ligamento periodontal sean excitados, dado su efecto controlador sobre las fuerzas oclusales. La deformación permanente puede llevar a fractura de uno de los componentes de la prótesis. Su resistencia física debe ser mayor que la de los tejidos periodontales.

La estructura metálica y las conexiones no deben ser voluminosas y las soldaduras primarias, evitadas.

Las preparaciones tipo coronas totales son indicadas por la mayor resistencia, retención y estabilidad estructural. Preparaciones con reducciones de tejido mínimas y altura máxima son el ideal protésico.

La convergencia de las paredes axial está relacionada con el paralelismo de todos los pilares y la obtención de un eje de inserción. Los recursos auxiliares de retención como surcos, cajas y casquetes metálicos son empleados para neutralizar las cargas con resultante horizontal.

Pónticos suspendidos aumentan los esfuerzos sobre los dientes pilares. El aumento de la carga debe ser compensado a través de preparaciones protéticas largas y superficies axiales con una convergencia mínima, las cuales confieren características de alta retención y estabilidad, además de un aumento de volumen de la prótesis en la dirección de la carga. El aumento de volumen de la prótesis confiere mayor rigidez de estructura para evitar la deformación.

Coronas clínicas cortas y sobremordida vertical profunda nos condiciona de gran medida los niveles de anclaje.

Otras soluciones protéticas son empleadas, como prótesis removibles o su combinación con prótesis fijas. El paciente con inserción periodontal reducida tiene coronas clínicas largas que favorecen ampliamente la satisfacción de los requisitos de orden mecánica.

Dientes desvitalizados tienen una reducción significativa de resistencia física. Su resistencia para absorber y transmitir las cargas oclusales está disminuida. Las razones son:

- Por la desvitalización que conduce a una pérdida elevada de agua de su composición, disminuyendo la elasticidad de la dentina.
- Por la desvitalización, que modifica el umbral de excitabilidad, sugiriendo la pérdida de receptores pulpares y aumentando la fuerza posible sobre el diente, antes que los mecano receptores sean estimulados.
- Por la pérdida física de estructura dental durante el tratamiento endodóntico, dejando el diente más frágil.
- La utilización de pernos muñones agrega un factor de posible error aumentan las zonas críticas de los componentes de la prótesis principalmente en la región de segmentos suspendidos o dientes.
- Se deben detectar fuerzas horizontales e interferencias oclusales que puedan aumentar la movilidad y tendencia a la inclinación.
- Se debe limitar la concentración de cargas capaces de comprometer la retención mecánica o riesgo de fractura de uno desvitalizados.

Por esas razones los dientes desvitalizados deben ser evitados como pilares extremos de prótesis de espacios desdentados grandes o como pilares extremos de segmentos suspendidos.

Cuidados especiales en la manipulación de conductos:

- Mantenimiento de la mayor cantidad posible de estructura dental, con la confección de refuerzos de muñones.
- La preparación de la corona debe abrazar al diente en toda su circunferencia. Estas conductas confieren una resistencia a la fractura 10 veces mayor, comparado con preparaciones sin abrazamientos y collar metálico, porque el esfuerzo es mejor distribuido sobre todas las paredes del diente (efecto zuncho)

La incorporación de pónicos suspendidos (Cantilever) en prótesis fija no es recomendada porque se cree que las fuerzas desarrolladas sobre la prótesis ponen en riesgo los dientes pilares, sobre todo en molares y premolares es usualmente rechazada por la magnitud de las fuerzas desarrolladas en la región posterior de los arcos dentales, lo que comprometería los diferentes componentes de la prótesis con riesgo de fractura principalmente en mesial del pilar distal.

Los índices de fracasos de prótesis con un segmento suspendido ejecutadas por clínicos generales en el orden del 44%, después de los 7 años de cementación. Todas las causas se debieron a un incorrecto planeamiento, a fallas técnicas que llevaron a fracturas del diente pilar extremo, pérdida de retención y ruptura de las áreas de soldadura, se resumen las causas en errores relacionados con la Oclusión, retención, dimensión de la prótesis, fundición y técnica de soldadura.

Las fuerzas desarrolladas sobre los púnticos suspendidos deben ser menores que las desarrolladas sobre prótesis con un pilar distal.

La disminución progresiva de la carga es una propiedad que sufre el segmento suspendido sometido a la carga, comportándose como un colchón para absorber mejor y evitar efectos nocivos sobre el pilar.

En una oclusión equilibrada el púntico con una leve infra-oclusión, las fuerzas de masticación y de cierre disminuyen sustancialmente, resultando una pequeña cantidad o ausencia de cargas sobre éste, la leve infra-oclusión, alrededor de 80 micras no altera la eficiencia masticatoria y la estabilidad de la férula ya que las fuerzas de mayor importancia son aquellas desarrolladas durante la masticación en la cual hay un bolo alimenticio interpuesto entre los dientes.

Inversamente, cualquier supra-oclusión aumenta sustancialmente la carga sobre la prótesis y estructura de soporte aumentando el riesgo de complicaciones técnicas, como fracturas y pérdida de retención.

Una preparación con anclaje adecuado, en pacientes con periodonto reducido, el umbral de excitabilidad de los mecanorreceptores es extremadamente sensible, funcionando como un factor adicional de protección frente a fuerzas oclusales.

Todos los objetos reaccionan con stress y tensión cuando son sometidos a una carga, esto siempre produce deformaciones internas es decir alteración atómica o molecular. Estas deformaciones son evidentes cuando el material posee alta elasticidad y las fuerzas son importantes. La distribución del stress en una viga puente entre 2 pilares depende de:

- El punto de ataque y dirección de la fuerza,
- de la forma de la viga
- El tipo de material de la viga.

El stress máximo aparece en la porción media de la viga, si esta tiene una forma uniforme y es soportada por pilares parecidos, por lo tanto, el punto más débil de una viga con estas características, es la porción media de ella.

En el sistema estomatognático esto no es tan rígido y puede ser modificado por diversos factores como: diferencias en la elasticidad, el sistema de feedback neuromuscular y diferencias en la adaptabilidad del ligamento a los esfuerzos funcionales.

Se entiende por brazo de palanca, la distancia entre los puntos de aplicación de fuerzas y el corte transversal del conector de la viga. Factores como largo del brazo, e intensidad de la fuerza son determinantes en la elección del conector, el cual debe soportar un stress y tensión, junto a con la viga.

Una fuerza pequeña que afecta el corte transversal de un conector por medio del brazo de palanca relativamente largo ejerce la misma intensidad que una fuerza 2 veces mayor pero con un brazo de palanca de la mitad que la anterior.

En relación a los materiales, un material elástico tiene un amplio campo de elasticidad, y uno rígido, uno angosto, es decir que para una fuerza dada el material elástico se deflecta reversiblemente a una mayor distancia en la dirección de la fuerza que uno rígido.

Un material deformado dentro de su campo de elasticidad siempre recupera su estado original, sin embargo, un material elástico no es idéntico a un material débil, y un material rígido no es idéntico a un material sólido.

Si un material es deflectado más allá del límite de elasticidad, se deforma permanentemente, es decir a cambiado su estructura física. Si este es forzado aún más llegará al límite de fractura.

Otro factor a considerar es la velocidad con la cual una fuerza golpea a un objeto, ya que una fuerza a mayor velocidad, se aumenta la carga sobre el objeto.

La formula de stress para una viga de soporte es:

$$(\sigma = F \cdot L \cdot 32 / W \cdot H^2)$$

(= tensión evocada en Newton / mm², en la sección transversal de la viga en la conexión del soporte

F=la magnitud de la fuerza en newton

L=longitud de la viga en mm

32=constante

h=altura

W=ancho de esta conexión

Una fuerza duplicada o la longitud de la viga duplicada, duplicará el stress de la viga, por otro lado, un ancho de viga duplicado dividirá el stress de la viga. Una altura doble de viga reduce el stress de la viga en un 75% .

La fórmula de flexión de la viga de soporte es:

$$(\text{=F*L}^3/64/3*(\text{*E*W*H}^3$$

(=flexión del extremo de la viga en mm

64 y 3=constantes

(=relacionado con la sección transversal elíptica de la conexión de la viga

E=modulo de elasticidad newton/mm² del material

Una alteración de la longitud y de la altura de la viga tiene mayor influencia en el stress, ya que estos 2 factores están elevados a la tercera potencia en la fórmula y solo a la primera y segunda potencia en la fórmula de stress. De esta manera la longitud de una viga duplicada, o la altura reducida a la mitad aumentará la flexión del extremo de la viga 8 veces.

Idealmente la coronas de pilar de un puente deben ser diseñadas para no ser deformables (rígidas) para así, asegurar la integridad de los componentes protésicos, cementantes y dentarios.

Cementación

En situaciones especiales de soporte periodontal reducido, la prótesis definitiva es ejecutada después de que la prótesis temporal sufre todos los ajustes estéticos y funcionales. El diseño oclusal es crítico y debe asegurar estabilidad, guías de desoclusión, y ausencia de contactos deflectivos.

Las indicaciones de cementación provisional de prótesis definitivas, son para corregir pequeñas alteraciones de posición ocurrida en los dientes pilares, con un micro movimiento ortodóncico, y para la colocación y asentamiento de la prótesis.

El periodo de cementación provisoria es relativo, dependiendo de la reacción de los dientes y tejidos circundantes, debe ser de más de 24 horas y no debe haber infiltración, se emplean agentes cementantes provisorios, con o sin eugenol, y con vaselina.

En el desgaste para generar paralelismo, si la reducción de la dentina es mayor que la mitad de su espesor, la capacidad de reacción de la pulpa en forma de dentina secundaria organizada queda sensiblemente reducida. Como esto es muy común se recomienda cementar con un material que proteja el complejo pulpo dentinario, como el cemento ionómero de vidrio.

Consideraciones endodónticas para prótesis fija en P.P. Disminuido

El tratamiento protésico en dientes desvitalizados seguida de una terapia endodóntica encontró severos problemas restaurativos, ya que durante el tratamiento de endodoncia, en la etapa de apertura se daña la corona clínica predisponiendo los micro cracks.

Se ha observado que para pacientes con soporte periodontal disminuido, remanente dentario desvitalizado y con hipermovilidad la prótesis fija es preferible a la prótesis parcial removible. La prótesis fija provee de un aumento de rigidez y una distribución de fuerzas más estables al remanente dentario y periodontal.

El correcto diseño para la prótesis fija también feruliza la movilidad del diente y preserva la función masticatoria.

La necesidad de mostrar más retención varía. Cuando se necesita retención adicional el papel del conducto radicular es primordial.

Consideraciones para forma y diseño

Las restauraciones defectuosas son factores primarios de retención de placa, la retención se provoca por el espacio muerto entre la restauración y la superficie del diente, proporcionando un ambiente similar al de la bolsa periodontal favoreciendo el crecimiento de bacterias anaerobias facultativas.

G.- Consideraciones de las restauraciones

- Establecer un acceso para el control de placa.
- Mantener oclusión libre de interferencias.
- Evitar daño al periodonto.
- Establecer el suficiente espacio de tronera.
- Los márgenes de las restauraciones deben finalizar, de forma de no alterar el contorno dentario.
- El diseño del pónico debe ser higiénico y ha de evitarse su contacto con la mucosa subyacente.

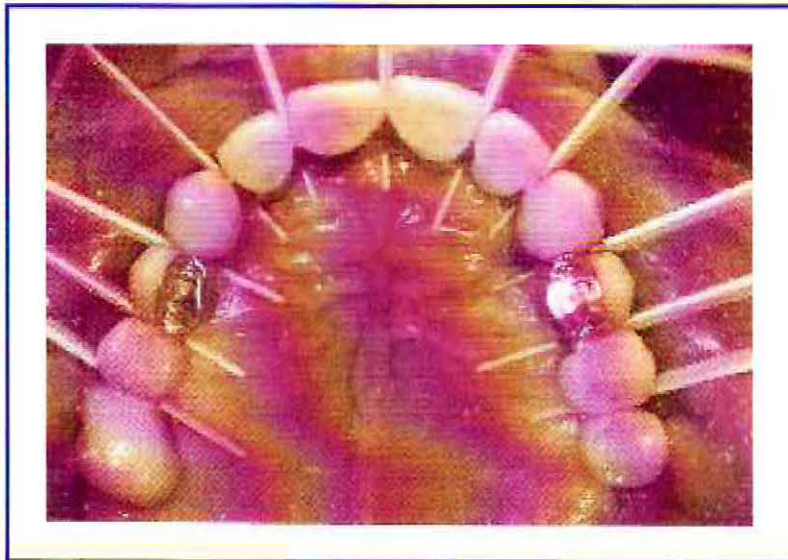
A.- Contornos de la restauración:

El contorno es el primer factor importante en el diseño de una restauración. Un contorno adecuado de la restauración previene el daño tisular, al disminuir el impacto alimenticio sobre los márgenes periodontales.

Los márgenes y contornos de las restauraciones deben ser idénticas a los dientes naturales, y deben mantener los espacios interproximales adecuados.

El punto de contacto adecuado y las crestas marginales son importantes para prevenir la impactación de alimentos y proteger la encía interdental.

La existencia de espacios de tronera suficientes garantiza la salud periodontal, ya que proporcionan vías de desplazamiento de comida y de acceso para el control de placa.

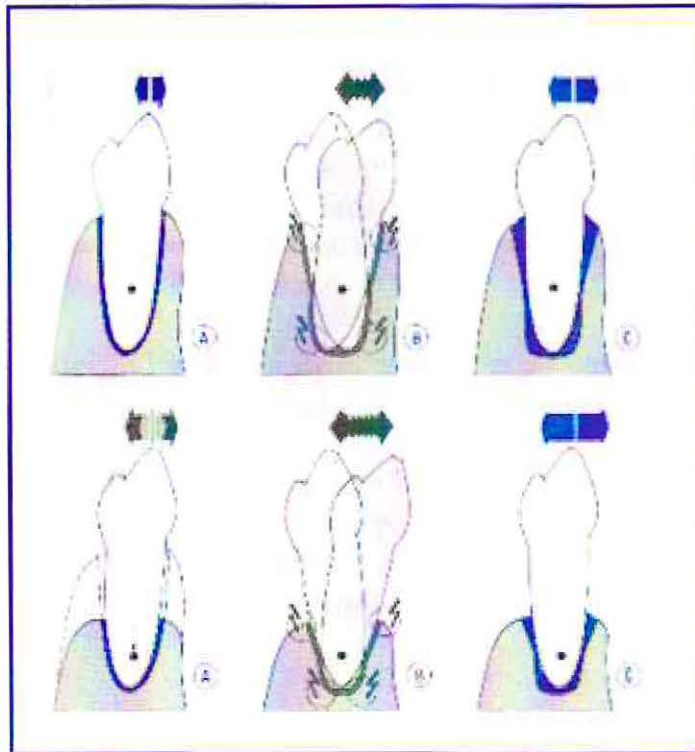


B.- Morfología oclusal:

El trauma por oclusión acelera y aumenta la destrucción del periodonto. La morfología oclusal de las restauraciones debe armonizar con los patrones oclusales de los dientes opuestos y adyacentes para dirigir la fuerza oclusal a lo largo del eje longitudinal.

La morfología oclusal de la restauración pasa a ser determinante en pacientes con compromiso periodontal, donde las cargas oclusales afectan en forma drástica el escaso soporte.

Las superficies oclusales y la oclusión lograda son el elemento determinante de la estabilidad, función en la conservación del remanente óseo.



C.- Localización del margen

La localización adecuada del margen de una restauración sigue siendo objeto de controversia, el ideal periodontal es la terminación sobre el borde gingival dado que se asegura una mejor higiene, mantenimiento, como excepción lo constituyen los dientes anteriores, a causa de consideraciones de orden estético, donde los límites deben colocarse ligeramente bajo el borde gingival.

Se reconocen tres tipos de terminaciones gingivales, supragingivales, paragingivales, y subgingivales.

Los márgenes que incorporan biseles en su geometría favorecen la adaptación marginal disminuyendo las discrepancias y mejorando el sellado marginal, las terminaciones horizontales hechas en forma adecuada es un excelente método para disminuir las discrepancias y preservar la salud gingival. (Prosthet Dent 1990)

Estudios clínicos de Gulker y Dedmon encontraron discrepancias en los colados de 200 micras y hasta de 40 micras al momento de la cementación. Mclean reportó casos de inexactitud de adaptación de 0,1 mm. considerando esto como aceptable, por lo que la rehabilitación debe aceptar como inevitable un línea de cemento de sellado, y se considera inaceptable separaciones de mas de 70 micras, siendo sin embargo estas últimas muy difícil de detectar en condiciones clínicas.

Bjorn y colaboradores determinaron que entre un 75% a 85% de las restauraciones de oro y porcelana presentan defectos mayores a 0,2 mm. Las causas van desde defectos de colado hasta error en la integridad marginal del tallado cavitario.

Los márgenes inadecuados son la principal causa de caries, inflamación de tejidos periodontales y pérdida de unión epitelial.

En relación con el tipo de tallado para la terminación subgingival asociada a desajustes marginales son los mas nocivos para la integridad periodontal, sin embargo la enfermedad periodontal hoy se asocia a espacios interproximales inadecuados y a los contornos de la restauración, mas que a la ubicación misma del margen.



Márgenes mal adaptados aumentan la disolución del cemento aumentando la discrepancia marginal, cambiando el ecosistema local, provocando alteraciones incluso a nivel pulpar por intercambio líquido.

Pardo determinó la existencia de dos tipos de márgenes: verticales y horizontales, dentro de estos últimos el de mayor uso es el chaflán, el cual debe tener una angulación mínima de 45° para lograr espesores mínimos que aseguren la integridad de la restauración, en relación al largo, varía de 0,2 mm. a 0,5 mm. pudiendo llegar a 1,5 mm. si fuera necesario, en consecuencia se habla de biseles largos de angulación larga y biseles cortos de angulación corta.

Los biseles largos logran una mejor reducción de los defectos inherentes al colado y la cementación, permitiendo un mejor bruñido y protección de los márgenes cavitarios. En cuanto a la retención circunferencial, que es clave en la estabilidad los biseles largos nos dan mejores cualidades mecánicas.

Otro factor a considerar en la adaptación es el volumen de metal a nivel marginal que provoca el cierre, donde no es posible alcanzar el espesor mínimo se va a producir un desajuste y la aparición del sellador, por eso con biseles largos y ángulos altos se puede obtener un colchón que asegure el asentamiento y adaptación. Estos márgenes requieren una adecuada y muy exigente preparación del operador y una buena determinación en la toma de impresión, debido a su dificultad de reproducción por parte del técnico, que se ve aumentada en preparaciones subgingivales.

El hombro como es un diseño horizontal donde el sellado y el asentamiento no permite discrepancias, esto significa que no es posible compensar una discrepancia y en caso de desadaptación se provocará la rápida solubilización del agente cementante, sin embargo este tipo de preparación provee mejores canales de escape al agente cementante con lo que teóricamente la capa de cemento es menor, donde Fusayama y cols. encontraron líneas de cemento entre 44 a 48 micras, las cuales según los autores pueden ser reducidas con un margen en chaflán. Los márgenes horizontales en 90° proporcionan de todas maneras relaciones muy aceptables de adaptación.

Gavelis y cols. demostraron que diseños con márgenes biselados mayores a 45° lograron mejor sellado que hombros de 90° . En contraparte estos hombros de 90° tenían menores discrepancias de adaptación que restauraciones con biseles inferiores a 40°

Tallados de restauraciones metálicas producen un menor desgaste dentario con un excelente nivel de anclaje, donde se logran buenos ajustes con biseles adecuados. En relación al espesor de tallado es variable dependiendo del volumen dentario, paralelismo deseado, y metal utilizado.

La primera elección son metales nobles por su mejores propiedades de manipulación, y adaptación marginal, la mejor tolerancia gingival es lograda por aleaciones preciosas y semi preciosas.

Porcelana de hombro, pigmentaciones, adecuados espesores de tallado permiten compensar y crear restauraciones de buen comportamiento estético, en terminaciones para y yuxtagingivales..

Factores como decoloración post endodóntica, volumen pulpar, línea de la sonrisa, calidad de encía y nivel de anclaje nos determinan el límite gingival.

La colocación de márgenes dentro del surco gingival no es dañino para el periodonto en la medida que se logren niveles de adaptación y discrepancias marginales aceptables, se prefieren para preparaciones subgingivales aquellas que permitan mantener mediante espesor suficiente de metal o metal cerámico la integridad de la restauración. Sin embargo esto implica una dificultad técnica para el clínico y el laboratorio. Una solución alternativa es el uso de márgenes horizontales en 90° con procedimientos técnicos que permitan una adaptación óptima de la restauración a la preparación.

Estudios de Loë determinan que la confección de márgenes de restauración dentro del surco son potencialmente dañinas para las estructuras peridentarias debido a la introducción de materiales externos no siempre biocompatibles, siendo aumentado el daño en la preparación y la impresión. Según este autor pequeños traumas agudos en la región son reversibles pero traumas crónicos resultan en pérdida permanente de tejido de soporte, acompañado por la presencia de placa bacteriana.

El margen más apical permitido, es el límite de la unión epitelial la cual tiene según estudios de Gargiulo tiene un largo de 0,97 mm., esto determina que una mala maniobra puede llevar a la ruptura de la unión epitelial, la cual debe permanecer indemne, el no respeto de ella lleva a una inflamación crónica que se ve agravada debido a que el epitelio del surco es paraqueratinizado o no queratinizado. El rango promedio del surco es de 0 a 3 mm. Loë no aconseja preparaciones mayores a 0,5 mm.

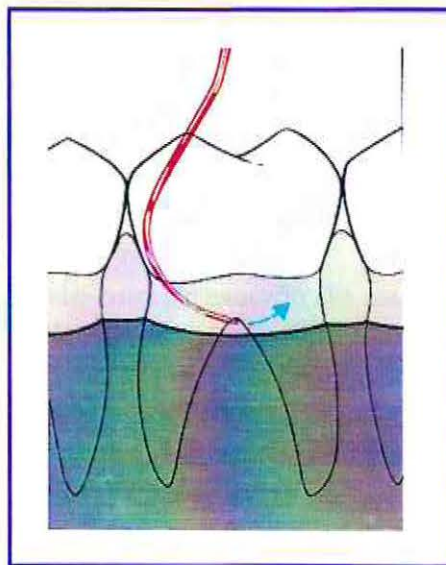
Márgenes subgingivales dificultan la higiene, presentan complicaciones para los materiales de restauración, en la toma de impresión, en la preparación, lo que puede conducir a crear un factor de error lo que conduce a retención adicional de placa, la cual cambia su composición y se asocia generalmente a periontitis destructiva.

El anclaje, y la biomecánica no es cuestionable, y no se debe sobreponer a factores estéticos, los cuales mediante artificios técnicos se pueden compensar de modo significativo. La terminación subgingival puede realizarse siempre que haya un control de la patología periodontal, es decir en un surco sano.

H.- Rehabilitación en pacientes con lesión de furca

A.- Generalidades

Las lesiones de furcación son localizadas en las regiones interradiculares de dientes multirradiculares. La etiología está relacionada, principalmente a la evolución progresiva de la enfermedad periodontal destructiva que determina el compromiso de las furcaciones en diferentes grados, aunque estas lesiones pueden estar asociadas a otros factores como accidentes de orden endodónticos como perforaciones radiculares o del piso de la cámara, adaptaciones inadecuadas de los márgenes cervicales de restauraciones o prótesis y la presencia de canales accesorios al nivel de la furcación.



La eliminación de la placa y cálculo subgingival es esencial para un tratamiento con éxito de la enfermedad periodontal, objetivo logrado con procedimientos de raspado y alisado radicular.

En pacientes con enfermedad periodontal, características anatómicas como la presencia de proyecciones y perlas de esmalte, la distancia de la furcación con relación a la unión amelo-cementaria y la morfología anatómica de las raíces son factores que pueden influir en el cuadro evolutivo y en el tratamiento de la enfermedad.

Bower, Svardstrom y Wennstron enfatizaron la importancia del conocimiento de la morfología de las raíces en la área interradicular, ya que los aspectos anatómicos como la presencia y profundidad de las concavidades o surcos radiculares, volumen, posición y divergencia de las raíces pueden influir en el éxito del tratamiento en esta área.

Además de esto, dentro de la perspectiva del planteamiento protético-periodontal integral, las características anatómicas pueden constituirse en factores decisivos en la selección de aquellas raíces que serán mantenidas estratégicamente.

B.- Tipos de rehabilitación para pacientes con lesión de furca

Existen distintas alternativas de tratamiento según el grado de la lesión utilizando la clasificación de Lindhe.

Grado 1

El tratamiento primario incluye el raspado y alisado radicular, si es necesario, una odontoplastia para recontornear el área cervical aumentando la entrada de la furca y permitiendo una formación de una papila de tejido gingival. Así, la lesión se hace menos profunda, lo que facilita el control de la placa por parte del paciente.

La restauración protética debe, idealmente, no involucrar esta área crítica. La reducción de tejidos durante la preparación protética, cuando es necesaria, debe remover una cantidad uniforme de estructura dental, siguiendo el contorno anatómico cervical y propiciando de esta manera, espacio suficiente para la confección de una corona con contornos modificados adaptados a la higiene del área.



Grado 2 y 3

En los casos de grado 2 además de abarcar más tejido blando en el área interradicular, una cantidad variable de rehabsorción ósea, tanto vertical como horizontal, está presente, especialmente cuando existe una divergencia de las raíces, que determine una furca amplia y de fácil limpieza para el paciente. En caso contrario, la odontoplastia está indicada.

La elección de la rehabilitación protética es fundamental, aunque sigue los mismos criterios definidos para las lesiones de grado 1, acá se suman nuevos parámetros a considerar, como son el nivel óseo remanente, movilidad del pilar, situación estratégica, fuerzas transmitidas a él, largo de la brecha, tipo de oclusión, y el pronóstico a largo plazo. No se debe condicionar todo un tratamiento a un diente de pronóstico dudoso.

Cuando las lesiones de grado 2 abarcan una mayor pérdida de tejido de soporte en el área interradicular, son necesarios procedimientos más extensivos como la tunelización, separación y resección radicular. Estos procedimientos están indicados en las lesiones de grado 3.

Dientes tunelizados pueden ser soporte de prótesis parciales fijas sin que exista compromiso de los aspectos mecánicos, una vez que los requisitos de orden oclusal, y biomecánicos sean cumplidos.

El túnel requiere el establecimiento de cuidados especiales del área para evitar la incidencia de caries radiculares, la utilización de fluoruros en la forma de pastas dentales, enjuages, geles y barnices son imprescindibles para el mantenimiento del area interradicular libre de caries.

La separación y resección radicular son procedimientos extremos, de elección sólo en los casos donde mantener un diente nos significa una ventaja funcional importante.



No se debe arriesgar la integridad de una rehabilitación compleja por conservar un diente donde su permanencia y mantenimiento es dudoso.

La selección de las raíces para ser mantenidas se basa en la siguiente evaluación:

- La cantidad de inserción periodontal remanente.
- La calidad y cantidad de estructura dental remanente.
- La condición anatómica de las raíces con relación al soporte prestado.
- La posibilidad de crear un área compatible con el control de placa.
- Valor estratégico de las raíces en el contexto de la rehabilitación protésica.
- La estética.

Estas indicaciones clínicas válidas para casos de enfermedad periodontal, reabsorciones radiculares, accidentes endodónticos, raíces curvas, canales perforados que impiden la endodoncia, lesiones periapicales, lesiones endoperiodontales y fracturas radiculares.

En molares inferiores cuando es posible elegir cual raíz debe ser mantenida, por lo general se opta por la raíz distal en virtud de su mejor condición anatómica para la endodoncia y la prótesis.

En molares superiores, que tienen 3 raíces, pueden surgir problemas más complejos, propios de su anatomía, esto es compatible con una terapia protésica si creamos condiciones adecuadas para la higiene.

La raíz palatina es la que tiene mejor estructura y anatomía con un amplio conducto favorable a la endodoncia y a la confección de postes y núcleos con una longitud satisfactoria. Por esto, lo ideal es su mantenimiento siempre que se pueda.

La pérdida de raíces vestibulares nos crea un grado de compromiso estético variable, por lo que siempre se debe intentar mantener la mesio vestibular, que es la responsable del factor estético.

La raíz palatina afectada con poca estructura dental compromete seriamente la solución protésica, y condena a la exodoncia a las raíces vestibulares.

Una raíz palatina con una buena cantidad de estructura de soporte puede también ser mantenida aisladamente y servir como soporte de prótesis fija de pequeña extensión, siempre que la capacidad de anclaje y transmisión de esfuerzos no este comprometido. La mesa oclusal debe ser reducida a la dimensión radicular para evitar vectores de fuerza horizontales, capaces de aumentar el riesgo de luxación.

Raíces muy paralelas y juntas, furcaciones estrechas que impidan la conformación de las estructuras del periodonto de soporte y de protección, fusiones apicales, furcaciones excesivamente bajas situadas en el tercio medio o apical, que no permiten la tunelización e imposibilitan la separación y resección radicular, escaso nivel de anclaje y soporte indican la exodoncia.

C.- Pronóstico

El pronóstico de dientes tunelizados, es favorable en presencia de una baja incidencia de caries radiculares. El pronóstico de dientes tratados por resección radicular fue evaluado en estudios longitudinales por Langer y col. (1981) en un estudio abarcando 100 dientes por resección radicular, se observó que el 80% de los fracasos ocurrieron en los primeros 5 años siendo la principal causa la fractura de raíces delgadas en molares, donde fue diseñada una prótesis extensa o un pilar de Cantilever.

Las fallas de orden periodontal están asociadas al no control de placa, y a un mantenimiento inadecuado.

Las fallas de orden protésico pueden ser:

- Descementación.
- Fracturas radiculares.

D.- Contraindicaciones

- Pacientes con actividad cariosa activa o enfermedad periodontal no tratada
- Longitudes inadecuadas de las raíces que no cumplen los requisitos protéticos.
- Caries muy profundas, que comprometan la integridad radicular.

E.- Condiciones desfavorables en el area de la furca

Cuando el área de furcas se sitúa en un nivel muy apical, o la presencia de fusión de raíces hacen inviable el tratamiento y el mantenimiento de la salud periodontal, así como la solución protética.

Aspecto endodóntico:

La endodoncia debe ser siempre realizada previa a la sección radicular, no debe intentarse el mantenimiento de remanentes pulpares estos intentos de mantenimiento de la vitalidad pulpar en separaciones radiculares no tiene éxito.

Otra indicación de endodoncia es la posible contaminación endoperiodontal, comprometiendo toda la estructura, proceso originado en los forámenes secundarios existentes en la región de la furca.

La movilidad dental, es un factor limitante, cuando es a causa de falta de soporte periodontal mínimo. Sin embargo, la posibilidad de mantenimiento de dientes con movilidad, es posible mediante la ferulización. Para esto es imprescindible la ausencia de enfermedad periodontal y la observación de los aspectos mecánicos oclusales y biofísicos de la conformación de la prótesis, los cuales impiden el progreso de la movilidad manteniéndola a niveles compatibles con comodidad y función.

I. Ferulización

La ferulización o contención se refiere a un dispositivo rígido o flexible utilizado para mantener en su sitio o inmovilizar partes lesionadas o traumatizadas por diversas causas, y es una terapia efectiva capaz de reducir la movilidad de los dientes hipermóviles a un nivel compatible con la comodidad y la función.

La ferulización se basa en distribuir y dirigir las fuerzas funcionales y no funcionales para llevarlas dentro de la tolerancia de los tejidos de soporte y eliminar cualquier movilidad presente, o sea es una reorientación de las fuerzas y tensiones dentro de la capacidad de adaptación de los tejidos periodontales.

Las prótesis removibles no cumplen satisfactoriamente los requisitos de ferulización permitiendo grados variables de movilidad, la colocación y remoción diaria traumatiza los dientes e induce a un aumento de la movilidad, además tiene un efecto de contención limitada.

La ferulización transforma dientes unirradiculares en multirradiculares cambiando el centro de rotación de las fuerzas actuantes, lo que implica desplazar centros de rotación individuales al hueso de soporte obteniendo mayor resistencia a las fuerzas actuantes y mejorando el pronóstico de las piezas comprometidas.

Ventajas de las férulas

- Distribuyen las fuerzas en mayor número de piezas evitando el trauma oclusal secundario.
- Prolongan la permanencia en boca de piezas dentarias de pronóstico periodontal dudoso.
- Reorientan fuerzas durante la función oclusal.
- Estabilizan dientes post traumatismo, ortodoncia, periodoncia.
- Estabilizan evitando la migración dentarias.
- Estabilizan pilares de prótesis donde la proporción corona raíz es desfavorable, utilizándose como pilares secundarios.
- Limitación de la sobreerupción de piezas dentales sin antagonista.

Desventajas de las férulas

- Se dificulta la higiene, razón para no ferulizar innecesariamente.
- La ferulización permanente requiere procedimientos complejos.
- Costo.
- Es difícil controlar en forma individual las piezas componentes de las férulas debido al comportamiento en conjunto de las piezas dentales.
- Desgastes muchas veces considerables en la estructura dentaria.

La sola presencia de hipermovilidad de por sí no indica la ferulización. Se puede mantener la salud simplemente con tratamiento periodontal y corrección oclusal.

a.- Biomecánica de las férulas

La movilidad dental puede ser reducida disminuyendo la carga oclusal o aumentando la resistencia periodontal, por lo que debe considerarse que al extender el área periodontal que recibe la fuerza y reorientar las fuerzas oclusales logramos una mejor tolerancia a la función oclusal.

En relación al centro de rotación las fuerzas horizontales son distribuidas uniformemente en el periodonto induciendo un movimiento de conjunto y no la inclinación individual de una pieza dentaria.

Las fuerzas intrusivas se diseminan sobre una cantidad máxima de fibras periodontales compensando fuerzas mesiales y distales, debido a que significaría la intrusión de dientes en ambos maxilares. Para compensar fuerzas bucolinguales se recomienda que la férula se extienda hacia el lado opuesto de la arcada para mejor soporte, buscando un anclaje poligonal denominado Polígono de Roy.

Las férulas pueden reducir las fuerzas laterales evitando la construcción de contactos funcionales en excursiones laterales, aprovechando la guía canina con un buen soporte o contactos posteriores si fuese necesario.

En cuanto a la estabilidad mecánica se prefieren férulas fijas y rígidas, y son indicadas cuando hay una mínima cantidad de soporte residual. Como único efecto desfavorable es que se produce un gran aumento en la tolerancia a las fuerzas oclusales lo que puede llevar al paciente a ejercer una presión de mordida más allá del nivel de tolerancia de los tejidos articulares y musculares.

Objetivos de la ferulización

Los objetivos se pueden clasificar en:

1. Primarios
2. Secundarios

Objetivos primarios

- Estabilización: se logra aumentando el área de resistencia radicular periodontal.
- Modificando la dirección de las fuerzas y aumentando el área de resistencia, mediante el cambio en los puntos de incidencia y dirección de las fuerzas, logrando que fuerzas laterales se dirijan progresivamente a los ejes longitudinales de las piezas.
- Redistribución de las fuerzas se logra un esfuerzo colectivo en el soporte de la carga.
- Prevención de la migración estabilizando y realineando las piezas remanentes.
- Estabilización de piezas inclinadas se da en molares inclinados con buen nivel periodontal pero por la inclinación de él, el esfuerzo es mal transmitido, pudiendo con esto utilizarlos como pilares sin necesidad de ortodoncia o colocación de postes radiculares.

Objetivos secundarios

- Se mejora la forma y función dental.
- Se corrigen patrones oclusales.
- Se mejora la eficiencia funcional.

Movilidad dentaria fisiológica o patológica

La movilidad no es en si patológica siempre que no interfiera con la función propia del diente o cause disconfort al paciente. Esto está relacionado al área de superficie radicular y al hueso de soporte, no estando relacionado siempre el grado de pérdida ósea con el grado de movilidad dental, por lo tanto la movilidad es una función entre la altura del hueso, ancho del ligamento periodontal y la carga oclusal.

A.- Ferulización temporal:

Se usan por períodos cortos de tiempo idealmente menos de un año y su indicación es para estabilizar dientes durante el tratamiento periodontal, es un proceso reversible donde los dientes no son alterados físicamente.

Los materiales mas utilizados son :

- Ligaduras de alambre
- Alambre más acrílico o resina.
- Bandas ortodónticas
- Férulas oclusales tipo Hawley
- Férulas extracoronales acrílicas o de resinas

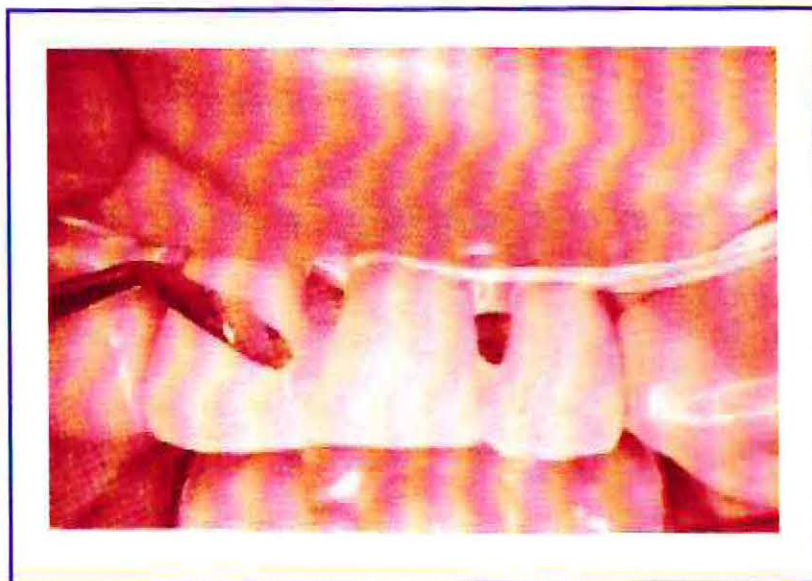
Newell justifica el uso de ferulización temporal sin el uso de prótesis, con el objetivo de ganar una mayor visión del pronóstico, difícil de establecer en la fase iniciales de la enfermedad, pudiendo ser beneficiosa para motivar a los pacientes resistentes a aceptar un eventual tratamiento complejo.

Se debe evitar modificar los contornos de los dientes debido a la alteración periodontal que provocará, como inconveniente surge la dificultad de higiene, la retención de placa incluso llegando a la formación de caries, se suma a esto el compromiso estético muchas veces creado. El cierre de los espacios interproximales, forma y posición de pñnticos deben armonizarse con la facilidad de higiene.

b.- Férula provisional

Se utiliza por un tiempo limitado que va de meses a uno o dos años. Sus objetivos son:

- Ayudar a la curación limitando la movilidad de los tejidos cicatrizacionales
- Inmovilizar y aliviar al periodonto sometido a cirugía
- Como evaluación de la respuesta periodontal a dientes dudosos antes del tratamiento final



Este tipo de férula nos conduce a la curación periodontal y eventualmente a la regeneración ósea después de un tratamiento ortodóntico o periodontal, pudiéndose no requerir posteriormente una ferulización permanente.

Se utilizan preparaciones donde no haya daño irreversible a la estructura dentaria, utilizando para ello resina, alambre con refuerzo de resina, bandas ortodónticas o dispositivos removibles.

C.- Ferulización Permanente

Este tipo de férula son indicadas para funcionar en forma indefinida en pacientes donde el soporte peridontal es insuficiente para mantener la estabilidad después de un tratamiento dental o una ferulización provisional, donde las fuerzas oclusales fisiológicas pueden producir un trauma oclusal secundario en el periodonto disminuido, donde pueden aparecer signos clínicos de movilidad progresiva, disconfort y evidencia radiográfica de pérdida ósea.

Objetivos de la ferulización permanente

- Eliminar trauma oclusal
- Aumentar estabilidad funcional
- Mejorar propiedades biomecánicas de las piezas remanentes
- Mejorar la estética

Todo esto se realiza respetando la biología de los componentes del sistema estomatocnático, no interfiriendo con la fisiología función y salud periodontal.

Estas férulas se pueden clasificar según:

1. Extensión
 - Unilaterales
 - Bilaterales
2. Diseño
 - Fijo
 - Removible
 - Combinada

Unilaterales: Es la unión de dos a más dientes en un mismo segmento del arco, su utilización primaria es por motivos de anclaje donde hay una escasa corona clínica y favorecer en algunos casos la cicatrización ósea.

Bilaterales: Es cuando se incluyen dientes en dos o más segmentos de un arco o llegando a incluir toda la arcada, en este caso la resistencia funcional es en todas direcciones, donde los dientes móviles pueden ser soportados por pilares sanos.

Acá las fuerzas oclusales multidireccionales son distribuídas en todos los dientes del arco, obteniendo resistencia máxima, la que debe ser compatible con el periodonto.

En algunos casos se logra esta acción por aparatología removible como son las barras linguales, palatinas y la utilización de ataches.

3. Ferulización fija.

Consideraciones:

- Evitar irritación gingival por la férula
- Conservar accesos para la higiene oral
- Deben proporcionar excelente retención y anclaje, esto es fundamental en caso de dientes móviles
- Deben ser construídas con adecuados grosores y conectores asegurando la rigidez y evitando la flexión, evitando la deformación asociada a fuerzas oclusales.

En relación a las preparaciones cavitarias en un estudio realizado por Foster, en 1991, se comprobó que en la medida que disminuía la retención y el ajuste de los puentes la vida útil disminuye en forma dramática, predisponiendo a la falla.

Las coronas completas son las que proporcionan mayor nivel de anclaje y adaptación marginal, por lo cual son las de indicación primaria, el cuestionamiento de ella se basa en el gran desgaste dentario para su confección.

Las férulas fijas deben tener conectores que aseguren su rigidez, y el número mínimo aceptable de pilares para así favorecer la conservación de estructura dentaria y lograr un paralelismo en forma más conservadora.

El número de conectores empleados por mucho tiempo se basó en los principios propuestos por Ante, en su Ley, con lo cual los principios biológicos fueron mal entendidos, resultando en la colocación de coronas innecesarias y en consiguiente sobretratamiento.

Hoy examinando esta Ley se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se debe evitar la ferulización innecesaria a través de un análisis crítico de los factores oclusales.
- Deben evitarse las fuerzas basculantes, causantes de movilidad dentaria progresiva.
- Es clave la elección del pilar basándose en la superficie radicular y la posición estratégica en la arcada.
- La ferulización excesiva favorece el acumulo de placa por la dificultad de higiene.
- El concepto de libertad en céntrica es una alternativa terapeutica que posibilita la armonía oclusal mediante ligeros contactos anteriores en MIC, a una dimensión vertical adecuada y con trayectos de MIC, a RCF sin interferencias, todo esto disminuirá la carga sobre la férula.

2.- Ferulización removible

El mejor efecto estabilizador se logra mediante conexiones de precisión, pudiendo en algunos casos lograr niveles de estabilidad similares a las férulas fijas, utilizando por ejemplo barras linguales, conexiones de precisión o coronas telescópicas.

Prótesis removibles basadas en retenedores convencionales no proporcionan una efectiva acción de férula

3.- Ferulización combinada

El método más utilizado es el dispositivo de precisión con paredes paralelas y un sistema macho-hembra. Esto beneficia las piezas pilares que se mantienen en posición por el paralelismo en las paredes y por los dispositivos de precisión.

c.- Aspectos técnicos y biomecánicos de las férulas

En casos de enfermedad periodontal avanzada la destrucción de los tejidos obliga a la extracción de varios dientes, pudiendo en muchos casos los dientes remanentes poseer una escasa inserción periodontal y como consecuencia de ello signos de movilidad incrementada.

En estos casos la férula debe buscar:

- Restaurar la función perdida
- Mejorar la estética
- Estabilizar los dientes móviles

Se busca como primera alternativa siempre la férula fija y rígida la que proporciona mayor y mejor distribución de las fuerzas sobre el periodonto remanente.

d.- Principios generales

Los principios básicos de construcción no difieren en cuanto a preparación y materiales de aquellos pacientes con gran número de pilares disponibles y de buen soporte óseo, la diferencia se produce en las dificultades clínicas y técnicas de confección.

En un puente-férula ninguno de sus componentes (esqueleto metálico, material estético, agente de cementación, dientes pilares, ligamento y hueso), alcance niveles que produzcan fracturas o deformaciones permanentes.

El ligamento periodontal y el óseo tienen ciertos niveles de elasticidad con buena capacidad para soportar y transmitir fuerzas, actuando como un colchón para amortiguar la carga, las aleaciones metálicas, cementos y cerámicas sólo pueden soportar cantidades limitadas de presión sin provocar fractura o deformación permanente. Los mecanorreceptores poseen un efecto de control a la carga inducida por los músculos masticatorios (Hannam, 1986), por lo que ningún componente debe sufrir deformación permanente ante que los mecanorreceptores sean activados.

El umbral de los mecanoreceptores es variable en el tiempo, por lo tanto debe haber una brecha amplia entre el umbral funcional y la deformación permanente (Goldberg, 1976) de los materiales protésicos.

Para prevenir fracasos técnicos se debe determinar la dimensión y la forma de cada componente de manera que no sean sobrepasados por las cargas máximas funcionales, esto se favorece por las posibilidades que nos ofrecen el paciente periodontal para otorgar mayores dimensiones a los componentes y así asegurar la rigidez y evitar la fractura, poniendo énfasis en las dimensiones horizontales de la prótesis que van a recibir la carga en la función.

Debido al aumento de corona clínica que poseen estos pacientes es posible lograr excelente anclaje, espacios para la higiene y volúmenes que aseguren la rigidez. Se debe utilizar siempre la máxima altura que nos proporcione la corona clínica y en caso de no contar con altura suficiente se confecciona cajas o surcos, nunca debe en anclaje y retención estar comprometido.

CASO CLINICO

En este punto se presenta un caso clínico complementario al trabajo anteriormente expresado, con la finalidad de poner en conocimiento los antecedentes clínicos relevantes.

Ficha clínica

Nombre : J.R.E.M.
Edad : 38 años
Ocupación : Dueña de casa

Anamnesis

Motivo de consulta : Ausencia de piezas dentarias anteriores, derivada de Periodoncia.

Antecedentes generales : No presenta particularidades.

Historia Dental

- Examen extraoral
Perfil convexo
Examen articular: No hay presencia de ruidos, crepitaciones y dolor.
Examen neuromuscular: Sin sintomatología.
- Examen intraoral
1.- Examen periodontal: Paciente no presenta inflamación, no hay depósitos duros y retracción gingival en pieza 1.2 y 2.2.

Paciente derivada de la cátedra de periodoncia tratada por una periodontitis de Avance Rápido, la cual llevó a la pérdida de dientes 1.1 y 2.1, con secuelas de movilidad y pérdida de inserción en dientes 1.2, 1.3, 2.2 y 2.3.

Diente 1.2 y 2.2 pérdida de inserción de 3 mm. y movilidad grado 2, la cual está aumentada por el trauma de oclusión

Diente 1.3 y 2.3 movilidad grado 1 y pérdida de inserción de 2 mm., con trauma de oclusión.

El resto de los dientes no presentan movilidad y sólo hay pérdida de inserción de 1 mm. en el grupo V.

2.- Curvas de Spee y Wilson sin alteración, ausencia de Guía incisiva, por ausencia de incisivos centrales y migración de incisivos laterales.

Guía canina se mantiene sin alteraciones.

3.- Migración dental de pieza 1.2 y 2.2, facetas de desgaste en grupo V, no hay caries activas en la cavidad bucal y el estado de las restauraciones es aceptable.

- Examen radiográfico:

El informe radiográfico determina ausencia de caries, procesos apicales, disminución del nivel óseo en el sector anterosuperior (comprobado clínicamente), no mayor a 3 mm.

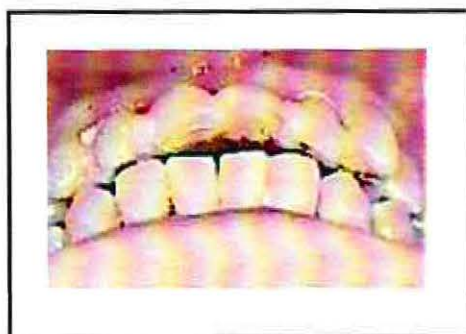
- Diagnóstico:

Paciente con disfunción oclusal severa sin compromiso articular.

Análisis terreno biológico vista frontal del caso



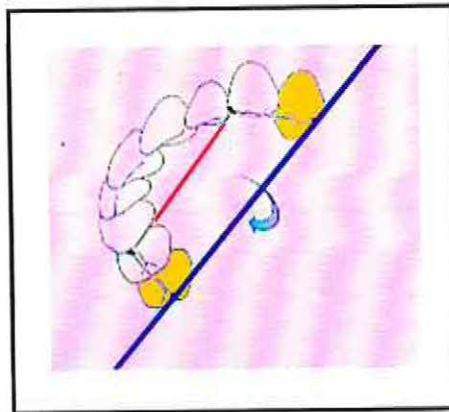
Pérdida de Guía incisiva



Preparación de dientes pilares

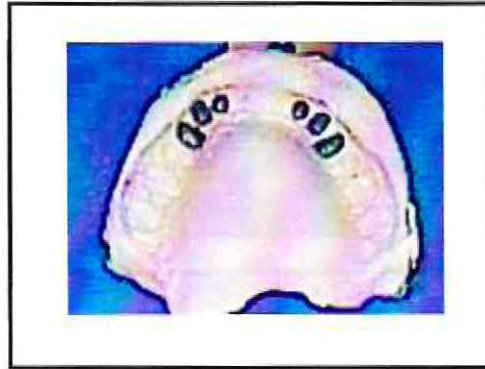


Compensación del eje de rotación

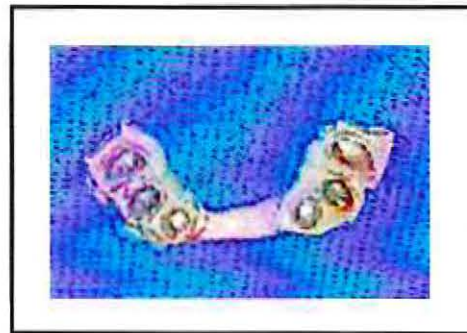


Se incluyen los primeros premolares en la preparación con la finalidad de compensar el eje de rotación de los dientes remanentes, debido a que por presentar clínicamente casi un eje único de rotación no era posible asegurar la estabilidad funcional de la Guía incisiva. Además, se asegura la posible migración en bloque de los dientes anteriores.

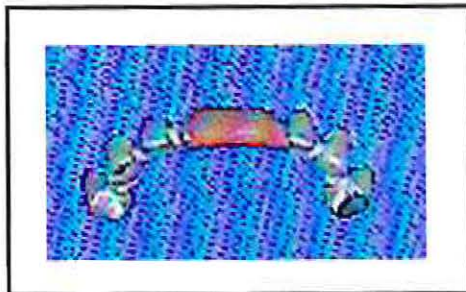
Toma de impresión



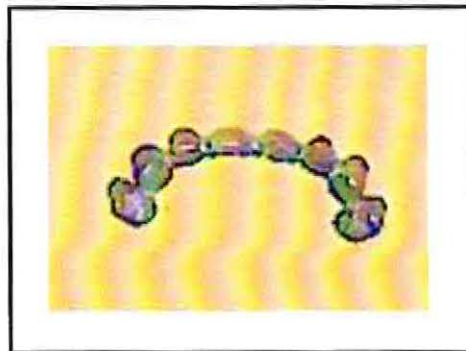
Cubetillas individuales ferulizadas



Prueba y ensamble de estructura metálica para prótesis



Estructura metálica de la prótesis soldada



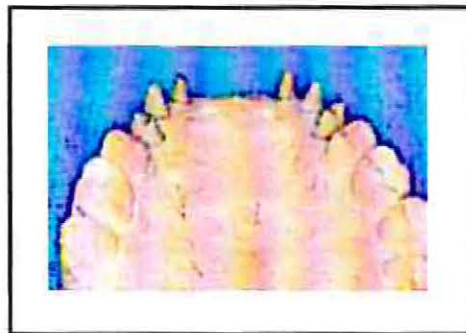
La elección de una férula fija rígida, sin la utilización de conectores se basa en el hecho de que en pacientes con periodonto disminuído y presencia de movilidad dentaria, la única forma de asegurar el funcionamiento de la totalidad de los componentes de la férula es conectarlos en forma rígida, con lo que se logra la participación de todos los dientes en todos los movimientos funcionales realizados por la férula, evitando así el fulcrum de algún sector de la prótesis.

Una indicación de conexión lábil es para evitar desgastes excesivos y conservar la vitalidad pulpar, en la corrección de divergencias muy marcadas, en el caso de periodontos disminuídos se debe sacrificar la vitalidad pulpar para asegurar la función del grupo.

Otra utilización de los conectores es para evitar la construcción de estructuras en un solo gran bloque, cosa que nosotros buscamos en pacientes con escasa inserción y movilidad dentaria.

En síntesis la utilización de conectores no nos asegura el funcionamiento en bloque debido a la acción de rompiefuerzas, con lo que la acción de férula pierde su efecto, por lo que su indicación en este paciente periodontal no es de elección.

Modelo de trabajo

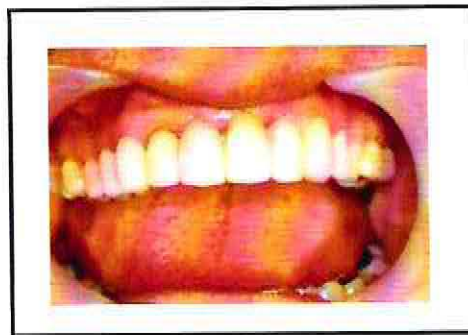


Se realizaron preparaciones supragingivales a nivel palatino y paragingivales a nivel vestibular, debido al escaso compromiso estético y con la finalidad de asegurar la mantención por parte del paciente.

Vista frontal del bischocho



Caso clínico terminado



Debido a la pérdida ósea en el sector de diente 1.1 y 2.1 se buscó compensar la pérdida de soporte del labio superior con el aumento de volumen vestibular de pónicos.

CONCLUSIONES

- 1.- El pronóstico protésico de un paciente con periodonto sano disminuído no difiere significativamente del pronóstico de un paciente con periodonto de altura normal, siempre y cuando en el momento de la rehabilitación no haya presencia de enfermedad periodontal, y esta se conserve durante y después del tratamiento rehabilitador, mediante conceptos biomecánicos correctos.
- 2.- Los diseños protésicos deben favorecer la mantención lograda en la fase periodontal, no actuando como agentes de retención de placa, basándose en el respeto a los límites marginales, espacios interdenciales, anatomía oclusal y oclusión.
- 3.- La movilidad dentaria no es en sí una patología y sólo debe tratarse en la medida que este afecte la función oclusal o el confort del paciente, siendo para ello necesario recurrir a la ferulización, entendiéndose que ferulizar no significa inmovilizar, sino distribuir las fuerzas en un área periodontal mayor y reorientarlas de manera de optimizar la función oclusal.

BIBLIOGRAFÍA

- A.J. Hunter, " Terminación Gingival para coronas "
- Ariztía Francisca. Córdova Claudia. (1996). "Recesión gingival-Prótesis Fija Estudio de las relaciones causa-efecto". Trabajo de investigación.
- Calsina Gomis Gloria. (1999). "Como conseguir un periodonto sano y estable para prótesis fija". gcalsina@infomed. es.
- Castellani Dario. (1996).: "La preparación de Pilares para coronas de metal-cerámica". Espaxs, Publicaciones médicas, Barcelona.
- Felton A., Kanoy B., Bayne S. and Wirthman g. (1991). "Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health". J. Prosthet. Dent. 1991. March. Vol 65. N° 3.357-364.
- Geering A., "Atlas de Prótesis total y Sobredentaduras", Salvat Editores S.A., Barcelona-España, 1988, Cap. Sobredentaduras.
- Geering A., "Atlas de Prótesis total y Sobredentaduras", Salvat Editores S.A., Barcelona-España, 1988, Cap. Posibilidades y elementos de construcción.
- Geering A., "Atlas de Prótesis total y Sobredentaduras", Salvat Editores S.A., Barcelona-España, 1988, Cap. Metodología especial del tratamiento.
- Graber G., "Atlas de Prótesis parcial", Segunda Edición, Ediciones Científicas y técnicas,S.A., Barcelona-España, 1993 ; Págs. 62-63.
- Kinoshita S., "Atlas a color de Periodoncia", Ed. Espaxs, S.A., Publicaciones Médicas, Barcelona, 1990, Cap 11.
- Lindhe J., "Periodontología Clínica", 2ª edición, Ed. Medica Panamericana S.A., Buenos Aires - Argentina, 1992, Cap 22.
- Libby G. Arcuri MR, La Velle WE, Hebl L. (1997)
- Loza D., "Prótesis Parcial Removible", 1ª Edición, Ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana, C.A., Caracas-Venezuela, 1992, Cap. 12.
- Lundgren D., Laurell L., "Biomechanical aspect of fixed bridgework supported by natural teeth and endosseus implants", Periodontology 2000, Vol 4, 1994, Pág. 23-40.
- Mallat K, "Prótesis Parcial Removible. Clínica y Laboratorio", Ed. Mosby - Doyma libros S.A., Madrid - España, 1995.
- Messomo E. et al. "Rehabilitación Oral, para el clínico" Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A., 1ª edición en Español, 1997.; Capítulo 14 y 15.
- Nyman S., Lang N., "Tooth mobility and the biological rationae for splinting teeth", Periodontology 2000, Vol 4, 1994, Pág. 15-22.
- P.L. Block, " Restorative margins and periodontal health ", The journal of prosthetic dentistry

- Rateitschak, Klaus H. y Edith M. " Atlas de Periodoncia ", Segunda edición, Ediciones Científicas y Técnicas, S.A., Barcelona- España, 1991, Págs. 353-361.
- Romanelli Jorge. (1980) "Periodontal considerations in tooth preparation for corwns and bridges". Dental clinics of North America. 1980. April. Vol 24. N°2.
- Rosenberg M., "Tratamiento periodontal e protético", 2ª edición, Quintessence Editora Ltda., São Paulo, 1996.
- Rosenstiel S. (1991).: "Prótesis fija, Procedimientos clínicos y de laboratorio". Salvat.
- Tylman's (1991).: "Teoría y práctica en Prostodoncia Fija". Actualidades Medico Odontológicas latinoamérica, C.A. octava edición ilustrada.