



16j 997

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

LA IMPORTANCIA DE LA OCLUSION EN LA PROTESIS
PARCIAL FIJA Y SUS REPERCUSIONES

TESIS

Que para obtener el título de

CIRUJANO DENTISTA

presenta

SARA ALICIA SUAREZ LOPEZ

México D.F.

18319

1979



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

S U M A R I O .

Introducción:

Capítulo I

- 1.- Historia Antigua.
- 2.- El Siglo Diecinueve.
- 3.- El Siglo Veinte.
- 4.- Desarrollos futuros.

Capítulo II

Terminología y Clasificación.

- 1.- Prótesis Parcial Fija.
- 2.- El puente fijo y partes constituyentes.
- 3.- Diferentes tipos de restauraciones Protésicas.
 - A.- Incrustación como restauración en Prótesis fija.
 - B.- Incrustación (Onlay).
 - C.- Corona tres cuartos o corona parcial simple.
 - D.- Corona tres cuartos para Dientes posteriores
(Cuatro Quintos)
 - E.- Corona parcial Respaldo Espigado (Pinlodge).
 - F.- Corona Total Vacuada.
 - G.- Corona combinada o Veneer.
 - H.- Corona Simple de Porcelana.
 - I.- Corona Richmond.

Capítulo III

Examen y Diagnóstico.

- 1.- Estudio del paciente.

- 2.- Relaciones Humanas.
- 3.- Historia Clínica.
- 4.- Plan de Tratamiento y Pronóstico.

Capítulo IV

Oclusión

- 1.- Definición de Oclusión.
- 2.- Oclusión Normal.
- 3.- Estabilidad de la Oclusión.

Capítulo V

Oclusión Traumática y Trauma por Oclusión.

- 1.- Etiología.
- 2.- Factores Desencadenantes.
 - A.- Trastornos neuromusculares y fuerzas traumáticas
 - 3.- Factores predisponentes.
 - A.- Maloclusión.
 - B.- Disarmonía entre oclusión y articulación temporomandibular.
 - C.- Patrones de masticación unilateral o restringido.
 - D.- Pérdida de dientes.
 - E.- Pérdida de apoyo periodontal.
 - F.- Caries dental.
 - G.- Restauraciones y aparatos dentales defectuosos.
 - H.- Tratamiento ortodóntico defectuoso.
 - I.- Ajuste oclusal defectuoso.
 - J.- Hábitos oclusales y de otro tipo.
 - K.- Desplazamiento inflamatorio y neoplástico de los dientes.

L.- Fracturas Accidentales y Resecciones Quirúrgicas del Maxilar Inferior.

M.- Forma y posición inadecuadas de los dientes.

Capítulo VI

Fuerzas.

- 1.- Introducción.
- 2.- Definición.
- 3.- Resolución y composición de Fuerzas.
- 4.- Transferencia de fuerzas paralelas.
- 5.- Momento de fuerza, centro de gravedad de fuerzas paralelas.
- 6.- Leyes de Equilibrio Estático.
- 7.- El efecto de la carga axial.
- 8.- Stress inducido en los materiales por cargas aplicadas.

Capítulo VII

Fuerzas Biomecánicas.

- 1.- Interpretación Biológica de los principios Biomecánicos.
- 2.- Tipos de Fuerzas.
- 3.- Centro de Rotación en los Dientes.
- 4.- Fuerzas de Masticación.
- 5.- Efectos de fuerzas de Masticación.
- 6.- Fuerza de Mordida en pacientes parcialmente desdentados.
- 7.- Causas de fuerzas anormales.
- 8.- Componentes de fuerzas anteriores.

- 9.- Movimientos intraalveolares del diente.
- 10.- Estado de las Raíces.
- 11.- Actividad Muscular.
- 12.- Equilibrio Atmosférico.

Capítulo VIII

Oclusión en Odontología Operatoria y Restauradora.

- 1.- Oclusión anterior a procedimientos restauradores.
- 2.- Restauraciones individuales y oclusión.
- 3.- Férulas en Terapéutica Oclusal.
- 4.- Puentes fijos.
- 5.- Coronas de soporte.
- 6.- Conexiones Semirrígidas.
- 7.- Férulas Removibles.
- 8.- Dentaduras Parciales.

Capítulo IX

Oclusión y Periodontum.

- 1.- Efecto de las modificaciones de las Fuerzas funcionales sobre el Periodontum.
- 2.- Efecto de las fuerzas que exceden la capacidad fisiológica de adaptación.
- 3.- Cambios Tisulares al Trauma por oclusión.
- 4.- Histopatología de los cambios Tisulares.
 - A.- Trauma Leve.
 - B.- Trauma Grave.

Capítulo X

Signos y Síntomas del Trauma por Oclusión.

- 1.- Movilidad Dental Aumentada.
- 2.- Cambios en los sonidos a la Percusión.
- 3.- Formación de Bolsas.
- 4.- Migración de Dientes.
- 5.- Patrón Atípico de desgaste oclusal.
- 6.- Hipertonidad de los Músculos Masticadores.
- 7.- Abscesos Periodontales.
- 8.- Alteraciones Gingivales.
- 9.- Alteraciones de la lámina dura.
- 10.- Resorción Radicular.
- 11.- Osteoesclerosis.
- 12.- Alteración del Espacio Periodontal.
- 13.- Dolor Periodontal.
- 14.- Alimento Impactado.
- 15.- Artritis Traumática Temporomaxilar y Dolor Muscular.
- 16.- Dolor Referido.
- 17.- Dolor Pulpar.
- 18.- Hipercementosis.
- 19.- Calcificación de la pulpa.
- 20.- Fracturas Radiculares.
- 21.- Hiperemia Pulpar.
- 22.- Degeneración pulpar.
- 23.- Pulpitis en general.
- 24.- Muerte Pulpar.

Comentarios sobre aspectos clínicos del trauma de la oclusión y las alteraciones pulpares.

**Comentarios sobre aspectos clínicos del trauma de la
oclusión y la enfermedad periodontal.**

Conclusiones.

Bibliografía.

Espero que esta modesta contribución logre despertar en el Cirujano Dentista el deseo de superar a su máxima expresión el Avance de la Odontología.

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

La importancia de la oclusión en la prótesis parcial fija y sus repercusiones es uno de los temas más discutidos en Odontología, y las diversas teorías que se han presentado al respecto han suscitado un laberinto de hipótesis y hechos.

Los conceptos que son presentados en este trabajo, tienen como finalidad demostrar que cualquiera hasta el más mínimo factor ejerce una influencia decisiva en el equilibrio y estabilidad de la cavidad oral, y por supuesto en todo el organismo. Es por ello que el éxito en la actividad profesional está basado en la comprensión de cada alteración en el organismo y particularmente en la cavidad oral, depende de múltiples factores la modificación así como todas las alteraciones ejercen enorme influencia en el individuo física y mentalmente.

Se ha expresado ya desacuerdo por la fragmentación de temas, sin embargo hemos elegido un tema; del que aunque se tienen pocos trabajos debido a lo extenso de su campo nos haría imposible detallar cada punto como amerita. No obstante hemos intentado incluir los aspectos básicos del tema general desde los puntos de vista:

Biológico, Físico, Técnico y Clínico.

CAPITULO I.

Historia de las Prótesis Parciales Fijas.

1.- Historia Antigua.

Durante muchos siglos el hombre ha mutilado, decorado y adornado sus dientes, pero este hecho no tiene relación con la justificación en historia de prótesis dental. La literatura sobre el tema es muy extensa. Así mismo los dientes siempre han tenido un lugar muy importante en la práctica de la magia. "En tiempos pre históricos y en el transcurso de los siglos de testimonios escritos, el hombre se ha causado heridas y mutilaciones a sí mismo. Inspirado en la vanidad, la moda, ideas místicas y por perversión de los sentidos". El sentido estético, ciertamente, tiene hondas raíces.

La historia de las prótesis parciales fijas y removibles van más o menos parejas⁺ y con datos de que se dispone, es a veces difícil trazar una línea de separación entre estos tipos.

Parece que los más antiguos aparatos de prótesis dental corresponden al tipo de puente fijo. Estas reliquias de la civilización primitiva, son dientes artificiales o naturales desprendidos de una parte y ajustados a otra por medio de ligaduras y artificios semejantes para mantenerlos en su lugar. Las ligaduras empleadas para el mantenimiento de los dientes insertados eran hilos de varios materiales, alambre de oro o plata, cintas de oro o anillos de conexión, que proporcionaban una fijación más o menos firme.

En una de las tumbas más antiguas descubiertas junto a Saida (antigua Sidón), que data del S. IV A. C. fué encontrado un

ejemplar fenicio formado por los seis dientes anteriores inferiores ligados con alambre de oro. Dos de los incisivos eran p \acute{o} nticos, dientes naturales de los cuales se hab \acute{i} an cortado las ra \acute{i} ces, mientras que otro juego de alambres sujetaba los bordes incisales. Esta reliquia se conserva en el Louvre, Par \acute{i} s.

Brown dice: - "No existe en las reliquias y registros hist \acute{o} ricos ninguna prueba de que los antiguos egipcios hicieran obra alguna de pr $\acute{o$ tesis dental, ni siquiera de que ligaran dientes flojos; el \acute{u} ltimo aparato para este fin, encontrado en Egipto, es el descrito arriba de una tumba romana del Siglo I de nuestra era".

"Pero se asegura recientemente en el Museo Egipcio del Cairo, y en otras partes de Egipto, que los egipt \acute{o} logos modernos no conocen ning \acute{u} n ejemplar de pr $\acute{o$ tesis antigua egipcia".

Tambi \acute{e} n hay algunas observaciones con relaci \acute{o} n a dientes artificiales de las bocas de las momias. Es probable que los fenicios y no los egipcios, fueran los primeros en construir puentes dentales.

Los protesistas dentales antiguos no s \acute{o} lo trataron de substituir los dientes perdidos, sino tambi \acute{e} n fijarlos a los dientes contiguos. La fijaci \acute{o} n de dientes d \acute{e} biles a los vecinos m \acute{a} s fuertes fu \acute{e} una pr \acute{a} ctica muy antigua. Este principio con modificaciones y variaciones es empleado por los dentistas en la actualidad. Uno de los aparatos m \acute{a} s antiguos de esta clase pertenece al S. VI A. C., se encontr \acute{o} en una necr \acute{o} polis etrusca, y en la actualidad se encuentra en la Universidad de Gante, B \acute{e} lgica. Fu \acute{e} congruido para sostener dientes flojos, y el estado de los alveolos de los tres dientes faltantes demuestra que existieron hasta la muerte del individuo. A mediados del primer milenio precristiano

se han hallado dentaduras parciales artificiales, fijas y removibles, hechas de oro blando y con p^onticos naturales y artificiales. Uno de los ejemplares m^os antiguos e interesantes de dientes tallados, es un puente dental etrusco construido 500 a^os A. C., estaba hecho de una serie de siete anillos ligeros de oro soldado, cinco de los cuales abrazaban dientes naturales superiores, uno sosteniendo el segundo premolar izquierdo artificial y el otro sosteniendo dos incisivos centrales remachados en su lugar, y probablemente fu^o tallado de un solo diente de buey o de ternero.

Es muy probable que los etruscos enseñaran el trabajo de puente fijo a los romanos. Brown dice que de sus exámenes de varios tipos de puentes etruscos y romanos hallados en Italia ha obtenido el convencimiento de que la mayor parte eran removibles y que algunos estaban permanentemente fijados. Dentaduras artificiales de este tipo fueron empleadas por los romanos antes del tiempo de Cicerón, quien las menciona al hablar de las leyes romanas de las Doce Tablas, (De Legisbus, LL, XXIV 60 a^os, 45 A. C.) Horacio también hace referencia a las prótesis dentales romanas (Epodo V, a^o 35 A. C.) Según Brown es probable que dentaduras como las descritas por Abulcais (C. A. 1100) fuesen introducidas en la India, en el S. XII y que los dientes artificiales no eran conocidos por los indúes primitivos. Modi, no es de la misma opinión.

En la Chirugia Magna, del cirujano francés Guy de Chauliac (Escrita en 1363 y publicada en 1478), se sugiere que cuando una persona ha perdido algunos dientes pueden fijarse con ligaduras finas dientes procedentes de otra boca o dientes artificiales de hueso de buey.

Marco Polo. - A fines del Siglo Trece refirió que hombres y mujeres del sureste de China cubrían sus dientes con placas delgadas de oro. No es posible determinar sin testimonio más concreto, si en este tipo de tratamiento reponían dientes perdidos o si sólo tenían un fin ornamental. Lo segundo es lo más probable, pues era la costumbre muy extendida entre las personas acomodadas.

Dentaduras parciales talladas de hueso o marfil y ligadas a los dientes naturales se usaron en España a mediados del S. XVI según se lee en el Coloqui Breve de Francisco Martínez, pero Martínez no consideraba posible una dentadura completa, ya fuera superior o inferior. Kosch hace referencia a Enrique Pare, quien decía que dientes artificiales para el frente de la boca se tallaban de un pedazo de hueso, marfil o del diente de un Rohart, y se ligaban a los dientes contiguos. Guerini dice que Rohart es una palabra francesa antigua, que quizá quería decir hipopótamo. Brown cree que Rohart quiere decir morsa. Coronas dentales vaciadas en oro y capuchones para dientes independientes de anillos de soporte, se encontraron en una tumba cerca de Vituleina, en Italia, Brown dice: El primer dentista que se sabe, usó cubiertas para dientes es C. Mounton, aproximadamente en 1740, aplicaba calottes d'or (capuchones de oro) a los dientes defectuosos, tanto anteriores como posteriores y esmaltaba los primeros para darles apariencia de dientes naturales.

Durante los siglos XVII y XVIII hicieron referencia a la prótesis dental escritores bien conocidos en el Sylvia Sylvarum. Francis Bacon (1627) habla de ligadura de los dientes artificiales donde los dientes naturales se han perdido.

Samuel PAYS, en su diario registra el 2 de marzo de 1660

"Mi esposa regresó a casa y trajo sus dientes nuevos, hechos por la Rooche y ahora son muy bonitos". Probablemente se refiere a una dentadura parcial anterior superior fija.

Se encuentra una referencia interesante en los versos de Jonathan Swift sobre "A Beautiful Young Nymph Going to Bed" (1730).

New destrously her plumer (she) draw
That serve to fill her hollow jaws (cheeks)
Untwists a wire, and from her gums
A set of teeth completely comes.

Es probable que dentaduras parciales, talladas enteramente de madera, se hayan usado en Japón desde mediados del S. XVII, más tarde hicieron dentaduras completas con placas sueltas de madera y dientes de marfil o de mármol.

Kerr y Rogers creen que dientes de marfil o hueso, sujetos con alambres de cobre e hilo de tripa se usaron en China, mucho antes que en Europa.

Existen numerosas descripciones de aparatos protésicos en las Indias Orientales semejantes a los antiguos aparatos romanos y judíos. Por lo general la historia de los S. XVII y XVIII menciona el oro y los tintes como medio de mejorar el aspecto estético individual, sin duda los dientes de oro y otros metales en las Indias Orientales eran de origen nativo. No hay testimonio del uso de dientes metálicos en Europa y América hasta mediados del S. XIX. En resumen no se mejoraron los antiguos aparatos etruscos hasta los trabajos de Pierre Fouchard.

Con frecuencia se cita a Pierre Fouchard como el padre de la prótesis dental moderna, puede que otros dentistas ejercieran

con el mismo mérito, pero no escribieron sus trabajos. Su obra Le Chirurgien Dentiste (escrita en 1723, publicada en 1728, con 40 láminas, revisada en 1746 y 1786 y publicada con 42 láminas) denota que hizo muchas mejoras en la prótesis dental. Desarrolló su actividad en el campo de la prótesis dental parcial fija construyendo aparatos en variada escala, desde un diente hasta casi un juego completo. Usaba lo que él llamaba Tenens; espigas o pivotes atornillados en las raíces para sostener algunos de sus puentes, y es posible que él haya sido el primero en emplear este método para sujetar puentes dentales a las raíces de los dientes, Brown ha reproducido una medalla que se le adjudicó a John Allens, por la Sociedad Americana de Cirujanos Dentistas, por sus bulbos metálicos, que se afianzaban a los dientes naturales por medio de ganchos o resortes. Se describen en ilustraciones con su patente en Estados Unidos, del 16 de Diciembre de 1845.

do de adaptación de una cofia al extremo de una raíz y fijación de un diente artificial a esta cofia. Decía " Se puede colocar una placa a través del espacio que no está ocupado por raíces y montar sobre ella una hilera de dientes no interrumpida.

1857. - John Thom, de Lambeth, Inglaterra, obtuvo una patente sobre una carilla intercambiable, semejante a la carilla de Steelea siendo anterior a la patente de esta última en 46 años.
1858. - W. C. A. Bonwill, Filadelfia, diseñó un articulador fundado en su hipótesis del triángulo. Suponía que la distancia entre cada cóndilo y el punto incisal medio tenía un promedio de 4 pulgadas (102 mm.).
1866. - F. H. Blakwell, de Inglaterra, presentó un articulador que estaba dotado del movimiento hacia abajo y el desplazamiento lateral de los cóndilos.
1871. - B. J. Bing. Desarrolló un diente artificial de porcelana provisto de una banda de platino que sobresalía a uno y otro lado. Los extremos de esta barra se fijaban en obturaciones de los dientes naturales vecinos.
1878. - A. E. Matteson. Introdujo la corona de frente abierto.
1886. - Apareció la porcelana de baja fusión, fundida en matriz de oro.
1889. - C. H. Land de Detroit introdujo un método de construcción de coronas completas. También hizo incrustaciones de porcelana de alta fusión fundidas en matriz de platino.
1896. - William E. Walker. Pass Christian, Miss. Estudió los movimientos de maxilar inferior con relación a la prótesis

dental.

Diseñó un articulador adaptable para movimientos mandibulares individuales que registraba la inclinación de las trayectorias condilares extra oralmente.

1898. - N. S. Jenkins, de Desdren, Alemania, dijo haber perfeccionado una porcelana de alta fusión, que se empleó en forma general. Su aplicación no tuvo buen éxito hasta que se empleó más ampliamente la corona de porcelana.

Los dentistas de este período no se daban cuenta de las alteraciones producidas en los extremos de las raíces de los dientes soportes al desvitalizarlos para obtener mayor retención mecánica con la espiga colocada en el conducto radicular. Era una práctica común cortar la corona de un diente perfectamente sano y colocar una corona con frente de porcelana y espiga (corona Richmond) para que sirviera como retenedor de un puente. Las siguientes técnicas eran las más aceptadas entre los dentistas: los retenedores más usados consistían en coronas completas de oro troqueladas, a tipos semejantes de espiga en los dientes posteriores; coronas con puente de porcelana y espiga se usaban como retenedores en los puentes anteriores; y los púnticos consistían en superficies oclusales troqueladas soldadas a carillas de porcelana y el contorno restante llenado con soldaduras de 22 kilates. Los materiales que se usaban eran: porcelana, oro y lámina de platino alambre de oro y platino, soldadura de oro, varias espigas de tornillo y pivotes de todas variedades. Estos materiales se empleaban con diversas técnicas para producir los aparatos de prótesis parcial fija de esa época.

3.- El Siglo Veinte.

1901. - Carl Christensen. Diseñó un método intrabucal de obtener las relaciones de posición de las trayectorias condilares.
1906. - Carmichael introdujo la corona parcial de oro, ajustaba mediante una grapa de alambre en ranuras cortadas en el diente sobre una lámina de oro bruñida; las dos partes se unían y reforzaban con soldadura.
1907. - William H. Taggart anunció su método de hacer vaciados de oro, usando un modelo de cera que luego se hacía desaparecer. Esta aplicación de un método antiguo revolucionó el aspecto técnico de la Odontología restauradora. Hizo posibles refinamientos excepcionales en la construcción de prótesis parcial fija.
1910. - El método de vaciado se hizo de uso general. Este método facilitó grandemente el desarrollo de la corona llamada "Tres Cuartos", que tuvo gran aceptación como retenedor anterior de puentes y en todo lugar donde se quisiera evitar la exhibición del oro.

Técnicamente era una superación a la corona de Carmichael. Esta restauración fué ampliamente desarrollada por E. T. Tinker del departamento de coronas y puentes de la Universidad de Minnesota. La única variación técnica reciente ha sido la eliminación del hombro⁺ en el borde gingival en favor de un margen biselado.

1910. - Forest H. Orton desarrolló una corona de oro vaciado de doble banda, aplicable a los soportes posteriores, e introdujo muchas técnicas en este campo. Su entusiasmo por

un ideal técnico aún perdura en la mente de aquellos que lo conocieron.

1911. - Hasta esa época los dentistas americanos, sin reparar en el aspecto biológico de su trabajo, desarrollaban y construían extensas restauraciones dentales. Coronas complicadas que sostenían puentes con cualquier número de pósticos se adaptaban a raíces enfermas y arruinadas.

William Hunter denunció severamente a la Odontología Americana y dijo: Los peores casos de anemia, gastritis, lesiones de la médula, afecciones reumáticas, crónicas del riñón, son los originados o gravemente complicados por la sepsis bucal producida en los pacientes por trampas de oro (obturaciones de oro, cofias de oro, coronas de oro, dentaduras fijas colocadas en dientes enfermos, están formando un mausoleo de oro sobre una masa de sepsis a la cual nada es comparable en todo el campo de la medicina y la cirugía.

La reacción fué rápida. El péndulo osciló hacia el otro extremo bajo la presión de los médicos. En unos cuantos años los puentes fijos quedaron desacreditados.

La discusión a un trabajo que siguió a puentes fijos, leído por Alden J. Busch, en Rochester, N. Y., el 7 de julio de 1914, es interesante porque revela el estado de los puentes fijos en aquel tiempo. H. W. Gillet, en Nueva York dijo: "Considero que pasó la época de los puentes fijos y creo que en la siguiente década veremos el final de su uso. Ya es tiempo de que las escuelas de este país dejen de enseñarlos, porque están completamente desacreditados". Una referencia semejante se encuentra en la discusión de un trabajo titulado "Puentes correctamente contruidos y su cuidado

higiénico" leído en el año de 1916.

Era en su mayor parte, una protesta de las eminencias de la profesión dental contra el uso de puentes fijos. Decían que éstos se estaban convirtiendo indudablemente en cosa del pasado. Mencionaremos a R. Ottolengui, de Nueva York. "Espero sinceramente que no esté lejos el día en que existan tan pocos puentes fijos en la boca que a ningún fabricante se le ocurra por lucro comercial fabricar un cepillo especial para limpiar puentes fijos".

Forest H. Orton en 1919, en la Universidad de Minnesota, presentó muy lógicamente ante la profesión dental la razón de la existencia de muchas faltas en este campo de actividades. Fué uno de los primeros en reformar este tipo de tratamiento, considerando la importancia de la oclusión y de la forma anatómica de la construcción de esta prótesis.

Karl Knoche también fué un heraldo de la revalidación y de los puentes fijos y sugirió en 1918 que "Las coronas y puentes son necesarios para preservar las funciones normales del órgano y de los dientes individuales" y que con éxito "todo apunta hacia una función normal". Con el mismo criterio, Bunting, en A Review of Dental Literature en 1920, cita a Mank, quien sostiene la opinión que la "crítica destructora que hizo Hunter de esta rama de la Odontología no era del todo justa porque sus deducciones se derivaron de ejemplos de mal trabajo y no de los trabajos mejores ni de los corrientes".

También en 1919 Mank había enumerado los principios básicos de este tipo de tratamiento los cuales eran: tono fisiológico de todos los elementos anatómicos de soporte suficiente en la preparación para la obra solicitada; protección de los tejidos blandos,

contorno anatómico correcto y articulación y oclusión normales.

A partir del año 1920 hay un cambio decidido en la actitud, pero en la mayor parte se manifiesta por los pasos prodigiosos en la excelencia de la técnica y atención a los detalles mecánicos. La unión íntima de una actitud biológica y la aplicación mecánica no existe. En gran medida, esto es cierto en la actualidad. En un artículo reciente, titulado Modern Fixed Partial Restorations, A. Selberg hace notar que, fundamentalmente, los materiales básicos que se usan han cambiado poco en los últimos años. Estos materiales son: oro, porcelana o una asociación de ambos. Termina diciendo que la restauración debe llenar los requisitos siguientes: protección, comodidad, estética, durabilidad y utilidad. Dice que deben citarse las causas de irritación y la oclusión traumática. Se hace aquí referencia a dicho artículo para poner de manifiesto el hecho de que han habido pocos progresos en este campo de la prótesis en las últimas dos décadas, desde un punto de vista biomecánico.

El hombre es una criatura vanidosa, la pérdida de uno o varios dientes sobre todo si ocurre en la parte anterior de la boca, va en menoscabo de su apariencia. Es pues natural, suponer que los primitivos esfuerzos para reponer las piezas faltantes tenían un fin primario. Si la opinión pública hubiera de regir hoy esta fase del tratamiento el factor estético probablemente sería el de mayor importancia.

Es evidente que algunas de las prótesis dentales antiguas, que tenían por objeto reponer los dientes destruidos por caries, eran esencialmente la labor de los artífices: a medida que se afirmó la apreciación de la estética, se perfeccionó la técnica de

2.- El Siglo Diecinueve.

La Prótesis de coronas y puentes fijos estaban en estado primitivo de desarrollo hasta 1850. Los métodos modernos en este campo tuvieron su iniciación después de esta fecha, con la época de los grandes mecánicos en todos los campos de la Odontología restauradora. Los cimientos puestos por los franceses durante la última parte del S. XVIII se aprovecharon bien por los antiguos arquitectos de esta profesión en el S. XIX.

El método más acertado de restaurar superficies coronales hasta mediados del S. XIX era la llamada corona de Espiga. Una espiga de madera se adaptaba al diente superficial y al canal de la raíz, y se le mantenía en su lugar hasta que por la humedad de la boca al hincharse la madera, daba suficiente anclaje, pero frecuentemente se partía la raíz por la fuerza de dilatación de la espiga.

La primera presentación entre los métodos modernos de colocación de dientes perdidos por medio de puentes fué hecha por F. Maury, en 1828 en su Tratado del Arte Dental, que fué traducido al inglés por J. B. Savier en 1843.

La cronología siguiente relata los acontecimientos importantes en la historia de la prótesis parcial fija.

- 1805. - J. B. Gariot, de Francia, introdujo el primer articulador dental. Empleaba solamente el principio de bisagra.
- 1840. - Daniel T. Evans, de Filadelfia, patentó un articulador, el primero que tenía movimientos de protusión y laterales.
- 1856. - El cemento de *Exicloruro de Zinc era ya de uso común.
- 1856. - W. A. Divinelle sugirió lo que se ha llamado el "progenitor de los puentes modernos en la descripción de un méto-

los trabajos dentales. Estos constituirían en realidad un comercio mecánico, pero había una apreciación latente de la posibilidad de progreso a lo largo de líneas más científicas.

En la década que siguió a 1880, Miller Black y Williams, trataron de llevar a la Odontología por un derrotero más científico, lo cual inevitablemente, había de suscitar una ola de protestas, porque un gran porcentaje de los dentistas suponía que los esfuerzos en tal sentido serían totalmente inútiles. Desgraciadamente, la misma creencia existe en la actualidad entre algunos. Por otra parte, la tendencia tanto educacional como profesional es frecuentemente biológica. Diversas investigaciones que han conducido a nuestro conocimiento actual de la bacteriopatología de la cavidad oral, y la sospecha de la relación causal entre la infección de la boca y determinadas enfermedades orgánicas, han comunicado un impulso a la ciencia y arte dentales y les han dado una nueva perspectiva. El resultado ha de tener importancia vital. Los procedimientos mecánicos empleados en este campo de la Odontología, deben considerarse no como tales, sino como medios para realizar un fin biológico. Los iniciadores de esta orientación han demostrado una verdad profunda y convincente: es decir, que la profesión dental debe asumir una mayor responsabilidad en el cumplimiento de su servicio sanitario. La estética, fué la causa de la prótesis parcial fija, sin quitarle su importancia en este aspecto, debe afirmarse que la estética no necesita ser y no debe ser un resultado por sí misma. La Odontología clínica restauradora acepta en la actualidad este tipo de tratamiento como un sustituto adecuado para segmentos perdidos del arco dental.

Progresos Recientes.

1928. - Este año señala la iniciación de una nueva era en la Odontología. La publicación de R. L. Coleman "Propiedades Físicas de los Materiales Dentales", publicada por Bureau of Standards, es el primer intento que se haya hecho para estudiar científicamente las propiedades de los materiales empleados en la práctica odontológica. El Bureau publicó un 2º informe en 1941 con el título de "Circular C - 433".

1837 - 1950. - A. W. Sears dió a conocer en 1937 su técnica de impresión con hidrocoloide para incrustaciones y puentes fijos. A este siguieron las nuevas investigaciones de Thompson, Paifenbarger, Skinner, que dieron como fruto de moderna técnica indirecta, con hidrocoloide para coronas y dentaduras fijas parciales.

1940 - 1945. - Ya desde 1936 se usaron las resinas sintéticas para bases de dentaduras completas, pero no fué sino hasta 1940 cuando se aplicaron a la Odontología restauradora en los Estados Unidos, especialmente para coronas y dentaduras parciales fijas. En dicho año W. E. Wilson dió a conocer su técnica para vaciar incrustaciones y coronas de material plástico. Durante los siguientes cinco años H. Vernon, L. W. Harris, F. Clack, A. Nelson, W. Skinner, C. Nelson y F. Peyton, así como los miembros de Bureau of Standards, de los Estados Unidos, hicieron nuevos descubrimientos sobre el empleo de las resinas sintéticas en la Odontología Restauradora.

4. - Desarrollos Futuros.

Algún día, sin duda alguna se podrán controlar los estragos ocasionados por una caries dental y por enfermedad periodontal y probablemente se podrán eliminar estas afecciones de la lista de los sufrimientos humanos. Cuando se alcancen estas metas el reemplazo de dientes ausentes quedará limitado a los casos de problemas de desarrollo y a la pérdida de dientes por lesiones traumáticas. Sin embargo, actualmente y en el inmediato futuro es de creer que la demanda de sustitución de dientes perdidos aumentará considerablemente. Un gran número de factores contribuye a este aumento en la demanda de la Odontología Restauradora. El público recibe ahora mejor educación en higiene oral y cada vez tiene más consciencia de las contribuciones de la Odontología a la salud y bienestar general. La elevación del nivel de vida y el aumento son dos factores que influyen en el aumento de las demandas de tratamiento dental. Mediante la aplicación, cada día mayor, de las técnicas del tratamiento periodontal se salvan ahora dientes que algunos años atrás hubieran sido extraídos y reemplazados con dentaduras completas. El perfeccionamiento de materiales y técnicas permiten al dentista realizar mejores restauraciones con menos molestias para el paciente. La pieza de mano ultrarrápida ha eliminado casi por completo el temor en relación al dentista. Cada vez es más fácil la construcción de puentes fijos, tanto para el paciente como para el dentista. Al contar con la colaboración de personal auxiliar en el gabinete y en el laboratorio, el Odontólogo mejora cada día el radio de sus contribuciones al mantenimiento de la salud oral. Se debe insistir en el reemplazo inmediato de todo diente perdido para evitar las secuelas que describiremos posteriormente. Procediendo

así, se puede limitar la necesidad de recurrir a procedimientos restauradores extensos y reducir la incidencia de afecciones orales. La Odontología restauradora es una parte esencial de la Odontología Preventiva, en el más amplio sentido de este término.

CAPITULO II.

Terminología y Clasificación.

1.- Prótesis Parcial Fija.

Es la fase del arte, ciencia y mecánica de la Odontología mediante la cual proveemos de sustitutos adecuados (Fijos por cementación) a la porción coronal, parcial o total destruida de uno o más dientes, restableciendo su forma, función y estética.

2.- El puente fijo y sus partes constituyentes.

Puente Fijo: - Es una prótesis o dentadura parcial fija, rígidamente unida a uno o más dientes pilares que reemplaza a uno o más dientes ausentes.

Un puente fijo consta de 4 partes:

Pilar

Retenedor

Tramo

Conector.

Pilar: - Este es el diente natural o bien la raíz a la que la prótesis se fija y es quien nos va a dar el soporte.

Retenedor: - Es la restauración que le regresa al pilar, anatomía, función y estética por medio del cual el puente se cementa a los pilares.

Tramo: - También se le conoce como pónico o intermedio, reemplaza a los dientes perdidos. Tiene estética y función.

Conector: - Es la parte del puente que une al retenedor con el tramo o las unidades individuales del puente.

Puede ser rígido como en el caso de un puente soldado, o no, como en la conexión de clavija o caja de semiprecisión, o de tipo

de eliminador de esfuerzo (rompefuerza).

Hay ocasiones en las que existe un soporte intermedio que ocupa esta posición en la brecha y no en los extremos, también se le llama estribo.

Esta clasificación tiene como simple objetivo el tratar de enmarcar algunos retenedores en cuadro sinóptico como medida didáctica, pero de ninguna manera pretendemos decir que sean los únicos tipos de retenedores en prótesis fija.

Quizá una clasificación sencilla que abarcaría todo tipo de retenedores sería la siguiente:

Intracoronar: - Es aquel que se constituye en el interior de la corona dentaria, como todo tipo de incrustaciones que abarcan dos caras o más de la corona. También se podrían incluir en el tipo de retenedores espigados que no necesitan de tratamiento endodóntico.

Extracoronar: - Pueden ser simples o compuestos, todos de metal o en combinación con acrílico o porcelana.

Intrarradicular: - Son los retenedores aplicados o preparados en el interior de la raíz, previo tratamiento endodóntico a estas preparaciones se les llama postes o pivotes.

Sus combinaciones: - En las que se usa la combinación de las tres anteriores.

3.- Diferentes tipos de Restauraciones Protésicas.

A continuación describiremos algunos tipos de restauraciones protésicas.

A.- Incrustación como restauración en prótesis fija. - La incrustación es un tipo de retenedor que puede ser empleado cuando las condiciones son ideales, y el tallado puede ser perfecto. Al construir un puente con incrustaciones como retenedor conociendo sus limitaciones, la prótesis tiene éxito y las piezas dentarias ganan en estética, pues el recubrimiento metálico es mínimo.

Indicaciones:

+ Para que una incrustación tenga el éxito requerido como retenedor de un puente, es indispensable que el tramo sea corto, de preferencia no más largo que la reposición de una sola pieza.

Es también necesario que la boca esté relativamente libre de

caries o haber entrado en un período de relativa inmunidad.

*La corona clínica debe ser larga y en oclusión normal, no debe presentar exagerada movilidad.

El diente debe ser vital y que las paredes tengan suficiente so porte dentario.

*Solamente una conexión puede ser soldada a una incrustación y ella habrá de compartir los esfuerzos en ambos pilares de un puente, excepcionalmente en dientes robustos puede aceptarse una varia ción a esta regla.

Contraindicaciones:

En piezas con giroversión únicamente brindará buena retención cuando se le preparen retenciones en forma de pernos, pues generalme nte no existe una superficie óptima para la retención.

*Generalmente las incrustaciones en dientes destruidos o cortos no nos ofrecen suficiente retención como anclaje.

Un diente desvitalizado es frágil y por lo general la incrusta ción debe ser soportada por cemento.

*Cuando hay caries o restauraciones cervicales, las paredes no son capaces de resistir las fuerzas transmitidas a través de la in crustación.

*No debe utilizarse para remodelar la altura oclusal de un dien te inclinado, porque la acción de palanca del metal que aumenta la altura de la cra oclusal hace fracasar la estabilidad de la in crustación.

En el caso del paciente adolescente, por la amplitud de la cáma ra pulpar, así como por el peligro de provocar una comunicación pul par.

*En pacientes seniles son dientes muy abrasionados, porque las

paredes laterales probablemente están agrietadas o rayadas siendo ineficaces para resistir las fuerzas que se generan.

La incrustación MOD es ideal como soporte principal de un diene te, siempre que sea abrazando los tubérculos de la totalidad oclusal de la pieza dentaria, es decir, una MOD modificada.

B.- Sobre incrustación (Onlay).

Indicaciones y Contraindicaciones: se usa en piezas posteriores.

*Así como la tipo MOD. También se usa en prótesis fijas y para levantar o fijar oclusiones o bien cuando hay destrucción por caries e impide hacer una MOD.

Está especialmente indicada si estos dientes tienen pulpas grandes.

C.- Corona tres cuartos o corona parcial simple. Está indicada especialmente como retenedor de puentes, pero también puede ser utilizada como restauración individual así como terapéutica en dientes fracturados, pues cubre las superficies proximales, lingual, oclusal, o borde incisal.

Indicaciones:

Está indicada en piezas que requieren poco desgaste, cuando la corona clínica del diente es de una longitud promedio buena, cuando las paredes del diente están conectadas entre sí por dentina, estando específicamente indicada en dientes superiores, caninos y segundos premolares inferiores, ya que todas estas piezas tienen generalmente superficies proximales que permiten el tallado de las rieles laterales las cuales van a dar retención a este tipo de prótesis, no son tan eficaces en primeros premolares inferiores e incisivos laterales superiores por los factores estéticos, o sea que se invade francamente la cara vestibular.

Contraindicaciones:

1.- En dientes con corona clínica corta, excesivamente curvados, y en aquellos que tienen un eje mayor el cual coincide con el patrón de incisión.

2.- Coronas superiores de cúspide muy aguda, relaciones de contacto hacia gingival y caras mesiales y distales muy cortas.

3.- Dientes muy pequeños como para permitir ubicar correctamente las rieleras proximales.

4.- Dientes con caries extensas cervicales ya que las rieleras se extenderán parcialmente en tejido dentario desintegrado.

5.- Dientes con margen gingival muy extenso y muy susceptibles a la caries.

6.- La corona parcial tampoco está indicada en los incisivos laterales superiores por la dificultad en hacer rieleras paralelas.

D.- Corona tres cuartos para dientes posteriores (4/5).

El retenedor parcial posterior no difiere fundamentalmente del anterior, porque los principios de su retención son semejantes así como los de preparación de anteriores; mientras que en los retenedores anteriores los arcos proximales son paralelos a las superficies labiales en los $\frac{2}{3}$ proximales, en los dientes posteriores.

Los surcos axiales son paralelos a los ejes longitudinales de las coronas. Los retenedores posteriores abarcan las dos superficies proximales, la oclusal y la lingual.

Al preparar un diente posterior para que reciba un retenedor parcial, se disponen los surcos proximales de modo que las $\frac{3}{4}$ partes de la circunferencia del diente queden dentro del vaciado. Por lo tanto, los surcos se colocan en el tercio bucal del diente. Esta posición de los surcos extiende el contorno proximal de la

preparación a la parte bucal lo suficiente para que los bordes queden en una zona de limpieza. Generalmente, toda su longitud es visible después de que el puente se ha cementado en posición. A causa de su posición en el arco y de la mala visibilidad, se permite mayor latitud en la extensión bucal en los retenedores posteriores que en los anteriores.

Los surcos proximales no deben desviarse del paralelismo más de 2 a 5 grados si se va a obtener la retención máxima. Estos surcos se extienden cervicalmente desde la parte oclusal y generalmente terminan debajo del borde de la encía. Donde el epitelio aún está adherido al esmalte, no debe desprenderse si es posible y evitarlo.

Hay una diferencia entre las extremidades gingivales de surcos colocados en los dientes posteriores y anteriores. En los premolares y molares el surco proximal termina gingivalmente en la parte gingival plana que se encuentra en forma de "V".

A veces se modifica en forma de caja. Esto se hace generalmente si existe caries en las superficies proximales del diente soporte. Si el retenedor va a recibir una clavija como retenedor semi-fijo. También se modifica en forma de caja la superficie proximal contigua al espacio desdentado.

Generalmente se acepta que el surco en "V" se usa sólo en dientes que son más o menos redondos en sección transversal y la modificación en caja proximal se usa en dientes cuya sección tiene forma de paralelogramo.

Indicaciones:

Los retenedores parciales pueden usarse en todos los dientes posteriores que tienen suficiente cantidad de estructura dental, su uso está indicado principalmente en dientes con pulpa viva.

Por lo ligera que es esta preparación (en su mayor parte se reduce a la porción externa del esmalte) por estar los surcos de retención muy retirados de la pulpa, todavía tiene suficiente retención mecánica, este tipo de retenedor ha sido usado hace mucho tiempo.

Ahora bien la experiencia clínica ha demostrado que en los dientes sin pulpa conviene incluir las cúspides bucales en el vaciado. Un gran porcentaje de fracturas ocurren en dientes despulpados, cu yas cúspides se dejaron sin protección de metal.

E.- Corona Parcial. - Respaldo Espigado (Pinlodge). - Para conseguir resultados satisfactorios desde el punto de vista estético, y evitar grandes destrucciones de tejido, el cual tiene inconvenientes de provocar traumas a la pulpa, y la dificultad de ocultar el oro, así como el color del frente.

La conservación del esmalte vestibular tiene ventajas indiscutibles pues una corona correctamente diseñada y bien realizada requiere un mínimo de desgaste del tejido dentario y es el retenedor anterior que menos metal presenta, puede ser utilizada en puentes donde se generan escasas fuerzas torsionales o cuando el brazo de palanca del puente es de poco valor como también si el tramo está interrumpido por un pilar intermedio. No deben observarse tensiones en el diente al colocar el puente, éste debe deslizarse sin interferencia en caso contrario solucionar cualquier problema antes de la instalación de éste en forma definida; en la oclusión borde a borde, el colado debe proteger el borde incisal, en todos los conectores rígidos.

Indicaciones:

Maxilar Superior: - Puede ser utilizado en incisivos centrales, laterales, caninos, como pilares del puente, teniendo esta restaura

ción mayor valor mecánico que la corona tres cuartos, siendo ésta ideal para la férula de dientes anteriores en el maxilar y puede utilizarse para remodelar las superficies linguales de oclusión en rehabilitación oclusal.

Mandíbula. - Aquí cuando los pilares están libres de caries, en casos de reposición de uno o dos incisivos centrales, con lateral como férula en piezas con ligera movilidad, para que la muti-lación de los incisivos sea mínima, asimismo para remodelar las superficies linguales de incisivos y caninos que deben soportar una prótesis parcial removible.

F.- Corona Total Vacuada.

Indicaciones:

Está indicada por razones de estética (aunque se puede hacer en todas las piezas), únicamente en dientes posteriores. Se presenta especialmente por la reconstrucción de los primeros segundos y terceros molares excepcionalmente tanto superiores como inferiores.

Contraindicaciones.

- 1.- En dientes anteriores por razones de estética.
- 2.- Cuando el índice de caries es sumamente bajo.
- 3.- Cuando la restauración necesite un mínimo de retención.

G.- Corona combinada o Veneer.- La corona de oro con frente estético, es idéntica a la corona de metal simple o completa, con la diferencia de que sobre la cara vestibular se aplica un frente estético; como su nombre lo indica, de resina o porcelana. Se puede utilizar esta forma como terapéutica individual o como retenedor de puente.

Indicaciones.

- 1.- Cuando se desea restituir la estética como función primor

dial.

2.- Que la erupción del diente sea completa.

3.- Si los hábitos de higiene y las condiciones de vida del paciente permiten suponer que les prestará los cuidados periódicos ne cesarios.

4.- Cuando el paciente desde el punto de vista físico nos garan tizará realizar las maniobras necesarias en este tipo de trabajo.

5.- En piezas con obturaciones previas y defectuosas.

6.- En caso de haber cambios en la curva de compensación.

7.- En dientes desvitalizados con previo refuerzo de un muñón metálico colocado, de retención intra radicular o previa reconstruc ción del diente por otros medios.

*8.- Como sustituto de corona de porcelana o resina, cuando las condiciones de la oclusión son tales que la corona funda puede rom perse o abrasionarse rápidamente.

9.- Cuando la longitud o forma del diente sean favorables.

10.- En piezas dentarias donde no se encuentra bastante retraída la encia.

H.- Corona simple de porcelana. - Siendo la porcelana desde ha-
ce tiempo uno de los materiales de elección de prótesis fija cum-
pliendo satisfactoriamente los requisitos estéticos y siendo ins-
talada correctamente puede tener una vida prolongada en la cavidad
bucal.

Indicaciones.

*Está indicada en dientes fracturados, dientes con proceso cario-
so o dientes decolorados, mal alineados o abrasionados.

Contraindicaciones:

*Está contraindicada en dientes de forma anatómica triangular o

mordida borde a borde en coronas de piezas dentarias que ofrezcan mínima resistencia en dientes superiores donde las antagonistas ocluyen en el tercio cervical del diente al ser restaurado, para este caso se recomienda la corona metálica combinada así como en piezas posteriores pues aquí las fuerzas torcionales que tienden a provocar la pérdida de la adhesión del cemento, y en tiempo no muy prolongado, la fractura de éste.

I.- Corona Richmond. - La corona con espiga es otra de las más usuales restauraciones dentales ya sea en combinación de corona de oro vaciada con frente estético o soldada con la carilla de porcelana.

Indicaciones:

Puede usarse como restauración individual; está indicada como retenedor de puente en los dientes que por la gran destrucción de la corona y del nervio no podrán llevar otro tipo de restauración. Deben tomarse todas las precauciones para que el canal quede perfectamente obturado y evitar que el tejido periapical se infecte.

Contraindicaciones:

Está contraindicada en dientes con raíces cortas, o que no presenten suficiente inserción de membrana periodontal o que haya deficiencia en el hueso alveolar.

Como hemos visto anteriormente, absolutamente todo lo referente a la prótesis fija desde cualquier punto de vista está íntimamente relacionado con los principios biomecánicos de la masticación, por lo tanto consideraremos a los mismos de suma importancia para elaborar cualquier trabajo.

En los capítulos anteriores no hemos hecho sino enfocar nuestro tema principal a dos puntos alrededor de los cuales giraría el éxito o fracaso de nuestro trabajo; primero los factores a considerar

CAPITULO III.

Examen y Diagnóstico.

1.- Estudio del paciente.

En Odontología General, así como en cada una de sus especialidades, al iniciar un tratamiento lo primero que se efectúa es el contacto con el paciente, y es precisamente en esta primera relación, (operador - paciente) cuando por medio de nuestro diálogo fortaleceremos su confianza o haremos que se retire decepcionado de nuestra capacidad profesional y nuestra calidad humana, por lo que deberemos ser claros en nuestro lenguaje, cautos en nuestro interrogatorio, precoces y certeros en nuestro diagnóstico.

Para lograr esto último es necesario tener un conocimiento completo del caso, para lo que es absolutamente imperativo aplicar nuestros conocimientos de propedéutica mediante una serie de pasos que nos llevarán así al diagnóstico.

Por lo tanto los siguientes puntos en esta secuencia de pasos son:

2.- Relaciones Humanas.

La relación íntima profesional con el paciente para darnos cuenta de su preparación física, mental y económica, y llevar al estado de salud tanto la cavidad oral como su estado general.

Las consultas con el paciente más que un sistema de preguntas y respuestas deben constituir una conversación, dando oportunidad al paciente de que exponga todos sus temores y esperanzas; queda claro que el operador debe dirigir la conversación de tal manera que pueda obtener la información específica que se pretende. Es recomendable anticiparle al paciente la naturaleza de las opera-

rn nuestro paciente de manera general y segundo los factores a consi
derar en nuestra prótesis misma, ya que el menor error o la mínima
desconsideración de cualquiera de éstos, invariablemente nos traerían
consecuencias desastrosas, tanto para la salud del paciente como para
nuestro reconocimiento y vida profesional.

Hemos abordado, pues, muy someramente el tema principal de este
trabajo, considerando de una manera general su importancia. Ahora en
traremos de lleno a desarrollar estos principios con sus respectivas
consecuencias desde todos los ángulos.

NOTA: - Las indicaciones y contraindicaciones marcadas con
asteriscos tienen relación directa con los princi-
pios biomecánicos de la oclusión.

ciones que se le van a realizar, así como la duración de las mismas. La necesidad de utilizar anestésicos, el tipo de molestias e inconvenientes a las que va a tener que someterse. Desde el primer momento se debe contar con la cooperación, respeto y confianza por parte del paciente. Estos requisitos quizá un poco abstractos, pero vitales, hacen que el trabajo técnico y los problemas que surjan sean más fáciles de resolver, tanto para el paciente como para el profesional.

3.- Historia Clínica.

Se entiende por tal, la idea del conocimiento pleno de nuestro paciente en relación con todo su organismo y en especial de cráneo y cara; de todo su organismo porque sabemos bien que existen padecimientos sistémicos con repercusión y sintomatología en la cavidad oral y anexos.

Se debe entender que cuando se contesta la hoja clínica se está haciendo historia ya que por definición, historia es la narración verdadera de los sucesos pasados.

No puede ponerse en duda el valor de una historia clínica detenida y sistemática, sin embargo el método debe ser comprensivo y conciso. Será comprensivo para poder moldearse a todos los casos y recoger el mayor número de datos necesarios. Será conciso para enfocar las características más importantes en el menor espacio posible, lo que es de sumo valor. Nada más enojoso que verse obligado a atravesar una selva de palabrería para encontrar los hechos principales de un determinado paciente. El uso de diagramas será muy provechoso a este respecto.

Posteriormente esbozaremos un esquema de historia clínica que puede satisfacer nuestras exigencias. Sin embargo, ese, como to-

dos debe ser usado con cierta prudencia y elasticidad, poniendo énfasis principalmente en los puntos que según el caso sean de mayor importancia.

Atendiendo a nuestras necesidades dividiremos la historia clínica en dos partes.

A.- Estudio de la cavidad oral y sus anexos.

B.- Estudio de la salud general del paciente sin omitir los datos sociales que ya de por sí podrían hacernos sospechar de algún posible padecimiento.

Para llegar al conocimiento verdadero de lo anterior y lograr así un diagnóstico correcto habremos de valernos de:

- 1.- Interrogatorio del paciente y
- 2.- Exploración física general.

El interrogatorio será sumamente importante debido a que por medio de éste podremos valorar una serie de datos de definitiva influencia en nuestro diagnóstico.

La exploración física general del paciente la llevaremos a cabo mediante diversos pasos que posteriormente mencionaremos.

En cuanto al estado general del paciente, nos valdremos principalmente del interrogatorio, cuyo objeto es encontrar el estado de salud actual y anterior así como sus antecedentes familiares. El interrogatorio debe ser practicado con paciencia, permitiendo cuanto sea posible que el paciente relate la historia con sus medios de expresión. Algunos pacientes son buenos narradores, otros francamente malos. El hombre de ciudad suele dar respuestas lógicas a cada punto. Su información es directa y expuesta en forma clara. En contraste, el hombre de campo expresa su enfermedad gra

cias a los esfuerzos del médico.

Comenzaremos el interrogatorio, averiguando el nombre, edad, sexo, estado civil, ocupación, domicilio, teléfono y fecha en que fué realizada la observación.

La especificación de la edad, además de ser un dato indispensable para la filiación del paciente, no deja de tener también su significación semiológica, pero siempre a condición de que se le vincule con las diversas etapas de vida. Cada una de ellas. (Primera y segunda infancia, adolescencia, edad adulta y vejez), son propicias a la instalación de determinadas enfermedades. Así por ejemplo en la niñez priman las alteraciones del tracto digestivo y los procesos infecciosos (exantemas, difteria, carditis reumáticas, etc.); en la adolescencia, las enfermedades venéreas; en la edad adulta los procesos arteriales, la enfermedad hipertensiva, las enfermedades de la nutrición, neoplasias; en la vejez las enfermedades cardiovasculares, etc.

El sexo tiene también un gran interés semiológico por ser durante el período de actividad genésica cuando se producen los trastornos o enfermedades ligadas a las alteraciones funcionales de las glándulas sexuales.

La ocupación es importante ya que los elementos con los que se está en contacto sustancias, gases o vapores inhalados durante su desempeño, suelen ser la causa predisponente o determinante de distintas enfermedades. Se pueden citar entre otras, las intoxicaciones crónicas con antimonio, mercurio, fósforo, benzales, anilinas, A. nítrico, clorhídrico, sulfúrico, fluorhídrico, etc. En igual sentido obran la aspiración de partículas de origen mineral, animal o vegetal y la manipulación de productos y subproductos pertenecientes a cualquiera de los tres reinos (dermatosis,

neumoconiosis, colicosis, siderosis, antrocosis - tuberculosis, hidatidosis, estados alérgicos, etc.). Sabemos bien que encontraremos múltiples manifestaciones en boca a causa de estas intoxicaciones.

En cuanto al domicilio, además de tener la posible necesidad de comunicarse en determinado caso con el paciente, actualmente será importante averiguar si ha estado radicado en otras zonas del país o del exterior, esta información puede ser sumamente útil para la etiología de ciertos padecimientos que, como es sabido son endémicos de algunas regiones (paludismo, hidatidosis, anquilostomiasis, lepra, tifus, etc.). Existen manifestaciones en boca, por ejemplo fluorosis.

Todo lo anterior nos puede demostrar claramente la importancia de hacer una buena historia clínica.

La exploración física deberá contener los siguientes datos:

1.- Aparato Digestivo: - Estómago, intestino, bazo, hígado y vesícula biliar, etc.

2.- Sistema Circulatorio: - Corazón, pulso, hemoglobina, glóbulos rojos y blancos, tiempo de sangrado y coagulación, etc.

3.- Sistema respiratorio: - Tórax, pulmones, expectoración, etc.

4.- Sistema urinario: - Vías urinarias altas y bajas, orina, etc.

5.- Sistema Nervioso: -

a) Funciones intelectuales

b) Funciones motoras

c) Sensitivas

d) Reflejos

gico completo, elaboraremos nuestro pronóstico y plan de tratamiento por lo cual deberemos considerar el estado psicológico de nuestro paciente, por lo que hacemos la siguiente clasificación

Paciente compuesto: - Constituye el paciente ideal.

Paciente preciso: - Poco razonable en sus exigencias.

Paciente apático: - Aparentemente desinteresado en el tratamiento.

Paciente nervioso: - Requiere de una atención especial.

Paciente neurótico: - Muy difícil de tratar.

De acuerdo con los datos recopilados podemos establecer el tiempo que requerirá nuestro trabajo y las posibilidades de éxito y fracaso, para lo que se tomarán en cuenta las indicaciones y contraindicaciones dependiendo del tipo de intervención que se realizará.

CAPITULO IV.

Oclusión.

El tema Oclusión y fuerza Biomecánica, es uno de los aspectos más discutidos y complejos de la Odontología, y las teorías en conflicto sobre función y disfunción oclusales han originado un laberinto de hechos y opiniones.

El aparato Masticador es una unidad funcional formada por los dientes, las estructuras que les rodean y les sirven de soporte, maxilares, las articulaciones temporomaxilares, los músculos insertados al maxilar inferior, los músculos de labios y lengua y los vasos y nervios correspondientes a estos tejidos.

El funcionamiento de este aparato es llevado a cabo por los músculos, guiados por estímulos nerviosos mientras que los maxilares, las articulaciones temporomandibulares con sus ligamentos, y los dientes con sus estructuras de soporte tienen un papel pasivo.

La armoniosa correlación entre los componentes es de primordial importancia para la capacidad funcional y el mantenimiento de la salud del aparato masticador. Los medios de adaptación al desgaste funcional (erupción continua de las piezas dentarias, migración mesial, cambios en el patrón oclusal) representan un incesante esfuerzo de mantener el equilibrio fisiológico adecuado del aparato durante toda la vida. El aparato o sistema masticador se ha desarrollado como respuesta a demandas funcionales específicas y se encuentra formado de tal manera que el desarrollo y mantenimiento de un adecuado estado fisiológico, con máxima resistencia frente a posibles lesiones, depende de la frecuencia y magnitud de estímulos funcionales. Resulta superflua cualquier discusión acerca de cual parte del aparato debe ser considerada como la más

importante o dominante, debido a la estrecha interdependencia existente entre estímulos, movimientos funcionales, morfología, y el estado de salud en las diversas partes que integran el sistema.

Este sistema representa, asimismo, anatómica y fisiológicamente, una parte del cuerpo humano y por lo tanto, no puede ser considerado, analizado y tratado como una unidad autónoma sin prestar la debida atención a la salud general del individuo.

No obstante lo anterior procuraremos enfocar los siguientes temas, a los principios de la oclusión y sus repercusiones que puede tener en la cavidad oral y anexos.

1.- Definición de Oclusión.

Existen muchas definiciones sobre oclusión sin embargo hemos seccionado algunas que nos muestran los diferentes puntos de vista.

A).- "Las relaciones normales de los planos inclinados oclusales de los dientes cuando los maxilares están cerrados".

B).- "El cierre y contacto natural de los dientes superiores e inferiores, la relación de los dientes estando los maxilares cerrados o durante los movimientos excursivos de la mandíbula, por medio de los cuales se obtiene una masticación eficiente".

C).- "El modo en que los dientes superiores e inferiores contactan durante las excursiones funcionales de la mandíbula".

D).- "El contacto de los dientes superiores e inferiores durante sus excursiones funcionales".

Es de fundamental importancia el hecho de que la oclusión es la relación dinámica de las cúspides de los dientes en todas las posiciones funcionales, y no simplemente la relación estática de los maxilares en contacto.

2.-Oclusión normal.

Se ha tratado de expresar en muchas formas el término de "Oclusión Normal". La interpretación estricta la concibe como una entidad anatómica constante que permitiría establecer la existencia de desviaciones de la normalidad y medir su grado.

En la siguiente definición de oclusión normal se expresa este punto de vista: "El complejo estructural consistente fundamentalmente en los dientes y maxilares y caracterizado por una relación normal de los llamados planos oclusales inclinados de los dientes que están individual y colectivamente colocados en armonía arquitectural, con el hueso basal y con la anatomía craneana, presentan correctas posiciones axiales y puntos proximales de contacto y están en relación con un crecimiento, desarrollo, situación y correlación normales de todos los tejidos y sus partes".

Johnson presenta un punto de vista algo más flexible y complejo, considerando que "normal" significa "de acuerdo con una regla standard observada o prevalente en naturaleza, o sin desviarse de ella".

Wheeler dice que la oclusión de los dientes es normal "cuando sus múltiples funciones son llevadas a cabo eficientemente y sin detrimento de la salud de las estructuras de soporte".

La aclaración del término "oclusión normal" ha dado origen a abundantes controversias y discusiones académicas, basadas en consideraciones fisiológicas y anatómicas así como semánticas. Tiene cierta importancia establecer un concepto en el que pueda basarse un criterio que permita descubrir y medir las relaciones oclusales normales. Es importante recordar que las variaciones individuales son una característica fundamental de los fenómenos y es-

estructuras biológicas.

3.- Estabilidad de la Oclusión.

El concepto moderno de una oclusión dinámica individual incluye naturalmente un creciente interés en la estabilidad de la oclusión antes, durante y después del tratamiento dental. Una oclusión estable depende de la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre los dientes, incluyendo la fuerza eruptiva que siempre se en encuentra presente. Ni las fuerzas perturbadoras ni los impedimentos a tales fuerzas pueden ser descritos en forma clara, aunque el equilibrio de estas fuerzas es precisamente el que norma la estabilidad de la oclusión.

El ajuste de la posición dental se efectúa a través de la vida del individuo en respuesta a los cambios naturales de las fuerzas oclusales relacionadas con el desgaste, en respuesta a las alteraciones patológicas en los mecanismos de sostén o en la tonicidad muscular y a continuación de la colocación de restauraciones y de otros procedimientos dentales. Sin embargo, dentro de la capacidad adaptativa del aparato masticador, se mantiene un equilibrio de las fuerzas. Los padecimientos periodontales; y la movilidad aumentan la alteración desfavorable de la Anatomía Oclusal, los hábitos y las fuerzas musculares disfuncionales, pueden inducir un desequilibrio de fuerzas que esté más allá del límite de adaptación y que se puede manifestar como oclusión traumática.

Los patrones de las fuerzas que actúan sobre los dientes son mucho más complejos de lo que se piensa habitualmente. La investigación en este campo ha sido dirigida principalmente hacia la magnitud de las fuerzas de mordida y los aspectos ortodónticos de la mecánica dental. Aunque la investigación reciente ha explorado al

go de la mecánica de las fuerzas oclusales, del equilibrio de un diente con relación a las estructuras que lo rodean, de la movilidad dental, movimientos de inclinación, pocas son las deducciones que pueden hacerse en base a estos estudios, que sean de valor práctico, inmediato para la estabilización de los dientes mediante ajuste oclusal u otros procedimientos dentales.

Un principio práctico para la estabilización de los dientes después del ajuste oclusal o de la colocación de restauraciones dentales, consiste en colocar las contenciones céntricas en oclusión céntrica, de tal manera que las fuerzas de la mordida en céntrica sean dirigidas a lo largo del eje mayor de los dientes. Las fuerzas verticales tienen menos tendencia a crear excesiva movilidad de los dientes que las fuerzas laterales y menos tendencia a mover los dientes hacia nuevas interferencias que las fuerzas desequilibradas dirigidas lateralmente. A fin de poder dirigir las fuerzas oclusales a lo largo del eje mayor de los dientes durante el ajuste de la oclusión y la colocación de restauraciones, resulta importante conocer la colocación general de los ejes de los dientes opuestos. Estos ejes varían con la disposición y ubicación del diente; la angulación de los ejes rara vez coincide en las direcciones mesiodistal y vestibulolingual.

La estabilidad oclusal está también estrechamente asociada con las relaciones estables de la articulación temporo mandibular y hasta con el desgaste fisiológico y la función muscular equilibrada.

CAPITULO V.

Oclusión Traumática y Trauma por Oclusión.

1.- Etiología.

El término "oclusión traumática" fue introducido por Stillman y McCall. Señalando: "Oclusión Traumática, es un esfuerzo o stress oclusal anormal capaz de producir lesiones en el periodonto". Tanto el término "oclusión traumática" como la amplia definición de Stillman y McCall han sido criticadas por razones de antigüedad, puesto que trauma significa herida o lesión, y oclusión significa el acto de cerrar o el estado de permanecer cerrado. Box sostenía que el término oclusión traumática literalmente significa una acción de cerrar que es la secuela de una lesión traumática por ejemplo; oclusión imperfecta después de la consolidación de una fractura del maxilar. Dicho autor propuso el término "Oclusión Traumatógena" para indicar una lesión periodontal cuya génesis u origen se encuentra en las relaciones oclusales de los dientes.

Otros términos para describir las relaciones de las fuerzas oclusales con lesión traumática del periodonto son las siguientes: "trauma oclusal", "traumatismo oclusal", "irritación dinámica" y "efecto de Karolyi". "Oclusión Traumatógena" ha sido empleada principalmente en la literatura de Canadá e Inglaterra y "Efecto de Karolyi" en la literatura de Europa en honor a Karolyi, quien en 1901 señaló una relación de causa a efecto entre bruxismo y enfermedad periodontal. Sin embargo, ninguno de estos términos es muy utilizado en la actualidad.

Hay que admitir que los términos "traumatismo periodontal" o "trauma por oclusión" son los más correctos etimológicamente, pero el término "oclusión traumática" está tan adentrado a la literatu

ra dental que lo usaremos en este trabajo.

El significado de "oclusión traumática" ha sido restringido gradualmente en la mayoría de las publicaciones para indicar una relación oclusal-periodontal en la cual se encuentran pruebas de lesión traumática.

El trauma por oclusión suele clasificarse como primario o secundario. El trauma por oclusión primario se refiere al efecto de fuerzas anormales que actúan sobre estructuras periodontales básicamente normales, mientras que la oclusión traumática secundaria se refiere al efecto sobre estructuras periodontales ya debilitadas o reducidas por fuerzas oclusales que pueden o no ser anormales, pero que son excesivas para dichas estructuras de sostén alteradas. Actualmente se tiende a incluir en el término trauma por oclusión, o trauma oclusal a las lesiones y a cualquier parte del aparato masticador que son el resultado de relaciones anormales del contacto oclusal, de un funcionamiento anormal del aparato masticador o de ambos. Por lo tanto, el trauma por oclusión puede manifestarse tanto en periodonto como en las estructuras duras del diente; pulpa, articulaciones temporomandibulares, tejidos blandos de la boca y sistema neuromuscular.

2.- Factores Desencadenantes.

Cuando el aparato masticador está funcionando en condiciones normales el mecanismo neuromuscular controlado de manera refleja protegerá sus partes de una lesión traumática; este mecanismo normal de protección tiene que verse trastornado en alguna forma a fin de que se desarrolle la oclusión por trauma. Puesto que la fuente de oclusión traumática son los músculos del maxilar, resul

ta lógico considerar los trastornos neuromusculares y las fuerzas traumáticas como el factor principal de la etiología de dicha oclusión.

A.- Trastornos neuromusculares y fuerzas traumáticas.

Los estudios electromiográficos de Meyers, Perry, Harris, y otros autores indican que los individuos con maloclusión o interferencias oclusales presentan un patrón de contracción asincrónica en los músculos masticadores. Además las interferencias oclusales pueden aumentar la actividad muscular durante el reposo y entre los contactos oclusales funcionales, así como aumentar la magnitud y frecuencia de las contracciones de los músculos maxilares.

Los movimientos del maxilar se inician cuando cierto número de unidades motoras entran en actividad pero cuando se tocan interferencias oclusales, se presenta inhibición de la actividad refleja normal ocasionada por la excitación desorganizada y prematura de los propioceptores o las terminaciones sensitivas situadas en la membrana periodontal de los dientes afectados, bajo tales condiciones se efectúa un esfuerzo continuo por los centros nerviosos controlados en forma refleja para establecer un patrón de compromiso de contactos oclusales a fin de evitar o reducir al mínimo la irritación y la lesión de los diversos tejidos del aparato masticador.

La hipertoncicidad y los patrones de contracción desorganizada de los músculos masticadores proporcionan la base del bruxismo, en el cual las interferencias oclusales en presencia de tensión nerviosa actúan como desencadenantes de una actividad muscular anormal. Un patrón de contracción asincrónica y anormalmente fuerte puede por ejemplo iniciar contracciones poderosas de los músculos

ta lógico considerar los trastornos neuromusculares y las fuerzas traumáticas como el factor principal de la etiología de dicha oclusión.

A.- Trastornos neuromusculares y fuerzas traumáticas.

Los estudios electromiográficos de Meyers, Perry, Harris, y otros autores indican que los individuos con maloclusión o interferencias oclusales presentan un patrón de contracción asincrónica en los músculos masticadores. Además las interferencias oclusales pueden aumentar la actividad muscular durante el reposo y entre los contactos oclusales funcionales, así como aumentar la magnitud y frecuencia de las contracciones de los músculos maxilares.

Los movimientos del maxilar se inician cuando cierto número de unidades motoras entran en actividad pero cuando se tocan interferencias oclusales, se presenta inhibición de la actividad refleja normal ocasionada por la excitación desorganizada y prematura de los propioceptores o las terminaciones sensitivas situadas en la membrana periodontal de los dientes afectados, bajo tales condiciones se efectúa un esfuerzo continuo por los centros nerviosos controlados en forma refleja para establecer un patrón de compromiso de contactos oclusales a fin de evitar o reducir al mínimo la irritación y la lesión de los diversos tejidos del aparato masticador.

La hipertonicidad y los patrones de contracción desorganizada de los músculos masticadores proporcionan la base del bruxismo, en el cual las interferencias oclusales en presencia de tensión nerviosa actúan como desencadenantes de una actividad muscular anormal. Un patrón de contracción asincrónica y anormalmente fuerte puede por ejemplo iniciar contracciones poderosas de los músculos

maseteros antes de que los músculos temporales hayan establecido una posición adecuada del maxilar. Este tipo de patrón de contracción asincrónica puede ocasionar fuerzas dirigidas desfavorablemente y que están situadas sobre los dientes en contacto y sus estructuras de sostén.

Únicamente se emplea una pequeña fracción de la capacidad potencial de los músculos masticadores para la masticación de alimentos y la fijación de los maxilares durante la deglución (habitualmente una presión de menos de 11 kg. en comparación con la fuerza máxima de mordida de 90 a 135 kg.). En el bruxismo se observa un aumento anormal en la magnitud, frecuencia y duración de la fuerza oclusal. El impacto de la fuerza en el bruxismo excéntrico está dirigido más horizontalmente que el impacto de las fuerzas masticatorias normales. Además el bruxismo se localiza frecuentemente cerca del borde incisivo o punta de la cúspide, donde la posibilidad de ocasionar lesión traumática del periodonto es mucho mayor que en el caso de fuerzas aplicadas centralmente y en la dirección del eje mayor de los dientes.

De todo lo anterior podemos deducir que el trauma por oclusión se puede presentar como resultado de numerosas condiciones desfavorables oclusales y periodontales, en combinación con aumentado tono muscular y diversos grados de tensión emocional. La presencia de la oclusión traumática indica que la capacidad adaptativa del aparato masticador ha sido sobrepasada; en último término el que esta capacidad se sobrepase o no depende de la forma en que una persona haya sido capaz de adaptarse, ajustar y vivir con su oclusión. La capacidad de adaptación debe ser importante puesto que la oclusión traumática primaria es poco común y muy pocos individuos tienen relaciones oclusales ideales. El trauma por oclusión

puede ser el resultado de gran disarmonía oclusal y moderada cantidad de tensión psíquica, así como de severa disarmonía psíquica y discrepancias oclusales de poca importancia.

3.- Factores Predisponentes.

Muchos son los factores disfuncionales del aparato masticador que predisponen a la oclusión traumática. Uno de ellos; el bruxismo, es sumamente importante. La oclusión traumática no es necesariamente o habitualmente el resultado de factores predisponentes, a menos que las fuerzas oclusales sobrepasen las respuestas adaptativas o la resistencia de tejidos de sostén. En la mayoría de los casos, incluso cuando se presentan factores predisponentes, la respuesta protectora del sistema neuromuscular y la resistencia de los tejidos de sostén evitan la aparición del trauma por oclusión. No obstante es importante el conocimiento de los factores predisponentes y su papel en la Etiología de la oclusión traumática para el tratamiento del trauma por oclusión y de la enfermedad periodontal.

A.- Maloclusión.

Se ha definido como maloclusión a cualquier desviación de la oclusión normal (tanto desde el punto de vista morfológico como funcional). La maloclusión se refiere también a una oclusión inestable producida por el desequilibrio de fuerzas opuestas de la masticación y del bruxismo, por una parte y la lesión de la lengua y los labios por otra. En estos casos, los dientes pueden ser movidos en una dirección por las fuerzas oclusales y en otra por la presión de los labios o la lengua (bamboleo de los dientes). El resultado de dicho desequilibrio es la hipermovilidad de los dien-

tes y el trauma por oclusión.

En otros casos una oclusión puede mostrar importantes diferencias con estándares ortodónticos de oclusión normal y gozar sin embargo de excelente función sin síntomas de lesión de las estructuras periodontales. Aunque la adaptación neuromuscular y periodontal combinadas pueden haber establecido patrones del movimiento oclusal sin efecto aparente dañino al aparato masticador, en la mayoría de los casos la maloclusión complicará y restringirá los patrones de movimiento oclusal. Incluso cuando el paciente presenta un patrón de conveniencia útil, la presencia de interferencias oclusales en zonas desusadas representa un factor de complicación para el sistema neuromuscular que cuando se combina con tensión psíquica tiene tendencia a inducir hipertonicidad y fuerzas musculares anormales que puedan dar lugar posteriormente a oclusión traumática.

Se debe evaluar la oclusión basándose siempre en el potencial funcional en vez de hacerlo simplemente sobre la base de las clasificaciones morfológicas comunes usadas habitualmente en Ortodoncia. Por ejemplo una mordida cruzada puede representar la relación oclusal funcional óptima en una persona con maxilar superior pequeño y un gran maxilar inferior. La ausencia de manifestaciones patológicas y la presencia de movimientos funcionales irrestrictos son factores de mucha mayor importancia en la evaluación de la oclusión que el criterio de interdigitación cuspídea utilizada como base para el diagnóstico de maloclusión. Las clasificaciones morfológicas y estáticas de la maloclusión tienen mayor importancia estética que funcional.

B.- Disarmonía entre oclusión y articulación temporomandibular.

Como ya se ha visto, según el concepto de oclusión de Hanan son

5 los factores básicos que deben correlacionarse en cualquier análisis de las relaciones oclusales; inclinación de la guía condilar, prominencia de la curva de compensación o curva de Spee, inclinación del plano de oclusión, altura cuspídea o grado de inclinación de los declives funcionales cuspídeos e inclinación de la guía incisiva. Es obvio que los valores numéricos para cualquiera de estos factores dependen de los planos de referencia. La relación entre estos 5 factores básicos ha sido expresada en la fórmula de Hanan y posteriormente en la de Thielman. Estas fórmulas no se pueden utilizar para valorar matemáticamente las relaciones entre los diversos factores que gobiernan la oclusión en casos individuales, pues a muchos se les puede dar sólo valores relativos por la falta de mé todos y estándares que permitan su valoración cuantitativa. Las fórmulas son empleadas, por lo tanto, como expansión de la inter relación relativa de los 5 factores que rigen la oclusión.

La disarmonía de la relación entre oclusión y articulaciones temporales mandibulares puede originarse en relaciones insatisfactorias en dos o más de los grupos complejos de factores básicos que rigen las relaciones oclusales, o en disarmonía entre las unidades por separado que forman los factores complejos (por ejemplo, variaciones de la inclinación cuspídea de los dientes dentro de la misma dentición, variación en la prominencia de la curva de Spee de un lado a otro de la boca, etc.). Aunque por lo general se encuentran presentes discrepancias oclusales menores cuando los dientes alcanzan su contacto inicial, en el plano de oclusión la función y la atribución normales en combinación con la reposición adaptativa de los dientes debe llevar a relaciones oclusales armoniosas. Desgraciadamente, las dietas blandas utilizadas en la actualidad en muchas

partes del mundo no conducen a dicho desgaste adaptativo, y cierta disarmonía oclusal se encuentra siempre presente en denticiones con poca o ninguna evidencia de desgaste oclusal. Sin embargo, la disarmonía oclusal no es de ninguna manera sinónimo de trauma por oclusión, puesto que una combinación de adaptación neuromuscular y resistencia periodontal puede compensar la irregularidad en la oclusión.

C.- Patrones de Masticación Unilateral y Restringida.

Los dos factores principales en el desarrollo de patrones habituales de los movimientos masticatorios son lograr una buena función y evitar el dolor; con la común ocurrencia usual de interferencias oclusales y la falta de demanda funcional sobre el aparato masticador, se observa con frecuencia un patrón de conveniencia unilateral o restringido de masticación. Se puede originar un patrón de masticación unilateral en el momento en que los dientes brotan y alcanzan su contacto oclusal como resultado de interferencias oclusales y la subsecuente falta de atrición de las superficies oclusales; puede ser ocasionado más adelante por dolor gingival o pulpar. Las irregularidades oclusales asociadas con la pérdida de dientes, movimientos de los dientes por hábitos o terapéutica ortodóntica y procedimientos dentales inadecuados, pueden provocar masticación unilateral.

Las secuelas desfavorables de la masticación unilateral han sido discutidas por Beyron que señaló la tendencia a la producción de disarmonía oclusal de severidad progresiva a partir de desgaste oclusal disparejo. Además, los cálculos y la placa tienen mayor tendencia a acumularse del lado no funcional que del lado activo,

poniendo así en peligro la salud periodontal de los dientes que no trabajan. Resulta posible también, aunque no comprobado por experimentación controlada, que el metabolismo tisular y la resistencia a la irritación local sean estimulados por la función normal.

D.- Pérdida de dientes.

La pérdida de molares deciduales sin utilizar dispositivos para mantener el espacio, y la extracción de dientes permanentes sin colocación de prótesis, son causas frecuentes de disarmonía oclusal, y secuelas indeseables que aparecen en el aparato masticador. Algunas de las secuelas más comunes son: inclinación mesial y lingual del segundo y tercer molar inferior, extrusión del primer molar superior y protusión del segmento anterior de la arcada superior con abertura de los contactos entre premolares inferiores primero y segundo especialmente en pacientes con gran sobremordida. En casos muy antiguos es común observar resorción del hueso alrededor de los molares y dientes anteriores superiores.

Varias de las secuelas por extracción de un primer molar inferior han sido atribuidas a la pérdida de dimensión vertical o sea al llamado "colapso de la mordida". Es posible que los contactos abiertos en los dientes anteriores del maxilar superior sean debidos a inclinación de los dientes posteriores, con aumento del deslizamiento en céntrica que golpea los dientes anteriores, y a relaciones anormales de oclusión que han inducido un cambio de los hábitos masticatorios y de la tonicidad muscular, así como una pérdida de la dimensión vertical. Los contactos abiertos en la región anterior del maxilar superior, con frecuencia se cerrarán después del ajuste oclusal y el reemplazo de los dientes perdidos sin in-

tentar modificar la dimensión vertical. No se conoce ningún estudio a largo plazo bajo condiciones controladas con respecto a las alteraciones en la dimensión vertical después de la pérdida de primeros molares.

La inclinación de segundos y terceros molares inferiores dará como resultado una dirección desfavorable del esfuerzo oclusal principal sobre los molares superiores en oclusión céntrica. Los molares inclinados intervienen con frecuencia en interferencias del equilibrio entre las cúspides distovestibulares de los molares inferiores y las cúspides linguales de los molares superiores.

Otras secuelas resultantes de la pérdida de los primeros molares inferiores tales como la retención de alimento, contactos abiertos, bordes marginales irregulares y pérdida de la limpieza funcional de los dientes durante la masticación no están directamente relacionadas con la oclusión traumática.

Otro ejemplo de consecuencia a largo plazo para la dentición ocasionada por la pérdida sin reemplazo de un solo diente, puede observarse después de la extracción de un incisivo inferior en un intento para aliviar el apiñamiento de los dientes anteriores del maxilar inferior. Los factores que intervienen activamente en el amontonamiento de los incisivos inferiores serán exagerados por esta pérdida de continuidad en la arcada.

Por lo tanto dicha extracción irá seguida de mayor inclinación lingual de los caninos y premolares inferiores, estrechamiento de la arcada superior en la región premolar, encorvamiento subsecuente del segmento anterior de la arcada superior y con frecuencia su perposición labial de los incisivos laterales. Sobre los centrales el movimiento lingual de los dientes anteriores inferiores da lu-

gar a la pérdida de las contenciones céntricas, cierta extrusión de los dientes anteriores de ambos maxilares, y aumento de la magnitud de la sobremordida. Como los incisivos centrales afectarán el labio con mayor intensidad que antes, la presión labial será transmitida a los incisivos centrales superiores e inferiores. Como consecuencia de estas alteraciones se desarrolla no sólo un aumento en la so bremordida, sino también una gúfa incisiva más empinada que antes, lo cual da por resultado una tendencia adicional e interferencia oclusal en las excursiones protusivas laterales.

La pérdida de cualquier diente funcional dentro del arreglo oclusal tenderá a crear un trastorno en las relaciones oclusales entre los dientes restantes. El efecto de la pérdida no queda restringido al área en la vecindad emitida del diente o dientes perdi dos sino que se puede observar con alteraciones en áreas distantes. Este efecto ha sido descrito por Theelman; "Si interferencias como dientes sobresalientes o puntiagudos, colgajos gingivales del tercer molar, etc. restringen el movimiento funcional de desplazamiento del maxilar, se provocará un alargamiento de los dientes anterio res y con frecuencia enfermedad periodontal en la región anterior diagonalmente opuesta a la interferencia". Esta extrusión de los dientes anteriores del maxilar superior se producirá únicamente si tales dientes no tienen un ángulo bien definido o una contención céntrica sobre su cara lingual. Con frecuencia se desarrollarán padecimientos periodontales en el molar superior más distal bajo estas condiciones asociadas con interferencias oclusales en las re giones molares. La extrusión de los dientes anteriores es debida probablemente al desarrollo de un patrón de masticación restringida a causa de la interferencia molar. La extrusión de los dientes

anteriores ocasionada por la masticación unilateral, es en parte relativa puesto que estos dientes no se gastan tanto como aquellos que mantienen el contacto funcional. Como se explicó anteriormente, los molares superiores son mucho más vulnerables que los inferiores a la oclusión traumática que sigue a la inclinación de estos últimos puesto que las fuerzas oclusales principales mantienen más la dirección axial en el maxilar inferior que en el superior. Una causa frecuente del trauma por oclusión es la pérdida de varios dientes posteriores con tendencia al cierre de la dimensión vertical y un movimiento inevitable hacia adelante del maxilar inferior al realizar un movimiento de cierre de bisagra determinado por estructuras tan poco flexibles como son las articulaciones temporomandibulares. Esta secuencia de acontecimientos puede llevar a un trauma por oclusión en el segmento anterior y superior así como en los pocos dientes posteriores restantes, sobre estos últimos dientes recae toda la carga de mantener la dimensión vertical. En estas condiciones también pueden observarse lesiones por pellizcamiento de los tejidos blandos.

La dinámica de las fuerzas oclusales después de la extracción de las piezas dentarias, merece un estudio muy cuidadoso en cada caso individual. En ocasiones la oclusión puede entrar tan equilibrada que no se presenten alteraciones descritas. En otros casos los efectos de las pérdidas de dientes pueden estabilizarse después de algunos años mediante el reacomodo de las relaciones oclusales hasta un punto en que la oclusión deja de ser traumática.

E.- Pérdida de apoyo periodontal.

La pérdida de apoyo periodontal, estructuras periodontales inadecuadas después de la pérdida de dientes, o disminución de la to-

lerancia tisular, dan lugar con frecuencia a oclusión traumática sin ninguna alteración en la oclusión o en la naturaleza de las fuerzas oclusales. La oclusión traumática secundaria puede ser precipitada por fuerzas oclusales exageradas normales e incluso subnormales dependiendo del grado de debilidad o de la incapacidad de los tejidos periodontales para soportar dichas fuerzas.

El periodonto es un órgano funcional, y como los demás órganos funcionales del cuerpo no necesita la capacidad funcional máxima para su función normal. Los dientes pueden llevar a cabo sus funciones normales incluso después de haberse perdido una porción bastante grande del periodonto, sin embargo, cuando se ha sufrido una pérdida bastante grande del apoyo periodontal, la actividad funcional normal ocasionará lesión traumática incluso en presencia de relaciones oclusales. Todo paciente con enfermedad periodontal muy avanzada llegará finalmente a una etapa en la cual morder un emparedado o incluso el contacto oclusal al deglutir, puede producir una lesión traumática a las inadecuadas estructuras periodontales residuales.

El impacto de la fuerza se concentrará sobre una área cada vez más pequeña a medida que se pierde el soporte periodontal. Los padecimientos periodontales destructivos, pueden por lo tanto, llegar a alcanzar una etapa en la cual el trauma por oclusión acompañará a la actividad funcional, aunque las relaciones oclusales y las fuerzas funcionales no estén alteradas, resulta en ocasiones sumamente difícil decidir si los dientes tienen apoyo periodontal adecuado para actividad funcional normal en pacientes con padecimientos periodontales avanzados. Este aspecto no puede determinarse sobre la base de una fórmula matemática, puesto que los factores biológicos de la reacción tisular y las alteraciones psíquicas del tono muscular con

el subsecuente cambio de la fuerza oclusal, no pueden ser calculados en términos de cifras pequeñas.

El apoyo periodontal puede también verse reducido en forma importante por la pérdida de varios o de todos los dientes posteriores. En estas circunstancias, la fuerza normal del cierre oclusal en la masticación y en la deglución será distribuida sobre unos pocos dientes, y con frecuencia en una dirección desfavorable. Con mucha frecuencia, las relaciones funcionales son desfavorables cuando hay pocos dientes para la masticación. Esto puede requerir manipulaciones neuromusculares distorsionadas de los maxilares en un intento por lograr cierto grado de función. Tales relaciones funcionales alteradas por la pérdida de dientes aumentan la posibilidad de que se presente el trauma por oclusión.

F.- Caries Dental.

Las caries oclusales pueden socavar y eliminar áreas de contención oclusal en oclusión céntrica. Esta pérdida de contenciones céntricas puede permitir que los dientes se inclinen o sobresalgan con la subsecuente interferencia oclusal en las excursiones laterales. Las caries interproximales pueden alterar la posición de los dientes debido a la pérdida de contacto interproximal, alterando las relaciones oclusales con posibilidad de interferencias en la oclusión. El dolor de la caries puede presentarse en el trayecto de los movimientos oclusales preferidos, forzando al paciente a masticar dentro de una área de interferencias, puesto que el dolor predomina sobre la conveniencia al determinar el patrón del movimiento oclusal. Además el dolor tenderá a aumentar la tonicidad de los músculos masticadores predisponiendo por lo tanto a la contracción muscular anor

mal con la posibilidad de lesionar los tejidos periodontales.

G.- Restauraciones y aparatos dentales defectuosos.

El objeto principal de la Odontología restauradora es diseñar y construir restauraciones en armonía con los factores guía del aparato masticador. Este propósito debe lograrse tomando las medidas necesarias para transferir las fuerzas oclusales funcionales a los dientes restantes y a las estructuras que los rodean, asegurándose que las fuerzas se encuentren dentro del nivel de tolerancia fisiológica de dichas estructuras.

El trauma por oclusión pasajero se asocia comunmente a las restauraciones y aparatos dentales recientemente colocados, pero por lo general estas fuerzas transitorias se aligeran cuando el diente se coloca en una nueva posición, o las restauraciones se desgastan hasta un punto en que la armonía oclusal se restablece. Sin embargo, si el diente afectado no puede alcanzar una relación oclusal armoniosa estable, se presentará trauma por oclusión crónica. Por ejemplo, el tallado defectuoso de la amalgama en restauraciones oclusales y el no permitir que el diente sobresalga un poco, pueden ocasionar posteriormente interferencias oclusales sobre los declives cuspidos en las excursiones laterales. De igual manera, los dientes anteriores del maxilar superior con gruesas coronas tres cuartos pueden ser empujados fuera de su posición de reposo. Si la dentición está completa, la posibilidad del movimiento adaptativo de un diente hacia una posición estable sin interferencia es mayor en la dirección vestibulolingual que la mesiodistal. Se necesitaría una reorganización muy grande de los dientes para eliminar la interferencia y permitir el movimiento mesiodistal de los dientes en presen-

cia de contactos interproximales.

El resultado habitual de las interferencias oclusales independientemente de su origen, es el aumento del tono de los músculos del maxilar y la introducción de fuerzas oclusales anormales. Por ejemplo una cresta marginal defectuosa en una incrustación anormal puede alterar en forma importante la dirección de las fuerzas oclusales durante la deglución, no sólo sobre el diente afectado, sino sobre el resto de los dientes y componentes del aparato masticador, como los músculos de la articulación temporomandibular. Un deslizamiento en céntrica, induciendo por interferencias oclusales puede ir empeorando en vez de mejorar con el tiempo debido a la separación de los incisivos superiores, pudiendo aumentar por lo tanto su magnitud. Los dientes que reciben el impacto de un deslizamiento de relación céntrica a oclusión céntrica están con frecuencia expuestos a una fuerza mucho más grande y más traumática que los dientes posteriores con los contactos prematuros; los dientes posteriores están habitualmente sostenidos en dirección mediodistal con contactos interproximales. Además se presentará aumento de las molestias musculares, aparición de mioespasmos y aumento constante del deslizamiento en céntrica perpetuado por el aumento de la magnitud de la fuerza oclusal. De esta manera en un tiempo relativamente corto pueden alterarse las relaciones oclusales de todos los dientes a tal grado que den lugar a dolor en la articulación temporomandibular. Si no se corrigen estos tipos de trastornos oclusales se vuelven con el tiempo muy difíciles de remediar.

El desgaste disparejo de las superficies oclusales que resulta de la desigual dureza de los dientes, las restauraciones o ambos factores combinados pueden también originar oclusión traumática.

Por ejemplo, una restauración con amalgama M.O.D. mal condensada es más propensa al desgaste que el esmalte cuspídeo adyacente, pudiendo dar lugar a un esfuerzo excesivo y fractura de estas cúspides, especialmente en pacientes con tendencia al bruxismo.

El potencial de adaptación dental y periodontal o discrepancias oclusales menores, es mayor en los dientes con una sola raíz que en los que poseen varias. En los casos de grandes puentes fijos o pilares múltiples, hay muy poca posibilidad de que se logre la armonía oclusal por movimientos adaptativos de los dientes. Las restauraciones dentales que con mayor frecuencia dan lugar a oclusión traumática son las dentaduras parciales, en silla de montar con extremos libres, y los puentes de contrapeso en extensión; con frecuencia tejidos periodontales sanos son destruidos gradualmente por dichos aparatos.

Otro ejemplo de oclusión traumática e inestable es cuando hay superposición inadecuada relacionada con marcada sobre-mordida en el paciente con bruxismo. Los dientes superiores del maxilar superior se desplazan hacia adelante dando por resultado la pérdida de las contenciones, extrusión de los incisivos inferiores y desarrollo de interferencias en las excursiones lateral y protusiva del maxilar inferior.

H.- Tratamiento Ortodóntico Defectuoso.

El trauma pasajero, inevitable asociado con los procedimientos ortodónticos, es de importancia menor si se pueden establecer condiciones periodontales normales después del tratamiento. El movimiento dental ortodóntico es motivo de oclusión traumática crónica, a consecuencia de un conflicto no resuelto después del tratamiento entre los requerimientos funcionales y los morfológicos o estéticos.

Cualquier diente colocado en posición de disarmonía en la cual sus superficies oclusales no ajusten al patrón óptimo de movimientos oclusales del paciente tiende a obligar al sistema neuromuscular a desplazarlo hacia una posición armoniosa. Aun así se usan con frecuencia retenedores ortodónticos para mantener a un diente en posición adecuada a pesar de la interferencia oclusal. En ocasiones se obtiene un resultado funcional inadecuado cuando estas interferencias oclusales se evitan por medio del establecimiento de un patrón restringido de movimientos. Esta función restringida y con frecuencia unilateral, es resultado poco alentador de cualquier tratamiento dental. Cuando existe tendencia al bruxismo, dicho resultado no será estable, a menos que el bruxismo sirva para ir desgastando la interferencia oclusal mientras se están utilizando todavía los retenedores ortodónticos.

I.- Ajuste Oclusal Defectuoso.

El tallado oclusal defectuoso puede inducir trauma por oclusión grave, molestias bucales, hipertonicidad y dolor en los músculos masticadores, bruxismo y cefalea. Las molestias comunes por tallado oclusal defectuoso son por lo general adolorimiento de los dientes, impactación de alimento, eficacia masticatoria disminuida, dolor temporomandibular y en ocasiones apiñamiento de dientes. Se ha observado hiper movilidad de los dientes incluso resorción radicular después del ajuste oclusal defectuoso. Constituye un error común la excesiva reducción de la altura cuspídea en el lado del trabajo, pudiendo crearse interferencias en el lado de balanceo que resultan casi siempre imposibles de eliminar por limado adicional. El limado hasta llegar a eliminar las puntas de las cúspides vestibulares de los mola-

pacientes con maloclusión Clase III.

M.- Forma y posición inadecuadas de los dientes.

Las raíces pequeñas y delgadas, especialmente en dientes con corona grande, predisponen al trauma por oclusión. Las raíces fracturadas o mal desarrolladas y los resultados de la apicectomía forman un apoyo reducido para los dientes y predisponen por lo tanto, al trauma por oclusión. Durante el cambio de los dientes desiduales, existen siempre signos de trauma por oclusión, que aumentan de intensidad a medida que la relación raíz - corona se vuelve más y más desfavorable. La mal oclusión de los dientes y las malas relaciones en la arcada, pueden también predisponer al trauma por oclusión por distribución desfavorable del esfuerzo durante la función oclusal. La mal posición de los dientes puede ser resultado de trastornos generales y de desarrollo, por ejemplo: paladar hendido, anemia de Cooley, diversas disostosis craneofaciales y acromegalia.

CAPITULO VI.

Fuerzas.

La consideración de fuerzas y materiales es sumamente importante para la planeación y construcción de prótesis dentales.

El primer factor de la prótesis es la recepción de las fuerzas y su transmisión a las estructuras óseas de la maxila y de la mandíbula. Estas fuerzas provienen de los músculos masticadores y pueden llegar a ser de una magnitud considerable. Las fuerzas también reaccionan sobre el puente que las trasmite y producen tendencia a destruirlo si los efectos son de suficiente duración e intensidad. Un puente que está apropiadamente construido proporcionará un servicio satisfactorio además de que conservará su forma original, de no ser así puede haber distorsión e inclusive fractura produciendo en el paciente insatisfacción.

Desde que conocemos la importancia de las fuerzas sobre la prótesis, es necesario conocer los factores que constituyen una fuerza, sus efectos sobre el puente y los tejidos que lo soportan.

2.- Definición de Fuerza.

Una fuerza puede ser definida como la influencia aplicada sobre un cuerpo y que tiende a ponerlo en movimiento o a detenerlo si éste ya lo está.

Ejemplos de fuerzas hay muchos, la fuerza de gravedad es una de las más familiares, es universal y tiende a atraer cualquier objeto hacia el centro de la tierra.

La definición de fuerza en relación a su efecto sobre el cuerpo no es suficiente para usarla en nuestro campo. Esta consideración

nos enseña que cualquier fuerza es completamente definida evaluando tres de sus características que son enteramente independientes una de la otra, estas características son: a).- La línea de acción de la fuerza. b).- Dirección de la acción de la fuerza sobre ella misma. c).- Intensidad de la fuerza (su valor en kilogramos o gramos).

La línea de acción de una fuerza puede ser cambiada, pero su dirección e intensidad quedan inalterables. También la dirección de la fuerza a lo largo de ella misma puede ser reversible aunque la línea e intensidad quedan inalteradas. La intensidad no depende de la línea de acción.

Para su mejor comprensión las fuerzas son generalmente clasificadas partiendo de diferentes puntos de vista. Es conveniente mencionar unas cuantas con relación al puente dental y los efectos de las fuerzas de masticación sobre ellas.

Las 3 fuerzas anteriores se encuentran en el plano del axis del puente y sus límites son coplanares. Si a este sistema se le agrega una fuerza lateral causada por movimiento de lateralidad de la mandíbula en la masticación la nueva fuerza estará en un plano aproximadamente perpendicular al plano de las fuerzas mencionadas previamente. Las combinaciones de las dos direcciones de fuerzas forman un sistema no coplanar desde el momento en que no todos están en el mismo plano. Este sistema (no coplanar) puede llegar a ser más complicado que el anterior.

Las fuerzas pueden ser clasificadas también de acuerdo al impacto de efectos que ellas producen sobre el cuerpo al que son aplicadas. Por ejemplo: un libro puede estar sobre una mesa. La mesa y el libro están en posición de descanso. La fuerza que el libro ejerce sobre la mesa es simplemente su peso, medido por la fuerza de atrac-

ción gravitacional. Esta es una fuerza estática. El libro pudo haber sido tirado; en este caso, cuando el libro hace contacto con la mesa ejerce fuerza sobre la mesa no sólo su peso sino también una fuerza adicional causada por el efecto de la velocidad que se produjo en la mesa como consecuencia se ejerce más fuerza que la estática previamente mencionada, así que el efecto momentáneo (de contacto) del libro que cae es mayor que su efecto estático. Por lo tanto la mesa se deforma más bajo este efecto que en posición estática. Sin embargo, el libro al hacer contacto rebota produciendo una deformación excesiva en dirección opuesta, este proceso es repetido varias veces produciendo vibraciones en la mesa hasta que el exceso de energía del libro que cae es disipado y ambos, libro y mesa descansan. En esta condición final otra vez ejerce fuerza estática sobre la mesa.

Una fuerza que ejerce influencia sobre cualquier objeto en virtud de su velocidad así como por el resultado de su peso se llama fuerza de impacto. Cuando la velocidad es alta, los efectos del impacto sobre un cuerpo pueden ser mucho mayores que los efectos estáticos de la misma fuerza. Las fuerzas de impacto tienen una amplia gama de efectos variando en intensidad.

Esto es exactamente lo mismo que sucede en los dientes y en los puentes dentales en el momento de la masticación. La mandíbula en movimiento en la boca humana produce algo del efecto de una carga de impacto sobre las superficies oclusales. Es oportuno considerar este efecto cuando se planean estructuras para llevar las fuerzas de oclusión.

3.- Resolución y composición de las fuerzas.

Ha sido establecido que la fuerza es una influencia que mueve

paralela a su línea original.

5.- Momento de fuerza, Centro de gravedad de fuerzas paralelas.

Toda fuerza tiene un momento (tendencia a rotar) sobre cualquier punto en el espacio excepto los puntos sobre su propia línea de acción. Este momento es medido por el producto de la fuerza y la distancia perpendicular del punto de rotación de la línea de acción de la fuerza. Si la intensidad es expresada en libras y la distancia en pulgadas, se dice que el momento es en pulgadas - libras. La intensidad puede ser en Kg. y la distancia en cm. y el momento sería en cm. - kg.

6.- Leyes del equilibrio Estático.

Las leyes del equilibrio estático se refieren al cuerpo en descanso bajo la influencia de un sistema de fuerzas. Son axiomáticas. Si desde la postulación el cuerpo está en descanso, no tiene movimiento ni de traslación ni de rotación en cualquier dirección. Debe considerarse que la suma de todos los componentes de fuerzas actuando sobre el cuerpo en cualquier dirección, debe ser igual a cero. De otro modo habría una fuerza desbalanceada en esa dirección y el movimiento resultaría, violando la suposición primaria de un cuerpo en descanso.

De estas consideraciones resultan las siguientes conclusiones; que pueden ser expuestas como las 3 leyes del equilibrio para fuerzas coplanares actuando sobre un cuerpo:

1.- La suma de todas las fuerzas verticales externas actuando sobre un cuerpo en descanso debe ser cero.

o tiende a mover un cuerpo. Si más de una fuerza es ejercida a la vez sobre un mismo cuerpo, es un principio básico que el efecto producido por algo que puede considerarse independiente es distinto a lo producido por cada uno de los otros. Estos efectos independientes pueden ser más tarde combinados para producir un efecto compuesto.

Si dos fuerzas son iguales y tienen la misma línea de acción pero actúan en direcciones opuestas a lo largo de esa línea cada una neutraliza a la otra y no se produce movimiento sobre un cuerpo en el cual pueden actuar. Así, si la fuerza es igual y opuesta el resultante se llama equilibrante del sistema de fuerzas. El equilibrante es exactamente igual al resultante en intensidad, tiene la misma línea de acción, pero actúa en dirección opuesta al resultante.

4.- Transferencia de fuerzas paralelas.

Un sistema que consiste en dos fuerzas iguales teniendo líneas paralelas de acción, pero actuando en direcciones opuestas a lo largo de esas líneas se le llama pareja. La distancia entre las fuerzas puede tener cualquier valor si ésta se convierte en cero, cada una de las fuerzas se convierte en equilibrante de la otra, en este caso extremo la pareja no podría tener influencia sobre ningún cuerpo al cual podrían ser aplicadas.

Partiendo de esta aseveración es evidente que esta pareja podría producir solamente rotación de un cuerpo sobre el cual es aplicado, pero nunca translación. Frecuentemente actúan en combinación con otras fuerzas. De hecho añadiendo a una pareja una fuerza puede ser transferida lateralmente a una nueva línea de acción.

2.- La suma de todas las fuerzas horizontales externas actuando sobre un cuerpo en descanso debe ser cero.

3.- La suma de los momentos sobre cualquier punto en el espacio de todas las fuerzas externas actuando sobre un cuerpo en descanso debe ser cero.

7.- El efecto de la carga axial.

Estas fuerzas inducidas actúan en una dirección hacia afuera sobre las superficies de la raíz del diente, no todo es conocido sobre estas fuerzas estabilizadoras, pero las leyes de equilibrio y simetría dan valiosa información sobre ellas:

1.- La primera ley de equilibrio establece que la suma total debe ser de 75 libras.

2.- Las leyes de simetría nos dicen que las fuerzas opuestas sobre superficies que son aproximadamente simétricas sobre los dos lados de la raíz del diente deben ser iguales en intensidad.

3.- El movimiento en dirección apical del diente produce estas fuerzas.

4.- Las leyes de equilibrio no nos aseguran que no hay fuerzas laterales perpendiculares al axis del diente. La segunda ley de equilibrio, sin embargo, sí nos asegura, que si existe son iguales y opuestos en ambos lados de la raíz.

5.- La tercera ley dice que la línea de acción del resultante de todas las fuerzas inducidas hacia arriba debe reposar a través del axis del diente para asegurar que no hay tendencia a que el diente rote en alguna dirección.

res y premolares inferiores, induciendo con ello la inclinación igual de estos dientes, es otro error que posteriormente puede dar lugar a interferencias oclusales.

J.- Hábitos oclusales y de otro tipo.

Puesto que los hábitos de mordida son por lo general, efectuados a nivel subconsciente, resulta muy difícil obtener una historia clínica digna de confianza con respecto a tales costumbres. Los hábitos oclusales se encuentran con frecuencia relacionados con la profesión del paciente como lo mencionamos en un capítulo anterior, y pueden incluir el morder algunos objetos comunes tales como: lápices, pasadores para el pelo, patas de anteojos, pipas, palillos de dientes, uñas de los dedos. Algunos de estos hábitos como el de morderse las uñas, son mal vistos en la sociedad y un paciente no siempre admitirá que los padece. El efecto traumático de un hábito de mordida oclusal se localiza por lo general en una o dos áreas, afectando únicamente unos cuantos dientes. En algunos casos el paciente coloca los maxilares en posición entrecruzada fuera del límite funcional de oclusión y aprieta los dientes dando lugar a oclusión traumática. Existen con frecuencia grietas y muecas en el esmalte de los dientes que se emplean para morder objetos duros. Debe hacerse hincapié en que tales hábitos no necesariamente inducen trauma del periodonto. Por el contrario, en algunos casos el hábito fomenta la hipertrofia funcional que da por resultado el refuerzo de las estructuras periodontales. Los dientes que se emplean en el hábito de morder cuerpos extraños pueden encontrarse fuera de contacto oclusal normal; y los objetos pueden ser utilizados para hacer presión sobre los dientes o a manera de cuña interproximal, en vez de mor-

8.- Stress inducido en los materiales por cargas aplicadas.

Los materiales se modifican hasta cierto límite y luego se fracturan. Desde que la fuerza es la causa del movimiento, es lógico buscar una fuerza opuesta para que el movimiento cese, esta fuerza opuesta se llama stress. Está postulada para ser inducida entre el material y evitar la deformación causada por la fuerza aplicada.

Hay tres tipos de stress inducido en un material por carga aplicada.

1.- Stress de tensión.- Es la fuerza interna inducida que se opone a la elongación de un material en una dirección paralela a la dirección del stress.

2.- Stress compresivo: es la fuerza interna inducida que se opone al acortamiento del material en la dirección del stress.

3.- Stress de acortamiento: es la fuerza externa inducida que se opone al deslizamiento de un plano del material sobre el plano adyacente en una dirección paralela al stress.

CAPITULO VII.

Fuerzas Biomecánicas.

1.- Interpretación Biológica de los principios físicos y mecánicos.

Los procesos no biológicos deben estar relacionados con las leyes básicas de la Física e Ingeniería. La oclusión de los animales carnívoros está caracterizada por la acción de triturar y cortar los alimentos asociado primeramente con la abertura y cierre vertical de la mandíbula, que en los herbívoros es definitivamente horizontal. El cierre va acompañado por varios puntos, se mueve a través de superficies convexas que tocan una a la otra en varios puntos de contacto oclusal. La trituración y molido de la comida son efectuados por medio de las cúspides al entrar en contacto con sus respectivas fosas. En tal complejo mecánico podemos esperar encontrar presentes fuerzas con sus respectivas resultantes que producen reacciones biológicas no sólo en cada diente individual sino también en los tejidos contiguos, músculos y articulación temporomandibular.

2.- Tipos de fuerzas.

Algunas veces al diente le concierne una palanca armada, pero la teoría más aceptada es que en sus funciones se encuentran dos palancas armadas. Cuando una raíz única de un diente está sujeta a una fuerza vertical, se encuentra que el diente es empujado hacia el fondo del alveolo en dirección paralela a su eje axial. Cuando esto sucede la mayoría de las fibras periodontales están sujetas a un estiramiento. Desde que el hueso alveolar responde mejor a la

derlos. En estos casos la fuerza traumática no puede ser catalogada como trauma por oclusión.

Cuando se sospecha de la presencia de un hábito de mordida, se debe advertir de su presencia tanto al paciente como a sus familiares. Cuando el paciente se ha dado cuenta de su hábito, éste puede ser eliminado por autosugestión.

La mordedura del carrillo, labios, lengua, puede ocasionar también posición anormal de los dientes, molestias musculares y predisponer por lo tanto a la oclusión traumática. En tales casos cualquier lesión traumática resultante sobre las estructuras periodontales puede difícilmente ser considerada como producida directamente por estos hábitos de mordida; sin embargo el trauma resultante puede ser considerado como efecto de contactos oclusales alterados o demasiado escasos. Las lesiones tan frecuentes de los tejidos blandos de la boca provocadas por mordeduras también deben considerarse como trauma por oclusión. Este tipo de lesión de los tejidos blandos suele encontrarse en el bruxismo.

X.- Desplazamiento inflamatorio y neoplástico de los dientes.

La inflamación o proliferación tisular de naturaleza neoplástica o progresiva puede desplazar los dientes a una posición de interferencia oclusal o contacto prematuro. La gingivitis simple, especialmente la de tipo hiperplástico dará frecuentemente lugar a ligeros movimientos de los dientes, especialmente en la región anterior de la boca. En la hiperplasia de la encía provocada por la dilantinona, o en fibromatosis gingival hereditaria, los dientes anteriores pierden generalmente sus relaciones normales. En la enfermedad periodontal avanzada se encuentra comunmente la denominada migra-

ción patológica de los dientes y los dientes con bi o trifurcación presentan con frecuencia contactos prematuros en la oclusión. La inflamación y el adolorimiento de encía llegan a ocasionar hábitos de presión con la lengua que pueden desplazar los dientes a una posición traumática.

Se señala con frecuencia en la literatura periodontal que la inflamación gingival no se prolonga dentro de la membrana periodontal propiamente dicha. Aunque esto pudiera ser cierto para casos de gingivitis o periodontitis rápidamente progresiva muestran frecuentemente cambios inflamatorios que se extienden dentro de la membrana periodontal. Clínicamente, se encuentran asociados con hipermovilidad y adolorimiento de los dientes participantes, como resultado de la hinchazón y edema que acompaña a la inflamación. En tales casos se verá alterada la relación oclusal y los dientes forzados a una posición traumática. Por el contrario puede observarse con frecuencia que los dientes regresan hacia atrás hasta una posición normal no traumática después del tratamiento favorable de inflamación gingival. Por la misma razón no se debe tratar de completar un ajuste oclusal en presencia de inflamación gingival grave, puesto que en ese momento los dientes pueden no encontrarse en posición óptima.

L.- Fracturas accidentales y Resecciones quirúrgicas del Maxilar Inferior.

Se puede observar frecuentemente disarmonía oclusal después de las fracturas de los maxilares. El ajuste oclusal solo o combinado con procedimientos Odontológicos, Ortodónticos o restauradores debe efectuarse siempre después de la consolidación de las fracturas maxilares o de las resecciones parciales del maxilar inferior en

tensión, puede estar más a salvo de una fuerza paralela al eje longitudinal del diente, ésta es la más favorable dirección en la que el diente puede ser movido. Desde que las leyes naturales responden a la demanda y desde que se encontró que el grueso de las fibras periodontales se encuentran en el grupo de las oblicuas que son las que primeramente resisten las fuerzas verticales, es evidente que la naturaleza ha respondido a la demanda a través de los diseños biológicos de la membrana periodontal.

Otro tipo de fuerza que es la diagonal, es dirigida de lado a alguna parte de la superficie periférica del diente en posición oblicua al eje longitudinal de la pieza. Cuando se presentan componentes de fuerzas horizontales, el centro de rotación no está localizado en el tercio apical de la raíz, pero está situado en algún punto entre el ápice y la mitad de la raíz clínica. Se descubrió también que cuando el diente está sujeto a fuerzas diagonales, el área de la membrana periodontal yace apicalmente al centro de rotación, y la otra oclusalmente a ella.

El centro de rotación de un diente con relación al eje perpendicular de su eje longitudinal, es aquel punto en el eje longitudinal que no tiene movimientos laterales, cuando el diente rota.

La porción superior del diente sobre este punto, se mueve en una dirección durante la rotación y la porción inferior en sentido opuesto, por lo tanto, el centro de rotación está referido al "Fulcrum" (apoyo de palanca).

El eje longitudinal de un diente es arbitrariamente definido como la línea que conecta al centro de rotación del diente y el centro de gravedad del área seccional del diente sacado de un plano paralelo al oclusal y tangencial a la línea cervical, hasta su

cresta proximal más alta.

Cuando la fuerza viene dirigida de la cara bucal, se observa que la cara lingual se pone en tensión, y las fibras periodontales se ponen bajo compresión. Igualmente se observará que del centro de rotación apical las fibras de la superficie bucal están presionadas, mientras que las linguales están tensas.

3.- Centros de Rotación en el Diente.

Exámenes histológicos de la membrana periodontal en estas áreas nos muestran que está presionada en la región de rotación por consiguiente se extiende apical y gingivalmente. Esto coincide con otras observaciones como el que la membrana periodontal es más ancha en un diente funcional que en un área con disfunción.

Hay que recordar que si bien el centro de rotación de un diente está en la región apical está más cercano a la parte media que el ápex.

En dientes birradiculares, cuando se aplica una fuerza diagonal mesio-distalmente, el centro de rotación no descansa en alguna raíz, sino que está situada en el hueso alveolar interradicular en un punto medio entre la cresta y la base del hueso. Si la fuerza es aplicada de tal manera que el diente se fuerce distalmente, la raíz distal es presionada, las raíces mesial y distal hacen presión sobre el periodonto en las regiones oclusales y estiramiento en el área apical. En las caras mesiales las fibras periodontales son estriadas en ambas raíces: mesial y distal.

Cuando las fuerzas oblicuas o diagonales son aplicadas simultáneamente en dirección mesiodistal, en ambas se ha encontrado que el diente no actúa como un cuerpo inclinado, pero todo el diente se mueve

ve hacia abajo y distalmente. En todo caso se notará que en la membrana periodontal de las superficies distales, ambas raíces mesial y distal sufren compresión, mientras que las superficies mesiales están relajadas o estiradas.

Estos hechos y experimentos, fueron bien demostrados por Schwartz, mientras que el hueso responde mejor a la tensión que a la compresión, también es cierto que el hueso tiene la capacidad de resistir y sostener las fuerzas compresivas. La reacción del hueso a la fuerza depende de la cantidad de su aplicación. Si es ligera e intermitente, no produce resorción ósea. Si es intensa y sostenida puede haberla, pueden inclusive llegar a producirse áreas de necrosis y pérdida de función.

Ha sido sugerido que los sistemas hidráulicos de la sangre y linfa actúan como una medida protectora para contrarrestar las fuerzas de la masticación. Una presión muy grande puede alterar el sistema capital disminuyendo la resistencia del área traumatizada con la posibilidad de producirse infección. Es evidente que existe interrelación entre leyes físicas y reacciones biológicas.

La prognosis de una reacción fisiológica no se encuentra tanto en la naturaleza de la fuerza como en: 1.- La misma reacción ya sea química, mecánica o bacteriológica. 2.- En la habilidad de los tejidos a responder favorablemente a una nueva situación. Si una fuerza es normal actúa como estimulante a los tejidos; si es anormal, puede ser temporal o continua resultando en cualquier caso una irritación aguda o crónica.

Bajo condiciones normales la aplicación de fuerzas apropiadas no debe suprimirse, de hecho es esencial al buen estado de los tejidos. La naturaleza ha diseñado también los tejidos de soporte,

que con cada cierre de boca, cada acto de deglución, y durante el proceso de masticación, los dientes están sujetos constantemente a presión intermitente que está estimulando este efecto. Esto induce una circulación aumentada y previene una tendencia a éxtasis.

Mientras que es generalmente cierto que un arco normal puede resultar en fuerzas anormales, éstas pueden reaccionar de manera diferente en 2 individuos. En el que tiene la capacidad vital de ajuste, no habrá desgarramiento de tejidos mientras que en el otro que no tiene este poder de compensación y adaptabilidad sí puede haberlo.

La pérdida de uno o más de los dientes naturales crea generalmente una condición oral anormal acompañando funciones y fuerzas anormales. Una carga aumentada es puesta en algunos dientes mientras que otros sufren una pérdida o disminución de función. El cambio nefasto de la normalidad, mientras más lento y continuo, puede empeorar con el tiempo. Los hábitos de masticación de los pacientes son modificados frecuentemente y en cambio ejercen fuerzas que pueden desarrollarse a un grado en el cual el mecanismo dental entero es puesto fuera de equilibrio y uso efectivo.

4.- Fuerzas de Masticación.

Hildebrand y Thaluck clasificaron las fuerzas de masticación primero en lo absoluto teórico, lo que implica las fuerzas combinadas ejercidas por todos los músculos masticadores y segundo la fuerza masticatoria en particular es aquella que puede ser ejercida por cualquier grado de intensidad. Hildebrand señala que la fuerza actual depende del grado de abertura de la boca, es decir la distancia entre los dientes relativos, el punto de aplicación de la

fuerza y la sensibilidad del periodonto.

Mientras el problema de medir las fuerzas físicas usadas en la masticación ha sido estudiada, el instrumento más frecuentemente usado es el gnato-dinamómetro.

Klaffenbah en un estudio de gnato-dinámica citó tres factores como posibles que entran en el problema y en cualquier esfuerzo para obtener las medidas de fuerzas de masticación: 1.- La clase de gnato-dinamómetro usado y la técnica empleada. 2.- Sensibilidad y condición de la membrana periodontal. 3.- Hábitos individuales de masticación. 4.- Fulcrum (anterior o posterior). 5.- Estructura ósea. 6.- La proximidad de los dientes opuestos. 7.- Condiciones patológicas. 8.- Cooperación del paciente.

5.- Efectos de las fuerzas de Masticación.

Los reportes publicados de Hildebrand, Tholuck, Klaffenbah, Jepsen y Tetlman, tratando con la fuerza de masticación de los pacientes son significativos pues han llegado a conclusiones similares: 1.- La pérdida de uno o más dientes naturales reduce el índice de presión de masticación en el lado parcial desdentado.

2.- La cantidad de libras ejercidas continúa presionando progresivamente con el lapso del tiempo. 3.- Una reacción desfavorable toma lugar en los tejidos de soporte adyacentes al área desdentada. 4.- Las relaciones normales proximales y oclusales se afectan. 5.- La reposición de un diente perdido por medio de una prótesis, restablece el grado de presión normal de masticación. 6.- Con el tiempo las fuerzas de la masticación aumentan gradualmente hasta cierto límite. 7.- La presión de masticación original nunca se repone totalmente. 8.- La fuerza de masticación indicada en el

gnato-dinamómetro es una medida de la tolerancia de la membrana periodontal, más que una indicación de los esfuerzos combinados de todos los músculos masticadores. 9.- Entre los diferentes tipos de prótesis, la parcial es la que más alta presión de masticación puede ejercer. 10.- La fuerza anormal sin sobrecarga, es la causa más frecuente de fallas en dentaduras parciales. 11.- Los pacientes con más capacidad física ejercen mayor presión. 12.- Las mujeres ejercen menor presión que los hombres. 13.- El período óptimo de presión es de 20 a 40 años, y el uso habitual vigoroso de los dientes aumenta la capacidad de presión.

Lo que frecuentemente ha sido atribuido a la sobrecarga, podría ser descrito como efectos defectuosos de palanca. Incluso las fuerzas verticales excesivas ejercidas accidentalmente en un diente pueden no causar injurias permanentes ya que son los movimientos bucolinguales o torcionales los que causan el daño. Es verdad que los músculos masticatorios son capaces de ejercer una presión máxima de 200 a 300 libras, aunque ésta es la excepción más que la regla, el paciente mastica normalmente en cualquier diente no más de 100 lbs. esto no es porque los músculos de masticación sean incapaces de un esfuerzo máximo sino porque la membrana periodontal se vuelve dolorosa mas allá de cierto grado de fuerza. Los dientes se conservarán con dificultad si la presión es mayor que la habitual; la membrana actúa como amortiguador. Ha sido sin embargo demostrado que la membrana periodontal tiene la capacidad de sostener presión moderada adicional y que esta tolerancia aumenta gradualmente con la presencia continua de la misma carga, que está entre los límites psicológicos.

6.- Fuerza de mordida en pacientes parcialmente
desdentados.

Está establecido que el promedio normal de fuerza de mordida en un paciente es de 175 libras. Las investigaciones en varios años de estudios han dado pocas diferencias en bocas parcialmente desdentadas. Al investigar el porcentaje de libras en el estudio de los pacientes parciales, se ha averiguado que la mordida de la mujer del lado restaurado con una dentadura parcial es de 48 libras mientras que en los dientes naturales del lado contrario es de 52 libras. Estas cifras están basadas en puentes de ambos tipos: fijo en ambos pilares y semifijo. Es interesante que la mordida de presión común es mayor en el fijo que en el semifijo.

Para el hombre encontraremos que los promedios son ligeramente mayores en dientes restaurados, el registro promedio de mordida es de 55 libras, mientras que con dientes naturales el promedio es de 64 libras. Nuevamente los puentes fijos promedian una compresión de mordida mayor que los semifijos. Aquí también los promedios se basan en ambos tipos de puentes fijos y semifijos. Hay una marcada diferencia entre las 175 libras que G. V. Black nos dió como promedio para la boca normal, y las 58 libras que es el promedio general de bocas parcialmente restauradas es verdaderamente significativo. Estas cifras sugieren que, si la naturaleza incrementa un poder de resistencia cuando se añaden cargas adicionales, como también reduce estos poderes en proporción al poco uso o desuso de los dientes. Ya que es natural que el desuso redunde en atrofia no se deben dejar áreas desdentadas por lapsos de tiempo sin ser restituidas mediante prótesis. Se ha descubierto durante estudios perió

dicos sobre el libraje de la mordida, en el gnato-dinamómetro, el incremento de tolerancia, que existe en dientes con pulpa vital, tanto como en los que sus pulpas han sido removidas.

TABLA 1

PROMEDIO DE MORDIDA EN LIBRAS EN DENTADURAS PARCIALES SEMIFIJAS

FEMENINO (355)

SUPERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	-	53	55	50	55	35	44	28	38	21	44	41	46	54	63	-
D.Naturales	-	65	54	60	57	40	46	37	34	22	52	41	53	61	65	-

INFERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	56	50	60	47	48	-	-	-	-	-	15	46	51	52	55	-
D.Naturales	52	53	61	52	60						15	53	54	60	60	

MASCULINO (287)

SUPERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	-	75	60	62	54	46	30	43	30	23	48	73	67	66	70	20
D.Naturales	-	65	82	64	65	51	28	47	34	26	52	70	68	70	82	38

INFERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	45	68	65	69	60	51	31	-	40	-	57	65	63	82	70	49
D.Naturales	130	67	76	59	76	47	48	-	40	-	81	75	68	89	73	62

TABLA 2

PROMEDIO DE MORDIDA EN LIBRAS EN DENTADURAS PARCIALES FIJAS

FEMENINO (462)

SUPERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	-	49	125	50	51	119	29	29	34	29	40	45	51	54	56	58
D.Naturales		95	126	48	63	136	28	43	39	34	47	48	53	54	62	55

INFERIORES

Prótesis	42	46	53	45	44	25	30	30	30	80	39	44	51	50	43	44
D.Naturales	50	54	57	51	47	26	34	30	30	85	49	52	54	40	47	44

MASCULINO (391)

SUPERIORES

	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Prótesis	39	70	59	55	61	48	34	38	33	35	47	60	57	64	84	70
D.Naturales	38	72	96	62	73	46	44	41	47	45	53	70	65	72	91	80

INFERIORES

Prótesis	65	70	90	57	51	60	-	-	-	32	41	67	52	32	63	61
D.Naturales	94	85	90	63	65	65	-	-	-	52	37	69	59	45	68	66

Con tan favorable reacción natural debe hacerse cualquier esfuerzo por parte del protesista para obtener el diseño y colocación de la restauración, y mantener fuerzas tolerables que resultarán en beneficio de las reacciones biológicas de los tejidos.

La Tabla # 1 demuestra el libraje de la mordida con el estudio de 642 prótesis parciales fijas.

La Tabla # 2 demuestra el libraje de la mordida con el estudio de 853 prótesis parciales fijas.

La línea superior de cifras en cada columna horizontal indica el promedio de libraje estudiado por cada uno de los diferentes dientes expuestos. Se observa que con pocas excepciones la línea superior de cifras muestra cantidades menores en cuanto a fuerzas que la línea inferior, la cual representa el promedio de libra de recopilado por los correspondientes dientes naturales del lado opuesto de la boca. Debe notarse que estas cifras representan la tolerancia de la membrana periodontal a la presión.

Klaffenbar ha calculado que si una presión de mordida total de 10 libras es registrada por el gnato-dinamómetro y si el área total de contacto de una MOD en 2o. premolar superior es de 0.0379 pulgadas², la intensidad de la fuerza equivale a 1319 libras/pulgada². Los promedios anotados en las tablas 1 y 2 aportan una base para futuros estudios comparados.

7.- Causas de fuerzas anormales.

Una dentadura bien balanceada y proporcionada puede perder su equilibrio si las fuerzas se desarrollan anormalmente. Dichas perturbaciones empiezan generalmente cuando un primer molar inferior extraído, a menos que sea restaurado inmediatamente con una pró-

8.- Componentes de fuerzas anteriores.

El movimiento anterior del diente es definitivamente revelado, aminando secciones microscópicas de los dientes con sus tejidos soporte es sabido que el hueso responde a la presión por resorción y que el nuevo hueso se forma en respuesta a la tensión. Ya que el movimiento anterior de los dientes ejerce presión en las superficies anteriores de las raíces y una fuerza que jala las caras distales, la presencia de osteoclastos y áreas de resorción pueden esperarse de la superficie mesial, mientras que las áreas distales deberían revelar porciones de hueso neoformado. Estos cambios son frecuentes.

Stein y Weinmann, atribuyen la curvatura distal de los ápices de la raíz a este cambio de los dientes. Es su opinión que el movimiento anterior empieza antes de que la formación de la raíz sea completada. Piensan que mientras la corona de los dientes se mueve anteriormente, la porción radicular permanece en su posición original, inclinándose distalmente. Normalmente en este movimiento anterior los dientes toman su lugar correcto si hay una distribución equitativa de todas las fuerzas de oclusión.

9.- Movimientos intraalveolares del Diente.

Junto con este movimiento anterior del diente las observaciones clínicas concluyen que el movimiento funcional del diente individual es mejor tolerado por los tejidos de soporte en el alveolo, cuando es producido por la presión paralela al eje longitudinal del diente. Que el mayor stress de un diente se dirige hacia su alveolo está confirmado por el hecho de que la naturaleza responde a esta fuerza direccional desarrollando una membrana periodontal, teniendo

tesis; el primer molar superior antagonista erupciona mas allá de su plano oclusal normal, y el segundo molar inferior se mesializa.

Cuando una parte de los dientes se pierde por caries, así como la cara mesial de un primer molar inferior si no se restaura, tiende a que el 1er. molar se mesialice debido a la presión de los molares contiguos.

El 2o. molar por ende también puede mesializarse si la cantidad de dientes destruidos por caries es grande, la relación del 1er. y 2o. molar superior también se modifica.

Durante la adolescencia, mientras que los dientes permanentes reemplazan a los primarios puede ocasionar también la mesialización de los dientes permanentes que se encuentran posteriormente a los dientes perdidos.

En pacientes adultos también se ha observado que, los puntos de contacto proximales de los dientes posteriores ya no son redondos y no hacen contacto con superficies convexas, éstas durante el transcurso de los años se han aplanado, por lo que sus caras proximales tocan superficies planas, esto naturalmente reduce el diámetro mesiodistal del diente.

Cuando se restauran los dos premolares superiores mesiooclusodistalmente y los puntos de contacto no han sido reconstruidos adecuadamente, los dientes pueden sufrir gisoversiones. Si la porción oclusal no es reconstruida adecuadamente ejercerán una presión mayor sobre sus antagonistas.

De este ejemplo podemos sacar que una fuerza conductora inherente que tiende a mesializar los dientes puede presentarse en una dentición natural.

do cuatro quintos de sus fibras oblicuas que se constituyen para soportar este tipo de fuerza.

10.- Estado de las Raíces.

En adición a la forma de arco continua con sus puntos de contacto colocados adecuadamente, y a la resistencia de los músculos faciales, la naturaleza ha tomado precauciones para aislar las fuerzas impuestas al diente. Debido a que las coronas de todos los dientes no son de la misma forma, y ya que no reciben las fuerzas en la misma dirección y de igual magnitud, se ha descubierto que el sistema de raíz de cada diente con su apoyo periodontal ha sido desarrollado para encontrar los requisitos individuales de cada diente. Ya que la fuerza de un incisivo central superior es dirigida lingual y distalmente, se sabe que la raíz es de forma piramidal soportando mayor enlace periodontal en superficies mesial, distal y lingual. Lo mismo sucede en el lateral aunque en menor grado, debido al tamaño más pequeño del diente.

En los incisivos inferiores debido a que los dientes son parte de un arco cerrado y que las fuerzas son dirigidas primariamente en forma lateral, encontramos que las raíces están aplanadas en las superficies: mesial y distal, estructura que soporta la mayor cantidad de resistencia a tales fuerzas. La misma resistencia morfológica a las fuerzas se manifiesta en las cúspides, superiores e inferiores; la cúspide debe resistir más las fuerzas mesiales y distales y consecuentemente sus mayores superficies de raíz son la mesial y la distal.

Un examen del molar superior concluirá una similar adaptación de las raíces a las fuerzas existentes. Se ha visto que las dos raíz

ces bucales debido a sus superficies aplanadas mesiodistalmente soportan grandes áreas de enlace de tejido periodontal, contra las fuerzas mesiales y distales. La raíz lingual, para poder encontrar las fuerzas bucolinguales tienen las más largas áreas de enlace periodontal, en los aspectos bucales y linguales de sus raíces.

La misma adaptación de formas de raíz para recibir fuerzas se encuentra en los dientes inferiores.

Como base de comparación en la Tabla # 3 las áreas de superficie de raíz de enlace de membrana periodontal sobre el promedio normal de dientes, han sido computadas en un esfuerzo para determinar la relación (si es que hay) que existe entre este factor y el promedio de libraje que fué sacado de 678 pacientes femeninos con dentaduras parciales.

Las columnas verticales 1 y 2 de la Tabla # 3 indican el orden relativo de magnitud del promedio de presión de mordida, ejercida en los dientes superiores en la columna 5; las columnas 3 y 4 indican valores similares que corresponden a dientes naturales no restaurados. Las columnas 6 y 7 indican el promedio total del área de superficie en milímetros cuadrados de los sistemas de raíz en los diversos dientes, y también de sus tamaños relativos.

Promediando el orden de magnitudes de las columnas 1, 4 y 7 observamos en la columna 9 que existe una relación entre la línea de enlace de la membrana periodontal y la actual o fuerzas masticatorias ejercidas por los pacientes. Con pocas modificaciones estos resultados correlacionan estrechamente con los descubrimientos clínicos. Sin embargo, gran precaución y reservas son esenciales cuando se intenta interpretar fenómenos biológicos por computadoras y medidas matemáticas enteramente. Esto puede variar ligeramente depen-

TABLA 3.

**PROMEDIO EN LIBRAS EJERCIDO POR DIENTES NATURALES Y RESTAURADOS
(COLUMNAS 1-5) DE SUPERFICIES DE RAIZ DISPONIBLES PARA ENLACE
CON LA MEMBRANA PERIODONTAL.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Promedio de Mordida en Libras (Hombres)								
Orden Relativo	Restaurado	Natural	Orden Relativo	Diente	Membrana Periodontal	Medidas Relativas	Distancias Totales	Promedio
SUPERIORES								
7	38	42	7	Central	139	7	21	7
8	35	35	8	Lateral	112	8	24	8
5	47	50	6	Canino	204	3	14	4
2	62	69	3	1er.Premolar	149	5	10	3
4	60	64	4	2o.Premolar	140	6	14	5
2	62	80	1	1er.Molar	335	1	4	1
1	74	77	2	2o.Molar	272	2	5	2
6	43	52	5	3o.Molar	197	4	15	6
INFERIORES								
7	40	40	8	Central	103	8	23	8
8	31	50	7	Lateral	124	7	22	7
6	52	57	6	Canino	159	4	16	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Promedio de Mordida en Libras (Hombres)								
Orden Relativo	Restaurado	Natural	Orden Relativo	Diente	Membrana Periodontal	Medidas Relativas	Distancias Totales	Promedio
3	61	71	4	1er.Premolar	130	6	13	4
4	60	62	5	2o.Premolar	135	5	14	5
2	67	75	2	1er.Molar	352	1	5	1
1	68	73	3	2o.Molar	282	2	6	2
5	55	88	1	3o.Molar	190	3	9	3

diendo del tipo de técnica y de instrumentos de medida utilizados.

Recientemente Jepsen publicó los resultados de su excelente investigación y están adicionados en la Tabla # 4.

El pensamiento que prevalece en la construcción de coronas y arreglo de dentaduras parciales; que la restauración es compatible biológicamente solamente con el resto de la dentición natural, puede trastornar el funcionamiento normal de la boca. Por otro lado muchas bocas están tan dañadas que hasta la mejor restauración mecánica puede arreglar una función a un grado parcial solamente.

La naturaleza posee tales poderes de compensación y adaptabilidad que en el curso de unos pocos años, nuevas fuerzas son gradualmente balanceadas, aumentando el valor funcional de la restauración. Tal ajuste puede tener lugar sin embargo sólo si las nuevas fuerzas no son traumáticas, excesivas, o no son más allá de los límites psicológicos del ajuste de los tejidos.

11.- Actividad Muscular.

El músculo orbicular de los labios ejerce presión contra los incisivos superiores, compensando la fuerza de los planos inclinados que tratan de llevarlos hacia afuera. El labio inferior descansa contra los bordes incisales de los incisivos superiores. Esta fuerza falta en los respiradores bucales. La lengua ejerce presión en diversas direcciones equilibrando la presión del buccinador y la tendencia de los planos inclinados a llevar a los molares inferiores en dirección lingual.

El buccinador equilibra la tendencia de los planos inclinados a llevar a los molares superiores hacia vestibular, y así todos los músculos relacionados ejercen su influencia.

12.- Equilibrio Atmosférico.

La respiración normal es un factor importante en el mantenimiento del equilibrio atmosférico normal en las cavidades oral y nasal. Si los labios están cerrados se crea durante la deglución un vacío entre la lengua y el centro del paladar.

Y como éstos existen múltiples factores a considerar con respecto a las fuerzas biomecánicas de la masticación.

CAPITULO VIII.

Oclusión en Odontología Operatoria y Restauradora.

La capacidad funcional óptima y la estabilidad de las relaciones oclusales son los objetivos principales en cada fase de la Odontología operatoria y restauradora. La colocación de restauraciones dentales ofrece una posibilidad aún mayor de lograr estos objetivos que la mera corrección de la falta de armonía oclusal mediante desgaste.

1.- Oclusión anterior a procedimientos restauradores.

Antes de iniciar procedimientos quirúrgicos o restauradores, se debe determinar si las relaciones oclusales del paciente son adecuadas y merecen ser conservadas en las restauraciones o aparatos. Todos los procesos que crearon la necesidad de los procedimientos quirúrgicos o restauradores (caries, restauraciones inadecuadas, padecimientos periodontales, pérdida de dientes, etc.) predisponen y con frecuencia dan lugar a trastornos de las relaciones oclusales. En estas condiciones, con frecuencia hay limitación en los trayectos de la función masticatoria. Los patrones adaptativos o de conveniencia resultantes limitan la función de la dentición a través de desgaste oclusal disperejo y reflejos oclusales condicionados.

Estos patrones de movimiento restringido impiden la utilización funcional de restauraciones colocadas fuera del trayecto adaptativo establecido, a menos que sean eliminados los obstáculos a los movimientos oclusales armoniosos de deslizamiento suave. El empleo de los mejores articuladores o los registros en cera de patrones oclusales funcionales resulta inútil, si las relaciones oclusales disarmonicas de la dentición están siendo reproducidas por el empleo de

estos métodos. Resulta por lo tanto esencial para el establecimiento de una función oclusal multidireccional armoniosa eliminar las interferencias oclusales antes de los procedimientos quirúrgicos o restauradores. Sólo así puede el paciente obtener todo el beneficio de las restauraciones.

En algunos casos, la parte funcional de la oclusión de un paciente puede estar libre de interferencias oclusales, mientras que otros dientes que no participan en la función oclusal pueden haberse desplazado hacia una mala posición a causa de la pérdida de los antagonistas, o por alguna otra causa. La oclusión con tales interferencias requiere corrección para poder establecer óptimas relaciones funcionales entre el reemplazo de los dientes perdidos y el resto de los dientes opositores. El ajuste oclusal antes de los procedimientos restauradores debe ir por lo tanto más allá de la eliminación de las interferencias oclusales presentes en el momento del ajuste e incluir la corrección de las desviaciones a partir de un plano de oclusión aceptable. Antes de efectuar las restauraciones se debe tomar en cuenta la realización oclusal potencial puesto que las relaciones funcionales entre las restauraciones y los dientes oponentes puede ser determinada en gran parte mediante el desgaste controlado, por los movimientos ortodónticos de los dientes restantes, o por ambos métodos a la vez.

Las plantillas oclusales standar resultan en la mayoría de los casos, inaceptables como indicadores del plano de oclusión, puesto que existe un patrón oclusal óptimo, para cada paciente. Se requiere un análisis completo de la oclusión y considerable juicio clínico para determinar la relación oclusal óptima de aquellos pacientes con oclusiones bastante alteradas.

Se justifica el empleo de plantillas oclusales standar cuando no se dispone de un número suficiente de dientes para la reproducción del patrón de oclusión anterior por lo tanto las plantillas son utilizadas principalmente en las rehabilitaciones bucales extensas, cuando el paciente tiene relativamente pocos dientes.

El paciente con bruxismo grave o dolor de articulación temporomandibular resulta con frecuencia, imposible determinar la relación céntrica correcta en el momento del examen inicial. Estos pacientes cambian frecuentemente la posición de bisagra terminal estacionaria después de la eliminación de interferencias oclusales del dolor. La reconstrucción oclusal debe ir siempre orientada hacia una articulación temporomandibular normalmente funcional. Esta orientación puede requerir el empleo de férulas o planos de mordida oclusales durante un par de semanas o más y cierto ajuste oclusal antes de que se pueda registrar la verdadera relación céntrica estable para poder utilizarla como base para la reconstrucción.

2.- Restauraciones individuales y oclusión.

La posición dental estable se estipula sobre una resultante dirigida axialmente de las fuerzas de mordida en oclusión céntrica para premolares y molares. En la región anterior tiene que haber equilibrio entre el impacto de las fuerzas funcionales y la presión de lengua y labios. En denticiones con desgaste oclusal mínimo los contactos en relación céntrica se efectúan con frecuencia sobre declives y espacios interproximales opuestos. Tal relación de contacto es difícil de producir en las restauraciones oclusales especialmente si son talladas directamente dentro de la boca. Si los contactos o contenciones céntricas se encuentran sobre declives que no equili

ran fuerzas oclusales, los dientes pueden moverse y resultarán nue
as interferencias oclusales. Por lo tanto, es más práctico colocar
a contención céntrica para la cúspide antagonista sobre una superf
ie plana en el fondo de la fosa de manera que las fuerzas de la mor
ida en oclusión céntrica sean disipadas en dirección del eje mayor
el diente. El error más frecuente consiste en sobretallar las rela
iones oclusales hasta el punto donde no haya contenciones céntri-
as, lo cual dará lugar a interferencias en las excursiones latera-
es. Tal efecto puede ser exagerado cuando las restauraciones se co
ocan en dientes opuestos y las contenciones céntricas desaparecen
ebido al excesivo tallado de las dos restauraciones.

Otro error frecuente en Odontología operatoria consiste en no
omprobar el cierre retrusivo tanto en relación céntrica como en
clusión céntrica. Este trayecto no se registrará pidiendo al enfer
o simular movimientos masticatorios o hacer degluciones, sino bolo
alimenticio. También existe la tendencia a reproducir contactos del
ado de equilibrio en las restauraciones después de la técnica con
era debiendo eliminar más tarde dichos contactos del lado de balan
eo si no se desea obtener una oclusión como resultado final.

Las restauraciones oclusales deben tener aproximadamente la mis
dureza y potencial de desgaste que los dientes, de otra manera
desfastará más rápidamente el esmalte que las raíces, originán-
se interferencias oclusales en las excursiones laterales. Con fre
cencia se observan marcadas interferencias cuspídeas en las excu-
riones laterales en denticiones con un gran número de restauracio-
s de amalgama blanda y mal condensada.

Los contactos interproximales defectuosos (demasiado flojos o
masiado apretados) pueden trastornar las relaciones oclusales de

varios dientes adyacentes. El empleo de materiales blandos para restauración en contactos proximales puede dar lugar a desgaste acelerado y desplazamiento mesial disarmónico y predisponer a interferencias oclusales. Si el material de la restauración es muy duro (como la porcelana vitrificada) dicha dureza puede impedir el desgaste normal dando por resultado interferencias oclusales.

Las restauraciones oclusales hechas con material más duro que el diente no suelen provocar interferencias oclusales si están colocadas en la parte posterior de la boca. Sin embargo las coronas anteriores de porcelana u otros materiales muy duros que no se gastan al mismo tiempo que los dientes con frecuencia ocasionan desplazamiento anterior de los dientes superiores. Entonces el labio ejercitará más presión sobre los dientes desplazados en sentido labial que sobre los demás dientes pudiendo ocasionar una oclusión traumática de "vaivén".

Después del ajuste oclusal a relación céntrica, la libertad de movimientos establecida en céntrica o céntrica prolongada debe ser reproducida en cualquier nueva restauración que afecte las relaciones oclusales. Si se le dice al paciente que junte sus dientes a partir de la posición de reposo y se gasta o modela la nueva restauración para que ajuste con este patrón de cierre sin ningún intento específico para volver al maxilar hacia atrás en relación céntrica, la restauración con frecuencia interferirá con el cierre en relación céntrica. El no considerar esta fuerza de interferencia cuando se colocan una o más restauraciones oclusales nuevas en pacientes con historia anterior de bruxismo y dolor de la articulación temporomandibular, es una causa común de recurrencia de dichos trastornos. La "céntrica prolongada" entre la relación céntrica de un paciente y su o-

clusión céntrica anterior debe ser reproducida en las restauraciones, deben establecerse y mantenerse contactos oclusales definidos sin prematuridad oclusal en ninguna relación maxilar entre estas dos posiciones.

3.- Férulas en Terapéutica Oclusal.

Una férula es un dispositivo rígido o flexible, utilizado para mantener en su sitio y proteger una parte lesionada. El término "Enferulado" o inmovilizado se utiliza para indicar la acción de sujetar o limitar con férula una parte desplazada o movable o para disminuir el soporte o refuerzo de dicha parte. En Odontología "Enferular" significa amarrar juntos o unir dos o más dientes a fin de mejorar la estabilidad oclusal.

4.- Puentes Fijos.

El procedimiento de inmovilización más efectivo y aconsejable consiste en incluir un puente fijo colocado sobre los dientes y espacios que sean requeridos para su éxito. Un puente fijo cambiará radicalmente el impacto de las fuerzas verticales sobre las estructuras periodontales de los dientes inclinados. Sin ferulado, las fuerzas de mordida sobre un molar inclinado son transmitidas horizontalmente; con la férula dichas fuerzas son en gran parte transmitidas al diente de soporte mesial en forma de fuerza vertical o inrusiva. La fuerza vertical es bien tolerada, tanto desde el punto de vista de la estabilidad como del trauma potencial. Además gracias a la férula existirá presión uniforme sobre las estructuras periodontales del diente inclinado, y se habrá eliminado el impacto anterior del esfuerzo vertical con posibilidad de traumatizar la resta alveolar y el ápice del diente inclinado.

Toda la membrana periodontal mesial sobre ambas raíces de un diente inclinado y enferulado en la forma indicada, estará expuesta a compresión uniforme, y todas las fibras periodontales principales sobre las caras distales de las raíces, participarán en una acción de tracción bien tolerada. Por lo que respecta a la capacidad para soportar fuerzas oclusales verticales, un molar inferior inclinado constituye un soporte mucho mejor para un puente fijo, que lo que habitualmente se cree. Sin embargo, este tipo de férula no proporciona muy buena estabilidad bucolingual. Puesto que los pilares se encuentran en línea recta, las fuerzas linguales actuarán como fuerzas inclinantes. Si se trata de un puente de luz grande o si los dientes tienen un soporte débil, se recomienda reducir las fuerzas bucolinguales mediante desgaste para eliminación de contactos posteriores en excursiones laterales (declive lingual de las cúspides vestibulares de los dientes superiores y declive vestibular de las cúspides linguales de los dientes inferiores para el lado de trabajo, y disminución de los contactos laterales de balanceo). Esta disminución de los contactos laterales funcionales puede disminuir la capacidad para una función masticatoria ideal, para el efecto general de la estabilidad de la oclusión en ambas arcadas, es superior al obtenido con aparatos removibles en la misma área.

Si las condiciones periodontales son buenas, se pueden construir puentes fijos de amplia luz para el maxilar inferior con mejor pronóstico de lo que se cree generalmente. Se puede considerar que un puente es de amplia luz cuando se extiende desde un segundo o tercer molar inclinado hasta el canino o primer premolar. Este es un caso en el cual se recomienda la "elevación canina" a fin

de minimizar las fuerzas laterales.

5.- Coronas de Soporte.

Técnicamente los molares inferiores muy inclinados proporcionan posibilidades limitadas para la retención de coronas o incrustaciones de soporte. Las preparaciones de ranuras vestibulares y linguales profundas y el empleo de clavos, deben suplementar siempre las reparaciones convencionales. En ocasiones está indicado el empleo de coronas telescópicas a fin de utilizar dientes muy inclinados como pilares para la fijación de puentes.

6.- Conexiones Semirrígidas.

Si la distancia entre un molar inclinado y los dientes colocados mesialmente es corta (menos del ancho de un molar) se puede lograr fijación satisfactoria con una unión o conexión semirrígida colocada en el diente situado mesialmente. La conexión semirrígida elimina la necesidad de preparaciones paralelas en casos de severa inclinación, no siendo esencial cubrir las cúspides en el pilar anterior. Sin embargo, el puente semirrígido nunca será tan efectivo como un puente fijo, y las construcciones semirrígidas nunca deben ser usadas para dientes con soporte periodontal malo o de valor dudoso. Cuando se construyen puentes de este tipo, las uniones deben ser tan profundas y de paredes tan paralelas como sea posible, deben utilizarse uniones de presión absoluta.

7.- Férulas Removibles.

Las férulas removibles pueden utilizar también dientes inclinados como pilares. Los dispositivos con conexiones de precisión pueden

den proporcionar un efecto fijador casi igual al de un puente fijo. Dichos aparatos transmitirán también parte de la fuerza oclusal al reborde alveolar. Un dispositivo removible con conexiones de precisión es preferible a un puente fijo cuando los dientes de soporte tienen mínimo apoyo periodontal, o cuando intervienen grandes espacios anodónticos.

8.- Dentaduras Parciales.

Las dentaduras parciales con fijación mediante ganchos convencionales resultan mucho menos apropiados para inmovilización de un molar inferior inclinado en cualquiera de los dispositivos antes mencionados. Dado que el diente inclinado no se encuentra firmemente unido a otros dientes, actuará como unidad independiente cuando se encuentra sometido a fuerzas oclusales. Con el empleo de conectores y ganchos recíprocos rígidos y bien ajustados, el momento de esta inclinación puede ser transmitido a varios dientes, disminuyendo así la posibilidad de un efecto lesivo. Los apoyos oclusales pueden colocarse también sobre el borde marginal distal para disminuir el efecto inclinante de la mordida sobre la dentadura parcial, sin embargo el beneficio máximo de la inmovilización con transmisión de fuerzas oclusales verticales inclinantes a fuerzas axiales sobre los premolares, no puede ser logrado con una dentadura parcial de este tipo. Además puesto que hay tendencia a la formación de cierto juego entre la dentadura parcial y el diente, con el transcurso del tiempo, se reduce bastante la eficacia que como férula podrá tener la dentadura parcial.

Cuando el molar está muy inclinado en dirección lingual y mesial, la férula tiene que ser extendida sobre el otro lado de la

arcada para lograr estabilidad. Este efecto trípodo es esencial para la estabilización contra fuerzas bucolinguales y puede lograrse colocando un puente fijo sobre el otro lado de la arcada o mediante aparatos removibles con soporte bilateral. Si los dientes anteriores no requieren extensas restauraciones o inmovilizaciones, resulta con frecuencia más práctico utilizar aparatos removibles con conexión de precisión para lograr estabilidad bilateral de los dientes posteriores, que el empleo de puentes fijos. En ocasiones se pueden unir puentes fijos posteriores con el otro lado de la arcada mediante barras conectoras de precisión, por lo general temporalmente.

Debidamente utilizadas, las estructuras periodontales de un diente inclinado proporcionarán una respuesta mucho más efectiva y estable a las fuerzas oclusales que la que es posible obtener de rebordes alveolares debajo de las terminaciones libres en silla de montar de las dentaduras parciales. Por lo tanto, se debe uno esforzar en utilizar las estructuras periodontales de estos dientes inclinados en vez de extraerlos por razones de "conveniencia".

CAPITULO IX.

Oclusión y Periodontum.

En Periodontología es fundamental la consideración de la interrelación entre las fuerzas de la oclusión y el periodonto, por constituir éste el órgano de soporte que permite a los dientes cumplir su principal función que es la masticación.

En el análisis de efecto de las fuerzas oclusales sobre el periodonto es mejor considerar al diente, membrana periodontal, hueso alveolar y cemento, como una unidad funcional. Desde el punto de vista morfológico el cemento y el hueso constituyen el soporte de las principales fibras de la membrana periodontal. El equilibrio funcional entre la membrana periodontal y el hueso alveolar es especialmente sensible, estos tejidos responden más rápidamente a las fuerzas oclusales que el cemento. Aunque las alteraciones pronunciadas de las fuerzas oclusales producen cambios cementarios, éstos son de menor severidad y secundarios a los cambios de la membrana periodontal y del hueso alveolar. Tanto la membrana periodontal como el hueso alveolar, dependen de la estimulación funcional para la preservación de su estructura; la falta de fuerzas funcionales tiene una acción importante sobre ellas. Además de estar unidos morfológica y funcionalmente, la membrana periodontal, el hueso alveolar y el cemento son por su origen mesenquimático común mutuamente involucrados por los fenómenos destructivos y separativos

1.- Efecto de las Modificaciones de las fuerzas funcionales sobre el periodontum.

El estado de la membrana periodontal, hueso alveolar y cemento, está íntimamente relacionado en forma dinámica con las fuerzas fun-

cionales que actúan sobre el diente. Las fuerzas funcionales están sujetas a cambios fisiológicos. Es importante, sin embargo, considerar la forma en que estos tejidos se acomodan a las demandas fluctuantes a que están sujetos, en el medio dinámico en que funcionan normalmente. En la evaluación de los efectos de las fuerzas funcionales sobre el periodonto, son de importancia los siguientes factores: dirección, distribución, duración, frecuencia e intensidad.

Las fibras principales de la membrana periodontal están dispuestas para soportar del mejor modo las fuerzas dirigidas en el sentido del eje mayor del diente. El aumento de las fuerzas axiales trae como consecuencia una compresión de las fibras laterales. La tensión estimula la deposición de hueso alveolar junto a la membrana periodontal.

Los hallazgos histológicos de Lefkovitz y Waugh de reabsorción ósea en zonas de tensión, están en desacuerdo con el criterio más generalmente aceptado de que la tensión actúa como un estímulo para la formación de hueso.

Bajo condiciones fisiológicas, las fuerzas laterales son acomodadas por la formación y reabsorción ósea y distribuidas en relación a un centro de rotación, situado aproximadamente entre el tercio apical y el tercio medio de la raíz clínica. Normalmente hay reabsorción ósea en las zonas de la membrana periodontal sujetas a compresión, y formación de las zonas de tensión. Las fuerzas laterales excesivas acentúan la reabsorción ósea normal en las zonas de compresión, mientras que en las zonas de tensión como ya antes lo hemos mencionado se deposita hueso.

El punto más ventajoso de aplicación de una fuerza lateral u horizontal, es cerca de la línea cervical. Al moverse el centro de

aplicación de una fuerza lateral en dirección coronaria, hay un aumento de fuerza sobre la membrana periodontal. Esto es debido al aumento de la distancia al centro de rotación que se encuentra en la raíz, aumentando así el largo del brazo de la palanca (Distancia entre la aplicación de la fuerza y el centro de rotación). El aumento del brazo de palanca aumenta la tensión y la compresión de la membrana periodontal. Por esto el punto más ventajoso de aplicación de una fuerza lateral es en la línea oclusal o cerca de ella.

Las fuerzas de rotación desencadenan en el periodonto una serie de cambios. En las regiones de tensión se forma nuevo hueso. En las regiones de presión, compresión y necrosis de la membrana periodontal, hay reabsorción de hueso, se pierde el hueso que rodea la membrana periodontal, y para compensar esta pérdida se forma nuevo hueso en los espacios medulares.

Las fuerzas muy frecuentes modifican la reacción del hueso alveolar. La presión constante sobre el hueso produce reabsorción mientras que las fuerzas intermitentes favorecen la formación. La respuesta ósea es aparentemente modificada por el tiempo que transcurre entre las aplicaciones de presión. Las fuerzas recurrentes a intervalos cortos producen el mismo efecto de reabsorción que las presiones constantes. Iores opina que si se deja un intervalo de 24 horas o más entre las aplicaciones de presión intermitente se formará hueso en lugar de reabsorberse.

Es evidente que existe un mecanismo por medio del cual la membrana periodontal y el hueso alveolar se adaptan a las alteraciones de las fuerzas funcionales sin detrimento de su papel, de soporte del diente. Comparadas con las fuerzas laterales o de rotación, las de dirección axial son las potencialmente menos dañinas para el pe-

riodonto. Es de gran importancia la tolerancia relativamente mayor de la membrana periodontal al aumento de fuerzas axiales. Al hacer la redistribución de las fuerzas en la corrección de la oclusión, lo mismo que al diseñar restauraciones, deben tratarse de dirigir las fuerzas funcionales en la dirección más axial posible, de modo que se aproveche la respuesta favorable del periodonto a tales fuerzas. Sin embargo, si se altera la intensidad de las fuerzas funcionales de modo que excedan la capacidad fisiológica de adaptación de la membrana periodontal y del hueso alveolar, se producirá al periodonto su función normal.

2.- Efecto de las fuerzas que exceden la capacidad fisiológica de adaptación.

El efecto lesivo de las fuerzas excesivas sobre el periodonto ha sido muy documentado con pruebas histológicas. Más adelante se describirán detalladamente las alteraciones que sufre el periodonto, ahora trataré de abordarlo en una forma general.

Las fuerzas ligeramente excesivas producen un ensanchamiento de la membrana periodontal resultante de la reabsorción del hueso alveolar. Las fuerzas muy excesivas producen cambios muy severos, tales como compresión de la membrana periodontal, hemorragia, trombosis, degeneración hialina y necrosis de la membrana periodontal con resorción ósea excesiva reabsorción radicular y fracturas cementarias. Las reabsorciones radiculares aparecen en zonas de grandes presiones, después de la reabsorción ósea y en mucho menor grado aún en presiones de igual duración y severidad.

Las fuerzas repentinas y potentes llegan a producir en el contacto de la superficie radicular con el hueso necrosis de una

de membrana periodontal; en estos casos se produce la reabsorción del hueso alveolar a partir de las zonas adyacentes a la porción de membrana periodontal degenerada y necrótica, creándose así el espacio necesario para acomodar el diente en su nueva posición. Los osteoclastos provienen de la membrana periodontal vecina a la zona lesionada y de los espacios medulares. Este proceso se llama "reabsorción socavante".

Bajo el término de "pericementitis fibrosa rarefaciente" Box describe cambios proliferativos crónicos de la membrana periodontal de origen traumático, que terminan en destrucción y rarefacción del hueso alveolar. Se caracteriza por el reemplazo de la médula por tejido de granulación y fibrosis.

Se ha estudiado mucho la relación entre el aumento de las fuerzas y la formación de bolsas. Box encontró formación de bolsas del lado de tensión de un diente de oveja con trauma oclusal experimental. Gottlieb y Orlan creen que el exceso de fuerzas oclusales no produce cambios patológicos en el surco gingival, adherencia epitelial ni tejido conectivo subepitelial en casos aislados aparecen bolsas en el lado de tensión del diente, pero causadas más por empaquetamiento alimenticio que por trauma. Glickman y Weiss describen cambios en los tejidos periodontales profundos de dientes de perros con trauma oclusal experimental, pero no notaron cambios gingivales. Ballbé, Carranza y Erasquin comparan los tejidos periodontales de dientes sin antagonistas o sin contactos funcionales y dientes en oclusión traumática, en una autopsia de un paciente de 62 años con muy mala higiene oral atribuyen al trauma oclusal los siguientes hallazgos microscópicos: bolsas periodontales más profundas, fibras crestal-alveolares más oblicuas, cemento más delgado y relativamente

menor hiper cementosis oclusal, mayor cantidad de desgarres cementarios y cementículos, membrana periodontal más ancha con abundantes y "bien diferenciadas" fibras principales, osteoporosis cortical alveolar comparada con condensación marginal en los dientes sin antagonista y reabsorción del hueso alveolar en dirección vertical comparada con la reabsorción horizontal en los dientes sin antagonista. Los autores notan especialmente la falta de necrosis de los tejidos periodontales de los dientes estudiados y la explican en la forma siguiente: las fuerzas laterales excesivas producen necrosis de la membrana periodontal cuando son aplicadas a dientes firmes con membranas periodontales delgadas; pero con la edad las fibras periodontales traumatizadas adquieren una capacidad de adaptación a las fuerzas laterales excesivas consistente en un ensanchamiento de la membrana periodontal que evita la necrosis que ocurriría si la misma fuerza lateral fuese aplicada a un diente con membrana periodontal delgada.

Kronfeld y Weimann describieron lesiones traumáticas en los tejidos de soporte de dientes primarios. Los cambios microscópicos varían de gravedad desde compresión, isquemia e hialinización del tejido conectivo periodontal, hasta necrosis con formación de quistes hemorrágicos, en la mayoría de los casos se producía luego una reabsorción socavante del hueso con reparación. Clínicamente estos cambios producen un ligero dolor y quizá anquilosis alveolodentaria. Se atribuyen los cambios destructivos a la incapacidad intrínseca de los tejidos periodontales de los dientes en erupción y recién erupcionados, para soportar las fuerzas oclusales, junto con las circunstancias desfavorables creadas por la pérdida de soporte dentario, por la reabsorción fisiológica del diente y el aumento de

fuerzas funcionales con la edad. Se ha descrito necrosis de la membrana periodontal de un diente en erupción por las fuerzas oclusales transmitidas por la corona del molar primario "cabalgando" sobre la corona del diente adyacente.

Varios investigadores han tratado de probar una simple "relación de causa a efecto" entre las fuerzas excesivas y la destrucción de tejidos periodontales. Stones dice que además de reabsorción puede haber esclerosis de hueso en respuesta al aumento de fuerzas; siendo necesaria para la esclerosis de hueso alveolar un aumento de la deposición ósea, el efecto de un exceso de fuerza sería el de un estimulante. Hemmens y Harrison señalan la ausencia de alteraciones óseas apreciables radiográficamente en animales donde se aumentan las fuerzas funcionales, cementándoles una corona. Gottlieb y Orban sostienen que la edad y el estado sistémico del paciente son muy importantes para determinar la naturaleza de la respuesta del periodonto a las fuerzas en exceso y que esta respuesta no es, por lo tanto, simplemente un problema local.

3.- Cambios tisulares al trauma por oclusión.

Que una lesión ocurra como resultado de la aplicación de fuerzas oclusales normales a estructuras periodontales sanas o bien por las fuerzas oclusales excesivas o aún normales sobre estructuras periodontales debilitadas depende de: 1.- La resistencia y respuesta de los tejidos a las fuerzas. 2.- De aquellas características morfo lógicas de los dientes, arcadas y estructuras de sostén que modifiquen las fuerzas. Se puede presentar deterioro de la resistencia o de la respuesta tisular a causa de la alteración metabólica y de integridad estructural de los tejidos como resultao de padecimientos

locales o generales. Características morfológicas como: forma de la raíz, forma de la corona, rotación corona-raíz, forma de la arcada y posición de los dientes pueden afectar o modificar la magnitud de las fuerzas capaces de producir lesión de los tejidos.

Se han efectuado muchos intentos para estudiar las alteraciones tisulares asociadas por el trauma por oclusión en animales.

Aunque experimentos no han reproducido completamente las condiciones en el hombre, han proporcionado conocimientos básicos con respecto a la reacción tisular relacionada con el traumatismo y curación en las estructuras periodontales. Se ha estudiado también el aspecto histopatológico de la oclusión traumática en material de autopsia. Sin embargo, la falta de historia clínica para las muestras anatomopatológicas en cuanto a relaciones oclusales y funcionamiento anteriores hace que la interpretación de los cortes de estos tejidos sea hasta cierto punto especulativa. Se han reportado unas cuantas investigaciones experimentales delimitadas en seres humanos. Sin embargo, no han sido estudiadas bajo condiciones controladas, las alteraciones histopatológicas a largo plazo y de importancia clínica de la oclusión traumática.

Tanto la actividad metabólica como la integridad estructural de los tejidos periodontales pueden ser lateradas por cierto número de enfermedades y estados carenciales generales. Se ha encontrado que los monos escorbúticos, con dientes normales y sin bolsas periodontales, pero con estructuras periodontales debilitadas, no podían masticar alimentos de consistencia normal. Este tipo de condiciones externas ha sido observado únicamente en animales en crecimiento y son muy pocas las posibilidades de oclusión traumática en el hombre a causa de debilitamiento general de las estructuras que sostienen

los dientes.

En los cortes histológicos de los maxilares es evidente una orientación funcional de las principales fibras periodontales con los dientes en función. El cambio de la disposición no funcional de las fibras a una encía libre y adherida. La disposición de las fibras periodontales proporciona máxima estabilidad para el diente y estimula la actividad autolimpiadora del surco subgingival normal durante la función.

Fibras Colágenas.

La dirección, el arreglo estructural y la resistencia de las fibras periodontales, depende de la magnitud, dirección y frecuencia de las fuerzas oclusales sobre los dientes, de las características fisiológicas del periodonto y también hasta cierto grado del estado general del individuo. El ritmo del recambio del colágeno del adulto es lento y por lo tanto las fibras colágenas del periodonto en una persona adulta no son especialmente sensibles a las alteraciones de tipo general, a menos que un traumatismo u otras formas de lesión establezcan la necesidad de un proceso reparador. Si un diente es expuesto principalmente a fuerzas verticales, las fibras periodontales principales tomarán una disposición oblicua en algunos casos, casi paralela a la superficie de las raíces. En tales casos se pueden encontrar muy pocas fibras horizontales en el reborde alveolar. Si la fuerza oclusal es fundamentalmente horizontal o lateral, se pueden observar densos grupos de fibras alveolares con una colocación horizontal, en la región del reborde alveolar y alrededor del ápice del diente. Existen pocos datos sobre una disposición funcional de las fibras parodontales en la parte media de la raíz del diente.

La vascularización de los tejidos periodontales disminuye a medida que aumenta la demanda funcional. A medida que las fibras colágenas orientadas funcionalmente, más pesadas, puede la membrana periodontal adquirir cada vez las características morfológicas y funcionales de un ligamento. Sin embargo existen siempre una cierta cantidad de vasos sanguíneos y tejido conectivo intersticial laxo dentro de la membrana periodontal que permite diferenciarla de un ligamento compacto.

Las fibras de Sharpey que penetran en el hueso alveolar aumentan el número y adquieren una organización mejor definida en respuesta al aumento de función. Este aumento de la función provoca también un aumento del grosor de la lámina ósea alveolar. Las trabéculas óseas de sostén del proceso alveolar aumentan también en número y espesor con el incremento de la función.

4.- Histopatología de los cambios tisulares.

A.- Trauma Leve.

Las micropsias capital y de fase han sido utilizadas en años recientes para estudiar el efecto de las lesiones leves sobre el tejido viviente. Estos métodos han proporcionado la oportunidad de estudiar alteraciones tisulares traumáticas moderadas que no se pueden observar mediante la microscopía normal. Después de una lesión leve, las células del tejido viviente dejan en libertad substancias octoplasmáticas que pueden ocasionar dilatación y aumento de la permeabilidad de los capilares adyacentes. La subsecuente transudación dentro de los espacios tisulares dará lugar a edema. La acumulación de productos de desecho de células sobrecargadas de tejido conectivo en una zona de continuo traumatismo de mediana in

tensidad puede tener también un efecto irritante sobre las paredes capilares y venir a trastornar el intercambio líquido normal. Además una lesión ligera de la cubierta endotelial de las paredes de los vasos puede provocar alteraciones celulares sutiles, manifestadas como rugosidades de las paredes vasculares. Dichas rugosidades provocan adherencia de plaquetas, aglutinación, coagulación y posible trombosis de capilares. La vasoconstricción neutrógena por lesión puede producir también estasis en los capilares. Todas estas alteraciones leves y pasajeras asociadas con la ligera lesión traumática pueden contribuir a las alteraciones metabólicas y disminución de la resistencia periodontal para dar lugar a irritación local concomitante al rededor de los dientes que están en oclusión traumática.

B.- Trauma Grave.

Diversos investigadores han descrito las modificaciones histológicas de los tejidos periodontales consecutivas al trauma oclusal. Los hallazgos comunes en un área de trauma grave reciente, son: Extravasación de células sanguíneas, hematoma, trombosis, necrosis isquémica y en ocasiones ruptura de las paredes de vasos pequeños. Pueden observarse zonas de compresión o necrosis a consecuencia del aplastamiento, especialmente en las áreas cervicales o de bifurcación donde los dientes han sido presionados fuertemente contra el reborde alveolar. El tejido necrótico aplastado es reemplazado gradualmente, por tejido de granulación siendo bien definido el límite entre tejido necrótico y tejido viviente. Sin embargo el trauma oclusal es leve, no existe borde bien definido entre las células vivientes y necróticas. La eliminación de las células muertas y su reemplazo se efectúa simultáneamente. El trauma grave,

puede resultar en completa necrosis de partes de la membrana periodontal, incluyendo los cementoblastos y osteoblastos en dichas áreas. En tales casos la eliminación de tejidos muertos y la cicatrización se iniciarán en áreas adyacentes a la membrana periodontal viviente, células endósticas, médula ósea y canales de Havers que se dirigen hacia la membrana periodontal. En casos de trauma extremo los tejidos machacados pueden experimentar necrosis colectiva y posterior reemplazo por tejido de granulación vascular. Prácticamente ninguna de las células asociadas comunmente con exudado inflamatorio se encuentran presentes en la zona del trauma periodontal. Los tejidos necróticos son disueltos y eliminados por medio de los procesos hormonales o enzimáticos con poca evidencia de fagocitosis y sin ninguna manifestación de inflamación exudativa. El trauma menos grave, puede dar lugar a alteraciones degenerativas de la membrana periodontal; dichas alteraciones son degeneración hialina o mucóide, depósitos calcíficos y falta de actividad osteoblástica y cementoblástica normal.

Son comunes las áreas alternadas de resorción y separación del hueso alveolar, con moderada presión traumática mientras que en el trauma grave la resorción se inicia a través de los espacios medulares.

Con gran frecuencia existe fibrosis de los tejidos medulares adyacentes. El trauma grave puede dar lugar también a resorción del cemento y extensión de dicha resorción a la dentina. De todas las células en la membrana periodontal son los cementoblastos los que presentan la mayor tolerancia a la presión, pero si el trauma ha sido lo suficientemente grave como para hacer cesar la vida de estas células, se observará resorción posterior del cemento. Cuando se elimina la fuente del trauma, se inicia la reparación con

adición de hueso alveolar, formación de nuevas fibras periodontales y depósito de cemento sobre la superficie radicular. Sin embargo, si la longitud de la raíz ha disminuido por resorción no se efectuará regeneración radicular. La resorción radicular grave que se inicia a partir del lado de la membrana periodontal puede en ocasiones ir seguida por funciones de hueso nuevo y anquilosis de los dientes, este caso puede resultar indistinguible, en las radiografías de la denominada "resorción interna" pudiendo estar la pulpa endémica y presentar vitalidad normal.

El bamboleo o las sacudidas de un diente por oclusión traumática durante un período prolongado, pueden producir engrosamiento de la membrana periodontal mayor que lo normal, sin pruebas directas de lesión traumática.

Se han comunicado estudios muy inadecuados y poco concluyentes de las alteraciones histopatológicas en la pulpa relacionados con oclusión traumática. Clínicamente se ha observado que el trauma oclusal grave, puede dar lugar a necrosis de la pulpa y en ocasiones a calcificación de una gran parte de ella.

CAPITULO X.

Signos y Síntomas del Trauma por Oclusión.

El diagnóstico de trauma por oclusión se basa en el análisis funcional de las relaciones oclusales, los músculos de la masticación, los dientes y las estructuras que rodean y sirven de apoyo a éstos. El análisis combina exámenes clínicos y radiográficos. Se puede haber un diagnóstico positivo sólo si se logra encontrar una lesión en alguna parte del sistema masticador y que dicha lesión está relacionada con la oclusión.

Las manifestaciones clínicas de la oclusión traumática son con frecuencia poco aparentes, a menos que exista un padecimiento traumático agudo. Ninguno de los síntomas clínicos es patognomónico; para que tengan valor, los síntomas deben coincidir con un minucioso examen de las relaciones oclusales, la historia y los signos radiográficos. A continuación serán tratados los signos y síntomas del trauma por oclusión.

1.- Movilidad Dental Aumentada.

El signo más común del trauma por oclusión es un aumento de la movilidad dental. El aumento inicial es causado por el engrosamiento de la membrana periodontal acompañado de la resorción del hueso alveolar y reemplazo de las fibras colágenas densas de la membrana periodontal por tejido blando de granulación. En el trauma por oclusión de larga duración el tejido de granulación puede transformarse en tejido conectivo de fibras colágenas, pero el aumento de grosor de la membrana periodontal seguirá permitiendo la hipermovilidad de los dientes. La resorción radicular y la disminución del reborde al

veolar contribuyen también a la manifestación clínica de hipermovilidad que acompaña el trauma por oclusión.

El grado de movilidad de un diente depende de las fuerzas que actúan sobre él y de la resistencia de las estructuras que lo sostienen. Es necesario considerar el origen, dirección, magnitud y frecuencia de la fuerza; la resistencia comprende la extensión de las áreas de sostén y la integridad de los tejidos que lo componen. Dicha integridad puede ser alterada por trauma por oclusión, pérdida de apoyo ocasionada por padecimientos neoplásicos y blastomatooides, condiciones o padecimientos generales que alteran la polimerización de la sustancia fundamental y afectan la integridad de las fibras colágenas de la membrana periodontal.

La movilidad dental puede ser probada en forma científica mediante diversos dispositivos o por medio del método comunmente utilizado de apreciación clínica que consiste en balancear el diente entre dos instrumentos o entre la punta del instrumento y el dedo examinador.

Es sumamente importante confrontar la movilidad dental con la cantidad de soporte periodontal que existe, puesto que en la enfermedad periodontal avanzada la hipermovilidad se encuentra generalmente asociada con formaciones de bolsas y pérdida de apoyo. Por lo tanto, cualquier prueba de la movilidad debe combinarse con la exploración de bolsas y estudios radiográficos.

Cuando está aumentada la movilidad de un diente con soporte periodontal mas o menos normal, se debe considerar definitivamente el trauma por oclusión como la causa más probable. Dientes que fueron movidos hacia adelante y hacia atrás durante mucho tiempo pueden presentar una mayor movilidad debido al ensanchamiento compen-

sador del espacio periodontal, sin que se encuentren pruebas de traumatismo en el momento del examen.

2.- Cambios en los sonidos a la percusión.

Un diente en oclusión traumática tendrá un sonido mate a la percusión en contraste con el sonido relativamente agudo que se escucha en la percusión de un diente con periodonto normal. Este cambio en el sonido es probablemente el resultado de la resorción parcial de la lámina dura y las alteraciones de ancho y consistencia de la membrana periodontal.

3.- Formación de bolsas.

Las pruebas experimentales indican que el trauma al periodonto o inicia la formación de la bolsa. Son necesarios otros irritantes locales además del trauma para que la adherencia epitelial prolifere a lo largo de la raíz. Sin embargo, el trauma acentúa la profundidad de la bolsa produciendo cambios destructivos en la membrana periodontal. La proliferación epitelial a lo largo de la raíz, producida por otras formas de irritación se acelera si las fibras principales subyacentes de la membrana periodontal son o han sido destruidas por el trauma.

El trauma por las alteraciones oclusales repentinas producidas por obturaciones defectuosas, puede producir como ya fué mencionado movilidad del diente, en estas condiciones, el paciente deja de masticar la zona, permitiendo la acumulación de restos de comida con la consiguiente irritación de la encía. Esto puede terminar en gingivitis y formación de bolsas con el trauma por factor predisponente pero no iniciador.

El hecho de que el trauma de la oclusión sea un factor predisponente y no iniciador de la bolsa, es importante en la conducta clínica ante la enfermedad periodontal.

4.- Migración de los Dientes.

La pérdida de contactos interproximales y la migración de dientes, pueden ser secuelas de relaciones oclusales traumáticas. Debe comprenderse que los patrones de hábitos poco comunes pueden ocasionar migración de los dientes y oclusión. Con frecuencia pueden haber indicios de un patrón de desgaste oclusal anormal.

Sin embargo, en algunos casos los dientes pueden verse desplazados de sus relaciones normales de contacto sin que existan signos de desgaste oclusal.

5.- Patrón Atípico de desgaste oclusal.

Los factores de desgaste que no se ajusten al patrón masticatorio del individuo son signos de bruxismo y la existencia de fuerzas oclusales anormales. Por lo tanto, dichas facetas de desgaste deben poner sobre aviso al examinador para que éste busque posibles pruebas de lesión traumática de las estructuras periodontales, aunque debe comprenderse que un gran número de individuos con bruxismo no presentan ninguna indicación de la lesión traumática a las estructuras periodontales. En muchos casos el trauma queda limitado a las estructuras duras de los dientes y no afecta el periodonto.

6.- Hipertonicidad de los Músculos Masticadores.

En las personas con bruxismo e hipertonicidad de los músculos masticadores, existe mayor posibilidad de trauma por oclusión debi-

do a la actividad muscular anormal. El trauma por oclusión también puede manifestarse en los músculos y en las inserciones musculares en caso de bruxismo.

7.- Abscesos Periodontales.

Si una persona tiene bolsas periodontales profundas, especialmente del tipo intraóseo o que afectan bi ó trifurcaciones, el trauma por oclusión puede fácilmente precipitar la formación de abscesos en dichas bolsas. Las bacterias procedentes de las bolsas pueden penetrar los tejidos traumatizados que presentan un metabolismo y resistencia disminuidos, lo cual aumenta la posibilidad de infección bacteriana con subsecuente formación de abscesos.

8.- Alteraciones Gingivales.

Ha existido siempre enorme interés y considerable controversia respecto a los posibles cambios gingivales que acompañan al trauma por oclusión. Ha quedado bien establecido que la oclusión traumática no produce inflamación gingival, sin embargo, Stillman considera al trauma como el factor oclusal de la mayoría de las siguientes enfermedades periodontales descritas inicialmente por Box:

Medias lunas traumáticas.-Una zona en media luna de un color anormalmente profundo que no se extiende nunca completamente a través del borde gingival del diente y limitado en general a un segmento de $\frac{1}{6}$ de la circunferencia de la raíz.

Congestión de la Encía Marginal.- Signo de un trastorno circulatorio pericementario generalizado que se extiende a través del borde gingival. Se encuentra a menudo en la oclusión borde a borde.

Fuerzas se encuentran combinadas con señales de resorción alrededor del ápice y del área cervical del diente. En casos de trauma por oclusión grave puede haber pérdida casi completa de la lámina dura.

La resorción ósea puede extenderse también más allá de la lámina dura y afectar al hueso de soporte, lo cual se manifiesta en la radiografía principalmente en el área cervical del diente en forma de resorción "en embudo" tanto del hueso alveolar como del hueso de apoyo.

10.- Resorción Radicular.

La primera prueba radiográfica de resorción radicular es la falta de continuidad en la superficie de la raíz y festoneado o velloso del contorno de la misma alrededor del ápice.

En muchos casos la resorción puede tener su origen en la membrana periodontal y no en la pulpa y los procesos reparadores ocasionan la sustitución de la parte del cemento y de la dentina resorbidos por osteodentina, osteocemento o hueso normal rodeado por tejido de granulación. En ocasiones un diente puede sufrir anquilosis durante el proceso reparador. Si el área de resorción no está abierta hacia la cavidad bucal y existe reacción vital normal de la pulpa el único tratamiento para dichos dientes debe ser la eliminación de las fuerzas oclusales traumáticas.

11.- Osteoesclerosis.

En algunas ocasiones puede observarse condensación o esclerosis del hueso alrededor del ápice de los dientes en el trauma por oclusión. La esclerosis se observa habitualmente como una reacción tardía al trauma periodontal anterior y reviste poca o ninguna impor-

tancia clínica.

12.- Alteración del espacio Periodontal.

Se debe prestar bastante atención a la anchura del espacio periodontal entre el diente y el hueso alledaño, siendo normal una ligera variación en dicho espacio. Según Coolidge, esta variación fisiológica en presencia de función oclusal normal es de alrededor de 0.05 mm. La distancia entre el diente y el hueso alveolar es más corta entre el tercio apical y la parte media de la raíz y ligeramente más ancha en las áreas cervical y apical. Esta pequeña variación no puede ser fácilmente reconocida en las radiografías a simple vista. Si se aprecia claramente una variación en la anchura del espacio periodontal, es de suponerse que el diente ha estado expuesto a fuerzas más potentes que las de la función normal. Sin embargo, tal ensanchamiento del espacio periodontal puede ser parte de una hipertrofia compensadora de estructuras periodontales, como el hueso alveolar y las fibras periodontales, acompañando a bruxismo. En tales casos la lámina dura está gruesa e intacta. Resulta de mayor importancia para el diagnóstico si el ensanchamiento del espacio periodontal se acompaña de cierta resorción de la lámina dura.

Resulta difícil de explicar el ensanchamiento del espacio periodontal en sentido mesial y distal de dientes con buen contacto interproximal, puesto que sería de esperarse que el ensanchamiento traumático del espacio periodontal en estos dientes debería presentarse principalmente sobre las caras lingual y vestibular. Sin embargo, este ensanchamiento interproximal con bastante frecuencia acompaña al trauma por oclusión grave, debiendo ser el resultado del efecto combinado de la presión y tensión sobre el hueso alveo-

Depresiones lineales netamente demarcadas en la mucosa alveolar.- Paralelas al eje mayor del diente y sobre el séptum óseo.

Grietas de Stillman.- Indentaciones en el contorno del borde gingival, generalmente en un lado del diente, frecuentemente se ven dos grietas en el mismo diente.

Falta de Punteado.- Se interpreta como prueba de Edema.

Festones de McCall.- Agrandamiento semilunar localizado de la encía marginal.

Ingurgitación vascular.- En la encía marginal; indica un tray ma incipiente.

9.- Alteraciones de la lámina Dura.

Las alteraciones de la lámina pueden variar entre un engrosamiento disparejo, falta de continuidad o la completa pérdida al rededor de los dientes en trauma por oclusión grave.

De mucho mayor importancia que el grosor de la lámina dura es una falta de continuidad, lo cual indica un proceso de resorción sobre la superficie que es característico de la oclusión traumática. La resorción se observa más comunmente en asociaciones con trauma por oclusión, mientras que el aumento en el espesor de la lámina dura por lo general se asocia con tensión. La situación del área de resorción depende de la dirección de la fuerza traumática sobre el diente. Si estas fuerzas estuvieran dirigidas principalmente en forma horizontal, la resorción se haría evidente en las áreas al rededor del cuello del diente y alrededor del ápice. Si la fuerza traumática se dirige en sentido axial, la resorción se hará principalmente en las áreas de bifurcación o alrededor del ápice del diente. Sin embargo, en la mayoría de los casos estas

lar.

13.- Dolor Periodontal.

En casos de trauma por oclusión grave de duración bastante corta los dientes pueden ser muy sensibles a la mordida y a la percusión. En tales casos, la oclusión traumática se asocia generalmente con colocación reciente de dispositivos o restauraciones dentales; o bien, está relacionada a una lesión del maxilar o de los dientes. Sin embargo, en los casos comunes de trauma por oclusión crónico existe, o es escaso el dolor a la percusión o a la mordida; los síntomas si existen, toman la forma de vaga incomodidad regional más que de un área dolorosa perfectamente localizada.

14.- Alimento Impactado.

El efecto de "émbolo" de las cúspides en las interferencias oclusales puede ocasionar la abertura funcional del contacto interdental, dando lugar, a impactación de alimento en áreas donde los contactos aparecen normales al estudiarlos con los contactos maxilares separados y los dientes sin ocluir. La impactación de alimento sin relaciones aparentes de contacto anormal indica un trastorno en las relaciones funcionales entre los dientes. Dichos trastornos se asocian frecuentemente con la oclusión traumática. El efecto de cuña de una cúspide resulta más importante cuando se han trastornado las relaciones de contacto interproximal a consecuencia de la pérdida de piezas dentarias o cuando el desgaste ha ocasionado la pérdida de crestas marginales.

15.- Artritis Traumática Temporomandibular y Dolor Muscular.

En presencia de signos y síntomas de artritis traumática temporomandibular y dolor, existe casi siempre disarmonía oclusal que puede haber causado lesión del periodonto. Sin embargo, en muchos pacientes estas lesiones pueden manifestarse en la articulación y músculos adyacentes mas bien que en los dientes y las estructuras que lo sostienen.

16.- Dolor Referido.

El dolor referido a causa de lesión periodontal puede sentirse en el área de los seños maxilares o propagarse a cualquier parte de la cara. Sin embargo, el dolor muscular relacionado directamente con hipertonicidad y espasmos musculares, con más frecuencia la fuente de dicho dolor difuso que el dolor referido a partir de las estructuras periodontales.

17.- Dolor Pulpar.

El trauma por oclusión se acompaña generalmente de sensibilidad de los dientes, especialmente al frío. Posiblemente esta sensibilidad sea resultado de la congestión pasiva o hiperemia venosa y aumento de la presión sanguínea en la pulpa, puesto que las presiones traumáticas sobre el diente interfieren menos sobre el abastecimiento sanguíneo arterial de la pulpa que sobre el retorno venoso a través del forámen apical. En ocasiones se ha llegado a observar estrangulación y muerte de la pulpa en casos graves de bruxismo. La hipersensibilidad pulpar que suele seguir a la colocación de restauraciones dentales oclusales puede desaparecer casi de inmediato mediante el ajuste de las relaciones oclusales de dichas restaura-

ciones. La sensibilidad generalizada de los dientes que acompaña al bruxismo grave, se encuentra generalmente asociada con sensibilidad dental y periodontal y desaparecerá frecuentemente después del tratamiento oclusal adecuado.

18.- Hipercementosis.

El llamado abultamiento ("Clubbing") de las áreas apicales de dientes afectados por hipercementosis puede encontrarse en asociación con excesivas fuerzas oclusales. No es raro encontrar una combinación de hipercementosis y resorción en el área apical de dientes con sobrecarga en la oclusión. La hipercementosis aumentará el área radicular y permitirá la inserción de un número mayor de fibras periodontales, permitiendo que el diente soporte un aumento de la carga funcional, disminuyéndose de esta manera la posibilidad del futuro trauma periodontal.

19.- Calcificación de la Pulpa.

La oclusión traumática puede ocasionar trastornos circulatorios de la pulpa con calcificación distrófica del tejido pulpar. Puede presentarse calcificación completa del canal pulpar en casos de trauma severo de larga duración, o después de un solo accidente traumático grave al diente durante el cual se produzca una gran alteración de la circulación. No se ha estudiado de manera adecuada la relación entre oclusión traumática y dentículos. Se han observado dentículos en dientes no erupcionados y en dientes que nunca han funcionado, de manera que ciertamente no son diagnósticos de oclusión traumática.

20.- Fracturas Radiculares.

Se han observado algunos casos en los cuales se han fracturado las raíces de dientes intactos durante episodios del bruxismo. Se pueden observar fácilmente las fracturas transversas; sin embargo, son casi imposibles de advertir en la radiografía, las grietas longitudinales de la raíz ocasionadas por trauma.

21.- Hiperemia Pulpar.

La hiperemia pulpar es el aflujo anormal de sangre en los vasos dilatados de la pulpa. Es una alteración muy frecuente, caracterizada por el dolor que provocan los cambios térmicos, el dulce o los ácidos y puede ser provocada por el trauma ocasionado, por la inadecuada preparación y/o cementación de una incrustación o puente. También es producida por el trauma de oclusión en cualquier otra circunstancia.

22.- Degeneración Pulpar.

La degeneración pulpar es una alteración trófica que viene siendo en realidad una especie de "atrofia fisiológica de la pulpa" pero acelerada. Este tipo de alteración puede presentarse muchas veces inmediatamente después de haber colocado una nueva obturación, rompiendo el equilibrio de las fuerzas de oclusión.

23.- Pulpitis General.

Las pulpitis son estados inflamatorios de la pulpa causados por agentes agresivos (de cuarto grado en nuestra clasificación), con la característica principal de ser ya enfermedades irreversibles. Son las alteraciones pulpares más importantes. Aunque las

causas principales que la originan son de orden biológico, no pueden faltar como causa importante los efectos físico-traumáticos.

24.- Muerte Pulpar.

La muerte de la pulpa es la cesación de los procesos metabólicos de este órgano con la consiguiente pérdida de estructura. Las causas físicas toman un lugar importante dentro de su etiología.

En estos casos se presenta principalmente de una manera rápida, motivada por ejemplo por la acción de un traumatismo, que corta súbitamente el aflujo y reflujo sanguíneo. Este tipo de necrosis es generalmente aséptica.

Comentario sobre los aspectos clínicos del trauma por oclusión y las alteraciones pulpares.

1.- De las causas: clase, intensidad, severidad, duración, acción repetida, predilección celular, etc.

2.- De la pulpa misma: su edad fisiológica o grado de vitalidad, su limitada capacidad defensiva por:

- a) Ausencia de circulación colateral,
- b) Abundancia venosa, pero sin válvulas.
- c) Su encierro entre paredes duras inextensibles.
- d) Insuficiente sistema linfático.
- e) Constricción del conducto en la unión cemento dentina conducto y,
- f) reducción gradual del volumen pulpar por oposición de dentina secundaria y a veces terciaria.

3.- Del estado de salud en general del organismo: (lo que también se aplica a alteraciones periodontales y de cualquier otro tipo).

Comentario sobre los aspectos clínicos del trauma por oclusión y la enfermedad periodontal.

Los siguientes hechos son importantes para una orientación básica respecto a la importancia del trauma en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

1.- Con excepción de algunos estados aislados, el trauma por oclusión es un factor complicante o predisponente de la enfermedad periodontal.

2.- La corrección de las disarmonías oclusales en el tratamiento de la enfermedad periodontal, se basa en la suposición de que las fuerzas oclusales son básicas para los tejidos y su alivio produce un efecto benéfico.

3.- La importancia de la corrección de las fuerzas oclusales en el tratamiento completo de las enfermedades periodontales depende del grado en que dichas fuerzas contribuyen a la destrucción de los tejidos periodontales.

4.- Cuando el trauma por oclusión produce cambios destructivos en el periodonto estimula al mismo tiempo los procesos reparativos normales de los tejidos. Estos procesos eliminan los tejidos degenerados y forman el nuevo tejido necesario para la reparación de la zona. Es importante saber que las fuerzas lesivas producen tantos cambios destructivos como reparadores. La razón por la cual una fuerza es traumática, es porque los cambios destructivos que induce exceden la capacidad reparativa de los tejidos.

5.- Los irritantes locales tales como tártaro, empaquetamiento

alimenticio y obturaciones desbordantes, producen cambios inflamatorios que producen la capacidad reparativa de los tejidos y por lo tanto disminuyen la efectividad terapéutica de las fuerzas oclusales.

6.- La existencia de los trastornos sistémicos capaces de alterar los tejidos periodontales reduce la capacidad reparativa de los tejidos y por lo tanto, disminuye la efectividad terapéutica de la corrección de las fuerzas oclusales.

7.- Para obtener el máximo beneficio en la corrección de las relaciones oclusales como parte del tratamiento completo de la enfermedad periodontal, es imperativo eliminar todos los otros factores capaces de trastornar la capacidad reparativa de los tejidos.

CONCLUSIONES.

1.- Un análisis sincero de los medios con que contamos hoy en día para restablecer el equilibrio del individuo, en el que nos basaremos, es tan importante como el análisis de la historia y evolución de la Odontología así como de sus perspectivas futuras.

2.- Para lograr la selección de un tratamiento adecuado, será imprescindible conocer perfectamente las causas y efectos que han ocasionado la anomalía del caso así como las propiedades e influencias favorables o desfavorables que la rehabilitación protésica o de cualquier otro tipo pueda ocasionar.

3.- El tratamiento empieza desde el momento en que el paciente entra a nuestro consultorio, por lo que la manera en que nos relacionaremos con él y la aplicación certera de nuestros conocimientos decidirá el éxito o fracaso de nuestro trabajo y por consiguiente de nuestra vida profesional.

4.- El estudio diagnóstico y plan de tratamiento, fracasarán invariablemente a no ser que se le haya puesto atención especial al aspecto de la oclusión ya que de ella depende en gran proporción la salud o enfermedad de la cavidad oral.

5.- Existen múltiples factores que pueden predisponer o desencadenar el trauma por oclusión; desde emocionales hasta mecánicos. Es frecuente observar que el cirujano dentista es quien ha ocasionado el problema a causa de cualquier tipo de rehabilitación defectuosa, por lo que es necesario poner todo nuestro empeño en devolver realmente la salud al paciente y no ocasionarle trastornos

mayores, ello sólo se logrará mediante estudio y honestidad.

6.- Habremos de considerar de definitiva influencia los principios físicos y mecánicos que intervienen en los materiales de restauración en las prótesis mismas o en cualquier tipo de rehabilitación.

7.- Los principios físicos y mecánicos deberán ser considerados e interpretados desde un punto de vista Biológico dependiendo de cada caso en particular.

8.- La oclusión y la Odontología operatoria y restauradora, se encuentran en relaciones íntimamente. El tipo de restauración dependerá del estado de la oclusión, así como la oclusión misma dependerá del tipo de restauración.

9.- La oclusión y por lo tanto la restauración, causarán variaciones en el periodonto, ya sea porque no ofrezcan el suficiente estímulo a los tejidos de soporte o porque las fuerzas excedan la capacidad de adaptación de estos tejidos.

10.- Un enorme porcentaje de las lesiones del periodonto, o del diente mismo son provocadas por el trauma de la oclusión, por lo que será necesario no solo el tratamiento reparador cuando la lesión ya se ha producido sino que también en la medida que sea posible un tratamiento preventivo.

11.- Todos los aspectos odontológicos están íntimamente ligados, no se podría hablar de alguno, sin mencionar a cualquier otro, por lo tanto hay que considerar la cavidad oral como entidad funcional orgánica y no de alguna otra manera. La salud, función

y estética de los dientes, han tenido siempre influencia en el comportamiento psíquico del paciente, por lo tanto debemos tener sumo cuidado en nuestro diagnóstico y operación para no defraudar al paciente por falta de capacidad profesional y para no defraudarnos a nosotros mismos.

B I B L I O G R A F I A .

Brecker S. Charles.
Rehabilitación Oclusal.

Diamond Moses.
Anatomía Dental
Segunda Edición 1962.

Glickman Irving.
Periodontología Clínica
Primera Edición. Argentina 1954.

Hutchinson Robert.
Métodos Clínicos
Undécima Edición.

Kazis Harry.
Rehabilitación oral completa
mediante prótesis de puentes y coronas.

Kutler Yuri.
Endodoncia Práctica
1a. Edición 1961.

Lifshitz Goldeberg Jacobo.
Tesis: La Abrasión
dental Fisiológica y su repercusión
en Ortodoncia 1971.

Myers E. George.
Prótesis de Coronas y Puentes.

Robbins L. Robbins.
Tratado de Patología
Tercera Edición 1967.

Salvat.
Enciclopedia Diccionario
Barcelona 1971.

Tylman D. Stanley.
Theory and Practice of Crown and Fixed.
Partial Prosthodontics (Bridge).
Sixth Edition 1970.