



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

IMPORTANCIA DE LA FASE I EN LA TERAPIA  
PERIODONTAL.

TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

*CIRUJANA DENTISTA*

P R E S E N T A:

LETICIA PÉREZ TORRES

TUTORA: Mtra. MARÍA GUADALUPE ROSA MARÍN GONZÁLEZ

ASESOR: Dr. FILIBERTO ENRÍQUEZ HABIB



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

### **A mis padres**

Bertha Torres González gracias mami por darme la vida y tu amor incondicional, eres mi mayor inspiración para seguir adelante, has estado a mi lado alentándome siempre a ser mejor, eres el amor más grande de mi vida y mi mayor anhelo es que siempre te sientas orgullosa de mi.

Daniel Pérez Escobar gracias papa por tu ejemplo y apoyo, ojala te sientas orgullosa de mi, perdón por mi carácter tan fuerte, pero te quiero y siempre estaré cuando me necesites.

### **A mis hermanos**

A mi hermana Lorena eres mi mejor hermana y ejemplo a seguir, te respeto y admiro, gracias por ayudarme tanto y por estar conmigo cuando más te he necesitado, te quiero con todo mi corazón.

A mi hermano Daniel gracias por ser el mejor hermano y por quererme tanto, siempre estas a mi lado ayudándome, espero algún día poder regresarte un poco de lo mucho que haces por mí. Te quiero con todo mi corazón.

A mi hermano Eduardo gracias por tu apoyo, te admiro mucho por ser tan emprendedor y exitoso en lo que haces, espero poder aprender de ello para poder ser mejor cada día.

### **A mis sobrinos**

Lis, Iván, Lalito y Keslly, son la alegría más grande de mi vida, me hacen infinitamente feliz, siempre me sorprenden con su alegría e inocencia, los amo.

## **A mis amigos**

Gaby, Denny, Maye, Avril, Iveth, Yury, Rebe, Víctor gracias por su apoyo y amistad incondicional espero jamás defraudarlas, y así poder conservar su amistad por siempre, las quiero.

Norma, Claudia, Ydania, Eduardo, Enrique, mis amigos de la universidad siempre están en mi corazón, gracias por ayudarme tanto cuando viví en México, jamás lo olvidare y les estaré infinitamente agradecida, gracias por los momentos tan increíbles que pase con ustedes, espero que sigamos siendo amigos por siempre, los quiero.

## **A ti...**

### **A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

Por concederme el honor de pertenecer a ella.

***Un agradecimiento especial al Dr. Juan Francisco Salcido García por sus grandes enseñanzas durante la impartición de este diplomado (Q.E.P.D).***

### **AL DR. FILIBERTO ENRÍQUEZ HABIB**

Gracias por su apoyo y paciencia durante la realización de este trabajo.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	10
<b>3. PROPÓSITO</b> .....	10
<b>4. ECOLOGÍA DE LA BOCA</b> .....	11
4.1 Mecanismos de colonización bacteriana.....	13
<b>5. PLACA DENTAL</b> .....	16
5.1 Clasificación de la placa dental.....	17
5.1.1 Placa supragingival.....	17
5.1.2 Placa subgingival.....	18
5.2 Mecanismo de formación de la placa dental.....	20
5.3 Biofilm como placa dental.....	23
<b>6. CÁLCULO DENTAL</b> .....	25
6.1 Cálculo dental supragingival y subgingival.....	25
6.2 Composición del cálculo.....	26
6.3 Mecanismo de formación del cálculo.....	26
<b>7. TERAPIA PERIODONTAL</b> .....	29
7.1 Fases de la terapia periodontal.....	30
7.1.1 Fase I o inicial.....	30
7.1.2 Fase II o quirúrgica.....	30
7.1.3 Fase III o de mantenimiento.....	30
<b>8. FASE I DE LA TERAPIA PERIODONTAL</b> .....	32

8.1	Objetivos de la fase I periodontal.....	32
8.2	Planificación del tratamiento periodontal.....	33
8.2.1	Historia clínica.....	34
8.2.2	Ficha clínica periodontal.....	34
8.2.2.1	Examen clínico de los tejidos periodontales.....	35
8.2.2.2	Grado de movilidad dental (Miller).....	35
8.2.2.3	Índice de furcacion de Hamp.....	36
8.2.2.4	Periodontograma.....	38
8.2.3	Sondaje periodontal.....	40
8.2.4	Detección del nivel de placa bacteriana.....	41
<b>9.</b>	<b>CONTROL MECÁNICO DE LA PLACA SUPRAGINGIVAL.....</b>	<b>43</b>
9.1	Importancia de la eliminación de la placa bacteriana.....	43
9.2	Métodos personales de control de placa.....	43
9.2.1	Cepillos dentales.....	44
9.2.2	Cepillos eléctricos.....	45
9.2.3	Técnicas de cepillado.....	46
9.2.3.1	Técnica de barrido u horizontal.....	46
9.2.3.2	Técnica vertical.....	47
9.2.3.3	Técnica de Fones.....	47
9.2.3.4	Técnica de Stillman.....	47
9.2.3.5	Técnica de Stillman modificada.....	47
9.2.3.6	Técnica de Charters.....	47
9.2.3.7	Técnica de Bass.....	48

9.2.3.8 Técnica de Bass modificada.....	48
9.2.4 Frecuencia y eficacia del cepillado.....	49
9.3 Complementos de limpieza interdientaria.....	50
9.3.1 Hilo dental.....	50
9.3.2 Palillos interdentales y estimuladores de goma.....	52
9.3.3 Cepillos interproximales.....	53
9.4 Métodos auxiliares de control de la placa bacteriana.....	54
9.4.1 Dentífricos.....	54
9.4.2 Raspadores linguales.....	55
9.4.3 Irrigadores bucales.....	56
9.4.4 Sustancias reveladoras de placa.....	57
9.5 Motivación del paciente.....	58
<b>10. RASPADO Y ALISADO RADICULAR.....</b>	<b>60</b>
10.1 Definiciones.....	60
10.2 Objetivos de la técnica de raspado y alisado radicular.....	60
10.3 Instrumental para técnicas de raspado y lisado radicular.....	61
10.3.1 Sonda periodontal.....	61
10.3.2 Escariadores o raspadores.....	62
10.3.3 Curetas.....	62
10.3.3.1 Curetas universales .....	63
10.3.3.2 Cueras específicas .....	64
10.3.4 Instrumentos sónicos y ultrasónicos .....	66
10.3.5 Endoscopio periodontal.....	68

10.3.6 Sistema EVA .....	69
10.4 Normas a seguir en la instrumentación periodontal.....	69
10.5 Técnica de raspado supragingival.....	71
10.6 Técnica de raspado y alisados radiculares subgingivales.....	72
10.7 Pulido dentario.....	75
<b>11. CONTROL QUÍMICO DE LA PLACA BACTERIANA.....</b>	<b>77</b>
11.1 Clasificación de las sustancias químicas.....	78
11.1.1 Compuestos de amonio cuaternario.....	78
11.1.2 Fenoles y aceites esenciales.....	78
11.1.3 Productos naturales: sanguinarina.....	79
11.1.4 Bisbiguanidas: clorhexidina.....	79
11.2 Uso antibióticos locales en la terapia periodontal.....	81
<b>12. EFECTOS DE LA FASE I SOBRE LOS TEJIDOS DUROS Y</b>	
<b>BLANDOS.....</b>	<b>84</b>
12.1 Efectos de la fase I sobre los tejidos duros.....	84
12.2 Efectos de la fase I sobre los tejidos blandos.....	85
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>88</b>



## 1. INTRODUCCIÓN.

La caries y la enfermedad periodontal son infecciones oportunistas asociadas con la biopelícula que se forma sobre las superficies de los dientes. Factores como la especificidad bacteriana y la patogenicidad así como la predisposición individual para contraer una enfermedad, por ejemplo, resistencia local y general, pueden influir sobre el inicio, la velocidad de progresión y las características clínicas de los trastornos dentales asociados con la placa bacteriana. Sin embargo, los hallazgos provenientes de experimentos en animales y estudios longitudinales en humanos, han demostrado que en la mayoría de los casos, si no en todos, un tratamiento que incluya la eliminación o el control de la infección por placa y la instauración de medidas correctas para su control, es sinónimo de salud dental y periodontal. Aunque no siempre se pueden lograr y mantener las condiciones de salud, la detección del progreso de la enfermedad, posterior a un tratamiento, debe ser el objetivo de la atención odontológica moderna <sup>1</sup>.

Las bacterias presentes en la placa dental constituyen agentes clave en la patogénesis de la enfermedad periodontal, ya que son capaces de producir en el huésped una serie de reacciones inmunes, dando como resultado aumento en la permeabilidad capilar y mayor dilatación de los vasos, lo cual favorece el sangrado gingival al menor estímulo. Teniendo en cuenta que el tejido sano no sangra, el sangrado al sondeo se ha considerado un signo clínico de la presencia de una infección periodontal. La destrucción de los tejidos periodontales parece deberse a los fenómenos relacionados con la activación del sistema inmune y otros mecanismos defensores del huésped; la gravedad de las periodontopatías tiende a aumentar en evolución y gravedad en ausencia de tratamiento, ocasionando importantes pérdidas de órganos dentarios repercutiendo en la salud y calidad de vida de las personas.

Es natural que el objetivo principal en el tratamiento de estas lesiones sea la prevención de la formación y acumulación de estos microorganismos en forma de placa dental. La terapia periodontal está

integrada por tres fases muy importantes encaminadas a recuperar la salud del periodonto. Se clasifican en a) Fase I o inicial: También llamada Fase básica donde la finalidad principal es el control de la formación de placa dental. b) Fase II o quirúrgica que tienen como objetivo la eliminación de los daños causados al periodonto como consecuencia de la enfermedad periodontal y por último la c) Fase III o de mantenimiento, como su nombre lo indica ayuda a conservar la salud del periodonto.

Por lo tanto la fase I o inicial en la terapia periodontal, es un requisito para cualquiera de las otras fases periodontales (fase quirúrgica y fase de mantenimiento). El objetivo de la fase I periodontal es la remoción de la placa dental existente y la motivación e instrucción del paciente para controlar su neo formación.

Para lograr el control adecuado de la formación de la placa dental, las técnicas básicas se orientan hacia la remoción diaria de la placa que se acumula en la región cervical del diente, para ello hay que emplear una adecuada técnica de cepillado acompañada de elementos auxiliares tales como dentífricos, hilo dental, antisépticos tópicos entre otros.,

La fase I incluye control de la formación de la placa, eliminación de esta por parte del profesional y por parte del paciente, eliminar todos los factores irritativos locales como cálculos supra y subgingivales y eliminar restauraciones mal ajustadas. Al terminar la fase I, la hemorragia e inflamación gingival deben haber desaparecido y el paciente debe estar en condiciones de ser sometido a la fase quirúrgica en caso de se requiera.

## **2. OBJETIVO.**

Determinar la importancia que tiene la Fase I periodontal, para mantener y restaurar la salud bucal y evitar la aparición de la enfermedad gingival y/o periodontal.

## **3. PROPÓSITO.**

Mediante la revisión de la bibliográfica, quiero que el odontólogo, conozca la etiología de la enfermedad periodontal, elabore un diagnóstico y realice un tratamiento adecuado para devolverle al paciente la salud oral.

## 4. ECOLOGÍA DE LA BOCA.

La cavidad bucal es un biotipo único y complejo en el organismo, ya que su población son las bacterias que viven en ella, y los tejidos vivos se consideran el medio donde habitan.

La boca contiene cientos de ecosistemas, para propósito de estudio estas pueden ser divididas en cinco ecosistemas: dorso de la lengua, superficies epiteliales, superficies duras supragingivales, superficies dentales subgingivales incluyendo el epitelio del surco gingival y la saliva<sup>2</sup>. Los diferentes ecosistemas son colonizados por diferentes comunidades bacterianas:

- *Dorso de la lengua.* Formada por el 70% de bacterias gram positivas, *Streptococcus sanguis* y *Streptococcus salivarius*.
- *Superficies epiteliales.* incluye el epitelio bucal, la superficie ventral de la lengua, mucosa alveolar, superficie gingival y el paladar blando y duro. La flora normal de la superficie epitelial está dominado por estreptococos.
- *Superficies duras supragingivales.* Incluye, dientes, implantes, aparatos ortodonticos, restauraciones y prótesis.
- *Superficie dental subgingival y epitelio del surco gingival.* Es de importancia señalar que ahí inicia la enfermedad periodontal, no está en contacto directo con la saliva, pero si con el líquido gingival el cual es un exudado inflamatorio compuesto por proteínas que se filtra hacia el surco gingival desde los vasos del tejido conectivo.
- *Saliva.* El ecosistema de la saliva es muy complejo, contiene componentes de los cuatro ecosistemas y tiene una importante interacción con las bacterias que habitan en ella. La saliva es un hidrocoloide con cierto grado de viscosidad, rico en proteínas y pequeñas moléculas orgánicas, que juntas protegen la cavidad bucal de la fricción, erosión, resequedad, bacterias patógenas

entre otras. Casi todas las proteínas salivales son glicoproteínas, las cuales contienen cantidades variables de carbohidratos. Las glicoproteínas son clasificadas acorde a su origen celular y subclasificadas de acuerdo a sus propiedades bioquímicas<sup>3</sup>.

- Dentro de las glicoproteínas mucosas encontramos a las mucinas, que posee un alto peso molecular y contienen más del 40% de carbohidratos. Las mucinas son producidas por las glándulas salivales menores del paladar, funciona como lubricante, protege a los tejidos suaves de la fricción y facilita la deglución de los alimentos. Las mucinas tienen una fuerte carga negativa, como las que tienen algunas paredes celulares de ciertas bacterias bucales, por lo tanto las mucinas tienen acción repelente contra estas bacterias que se depositan sobre la mucosa bucal.
- Las glicoproteínas serosas tienen mucho menor peso molecular que las mucinas y contienen menos del 50% de carbohidratos. Algunos de estos grupos son llamados glicoproteínas ricas en prolina, las cuales son secretadas por la glándula parótida y las glándulas submandibulares.

La saliva tiene una importante actividad antibacteriana, las glándulas exocrinas que se localizan en la cavidad bucal secretan tanto inmunoglobulinas como agentes no inmunológicos, para la protección de los dientes y de las superficies de las mucosas, dentro de las inmunoglobulinas tenemos IgA, IgG, IgM. Los agentes no inmunológicos incluyen: lisosimas, lactoferrina, peroxidasa, mieloperoxidasa, aglutininas (glicoproteínas salivales de la parótida, mucinas, fibronectina etc.), histatinas, y proteínas ricas en prolina.

Los componentes inorgánicos de la saliva incluyen sodio, cloro, potasio, magnesio, bicarbonato, calcio y fosfato. Y los

componentes orgánicos son: amilasa, lisosima, lactoferrina, peroxidasa, nistatina, mucinas <sup>4</sup>.

Causas de desequilibrio del Sistema Ecológico Bucal:

Locales. Traumatismos, iatrogenia, placa dental, cálculo, cuerpos extraños.

Sistémicos. Genéticos, inmunosupresión, alteraciones hormonales, diabetes, cáncer, tuberculosis.

Exógenos. Quemaduras, irritantes.

#### **4.1 Mecanismos de colonización bacteriana.**

La cavidad bucal proporciona condiciones de vida muy favorables para muchas bacterias: temperatura (alrededor de 36° C) y húmedo, potencial redox, pH, aporte nutricional y superficies firmes para adherirse. Por otro lado, existen mecanismos de defensa que pueden interferir con la colonización, ya que las bacterias deben tener ciertas capacidades para que puedan establecerse en la cavidad bucal <sup>5</sup>.

- Deben ser capaces de superar diversos obstáculos mecánicos que presenta el huésped: flujo salival, líquido gingival el cual fluye hacia fuera del suco gingival o de la bolsa periodontal, descamación epitelial, autoclisis durante la masticación, higiene bucal personal.
- Para establecerse en un sitio periodontal las bacterias deben ser capaces de adherirse a una o más superficies incluida la dentaria y el epitelio de la bolsa. Para ello se necesitan receptores específicos en la célula huésped u otras superficies tisulares, estos receptores son conocidos como “fimbrias” en las cuales se puedan adherir moléculas específicas llamadas “adhesinas” que forman parte de la superficie bacteriana. Los receptores de las superficies tisulares conocidas como fimbrias son residuos galactosílicos, residuos del

ácido siálico, proteínas ricas en prolina o estarina y colágeno tipo I y IV<sup>6</sup>.

- Aunque muchas bacterias se adhieren directamente a las superficies del huésped, otras especies se adhieren a bacterias ya adheridas a dichas superficies. Este fenómeno se denomina coagregación. La coagregación se da por medio de mecanismos de adhesión llamadas interacciones adhesivas del tipo lectina las cuales están basadas en la adhesión de una proteína específica en la superficie de una especie a hidratos de carbono específicos en la superficie de otra<sup>6,7</sup>.
- El surco gingival puede ser considerada un área propicia para el desarrollo bacteriano, pero en realidad es un medio bastante restrictivo, ya que la temperatura media en esta zona es de 35° C, el pH ligeramente alcalino (7.0 - 8.5) y para algunas bacterias resulta inaceptable, el potencial oxidación-reducción (depende de la presencia de oxígeno) que puede bajar hasta -360 mv, el cual permite el desarrollo eficaz de bacterias anaeróbicas, tanto facultativas como estrictas, a este último grupo bacteriano, el oxígeno les causa oxidación proteica con la consiguiente muerte, pero sobreviven en este medio gracias a que los anaeróbicos facultativos consumen las trazas de este gas que pudiera entrar al surco. Los nutrientes que proporciona el surco gingival son escasos. Hay tres fuentes de nutrientes para los microorganismos subgingivales: residuos de la dieta diaria, el intercambio de productos metabólicos de una bacteria a otra, es decir unas bacterias producen alguna sustancia, como la vitamina K que requieren los Bacteroides, Porphyromonas o Prevotellas para su desarrollo, y por último del mismo huésped, que las nutre por medio de las células descamadas o por células vivas que la misma bacteria degrada por medio de hidrólisis enzimática.

- La interacción bacteriana desempeña un papel importante en la supervivencia de las especies, ya que algunas especies aportan los factores de crecimiento para la otra o le facilita la adherencia. Otras relaciones son antagonistas debido a la competencia por nutrientes y sitios de unión o la producción de sustancias que limitan o impiden el crecimiento de una segunda especie <sup>7</sup>.



## 5. PLACA DENTAL.

La placa dental es un complejo de comunidades microbianas que se forman sobre todas las superficies de los dientes expuestas a los fluidos bucales <sup>2</sup>, es de color amarillento y se adhiere firmemente a las superficies duras de la boca incluyendo restauraciones dentales. La matriz intercelular de la placa consiste en material orgánico e inorgánico derivado de la saliva, fluido crevicular y productos bacterianos. El componente orgánico incluye proteínas, glicoproteínas, polisacáridos y material lípido. El componente inorgánico está formado predominantemente de calcio y fósforo, y otros minerales que incluyen sodio, potasio y fluoruro, este componente mineral calcifica la placa dental formando el cálculo <sup>8</sup>. Esta matriz intercelular hace que sea imposible removerla con el chorro de agua o spray, a diferencia de la *materia alba* la cual es una acumulación de células epiteliales descamativas, microorganismos, leucocitos y restos alimenticios que puede ser removida con facilidad por medio de agua a presión <sup>8</sup>. La placa dental es de gran importancia ya que se considera como el primer agente etiológico de la caries dental, enfermedad periodontal, perimplantitis y mucositis (fig.1).



Fig. 1 Inflamación de la encía por cumulo de placa bacteriana <sup>8</sup>

Al hablar de enfermedad periodontal hace referencia a una serie de procesos patológicos que afectan las estructuras periodontales tales como encía, cemento, ligamento periodontal y hueso. Durante años se ha intentado clasificar las diferentes formas de enfermedad, así como sus posibles causas, y la instauración de mejores planes de tratamiento. Es bien sabido, que la presencia de placa es requisito fundamental para que

se origine un problema gingival, por esta razón se dio el origen a la hipótesis de placa “inespecífica” según la cual era más importante la presencia y permanencia en el tiempo de gran cantidad de placa y cálculo que las bacterias que pudieran éstos contener, así, mientras más placa se había acumulado, mas grave era la afección, sin embargo, esta teoría no explicaba porque algunas personas con pequeñas cantidades de placa sufrían grandes absorciones óseas, en cambio otras con más cantidad de sarro dental, presentaban menos destrucción periodontal. En la época de los 80 con la presencia de nuevas técnicas bacteriológicas surgió la hipótesis sobre la placa “específica” la cual refiere que la destrucción tisular es provocada por ciertas bacterias con acciones específicas, ya que se ha probado que en ciertas condiciones predominan una o varias bacterias y en otras lesiones esta mismas bacterias son escasas <sup>1</sup>.

Actualmente se reconoce que la enfermedad periodontal se debe a la placa dental y a la ruptura del equilibrio huésped-microorganismo, que se manifiesta con la destrucción periodontal y pérdida de órganos dentarios.

## **5.1. Clasificación de la placa dental.**

La placa dental se clasifica principalmente en supragingival o subgingival basado en la relación con el margen gingival.

### **5.1.1. Placa supragingival.**

La placa supragingival se acumula específicamente en el tercio cervical del diente y se puede evidenciar con tinciones especiales que se conocen con el nombre de soluciones reveladoras. La placa bacteriana supragingival se adhiere aprovechando pequeñas rugosidades de la superficie dentaria, márgenes de obturaciones y de restauraciones protésicas, así como en brackets y bandas de ortodoncia.

La placa bacteriana básicamente está constituida por microorganismos y una matriz intercelular la cual representa el 25% del volumen de la placa

dental, formando parte de la matriz intercelular encontramos microorganismos muertos o en diferentes grados de degeneración, células epiteliales descamadas, saliva y restos del exudado gingival <sup>1</sup>.

La matriz orgánica está constituida por un complejo de polisacáridos y proteínas de los cuales el componente principal son carbohidratos y proteínas; estos componentes de la sustancia de la matriz de la placa están representados por productos extracelulares de las bacterias de la placa, restos citoplasmáticos y membranosos de las bacterias, algunos restos alimenticios y productos derivados de las glucoproteínas salivales.

En la placa supragingival el componente más importante de carbohidratos es el dextran, el cual es un polisacárido producido por las bacterias, los otros carbohidratos de la matriz de la placa son leván, galactosa y metilpentosa <sup>9</sup>.

Los componentes principales de la porción inorgánica de la placa dental supragingival son los iones de calcio y fósforo, y en pocas cantidades magnesio, potasio y sodio.

### **5.1.2. Placa subgingival.**

La placa subgingival se localiza por debajo del margen gingival, entre la superficie dental y el epitelio del surco, y se forma una vez ya establecida la placa supragingival. La placa subgingival se forma en un medio diferente al de la placa supragingival; la saliva que es muy importante en la formación de la placa supragingival no es un elemento fundamental en la formación de la placa subgingival. El medio en el que se organiza la placa dental subgingival está orquestado por elementos diferentes: fluido gingival, células epiteliales de descamación, leucocitos y ausencia de oxígeno.

Las bacterias subgingivales causantes de la enfermedad periodontal pueden clasificarse en grupos (Socransky y cols. 1998), en función de las asociaciones que entre ellas se establecen a la hora de colonizar el surco gingival <sup>9</sup>(fig. 2).

- Amarillo: bacterias del genero Streptococcus (mitis, sanguis, oralis, gordonii, intermedius).
- Verde: Capnocytophaga spp (gingivalis, sputigena, ochracea, concisus), Actinobacillus actinomycetem comitans serotipo a, Eikenella corrodens.
- Azul: Actinomyces spp.
- Naranja: Campylobacter gracilis, Campylobacter rectus, Campylobacter showae, Eubacterium nodatum, Streptococcus constellatus, Fusobacterium nucleatum, Fusobacterium polymorphum, Peptostreptococcus micros, Prevotella intermedia, Prevotella nigrescens, F. nuc vicentii, F. periodonticum.
- Rojo: Tannerella forsythia, Treponema denticola y Porphyromonas gingivalis.
- Morado: V. parvula, A. odontolyticus.

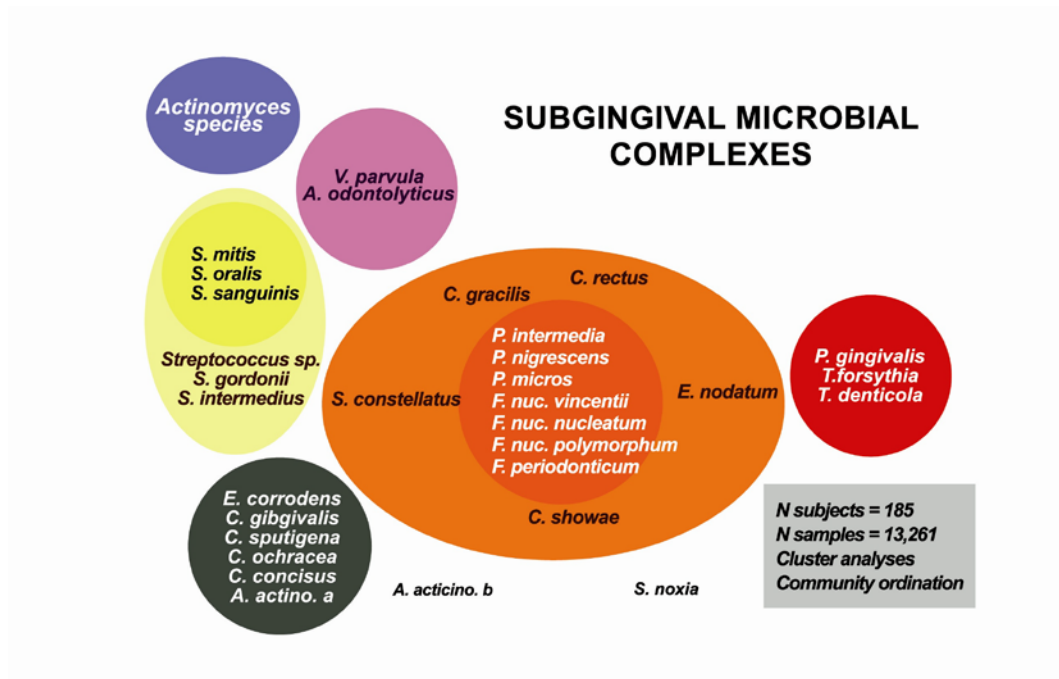


Fig. 2 Grupos bacterianos de Socransky 1998 <sup>11</sup>

Las especies más frecuentes asociadas a estados de enfermedad periodontal son los grupos rojo y naranja, que por otro lado son a su vez más prevalentes en la placa subgingival que en la supragingival la cual está formada predominantemente por Actinomyces.

La placa subgingival se puede clasificar en tres zonas: adherida al diente, placa no adherida al diente y placa asociada al epitelio.

La placa subgingival adherida al diente está conformada por Cocos y Bacilos Gram positivos, esta población se considera que sobrevive bajo una nutrición limitada y estrictas condiciones anaeróbicas, y son relativamente estables en la placa dental, la placa adherida es asociada al cálculo dental subgingival y las caries radiculares.

Dentro de la placa subgingival no adherida al diente encontramos a las bacterias Gram negativas, las más predominantes son *P. gingivalis*, *T. denticola*. Por último encontramos a la placa subgingival adherida al epitelio, la cual contiene predominantemente, *Prevotella nigrescens* / *Prevotella intermedia*. La placa adherida al epitelio juega un papel importante en la patogénesis de la enfermedad periodontal <sup>10</sup>.

## **5.2. Mecanismo de formación de la placa dental.**

La formación de placa supragingival se inicia con la deposición de una película amorfa que oscila entre 0.1 y 1.0 micrómetros de espesor, llamada **película adquirida** la cual se forma poco tiempo después de su eliminación por medio de profilaxis, la película adquirida está compuesta por glucoproteínas (mucinas), rica en prolina, fosfoproteínas, histidina, enzimas (amilasa) y otras moléculas que funcionan como sitios de adhesión para las bacterias <sup>8</sup>. Estas proteínas y glucoproteínas provienen de elementos salivales y del fluido gingival, así como de los desechos bacterianos y de las células de los tejidos. Los mecanismos que intervienen en la formación de la película sobre el esmalte incluyen fuerzas electroestáticas tipo vanderwalls y fuerzas hidrofobicas, es por ello que en la superficie de la hidroxiapatita que posee grupos fosfatos

con carga negativa, interactúa con proteínas y glucoproteínas salivales y del fluido crevicular con carga positiva.

La colonización por microorganismos específicos comprende varias fases que involucran la deposición, adhesión, coagregación, crecimiento y reproducción de los microorganismos adheridos sobre la película adquirida.

Luego de formada la película adquirida, ésta es colonizada por microorganismos que residen en la cavidad bucal. Las bacterias se adhieren a las glucoproteínas de la película adquirida depositada en la superficie del diente, de forma casi inmediata. Algunos mecanismos por los cuales las bacterias se adhieren a la película adquirida son: mediante moléculas específicas, denominadas "adhesinas", presentes en la superficie bacteriana que se unen con receptores específicos de la película; a través de estructuras proteínicas fibrosas, llamadas "fimbrias", que se fijan a la película; por la formación de puentes de calcio (Ca) y magnesio (Mg) con carga positiva que permiten la unión de componentes bacterianos cargados negativamente a la película que también posee carga negativa; y a través de polisacáridos extracelulares sintetizados a partir de la sacarosa, que permiten la unión de polisacáridos bacterianos a la superficie de la película. El *Streptococcus sanguis*, es el primer microorganismo que se adhiere a la superficie de la película adquirida y como tal, inicia la colonización microbiana en la formación de placa dental supragingival e inmediatamente se adhiere a *Actinomyces viscosus*. Algunos señalan que *Streptococcus sanguis* y *Actinomyces viscosus* son los microorganismos pioneros en la colonización de la placa dental, y que la asociación de estas bacterias con la superficie del diente es considerado como un prerrequisito para la colonización posterior de especies de *Veillonella* y *Fusobacterium*. Otras bacterias que inician el proceso de colonización son *Streptococcus* (*S. oralis*, *S. mitis*), *Actinomyces* sp., *Neisserias* sp., y *Haemophilus* sp.

Después de siete días de formada placa dental, las especies de *Streptococcus* continúan siendo el grupo predominante, pero a las dos semanas comienzan a predominar los bacilos anaerobios y las formas filamentosas. Estos cambios microbianos que se van produciendo van ligados a diversas causas, tales como: antagonismo por competencia de sustratos; producción de  $H_2O_2$ ; y especialmente por el consumo de oxígeno en el ambiente, por lo que ocurre una sustitución de especies bacterianas Gram positivas facultativas por especies bacterianas anaerobias facultativas y estrictas Gram negativas, proceso llamado sucesión autogénica.

Se refieren que algunos de los microorganismos secundarios que se adhieren a las bacterias presentes en la masa de la placa son *Prevotella loescheii*, *Prevotella intermedia*, *Capnocytophaga* sp., *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*; dichas bacterias se adhieren a otras bacterias ya presentes en la masa de la placa dental. Un aspecto que juega un papel preponderante en el crecimiento y posterior maduración de la placa dental, es el fenómeno de Coagregación entre células microbianas, en el cual la adherencia de nuevos microorganismos se realiza sobre la primera capa de estos ya unidos a la superficie del diente. Estas interacciones suceden específicamente a través de proteínas de tipo lectinas y menos específicas resultantes de las fuerzas hidrófobas, electrostáticas y de Vanderwalls. Se han descrito coagregaciones entre *Streptococcus sanguis* con *Actinomyces viscosus*, *Actinomyces naeslundii*, *Capnocytophaga ochraceus*. También entre especies Gram positivas y entre especies Gram positivas con Gram negativas. En las últimas fases de la formación de la placa, es probable que predomine la coagregación entre especies Gram negativas anaerobias, como *Fusobacterium nucleatum* con *Porphyromonas gingivalis*. Este fenómeno provee las condiciones para la interacción patogénica característica de las infecciones periodontales.

El crecimiento y reproducción de los microorganismos adheridos sobre la película, pueden conducir a la formación de la placa dental madura en las primeras 24 horas. Estos microorganismos existen en una matriz intercelular, la cual está constituida a su vez por productos bacterianos, células (epiteliales, macrófagos y leucocitos), materiales orgánicos (polisacáridos, proteínas, y glucoproteínas) e inorgánicos (calcio y fósforo) derivados de la saliva o del líquido del surco gingival. Esta matriz forma un gel hidratado donde proliferan las bacterias y se producen las interacciones metabólicas entre las diferentes especies. Especies de *Streptococcus* y *Actinomyces*, microorganismos pioneros en la colonización de la placa dental, utilizan el oxígeno lo que favorece el desarrollo de especies anaerobias, a su vez estas bacterias utilizan azúcares como fuente de energía y saliva como fuente de carbono; caso contrario ocurre con las bacterias anaerobias sacarolíticas en la placa madura que usan aminoácidos y péptidos como fuentes de energía. Los productos generados del metabolismo bacteriano como protohemina y hemina, derivado de la descomposición de la hemoglobina del hospedero favorecen el desarrollo de especies de anaerobios como *Porphyromona gingivalis*.

Como consecuencia de estos procesos e interacciones, se favorece el crecimiento y la supervivencia de especies anaerobias en la placa dental, así como, condiciones apropiadas para el desarrollo de periodontitis.

### **5.3. Biofilm como placa dental.**

Los biofilms se definen como una comunidad estructurada de bacterias, embebidos en una matriz polimérica llamada glucocálix <sup>10</sup>, unidos a una superficie sólida. La razón por la que existen los biofilms en la naturaleza es que permiten a los microorganismos unirse y multiplicarse sobre distintas superficies. Además, las bacterias que forman parte de un biofilm (sésiles) disfrutan de un gran número de ventajas en comparación con las bacterias aisladas (plantónicas). La mayor ventaja que ofrece un biofilm a



las bacterias sésiles es la protección frente a microorganismos competidores, frente a sustancias potencialmente tóxicas del medio procedentes del sistema defensivo del hospedero y frente a sustancias antibióticas <sup>10</sup>. Además, el biofilm facilita la captación de nutrientes, la alimentación cruzada (una especie provee a otra de nutrientes), eliminación de productos metabólicos potencialmente dañinos y el desarrollo de un ambiente con las condiciones fisicoquímicas apropiadas para el desarrollo de los microorganismos que lo forman. Los biofilms que colonizan la cavidad bucal son unos de los más complejos que existen en la naturaleza, esta complejidad se debe a gran medida a la composición de las distintas superficies, que determinan la existencia de cuatro nichos orales diferentes: mucosa masticatoria, dorso lingual, saliva y superficies duras, en donde se incluyen las superficies dentarias y los materiales de restauración.

## 6. CÁLCULO DENTAL.

El cálculo dental es el resultado de la calcificación de las proteínas salivales, se define como la placa bacteriana mineralizada <sup>11</sup>, se forma sobre las superficies de los dientes naturales y prótesis dentales. (fig.3); se clasifica en calculo supragingival y subgingival en relación al margen gingival.



Fig.3 Calculo dental sobre las caras linguales <sup>8</sup>

### 6.1. Cálculo dental supragingival y subgingival.

El cálculo supragingival, se localiza coronal al margen gingival, y es visible en la cavidad oral, es de color blancuzco o amarillento, y de consistencia dura. El color es influenciado por el uso de sustancias como el tabaco y los pigmentos de los alimentos, puede ser localizado en un solo diente, en un grupo de dientes o generalizado en toda la boca <sup>8</sup>.

Se encuentran depositados especialmente en la superficie vestibular de los primeros molares superiores, en la desembocadura del conducto de Stenon y sobre la superficie lingual de dientes anteriores inferiores.

El cálculo subgingival es un depósito calcificado que se localiza por debajo del margen gingival, es denso y duro, de forma aplanada, marrón oscuro o verde oscuro, entre pardo y negro y está muy firmemente adherido a la superficie de los dientes. Su detección se logra al observar por transparencia una coloración negruzca en la pared gingival y por la introducción de un elemento romo como la sonda periodontal.

## 6.2. Composición del cálculo.

### *Contenido inorgánico.*

El cálculo supragingival contiene 70-90% de componente inorgánico y una variedad de componente orgánico. El componente inorgánico está representado por 75.9% de calcio, fosfato, 3.1% de carbonato de calcio, y algunos componentes como fosfato de magnesio, potasio, zinc, flúor entre otros, las dos terceras partes del componente inorgánico incluyen cristales de hidroxiapatita (58%), whitlockita (21%), fosfato de octacalcio (12%) y brushita (9%) <sup>2,8</sup>.

### *Contenido orgánico.*

Los componentes orgánicos del cálculo están constituidos por una mezcla de complejos salivales proteínas-polisacárido, células epiteliales de descamación, leucocitos y varios tipos de microorganismos. Entre el 1.9 y 9.1 % del componente orgánico son carbohidratos, de los cuales destacan la galactosa, glucosa, ácido glucorónico, galactosamina. El componente orgánico lípido es del 0.2% e incluye colesterol, ésteres de colesterol y fosfolípidos.

La composición de los cálculos subgingivales es parecida a la de los supragingivales, con algunas diferencias: tienen el mismo contenido de cristales de hidroxiapatita, más whitlockita y menos brushita y fosfato de octacalcio, pero el calcio y fósforo se encuentran en mayor cantidad en la placa subgingival.

### 6.3. Mecanismo de formación del cálculo.

La placa dental se endurece por precipitación de sales minerales, lo cual se aprecia en las dos primeras semanas de su formación. Sin embargo, la calcificación ha sido reportada a las 4-8 horas. La placa dental puede alcanzar el 50% de mineralización en dos días y el 60-90% en doce días. La velocidad de formación del cálculo varía de persona a persona, en dientes diferentes y en periodos diferentes en el mismo individuo. La formación del cálculo se hace en forma progresiva y se alcanza su máximo nivel a las 10 semanas y 6 meses<sup>8</sup>.

Las teorías que explican el mecanismo de mineralización de los cálculos se fundan en dos conceptos principales. De acuerdo con el primer criterio, la precipitación de sales minerales se debe al aumento en el grado de saturación de los iones de calcio y fosforo.

- El aumento en el pH de la saliva ocasiona la precipitación de sales de fosfato cálcico al descender el gradiente de precipitación. El pH puede elevarse por pérdida del dióxido de carbono y por formación de amoníaco por la placa dental, o por degradación proteica durante la estancación.
- Las proteínas coloidales en la saliva se unen a los iones de calcio y fosfato y mantienen una solución supersaturada con respecto a las sales de cálcico. Con el estancamiento de la saliva, los coloides se sedimentan, el estado de supersaturación no se mantiene por más tiempo, lo cual conduce a la precipitación de sales de fosfato cálcico.
- La fosfatasa liberada de la placa dental de las células epiteliales descamadas o de las bacterias se cree que juega un papel importante en la precipitación del fosforo cálcico al hidrolizar los fosfatos orgánicos en la saliva, aumentando por lo tanto la concentración de los iones fosfatos libres. Otra enzima una esterasa presente en cocos, organismos filamentosos, leucocitos,

macrófago y células epiteliales de desquamación de la placa dental puede iniciar la calcificación al hidrolizar los esteres grasos en ácidos grasos libres. Los ácidos grasos forman uniones con el calcio y el magnesio que más tarde son convertidos en sales de fosfato cálcico menos solubles.

El otro concepto habla de la presencia de semillas que inducen focos de calcificación, este concepto se ha denominado *mecanismo epitáctico*. Se piensa que aun cuando los agentes que formarían o constituirían la semilla para la formación de la placa no se conoce exactamente, podrían estar contenidos en los elementos orgánicos de la matriz intercelular, especialmente los complejos carbohidratos - proteínas, los cuales tendrían efecto quelante sobre los iones de calcio de la saliva y constituirían los núcleos de precipitación de las sales minerales <sup>2</sup>.

## **7. TERAPIA PERIODONTAL.**

El objetivo de la terapia periodontal es eliminar y después prevenir la infección periodontal, manteniendo al máximo tiempo posible una dentición estética y funcional de acuerdo con las necesidades del paciente.

La terapia periodontal consiste en la mayoría de los casos, en eliminar las causas de inflamación y destrucción periodontal, y a través de medidas sencillas puede también evitarse la recidiva de la enfermedad. La efectividad de la terapia periodontal no se basa simplemente en la experiencia clínica, sino en una serie de estudios controlados en seres humanos y animales, que constituyen las bases científicas que permiten demostrar que las enfermedades periodontales están producidas por bacterias, y que sin ellas no existe inflamación periodontal ni destrucción del soporte dentinario.

Con respecto a la prevención de la enfermedad periodontal una vez tratada, numerosos estudios en los últimos treinta años demuestran de manera indudable que una adecuada higiene oral personal, junto con profilaxis profesionales administradas periódicamente, consiguen evitar la recidiva de la enfermedad y la aparición de nuevas caries.

Siempre debe tenerse en cuenta los factores locales y sistémicos que pueden amplificar la respuesta del huésped a la presencia de la placa, ya que muchos pacientes con periodontitis de aparición temprana, suelen tener destrucción periodontal elevado y rápido, y no está relacionado con la placa presente, que suele ser escasa. Finalmente como se ha demostrado no existe relación entre la edad y la pérdida del soporte, si el control de la placa es adecuado, nadie pierde soporte simplemente por envejecer, por lo tanto el profesional puede confiar que una vez controlada la enfermedad periodontal de su paciente, el mantenimiento del soporte no va perderse por razón de la edad.

El éxito de la terapia periodontal depende de que coincidan las expectativas respecto a lo que pretende conseguirse, por parte del

profesional y del paciente. Para ello se exige un diagnóstico preciso del estado periodontal, y la colaboración del paciente no solo para obtener buenos resultados con el tratamiento, sino con su mantenimiento a lo largo del tiempo. El profesional debe explicar ampliamente al paciente todo lo relacionado con su enfermedad, el tratamiento y la terapia de mantenimiento de acuerdo con las características del caso y se deben señalar resultados realistas respecto a los resultados del tratamiento. Una vez aclarado los puntos, se procederá a iniciar la terapia periodontal.

**7.1. Fases de la terapia periodontal:** La terapia periodontal incluye diferentes etapas, algunas de las cuales son de obligado cumplimiento, mientras que otras pueden o no llevarse a cabo, dependiendo de las necesidades del caso.

**7.1.1. Fase I o inicial:** También conocida como fase básica, causal o higiénica, consiste en eliminar el sarro supra y subgingival, combinado con medidas de higiene bucal <sup>12</sup>.

**7.1.2. Fase II o quirúrgica:** La cual tiene como objetivo restaurar la salud y función de los tejidos periodontales enfermos para preservar las piezas dentarias, así como modificar los tejidos periodontales alterados a fin de preservar la función y/o estética <sup>13</sup>. Los factores que van a determinar el acceso a la superficie radicular, y que por lo tanto nos ayudara a determinar la necesidad de levantar un colgajo serian:

- Devolver una salud dentogingival, y así el paciente sea capaz de practicar un alto nivel e higiene bucal.
- Reducir la profundidad de la bolsa.
- Acceso a la superficie radicular para su desbridamiento.

**7.1.3. Fase III o de mantenimiento:** La cual está bajo la supervisión del odontólogo e incluye la actualización de la historia médica y dental,

examen extraóral o intraóral, examen dental, evaluación periodontal, estudio radiográfico, remisión de placa y cálculos donde se indique, control de higiene oral. Cuando una nueva enfermedad recurrente aparezca, un diagnóstico adicional y procedimientos de tratamiento deben ser considerados, ya que el éxito a largo plazo de controlar la periodontitis depende de un mantenimiento activo y cuidado.



## **8. FASE I DE LA TERAPIA PERIODONTAL.**

Al diseñar el plan de tratamiento periodontal todos los pacientes deben someterse a la fase I o inicial, la cual tiene como objetivo eliminar y tratar todos los factores locales que directa o indirectamente han producido la enfermedad, con un mínimo de esfuerzo, tiempo y auxiliares de higiene. La razón de mantener una cavidad bucal libre de placa evita la aparición de caries dental, gingivitis, enfermedad periodontal destructiva y periimplantitis<sup>14</sup>. Por ello es necesaria la terapia periodontal inicial encaminada a la eliminación y control del factor etiológico primario de la enfermedad gingival como lo es la placa dental a través de métodos mecánicos y/o químicos. El método mecánico comprende la remoción de la placa por medio del cepillado, la limpieza interdental y el raspado y alisado radicular con instrumentos manuales, instrumentos ultrasónicos y rotatorios. Por su parte el método químico para el control de placa se dirige a la utilización de sustancias antisépticas y/o antibióticas que permitan reducir o retardar la formación de la placa dental.

La fase I se efectúa en todos los pacientes sanos y con bolsas periodontales, y en aquellos con gingivitis o periodontitis leve o moderada que probablemente no ameriten tratamiento quirúrgico, es una faceta decisiva de la terapia periodontal, ya que el resultado favorable duradero depende mucho más del mantenimiento de los logros y menos de las técnicas quirúrgicas específicas.

### **8.1. Objetivos de la fase I periodontal.**

La fase I tiene objetivos que van más allá de la eliminación de la inflamación y la reducción de la bolsa gingival por medios mecánicos.

La American Academy of Periodontology incluye los siguientes puntos en la fase I del tratamiento periodontal <sup>15</sup>:

- Evaluar y modificar los factores de riesgo sistémicos del paciente.
- Eliminación de la placa bacteriana por el paciente.
- Remoción de la placa bacteriana y cálculos supra y subgingivales de las superficies dentarias por parte de profesional.
- Uso adecuado de sustancias antimicrobianas y auxiliares, incluidos el muestreo de la placa y las pruebas de sensibilidad a antibióticos.
- Control o eliminación de factores locales contribuyentes a la enfermedad, por ejemplo:
  - Corrección de las restauraciones mal ajustadas.
  - Eliminación de caries.
  - Odontoplastia.
  - Movimiento dentario.
  - Corregir zonas de impactación de alimentos.
  - Tratamiento del trauma oclusal.
  - Dientes cuya extracción este justificada.
- En esta primera fase se incluye la motivación y enseñanza al paciente de técnicas de higiene oral, lo que resulta fundamental si se pretenden mantener los resultados del tratamiento.

La primera fase puede durar por lo menos tres o cuatro meses, el tiempo que necesitan los tejidos periodontales para responder adecuadamente a la terapia periodontal inicial.

## **8.2. Planificación del tratamiento periodontal.**

Como cualquier terapéutica a realizar para tratar una enfermedad, debe partir siempre de un diagnóstico el cual es el acto de conocer la

naturaleza de la enfermedad a través de la observación de sus signos y síntomas, ya que si bien existen muchas formas de tratar una enfermedad, hay un solo diagnóstico que nos permite elegir el mejor camino a seguir.

### **8.2.1 Historia Clínica.**

Es la recolección ordenada y sistemática de información de los pacientes con la finalidad de llegar a un correcto diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento.

- Interrogatorio: Datos personales, Antecedentes familiares o hereditarios, antecedentes personales (Médico – Dental).
- Examen clínico general.
- Examen clínico Estomatológico (cabeza y cuello) e intraóral.
- Ficha clínica periodontal (Periodontograma).
- Indicación de análisis de laboratorio.
- Examen radiográfico: Panorámica y periapicales.
- Pronóstico.
- Plan de tratamiento.

### **8.2.2. Ficha clínica periodontal.**

Existen ciertos parámetros clínicos a tener en cuenta para poder describir adecuadamente los tejidos periodontales; este es un resumen de las características clínicas que hallaremos en los pacientes y como debemos registrarlas de acuerdo a los diversos índices de clasificación de movilidad, compromiso de furca etc.

### 8.2.2.1. Examen clínico de los tejidos periodontales.

- Color: Pigmentaciones, enrojecimientos, lesiones blancas etc.
- Forma: Que incluye tamaño, contorno, arquitectura, topografía mucogingival anormal.
- Consistencia: Firme o edematosa.
- Textura superficial: Punteado o liso.
- Posición: Retracción o Agrandamiento.
- Sangrado: Al sondaje.
- Exudado: Pus.
- Dolor: Espontaneo o provocado.

### 8.2.2.2. Grado de movilidad dental (Miller).

Para determinar el grado de movilidad, se sostiene con firmeza el diente entre los mangos de los instrumentos metálicos o bien, con un instrumento de metal y un dedo. Se trata de mover el diente en todos los sentidos la movilidad anormal más frecuente es en sentido vestibulolingual, la movilidad se gradúa según la facilidad y magnitud del movimiento dental (fig.4). El grado de movilidad se establece en base a una percepción subjetiva del observador:

**Grado I:** Movilidad de la corona dental de 0.2 a 1 mm en sentido horizontal.

**Grado 2:** Movilidad de la corona de más de 1 mm en sentido horizontal.

**Grado 3:** Movilidad de la corona además de horizontal, vertical.

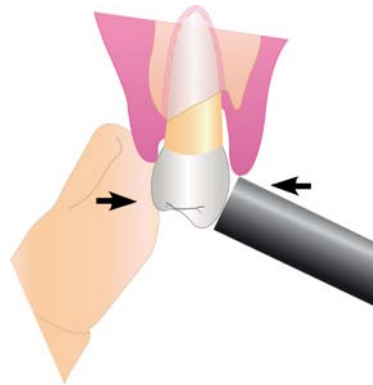


Fig.4 Técnica para determinar el grado de movilidad dental <sup>8</sup>

### 8.2.2.3. Índice de furcación de Hamp.

Determina la destrucción del ligamento periodontal y/o hueso de la furcación en sentido horizontal de las piezas dentarias multirradiculares. Para la inspección de la furcación se usa la sonda de Nabers. Las áreas a evaluar son:

- Zona vestibular media de molares superiores e inferiores.
- Zona lingual media de molares inferiores.
- Zona proximal mesial y distal de molares superiores.

Nomenclatura de las lesiones de la furca (fig.5):

**Grado I:** Visualización o acceso a la furcación menor de 3 mm.

**Grado II:** Ingreso parcial a la furcación de 3 mm o más, pero no pasa totalmente.

**Grado III:** Pasa directo a través la furcación.



Fig.5 Los tres tipos de lesiones en furcaciones <sup>8</sup>

La decisión sobre extracciones dentales por razones periodontales parece ser un tema que confunde mucho al profesional, y aunque es imposible establecer unos criterios de validez universal, si se pueden tomar en cuenta estos factores <sup>16</sup>:

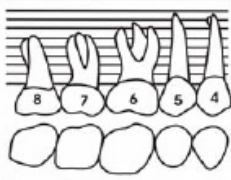
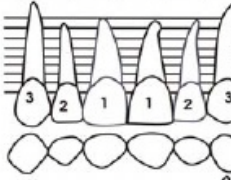
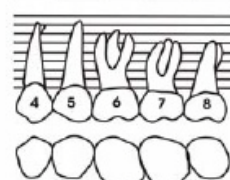
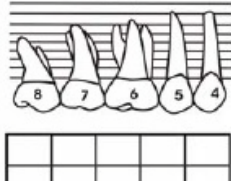
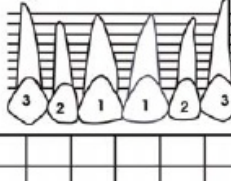

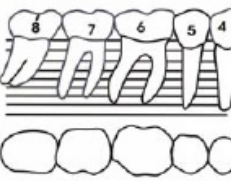
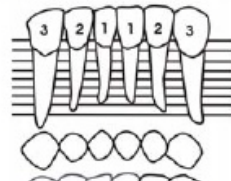
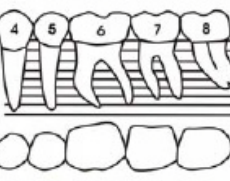
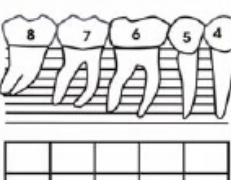
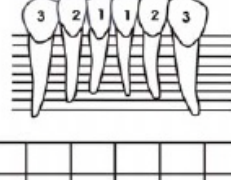
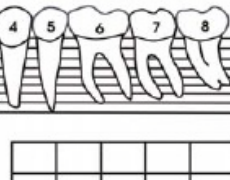
- Dolor incontrolable y/o infección resistente.
- Movilidad grado III.
- Compromiso de furca con poco o sin hueso intrarradicular.
- Pérdida ósea más allá del ápice dental.
- Pérdida ósea hasta el ápice de un lado de la raíz.
- Pérdida ósea generalizada aproximadamente a 3 mm del ápice.
- Bolsa profunda hasta el ápice sin complicación pulpar con una lesión periapical de larga permanencia, drenando a través del surco gingival.
- Perforaciones radiculares inaccesibles.
- Fracturas de raíz.

**8.2.2.4 Periodontograma:** Formato de la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología UNAM (fig. 6).

H.C.N° \_\_\_\_\_

**PERIODONTOGRAMA**

Etapa de Tratamiento:    Pretratamiento     Reevaluación     Post-tratamiento     Fecha de Examen \_\_\_\_\_

	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>						NIC-SS PS - PL MG
B U C A L																	
P A L A T I N O																	
D E R E C H A	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>						MG PS - PL NIC-SS
I Z Q U I E R D A	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>						NIC-SS PS - PL MG
B U C A L																	
L I N G U A L																	
D E R E C H A	<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>					<table border="1" style="width: 100%; height: 40px; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td><td style="width: 25%;"></td></tr> </table>						MG PS - PL NIC-SS































V°B° \_\_\_\_\_

FIG 6. Ejemplo de periodontograma de la Facultad de Odontología UNAM<sup>30</sup>

Simbología para el llenado de la ficha periodontal (fig 7).

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA U.N.A.M. DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA

Simbología del Periodontograma

	MARGEN GINGIVAL		RECESIÓN GINGIVAL		INSERCIÓN DE FRENILLO ANORMAL
	DIASTEMA		MESIALIZADO DISTALIZADO		GIROVERSIÓN
	CÚPIDES IMPELENTES		ÁREA DE CONTACTO DEFECTUOSO		MARGENES DIVERGENTES
	EXTRUSIÓN ↓		INTRUSIÓN ↑		EXTRACCIÓN INDICADA
	DOLOR A LA PERCUSIÓN HORIZONTAL		DOLOR A LA PERCUSIÓN VERTICAL		TRATAMIENTO DE CONDUCTOS
	PATOLOGÍA PERIAPICAL		FÍSTULA		INVOLUCRACIÓN DE FURCA (agregue el No. I, II, III)
	FRACTURA RADICULAR		FRACTURA DE CORONA		RESTO RADICULAR
	CARIES		OBTURACIÓN		AUSENCIA
	MOVILIDAD GRADO I, II, III		PRÓTESIS REMOVIBLE DIENTES PILARES		PRÓTESIS FIJA DIENTES PILARES
	TRATAMIENTO DE ORTODONCIA		CÁLCULO		IMPLANTE

SEÑALE EL MARGEN GINGIVAL, EN COLOR ROJO Y LA SIMBOLOGÍA EN AZUL.

Fig. 7 Formato de la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología UNAM<sup>30</sup>



### 8.2.3. Sondaje periodontal.

Para medir una bolsa periodontal, la sonda debe insertarse suavemente con una presión de 20 a 25 gramos paralela al eje vertical del diente para luego deslizar en circunferencia alrededor de cada superficie del diente para detectar su configuración y las áreas de penetración más profundas (fig.8).

**Puntaje 0:** Profundidad de 1 mm, el tejido gingival es clínicamente sano, no existe cálculo, no hay signos de sangrado al sondeo y no se detectan defectos marginales ni restauraciones mal ajustadas.

**Puntaje 1:** Profundidad de 2-3 mm, el tejido gingival es clínicamente sano, no existe cálculo, ni se detectan defectos marginales, pero si hay sangrado al sondeo.

**Puntaje 2:** Profundidad de 2-3 mm, hay presencia de cálculo supra o subgingival, se detectan defectos marginales, restauraciones mal ajustadas y sangrado al sondeo.

**Puntaje 3:** Profundidad de 4-5 mm, existen cambios gingivales, cálculo, restauraciones mal ajustadas y sangrado al sondeo.

**Puntaje 4.** Profundidad de 6 mm o más.

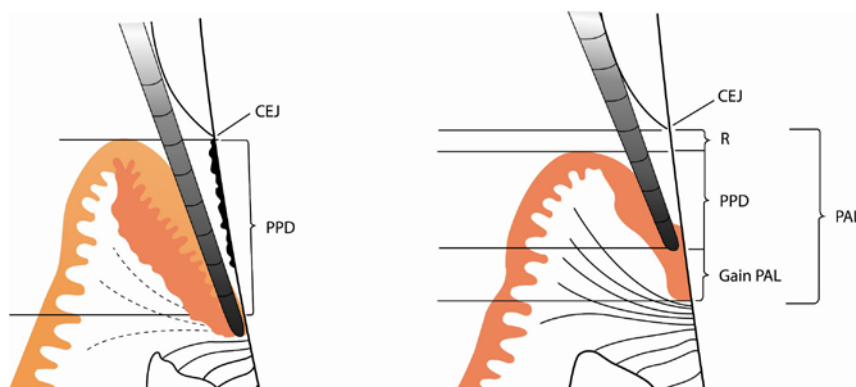


Fig.8 Comparación de sondaje en tejido sano y con enfermedad periodontal <sup>11</sup>

*Hemorragia al sondeo:* Los signos clásicos de la inflamación gingival son: cambio de color, morfología y consistencia de la encía, por lo que su mejoría indicará resolución del cuadro inflamatorio. Por lo tanto el signo más objetivo de inflamación del epitelio interno del surco es la hemorragia al sondeo.

#### **8.2.4. Detección del nivel de placa bacteriana.**

Todas y cada una de las visitas durante el mantenimiento periodontal, se inicial controlando la placa bacteriana del paciente, para seguir con la enseñanza o el reforzamiento de la técnica de higiene oral. La mayoría de los índices nos permiten evaluar la placa bacteriana pero el uso del índice de Placa O'leary es el de más utilizado a nivel de consulta dental, debido a que es rápido de efectuar y demostrativo para el paciente, se expresa en porcentaje (%) por lo que se considera de uso más adecuado para la práctica diaria (fig.9).

Instrucciones de uso:

- El paciente debe enjuagarse la boca.
- Se coloca la solución reveladora de la placa sobre el tercio cervical de los dientes superiores e inferiores (bucal y palatina, mesial y distal).
- Se cuentan los dientes presentes y se multiplican por 4 (caras del diente).
- El número de superficies teñidas multiplicado por 100 se divide por el número de dientes presentes multiplicado por 4.
- La cifra resultante corresponde al porcentaje de placa bacteriana del paciente.

El valor del índice de placa que se obtiene en la mayoría de los caso en la primera visita suele estar entre el 80-100%, y debería disminuir progresivamente hasta llegar al 10-20%, cifras menores son posibles pero

improbables, mientras que valores realistas corresponderían a un 30% de índice de placa <sup>16</sup>.

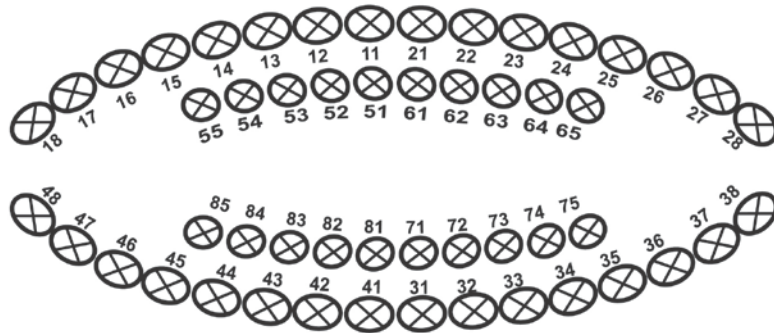


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PERIODONCIA  
CONTROL PERSONAL DE PLACA BACTERIANA

PACIENTE \_\_\_\_\_ NUM. CARNET \_\_\_\_\_

PORCENTAJE: \_\_\_\_\_%

FECHA: \_\_\_\_\_



TOTAL DE DIENTES: \_\_\_\_\_ TOTAL DE CARAS: \_\_\_\_\_ TOTAL DE CARAS TEÑIDAS: \_\_\_\_\_

Fig.9 ejemplo de un índice de placa O' leary de la FO UNAM <sup>30</sup>

## **9. CONTROL MECÁNICO DE LA PLACA SUPRAGINGIVAL.**

El control de la placa supragingival por métodos personales de higiene y repetidas limpiezas dentales por parte el profesional previenen la aparición de la enfermedad periodontal <sup>17</sup>.

### **9.1. Importancia de la eliminación de la placa bacteriana.**

En muchas ocasiones la placa supragingival puede ser eliminada por mecanismos de limpieza natural que existen en la cavidad bucal, sin embargo, aunque estos mecanismos pueden eliminar los restos de alimento no eliminan la placa de manera adecuada. Por lo tanto, el ejercicio frecuente de prácticas de higiene bucal es un requisito para la eliminación adecuada de la placa supragingival; estas prácticas requieren no solo de motivación e instrucción suficientes al paciente sino también de herramientas adecuadas.

El control de placa es uno de los elementos clave del ejercicio del odontólogo, hace posible que cada paciente asuma la responsabilidad de su propia salud bucal diaria; es preciso que cada sujeto de todo consultorio dental reciba educación sobre el control de la placa y estímulo para llevar a cabo un programa personalizado diario.

### **9.2 Métodos personales de control de placa.**

Aunque sin duda el papel del profesional es necesario en el tratamiento periodontal, la cooperación y habilidad del paciente en controlar la placa bacteriana son fundamentales, si se pretende conseguir buenos resultados a largo plazo. En la primera visita del tratamiento se le da un cepillo dental al paciente, se le pone de manifiesto el nivel de placa bacteriana mediante unas gotas de solución reveladora de placa, delante de un espejo de mano se le invita a cepillarse los dientes de la forma y manera que utiliza habitualmente. Los resultados pueden ser dos: si

disminuye el índice de placa, es evidente que el paciente no se limpia, pero cuando lo hace, lo hace bien, por lo tanto no es necesario cambiar la técnica de cepillado, solo motivarlo para que lo utilice. Si a pesar de todo, sigue quedando placa abundante, parece claro que el sistema utilizado por el paciente no es adecuado, y conviene cambiarlo.

Si es necesario cambiar la técnica de cepillado, se enseña en un macromodelo, el uso correcto del cepillo y los auxiliares dentales.

### **9.2.1. Cepillos dentales.**

El cepillo de cerdas apareció alrededor del año 1600 en China, se patentó en Estados Unidos en 1857<sup>15</sup>, es un instrumento que por acción manual o eléctrica, actúan sobre los dientes, removiendo la placa adherida en sus caras, y secundariamente elimina los restos alimentarios que hay entre los dientes.

En la fabricación y el diseño de los cepillos dentales intervienen variables por ejemplo: el tipo de material seleccionado para la estructura del cepillo y de las cerdas; largo, diámetro y número total de las fibras; largo de la parte activa, número asociado con la disposición de las cerdas por penacho, angulación de la parte activa de las cerdas con el eje mayor de la cabeza del cepillo, forma y tamaño de ésta, forma y angulación de cuello del cepillo y el diseño del mango.

En caso de las cerdas de los cepillos dentales, pueden dividirse en dos grandes grupos: a) naturales y b) sintéticas.

Las cerdas naturales tienden a absorber más agua, lo cual disminuye su dureza, se desgasta con mayor rapidez, retiene mayor cantidad de microorganismos y sus propiedades físicas son difíciles de estandarizar. Las cerdas sintéticas son las más utilizadas en la actualidad, un ejemplo de ello son las cerdas de nailon cuyas fibras son un copolímero estirado;

tienen la capacidad de absorber fluidos, resistencia a la abrasión, y recuperación de la flexibilidad.

En cepillos infantiles se recomienda: para los niños menores de 6 años, que los penachos estén más separados y sean suaves. Un cepillo de dientes para adulto debe presentar las siguientes características:

- Una parte activa relativamente pequeña (alrededor de 30 mm de largo por 10 mm de ancho).
- Cerdas de nailon blandas, con un diámetro de 0.2 mm y un largo de 10 mm, con extremo redondeado.
- Cabeza con penachos múltiples y de forma recta, en donde cada penacho pueda ser: recto, convexo, cóncavo, recto dentado (Fig.10).
- Un mango largo de 12 a 15 cm.



Fig.10 Comparación de los cepillos dentales y tipos de cabezas y penachos <sup>8</sup>

### 9.2.2. Cepillos eléctricos.

Los cepillos eléctricos se inventaron en 1939, y se ha comprobado que el uso de estos durante la fase I de la terapia periodontal reduce la placa supragingival a niveles bajos, en comparación con los cepillos manuales <sup>18</sup>.

En la actualidad hay muchas clases de cepillos eléctricos diseñados para uso doméstico, algunos con cabezas intercambiables, los mecanismos

posibles de acción de estos cepillos eléctricos son las fuerzas cortantes de microcorriente hidrodinámica acústica que pueden desorganizar la placa (fig.11).

Se ha comprobado que los cepillos eléctricos mejoran la salud bucal en: a) en niños y adolescentes, b) niños con discapacidad física o mental, c) pacientes internados, incluidos los ancianos, cuyos dientes deben limpiar otras personas e d) individuos con prótesis fija <sup>15</sup>.



Fig.11 Diferentes tipos de cepillos eléctricos <sup>8</sup>

### **9.2.3. Técnicas de cepillado.**

La técnica de cepillado ideal es la que permite la eliminación completa de la placa en el menor tiempo posible, sin causar ninguna lesión a los tejidos (Hansen y Gjermo, 1971) <sup>1</sup>. Se describen numerosos métodos o técnicas de cepillado los cuales pueden clasificarse en diferentes categorías según el patrón de movimiento que realiza el cepillo.

#### **9.2.3.1. Técnica de barrido u horizontal.**

El método de cepillado horizontal fue introducido por Kimmelman en 1966 y a pesar de los esfuerzos por instruir a los pacientes a adoptar otras técnicas más convenientes, la mayoría la utiliza dado que es la más simple.

Las cerdas se colocan a 90° con respecto al eje mayor del diente y el cepillo se mueve de atrás hacia adelante, esta técnica está indicada en

niños pequeños o con dificultades motrices importantes que no permitan utilizar otra más compleja.

#### **9.2.3.2. Técnica vertical.**

Es similar a la técnica de cepillado horizontal, pero el movimiento se realiza en dirección vertical, de arriba hacia abajo.

#### **9.2.3.3. Técnica de fones.**

Es la técnica más utilizada en niños menores de 6 años. Con los dientes en oclusión, se presiona firmemente el cepillo contra los dientes y los tejidos gingivales y se le hace girar en círculos del mayor diámetro posible.

#### **9.2.3.4. Técnica de stillman.**

Se posiciona la cabeza del cepillo en dirección oblicua hacia el ápice, con las cerdas ubicadas en parte en el margen gingival y en parte en la superficie dentaria. Se aplica al mango del cepillo una pequeña presión junto con un movimiento vibratorio sin mover el cepillo de su posición original.

#### **9.2.3.5 Técnica de stillman modificada.**

Esta técnica requiere que el cepillo se coloque con los extremos de las cerdas apoyados en la parte de la porción cervical de los dientes y en parte sobre la encía contigua, apuntando en dirección apical y en un ángulo oblicuo con respecto al eje longitudinal del diente, se aplica presión contra el margen gingival a fin de producir isquemia perceptible <sup>15</sup>.

#### **9.2.3.6. Técnica de Charters.**

Esta técnica fue descrita por su autor hace más de 60 años. El cepillo se coloca a 45° con respecto al eje mayor del diente y las cerdas, que se ubican dirigidas hacia oclusal, se fuerzan hacia el espacio interproximal



con un ligero movimiento rotatorio o vibratorio, de oclusal a gingival. La técnica se diseñó para masajear la encía con suavidad, de tal manera que las puntas de las cerdas no deben desplazarse a través de la encía, esta técnica es muy usada para limpiar zonas de heridas en vías de cicatrización después de intervenciones quirúrgicas periodontales.

#### **9.2.3.7. Técnica de Bass.**

En la actualidad es la técnica más usada en adultos, fue propuesta por Bass en 1954. Se posiciona el cepillo en dirección oblicua hacia el ápice, con el fin de introducir las cerdas en el surco gingival, esta técnica es muy útil para la eliminación de la placa no solo a nivel del margen gingival sino también subgingivalmente <sup>8</sup>.

#### **9.2.3.8. Técnica de Bass modificada.**

Esta técnica es la considerada más eficiente en odontología.

Se coloca el cepillo formando un ángulo de 45° respecto al eje longitudinal del diente, con los filamentos dirigidos hacia apical e introducidos subgingivalmente (fig. 12); de dos a cuatro dientes pueden limpiarse cada vez, primero todas las superficies linguales y palatinas del primer al cuarto cuadrante, después las vestibulares. Ningún filamento, en lo posible debe situarse sobre incisal u oclusal en este momento, se inicia un pequeño movimiento de desplazamiento del mango del cepillo, que haga oscilar los filamentos, pero sin que lleguen a desplazarse, se mantiene este movimiento durante 10 segundos, se traslada el cepillo a los dientes vecinos; se repiten estos pasos hasta completar las superficies dentarias. Finalmente se limpian las superficies oclusales <sup>16</sup>.

Se recomienda al paciente no limpiar fuerte ya que se hará daño y aparecerán laceraciones, no colocar el cepillo perpendicular al diente porque no entrara al surco, no usar un cepillo duro, este puede aumentar

la retracción gingival y por ultimo no aplicar mucha presión los filamentos se saldrán del surco.

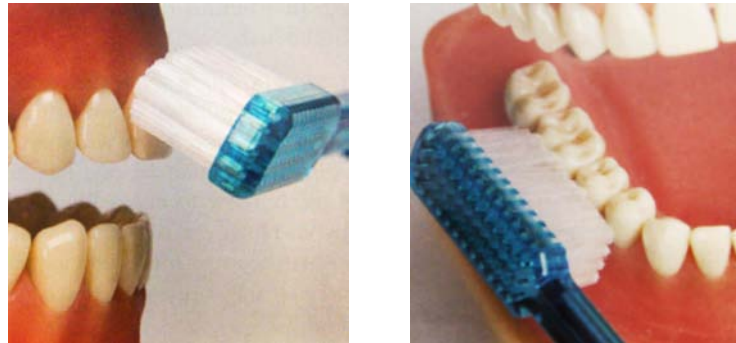


Fig.12 Angulación del cepillo a 45°, dirigiendo las cerdas hacia el surco <sup>11</sup>

Se han descrito muchas técnicas de cepillado, usadas para la eliminación de placa bacteriana, sin embargo es recomendado usarlas dependiendo la edad; la técnica de Fones es la más recomendada para niños pequeños dada su menor destreza a la hora de realizar el cepillado dental; la técnica de Bass modificada es la recomendada en adultos sanos o con enfermedad periodontal; en los ancianos la higiene no es menos importante, si el paciente es portador de prótesis dental, esta debe ser lavada con agua y jabón al menos tres veces al día, cepillar la mucosa que cubre el reborde alveolar después de cada comida con un cepillo suave o una gasa embebida en clorhexidina, si el paciente anciano presenta la mayoría de sus piezas dentales, se recomienda usar la técnica de Bass, si su destreza manual es limitada puede usar cepillos eléctricos.

#### *9.2.4. Frecuencia y eficacia del cepillado.*

El cepillado correcto lleva al menos 2 minutos; generalmente se aconseja hacer un cepillado al menos una vez al día; sin embargo lo ideal es hacerlo 3 veces al día después de los alimentos, con propósitos cosméticos y de prevención de halitosis. Algunos autores creen que la placa bacteriana demora un tiempo en organizarse para ser patógena y

que realmente un cepillado totalmente efectivo cada 24 a 48 horas sería suficiente. El remplazo del cepillo se aconseja hacerlo cada 3 meses o cuando muestre señales de desgaste.

### **9.3. Complementos de limpieza interdientaria.**

Gran parte de la placa presente en las superficies dentaria, puede ser removida mediante las técnicas de cepillado correcto. Sin embargo, la placa interproximal puede permanecer en el mismo sitio a pesar de una buena técnica de cepillado.

Los medios auxiliares que usamos para el control de la placa son:

- Seda o hilo dental.
- Palillos y puntas de goma.
- Cepillos interproximales.

#### **9.3.1. Hilo dental.**

De todos los métodos para la eliminación interproximal de la placa bacteriana, el empleo del hilo dental es el más universal, es un elemento muy importante para obtener una higiene bucal adecuada, ya que solo con el hilo dental podremos remover dentritus alimenticios y/o placa bacteriana acumulada entre los dientes y bajo el borde de la encía. Se ha determinado que con el solo uso del cepillo dental solo se reduce el 35% de la placa dental, y con el uso del hilo dental como complemento de higiene se reduce hasta un 67%<sup>19</sup>.

El hilo dental se presenta en varias formas: De forma redonda, a su vez puede ser con cera o sin cera; cinta dental, es de forma rectangular y presenta dificultad al entrar en algunos espacios interdientales; cinta con nailon o súper floss, tiene una parte inicial dura sin nailon, que sirve para introducirlo en el enhebrador, está indicado para limpiar prótesis fijas e implantes.

Para el adecuado uso del hilo dental se requiere de: a) enseñanza por parte del profesional b) práctica y c) paciencia. Es de gran utilidad para prevenir enfermedades periodontales, caries dental y periimplantitis.

➤ *Técnicas para el uso del Hilo Dental.*

La técnica para el uso del hilo dental es cortar un tramo de hilo de unos 30-45 cm. y enrollar ligeramente sus extremos en los dedos medios, a fin de lograr el máximo control no deben separarse de 2 cm. las puntas de los dedos o pulgares que controlan el hilo (fig.13); mover el hilo con cuidado en dirección oclusolingival y vestibulolingual con movimientos de serrucho y vaivén contra cada superficie proximal hasta que se extienda justo debajo del margen gingival, se debe desplazar el sector de hilo usado en cada espacio proximal para limpiar cada diente con "hilo limpio". Por último debe realizarse un correcto cepillado, ya que se ha demostrado que este, combinado con el hilo dental es el método más efectivo para limpiar las superficies interproximales.

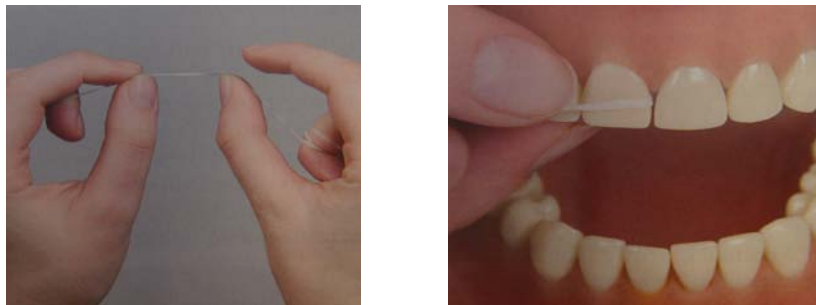


Fig. 13 Cortar 30cm aproximadamente de hilo dental y pasarlo en los espacios interproximales con un movimiento de vaivén <sup>11</sup>

➤ *Aditamentos con el hilo integrado.*

El uso del hilo dental en pacientes con aparatos fijos es al comienzo dificultoso sin embargo los pacientes se acostumbran. Existen en el mercado hilos dentales especialmente diseñados para pasarlos entre los aparatos de ortodoncia y por puentes fijos y/o coronas. También hay enhebradores, parecidos a los que se usan para ensartar los hilos a las

agujas de coser, pero que son plásticas y facilitan el pasar el hilo o seda dental entre los dientes con brackets (fig.14).

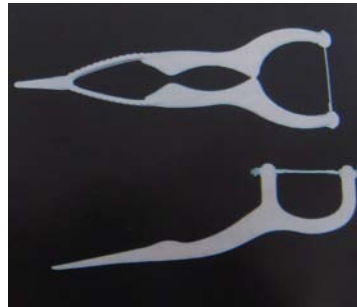


Fig. 14 Aditamentos de plástico para el hilo dental <sup>8</sup>

### 9.3.2. Palillos interdentes y estimuladores de goma.

Los *palillos interdentes* son un excelente auxiliar de higiene en espacios interproximales abiertos (Bergenholtz y col., 1980). Los palillos dentales suelen ser de madera blanda (fig.15) y tienen forma triangular, redonda y cuadrangular, eliminan la placa de las caras dentarias por fricción <sup>1</sup>.



Fig.15 Utilización correcta del palillo interdental <sup>8</sup>

Los *estimuladores de goma* son instrumentos de goma o de plástico flexible, de forma cónica que se introducen en el espacio interproximal, se adaptan con facilidad a los espacios linguales <sup>15</sup> (fig.16).



Fig.16 Ejemplo del uso de los estimuladores de goma en el espacio interproximal <sup>26</sup>

### **9.3.3. Cepillos interproximales.**

El cepillo interproximal es para el paciente periodontal, tanto o más importante que el cepillo convencional; la destrucción periodontal se inicia, es más grave, y la placa se forma más fácilmente en interproximal que en superficies mediales, en consecuencia, debe enseñarse su utilización lo antes posible, haciendo comprender al paciente su valor.

Se fabrican en diferentes tamaños y formas y deben seleccionarse de manera tal que queden lo más exacto posible en el espacio interdental, son un auxiliar de elección cuando las superficies radiculares expuestas tienen concavidades o depresiones, en los defectos de furcación de “lado a lado”, este cepillo es el elemento de higiene más apropiado y puede utilizarse como transportador de agentes antimicrobianos; por ejemplo, clorhexidina <sup>1</sup>.

El cepillo dental debe ocupar el ángulo gingivodentario de las superficies interproximales, de acuerdo con la anchura del espacio y las dimensiones del cepillo. El cepillo se desplaza alternativamente entre vestibular y lingual/palatino durante 3-4 segundos, el cepillo debe cambiarse cada semana aproximadamente (fig.17).



Fig.17 El cepillo interproximal, se usa cuando hay espacio suficiente para utilizarlo debe hacer contacto con la encía y la superficie dentaria <sup>11</sup>

Los primeros días o semanas, conviene que el paciente use los cepillos sin pasta, con el objeto de que pueda observar bien como lo está manejando, después debe utilizar una pasta con fluoruro, como agente anticaries o alguna pasta indicada por el profesional.

#### **9.4. Métodos auxiliares de control de la placa bacteriana.**

Dentro de los auxiliares del control de placa tenemos los dentífricos, raspadores linguales, irrigadores bucales, sustancias reveladoras de placa, etc.

##### **9.4.1. Dentífricos.**

Los dentífricos son conocidos como pastas de dientes y desde la antigüedad se han usado para contribuir a la limpieza de los dientes, en la época actual el uso de los dentífricos es considerado como un elemento cosmético, para eliminar el mal aliento, pero los avances tecnológicos han hecho que en ellos se incluyan sustancias con efectos terapéuticos, por ello, hoy en día existen en el mercado gran cantidad de dentífricos con efectos diversos sobre los dientes y la encía. Los dentífricos están compuestos por diferentes sustancias y cada una de ellas tiene una función diferente, detergentes, abrasivos, humectantes, aromatizantes y endulzantes, colorantes, conservantes y anticorrosivos del tubo, sustancias antiplaca bacteriana (clorhexidina) y anticálcico (pirofosfato), sustancias que aumentan la resistencia del esmalte (flúor),

desensibilizantes (nitrato de potasio con fluoruro sódico), blanqueadores (peróxido de carbamida), entre otras <sup>1,15</sup>.

Sin embargo, puede decirse que la gran mayoría de las pastas cumplen adecuadamente la labor de contribuir a la limpieza dental; algunas contienen triclosán, que recientemente ha demostrado efectividad en la prevención de caries, o flúor, que desde hace tiempo es reconocido en ese sentido.

Pero no todas las pastas dentales cumplen cabalmente con las propiedades que su propaganda ofrece. Eliminar el sarro es una tarea que sólo un dentista puede llevar a cabo, aunque algunos dentífricos pueden ayudar un poco a evitar la acumulación de sarro.

Entre los dentífricos que ofrecen blancura excepcional es importante destacar que algunos son más abrasivos de lo aconsejable, por lo cual conviene consultar al dentista antes de usarlos.

Por último, debe señalarse que no todas las pastas son para todo tipo de usuarios. Es aconsejable verificar aquellas cuyo uso no es recomendable, como las llamadas antisarro o las que contienen abrasivos u otros ingredientes no apropiados para los niños.

#### **9.4.2. Raspadores linguales.**

El dorso de la lengua es un sitio ideal para la acumulación de bacterias y residuos alimenticios. Por lo tanto, se ha incluido el cepillado lingual como parte de la higiene personal diaria junto con el cepillado y el uso de hilo dental, ya que estas medidas podrían reducir el reservorio potencial de microorganismos que contribuyen a la formación de placa (Christen y Swanson, 1978) <sup>1</sup>.

En los individuos periodontalmente sanos, las acumulaciones en el dorso lingual son la fuente más importante de gases sulfuros volátiles



responsables del mal olor (Van Steenberghe y Rosenberg 1996) <sup>1</sup>, sin embargo no es la única fuente de halitosis (fig.18).



Fig.18 El limpiador de lengua es un auxiliar para la rutina diaria de higiene oral <sup>11</sup>

### **9.4.3. Irrigadores bucales.**

Los irrigadores bucales para uso casero diario por los pacientes, operan dirigiendo a las superficies dentarias un chorro constante o pulsátil de agua a alta presión por una boquilla (fig.19). Una bomba de irrigación o un adaptador para el agua al que se conecta el dispositivo que genera la presión, crea un efecto de miniturbina que gira a 8000 r.p.m., y que lleva un conmutador para regular la presión del agua.

Los irrigadores bucales eliminan con más eficacia las bacterias y los desechos no adherentes de la boca que los enjuagues bucales. En particular son útiles para quitar los desechos no estructurados de las zonas inaccesibles. Cuando se emplean como auxiliares del cepillado dental, estos dispositivos pueden tener un efecto benéfico sobre la salud periodontal, al retardar la acumulación de la placa y el sarro y reducir la inflamación gingival y la profundidad de las bolsas <sup>15</sup>. La irrigación subgingival, con antiséptico de clorhexidina diluido hasta 33% de su concentración, efectuada con regularidad en casa luego del raspado, el alisado radicular y el tratamiento de irrigación en el consultorio dental producen mejoría gingival importante. Se sabe que las puntas hoy disponibles para la irrigación subgingival, penetran casi la mitad de la

profundidad de las bolsas de hasta 7 mm, mucho más lejos de lo que un cepillo dental o hilo pueden alcanzar.

En conclusión, el uso de irrigadores es útil pero, no indispensable para una buena higiene oral, para obtener mejores resultados es importante realizar una buena técnica de cepillado acompañada de auxiliares dentales, tales como el cepillo interproximal y/o hilo dental.



Fig.19 Ejemplos de diferentes puntas de irrigadores orales <sup>8</sup>

#### **9.4.4. Sustancias reveladoras de placa.**

Una sustancia reveladora de la placa dental es un compuesto químico en forma de tinta que contiene eritrosina, fucsina o fluoresceína que tiñe la placa y la torna visible para el paciente, ya sea con luz normal o ultravioleta. Son unas soluciones o pastillas disponibles en el mercado, que deben disolverse o masticarse pasándolas con la lengua por todas las superficies accesibles de los dientes, pigmentando la placa dental, cuando se la aplican antes del cepillado, el paciente puede identificar la cantidad de placa presente en su boca después del último cepillado dental y recibir así una imagen inmediata sobre la calidad de su higiene (fig.20). Posteriormente, la sustancia reveladora deberá utilizarse después del cepillado dental, lo que permitirá identificar las áreas que necesitan esfuerzos adicionales para lograr una higiene correcta <sup>1</sup>.



Fig.20 Se muestra la placa dental pigmentada después del uso de solución reveladora <sup>8</sup>

### **9.5. Motivación del paciente.**

El mantenimiento de un control de placa adecuado es la llave del éxito del tratamiento de la enfermedad periodontal. El tratamiento debe incluir, la cooperación del paciente, ya que un control efectivo de la placa dental solo puede conseguirse si el paciente está lo suficientemente motivado e instruido en las técnicas correctas de dicho control de placa. La motivación es básica en la terapia periodontal <sup>20</sup>.

Lograr este propósito en la fase I es difícil y requiere colaboración entre el profesional y el paciente. Por una parte, el paciente debe tener interés en controlar su enfermedad y, por otra, el profesional debe saber hacer la presentación adecuada de las medidas de control de placa al paciente. Si el paciente está o no motivado, depende de diferentes factores: socioeconómico, inteligencia, personalidad, disciplina y valoración de su propia salud, ya que es importante que el paciente conozca su enfermedad, y reciba la información necesaria que lo hará conservar su salud bucal.

En las primeras sesiones del tratamiento el paciente recibe información sobre las características de la placa dental, su comportamiento nocivo en la iniciación y desarrollo de las enfermedades periodontales y la manera de controlarla, se utiliza la instrucción del paciente con ayuda de espejos manuales y modelos educativos especiales. Se indica al paciente el tipo de técnica de cepillado y se le instruye en la forma de utilización del hilo dental. El paciente debe saber y estar consiente que para conservar su

salud bucal requiere invertir tiempo, dinero y esfuerzo, pero que el beneficio que obtendrá será permanente.

Generalmente se requieren 3 o 4 sesiones de educación en el control de placa, en esta forma se logra motivarlo e instruirlo, la motivación del paciente debe ser parte del tratamiento y debe reforzarse en la fase de mantenimiento; se sabe que el paciente disminuye sus hábitos de higiene a medida que pasa el tiempo en que se ha hecho la sesión de control periódico.

## **10. RASPADO Y ALISADO RADICULAR.**

Mediante la eliminación de la placa y el cálculo, el alisado y el pulido eliminamos el factor etiológico de la inflamación y destrucción periodontal, y así conseguimos una superficie radicular que sea biológicamente aceptable para los tejidos periodontales.

El raspado y el alisado radicular no son procedimientos separados, todos los principios del raspado se aplican por igual al alisado radicular. La diferencia entre el raspado y el alisado radicular es sólo cuestión de grado. La naturaleza de la superficie dental determina el grado al cual es preciso raspar o alisar la zona.

### **10.1. Definiciones.**

**Raspado:** También llamado tartrectomía o detartraje. El procedimiento que se utiliza para remover la placa dental y el cálculo de la superficie dental <sup>11</sup>.

**Alisado radicular:** Es la técnica de instrumentación en la cual el cemento reblandecido es removido, dejando una superficie radicular dura y lisa <sup>11</sup>.

### **10.2. Objetivos de la técnica de raspado y alisado radicular.**

Con esta técnica, se pretende eliminar completamente todas las masas de cálculo adheridos a la superficie dentaria. Se usan diferentes instrumentos con movimientos de tracción o impulsión que tienen por objeto separar el cálculo de la superficie dentaria y una vez producida la eliminación de la misma, alisar suavemente la superficie dentaria.

Terminado el procedimiento de raspado – alisado, se deben haber eliminado en forma total los cálculos supra y subgingivales, la placa dental, las manchas y la superficie radicular debe estar limpia dura y uniforme.

### 10.3. Instrumental para técnicas de raspado y alisado radicular.

Básicamente, se utilizan estos instrumentos para estas técnicas:

- Sonda periodontal.
- Escareadores o raspadores.
- Curetas.

En forma complementaria, en algunas ocasiones se emplean:

- Limas.
- Endoscopio periodontal.
- Sistema Eva.
- Curetas ultrasónicas (Cavitron®).
- Cepillos, copas de hule.

#### 10.3.1. Sonda periodontal.

Es el instrumento de diagnóstico más utilizado para localizar y medir la profundidad de la bolsa periodontal.

En general las sondas periodontales manuales se componen de mango, cuello y punta de trabajo calibrada (fig.21); éstas deben ser delgadas y el cuello angulado para permitir una fácil inserción al interior de la bolsa. Las áreas de furcación se evalúan por medio de la sonda de Nabers, que es curva y roma <sup>15</sup>(fig. 22).



Fig. 21 Sonda periodontal <sup>8</sup>



Fig.22 Sonda periodontal de Nabers <sup>8</sup>

### 10.3.2. Escariadores o raspadores.

Estos instrumentos pueden ser en forma de azada, hoz o bien cincel (fig.23).

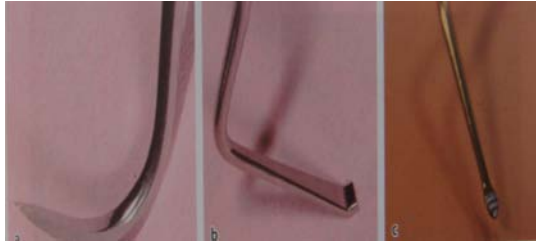


Fig.23 A Azada, B Hoz, C Cincel <sup>11</sup>

- **Azada.** Las fabrican con el extremo recto o curvo, cuyo extremo es triangular y tiene dos bordes cortantes, son utilizadas para el rapado supragingival y alisado de bolsa poco profundas.
- **Raspadores en forma de Hoz.** Tienen una superficie plana y dos bordes cortantes que convergen en un extremo muy puntiagudo. Sirve de modo primario para eliminar el cálculo supragingival.se coloca debajo de los rebordes del cálculo, no más de 1 mm por debajo de la encía y se manipula con movimientos de tracción <sup>15</sup>.
- **Raspador en forma de cincel.** Pueden ser usadas para alisar las raíces en áreas con depósitos duros.

### 10.3.3. Curetas.

La cureta es el instrumento más indicado para eliminar el cálculo subgingival profundo y el cemento radicular alterado y remover de una bolsa periodontal el revestimiento de tejido blando <sup>15</sup>. Las curetas tienen forma de cucharillas finas, con dos bordes cortantes que se forman por la unión de la cara frontal con las caras laterales en ángulo agudo. La cureta aplicada a la superficie dental prácticamente abraza la raíz del diente, adaptándose íntimamente a ella, la punta de la cureta es redondeado para no lacerar el tejido blando presente. Pueden ser de un extremo solamente o dobles según lo prefiera el profesional o el fabricante (fig.24).

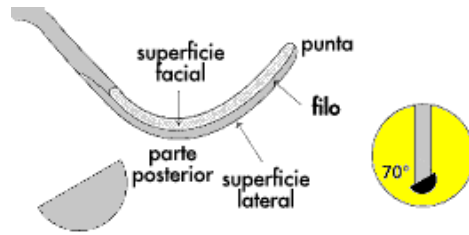


Fig.24 Esquema del extremo activo de la cureta y sus partes <sup>31</sup>

Las curetas pueden ser de dos tipos:

- Universales.
- Específicas.

### 10.3.3.1. Curetas universales.

Pueden ser utilizadas en cualquier diente, modificando el apoyo digital, el punto de la palanca y la posición del profesional (fig.25). Las más comunes son:

- Cureta Columbia 13 – 14.
- Cureta Columbia 2R – 2L.
- Cureta Columbia 4R – 4L.



Fig.25 Columbia 4R/4L cureta universal, Younger- Good 7/8, Mc Call'S 17/18, Indiana University17/18 <sup>8</sup>



### 10.3.3.2. Curetas específicas.

Son instrumentos especiales, diseñados por el Dr. H. Gracey, de Michigan EUA, a mediados de 1930, para hacer el alisado radicular y retirar el cemento afectado o infectado, en ocasiones se han utilizado para eliminar por medio del “ Curetaje Gingival” la porción ulcerada y necrótica del epitelio interno de la bolsa periodontal.

➤ **Clasificación de las curetas de Gracey (Fig.26, 27):**

- 1 /2 y 3/4 Dientes anteriores.
- 5/6 Dientes anteriores y premolares.
- 7/8 y 9/10 Dientes posteriores en vestibular y lingual.
- 11/12 Dientes posteriores en mesial.
- 13/14 Dientes posteriores en distal <sup>15</sup>.

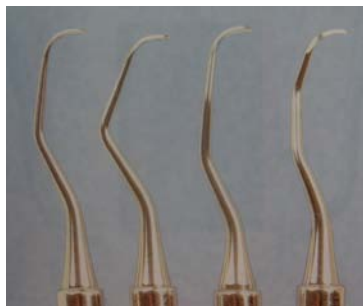


Fig. 26 Curetas Gracey 5/7, 7/8, 11/12, 13/14 <sup>8</sup>

➤ **También son comunes las curetas de McCall:**

- 13/14 Dientes anteriores.
- 17/18 Dientes posteriores.

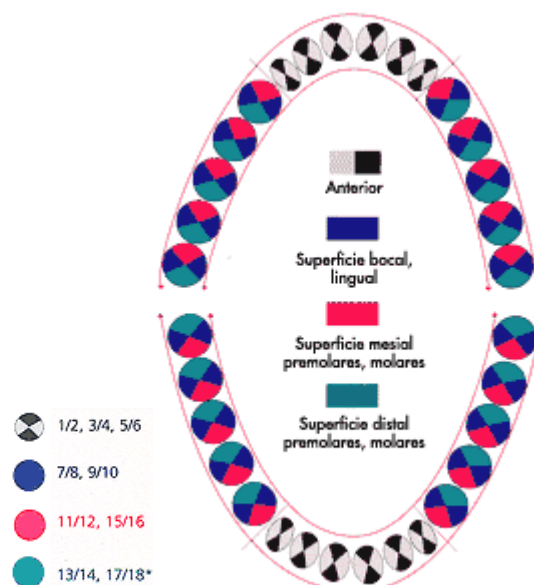


Fig.27 Uso correcto de las curetas Gracey en las superficies dentales <sup>31</sup>

- **Curetas Gracey estándar.** Las curetas Gracey, que combinan su característica hoja desviada con 9 diseños diferentes de vástago, permiten una mejor adaptación y retirada de depósitos en superficies dentales específicas. La hoja está desviada del vástago en 70°, esto crea un borde que recibe el nombre de borde inferior. Todos los diseños están disponibles con una mayor conicidad-vástago rígido.
- **Curetas Gracey rígidas.** El vástago rígido está especialmente indicado para eliminar cálculos mayores. Aunque el vástago es más ancho, la anchura de la hoja es la misma que la de la versión estándar.
- **Curetas Gracey After Five** (fig.28). Diseñadas para una instrumentación en bolsas periodontales más profundas, su vástago terminal más largo (3mm.) permite una mejor limpieza alrededor de las coronas y un mejor acceso a los contornos radiculares y bolsas de 5 mm. o más de profundidad. Su hoja más fina facilita la inserción subgingival <sup>15</sup>.

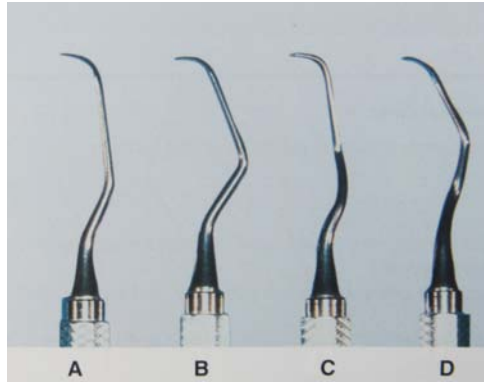


Fig.28 **A** 5/6, **B** 7/8, **C** 11/12, **D** 13/14 <sup>8</sup>

- **Curetas Gracey Mini Five** (fig.29). Son modificaciones de las curetas After five, cuentan con hojas que poseen la mitad de la longitud de las curetas After Five o las Gracey. La hoja más corta permite acceder a raíces, bolsas, lesiones de la furca y fisuras de desarrollo de tamaño reducido.



Fig.29 Comparación de Curetas After Five y Mini Five <sup>8</sup>

#### 10.3.4. Instrumentos sónicos y ultrasónicos.

El uso de este tipo de aparatos que desalojan placa y cálculo de las superficies dentarias por cavitación y arrastre mecánico se utilizaron por primera vez en la odontología en la década de los 50. El instrumento

ultrasónico ha sufrido muchos cambios desde entonces, antes se utilizaba una fresa ultrasónica, pero en la actualidad este instrumento emplea ondas sonoras de alta frecuencia que sirven para fragmentar los depósitos de cálculo de los dientes, irrigando mecánicamente el área. La punta del instrumento vibra aproximadamente a 25.000 – 42,000 Hz <sup>22</sup>. Uno de los instrumentos de ultrasonido más utilizado es el Cavitron ®, en cuyo mango se insertan diferentes puntas (fig.30).

El instrumento sónico vibra a una frecuencia de 2,000 a 6,000 Hz, y es activado por el aire comprimido de la unidad dental, los movimientos de trabajo son generalmente elípticos, algunas de las marcas comerciales son SonicFlex ®, Quixonic ® etc. Este tipo de aparatos son preferidos por los profesionales, debido a que, por su diseño y comodidad de uso permiten una instrumentación mucho más profunda que las puntas de los aparatos ultrasónicos. Por otra parte, los aparatos sónicos son extremadamente versátiles y muy efectivos en zonas como las furcaciones, donde el resto de los instrumentos, incluyendo las curetas, tienen muy mal acceso y son, en consecuencia, poco eficaces.

La instrumentación ultrasónica está contraindicada en pacientes con marcapasos, ya que las frecuencias sonoras pueden alterar el mecanismo eléctrico con interferencias electromagnéticas.

**Curetas frente a aparatos sónicos:** Ambos son igualmente efectivos eliminando cálculo y placa, investigaron el efecto manual y ultrasónico sobre la microflora subgingival en una bolsa periodontal con una profundidad de 6-9 mm y concluyeron que ambos tratamientos igualmente redujeron las cantidades de espiroquetas, organismos móviles y reduce la total formación de colonias, bacilos y Capnocytophaga <sup>22</sup>. Los aparatos sónicos son el doble de rápidos que las curetas, pero pueden dejar una superficie radicular ligeramente más irregular. Las curetas son mejores eliminando el cemento contaminado, pero probablemente ello no constituya una gran ventaja, dado que hoy en día se considera que la completa eliminación del cemento radicular que forma parte de la bolsa no

es necesaria, un raspaje suave o el uso de un vibrador sónico son suficientes para asegurar una correcta detoxificación del cemento.

En conclusión se recomienda el uso de una punta sónica, para finalizar el raspaje manualmente con curetas.



Fig.30 Cavitrón SPS, y las diferentes puntas utilizadas en la instrumentación ultrasónica <sup>8</sup>

### 10.3.5 Endoscopio periodontal.

Se utiliza para uso subgingival en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal. Consiste en un endoscopio de fibra óptica reutilizable de 0.99 mm de diámetro sobre el cual se adapta una funda estéril desechable. Este se ajusta a las sondas periodontales e instrumentos ultrasónicos diseñados para acoplarlo, el endoscopio de fibra óptica se conecta a una cámara de video y una fuente de luz que genera una imagen en un monitor de video plano para observar durante la exploración y la instrumentación subgingival <sup>8</sup>.

Este aparato permite:

- Visualizar con claridad las áreas subgingivales profundas de bolsas y furcaciones.
- Que el operador detecte la presencia y localización de depósitos subgingivales.
- Guía al realizar una minuciosa limpieza.
- Alcanza niveles de desbridamiento y limpieza de la raíz mucho más difíciles e imposibles sin él.
- Sirve para valorar caries, restauraciones defectuosas, fracturas radiculares y resorción en la zona subgingival.

### **10.3.6 Sistema EVA.**

Es probable que las limas de diamante del instrumento EVA para profilaxis, actividades con motor sean los instrumentos más eficaces y menos traumáticos para corregir las restauraciones metálicas y de resinas desbordantes o sobre extendidas. Dichas limas, que se presentan en pares simétricos están hechas de aluminio y poseen la forma de una cuña que protruye desde el vástago; un lado de la cuña está cubierto con diamante, el otro el liso. Las limas se montan en una pieza de mano dental especial que genera movimientos recíprocos de frecuencia variable, cuando la unidad se activa en sentido interproximal con el lado recubierto con diamante en contacto con la restauración y el liso junto a la papila, la lima oscilante alisa rápidamente el contorno de la restauración y la reduce al tamaño deseado.

### **10.4. Normas a seguir en la instrumentación periodontal.**

Existe una serie de normas que se sigue en la instrumentación periodontal, en relación con la esterilización, visibilidad, apoyo digital, lavado de la zona tratada, afilado de los instrumentos y posición de la cabeza del paciente.

Son importantes la posición del paciente y del operador, la iluminación, la retracción de los tejidos y la utilización de instrumentos debidamente esterilizados y afilados para obtener mejores resultados.

**Accesibilidad (ubicación del paciente y el operador).** La posición del paciente y el operador debe proveer la máxima accesibilidad a la zona de operación. El paciente debe colocarse en posición supina de modo que la boca quede cerca del codo en reposo del operador. El operador debe sentarse en un asiento operatorio cómodo de manera que sus pies se apoyen en el piso con los muslos paralelos al mismo.

**Visibilidad, iluminación y separación.** Siempre que sea posible, es mejor disponer de visión directa con iluminación directa de la luz del equipo dental. La iluminación indirecta se puede obtener usando el espejo para reflejar la luz hacia donde hace falta. La separación de los tejidos debe ser cuidadosa para no irritar las comisuras labiales <sup>15</sup>.

**Corte del instrumento.** El instrumento debe estar perfectamente afilado, el borde cortante del instrumento se puede examinar con la luz, cuando está debidamente afilado no hay refracción de luz en el borde cortante del instrumento. Los instrumentos de corte utilizados en periodoncia requieren afilarse después de cada uso una vez limpiados y antes de ser esterilizados y para lograrlo se utilizan piedras de afilar <sup>16</sup>.

- *Piedras de afilar.* Existen fijas y montadas; la piedra está conformada por cristales abrasivos más duros que el metal de los instrumentos, hay piedras de grano burdo y piedras finas. Las piedras más finas para afilar instrumentos son la piedra de la India y la de Arkansas que son piedras naturales, para su utilización se aconseja usar una ligera capa de aceite en la superficie (fig.31).
- En forma artificial se fabrican piedras de carborundo y de rubí las cuales se logran mezclando sustancias no metálicas con partículas abrasivas.
- Se coloca la cureta sobre una superficie plana, se toma la cureta y uno de los bordes cortantes y se apoya sobre la superficie de la piedra, el apoyo se realiza de manera que la cara anterior de la cureta forme un ángulo de 90° con la superficie de la piedra. La cureta se abre ligeramente, de manera que el ángulo anterior se convierta en otro de unos 110°.

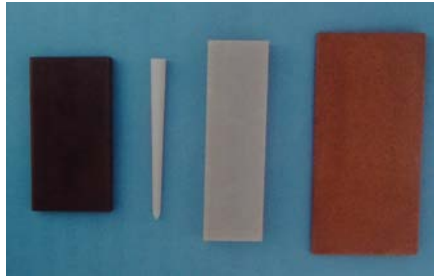


Fig.31 Tipos de piedras de afilar <sup>8</sup>

**Apoyo digital.** Para un manejo adecuado del instrumento, se toma como pluma modificada, firmemente, pero sin exagerar la presión. Con la yema de uno, dos o tres dedos apoyados, sobre la superficie más próxima al área donde se va a trabajar, se hacen movimientos de tracción, tratando de mover todo el antebrazo con el propósito de evitar fatiga de los dedos. Los movimientos se superponen unos a otros hasta estar seguros de haber retirado todas las masas de cálculo y de haber recorrido la superficie radicular en su totalidad.

En algunas ocasiones hay necesidad de hacer apoyo extraoral; en estas condiciones los movimientos se hacen más cortos y lentos, pero no perder el control del instrumento. El operador trabaja en diferentes posiciones en relación con el área instrumentada, así: a las 7, 9, 12 y 3.

**Esterilización.** Las curetas y las piedras de afilar deben ser descontaminadas con agua y jabón, desinfectadas (glutaraldehído) y esterilizadas en autoclave o calor seco.

### **10.5. Técnica de raspado supragingival.**

El cálculo supragingival por lo general es menos fijo y calcificado que el subgingival. Como la instrumentación se realiza en el sector coronario al margen gingival los movimientos de raspado no están limitados por los tejido circundantes; ello facilita la adaptación y angulación. El cálculo supragingival grueso puede eliminarse con hoces, curetas e instrumentos sónicos y ultrasónicos.



Para hacer el raspado supragingival se sostiene la hoz o la cureta como una pluma y se establece apoyo digital firme sobre los dientes vecinos a la zona de trabajo. La hoja se adapta con una angulación algo inferior a 90° con respecto a la superficie a raspar; el borde cortante debe tomar el borde apical del cálculo supragingival mientras se realizan movimientos cortos y enérgicos. Se debe instrumentar la superficie hasta que se vea y perciba que no tiene depósitos supragingivales.

### **10.6. Técnica de raspado y alisado radiculares subgingivales.**

Una vez finalizado el raspaje, es necesario llevar a cabo el alisado radicular cuyo objetivo es acabar de eliminar la placa, y los restos de cálculo, eliminar el cemento contaminado y dejar una superficie radicular lisa.

El cálculo subgingival suele ser más duro que el supragingival, y a menudo se incrusta en las irregularidades radiculares, lo que lo torna más fijo y difícil de retirar. El operador debe confiar mucho en su sensibilidad táctil para detectar cálculos e irregularidades, guiar a la hoja del instrumento durante el raspado y el alisado radiculares, y evaluar los resultados de la instrumentación.

Los límites del tejido blando obligan a hacer una adaptación exacta a los contornos del diente para evitar el trauma; esa adaptación precisa no puede lograrse sin el conocimiento a fondo de las características morfológicas del diente.

La mayoría de los operadores prefiere la cureta para realizar el raspado y el alisado radicular en razón de las ventajas que su diseño ofrece, su hoja curva, el extremo redondeado y el dorso curvo permiten colocar la cureta hasta la base de la bolsa y adaptarla a las variaciones del contorno dentario con un mínimo de desplazamiento y trauma de los tejidos.

Al realizar el raspado se sostiene la cureta como una pluma modificada y se establece apoyo digital estable. El borde cortante correcto se adapta al diente y el vástago se mantiene paralelo a la superficie dentaria. Se

desplaza el vástago hacia el diente de modo que el frente de la hoja quede a nivel con la superficie dentaria. Entonces se inserta la hoja debajo de la encía y se introduce hasta el fondo de la bolsa con un movimiento exploratorio suave. Cuando el borde cortante alcanza el fondo de la bolsa, se establece una angulación de 45 a 90° y se ejerce presión lateral contra la superficie dentaria<sup>23</sup>. El cálculo se retira con una serie de movimientos controlados, superpuestos, cortos y enérgicos, mediante movimiento básico de muñeca – brazo (fig.32).

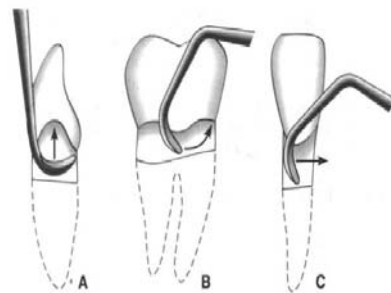


Fig. 32 Tres direcciones básicas de la cureta (A) vertical, (B) oblicua (C) horizontal<sup>8</sup>

Conforme se quita el cálculo, la resistencia al paso del borde cortante disminuye hasta que solo queda una aspereza mínima. Entonces se efectúan movimientos de alisado de mayor amplitud y suavidad con menor presión lateral hasta que la superficie radicular quede del todo lisa y dura. Los movimientos de raspado y alisado han de confinarse a la parte del diente donde se hallen calculo o cemento alterado. Para evitar los riesgos de sobreinstrumentación debe efectuarse una transición deliberada de movimientos cortos, poderosos y enérgicos a movimientos largos y suaves del alisado radicular tan pronto se eliminan los cálculos y la aspereza inicial.

La instrumentación no sólo elimina las bacterias y el cálculo de la superficie radicular, sino también el cemento y partes de la dentina, esta técnica descubre los túbulos dentinarios y al estar los túbulos expuestos al medio bucal, la dentina se ve afectada por una gran variedad de estímulos tales como: bacterias, químicos y estímulos mecánicos.

Un error frecuente al instrumentar la superficie proximal consiste en no llegar a la zona mesioproximal que se haya por apical al contacto. Esta zona es hasta cierto punto inaccesible y la técnica demanda mayor destreza que la instrumentación de superficies vestibulares o linguales. Es muy importante extender los movimientos por lo menos hasta la mitad del camino a través de la superficie proximal para que no queden cálculos o asperezas en la zona interproximal (fig.33).

La relación entre la localización del apoyo digital y la zona de trabajo es importante en dos razones. Primera, el apoyo digital debe ser de tal manera que permita que el vástago sea paralelo o casi paralelo a la superficie por tratar. Este paralelismo es un requisito fundamental para la angulación de trabajo óptimo (fig. 34) Segunda, el apoyo digital debe ser tal que permita al operador hacer el movimiento de brazo y muñeca para activar el instrumento.



Fig.33 De los dos extremos de la cureta se selecciona el correcto para el área mesial o distal<sup>8</sup>



Fig.34 Uso correcto de la cureta en la cara proximal de los dientes anteriores inferiores la cara vestibular de los dientes posteriores<sup>8</sup>

## 10.7. Pulido dentario.

Tras un raspado y alisado dentario es fundamental realizar un pulido de la superficie dentaria, tanto de la corona como de la raíz, para conseguir una superficie mas lisa lo que dificultará un nuevo acumulo de placa, eliminado a la vez manchas, cutículas y películas de la superficie dentaria. El pulido se lleva a cabo empleando pastas abrasivas que pueden llevar flúor para disminuir la sensibilidad dentaria. En la superficie lingual y vestibular se aplica la pasta con copa de hule o cepillo de profilaxis (fig.35); una vez colocada sobre la zona a trabajar y, a baja velocidad, se presiona suavemente contra el diente, siendo la flexibilidad de la copa/cepillo la que permite que penetre parcialmente en el surco.



Fig.35 Copas de hule y cepillo de profilaxis utilizados para el pulido dental <sup>8</sup>

Cuando la profilaxis se lleva a cabo en un paciente periodontal activo, y por lo tanto con inflamación y bolsas de variada profundidad, placa y cálculo, el tratamiento completo de la boca se lleva a cabo por lo menos en cuatro citas, repartido en varias sesiones que suelen ser quincenales. De esta manera se da tiempo a que los tejidos muestren su respuesta a la terapia, ofrece la oportunidad de observar los progresos paulatinos de la higiene oral del paciente. Permitiendo también el reforzamiento periódico de su técnica de cepillado, y finalmente facilita que el paciente valla paulatinamente habituándose a la rutina de las visitas periódicas de la fase de mantenimiento<sup>16</sup>.

**Pulido con chorro de polvo.** A principios de los 80s se presento una pieza de mano de diseño especial que suministraba una mezcla poco espesa de agua tibia y bicarbonato de sodio activado por aire. Los resultados a estudios sobre el efecto abrasivo del aparato para pulir activado neumáticamente sobre el cemento y la dentina indican la posibilidad de perder sustancia dentaria, el daño al tejido gingival es transitorio e insignificante en términos clínicos.

Los pacientes con antecedentes de enfermedades respiratorias, hipotensión o hemodiálisis, los que consumen dietas baja en sodio y los individuos que reciben medicamentos que afectan el equilibrio electrolítico no son aptos para tratarse con el aparato para pulir a chorro del polvo <sup>8</sup>.

La instrumentación puede darse por finalizada cuando <sup>16</sup>:

- La profundidad de sondaje en toda la boca son menores de 3 mm, aun cuando algunos de estos puntos continúen con sangrado al sondaje.
- Si siguen existiendo bolsas activas mayores a 4 mm, y el clínico considera que no puede mejorar los resultados con raspajes adicionales por limitaciones personales o dificultades técnicas que hagan imposible una instrumentación completa.

El profesional debe decidir pasar a la fase quirúrgica si persisten zonas activas (sangrado al sondaje) mayores de 4-5 mm, especialmente en pacientes periodontales de riesgo.

Pero se ha comprobado que bajo condiciones ideales, se puede tratar sin cirugía bolsas de cualquier profundidad en dientes unirradiculares y de hasta 7 mm aproximadamente en molares y otros dientes con furca; por lo tanto en la mayoría de los casos, la necesidad de tratamiento quirúrgico esta en relación inversa con la destreza profesional de la persona responsable de la instrumentación durante la fase inicial del tratamiento periodontal.

## 11. CONTROL QUÍMICO DE LA PLACA BACTERIANA.

La formación de la placa dental sobre una superficie dental es un proceso dinámico y ordenado, que comienza con la fijación de bacterias formadoras de la placa primaria. La fijación de estos microorganismos parece esencial para iniciar la secuencia de fijación de otros gérmenes, de manera que con el paso del tiempo aumenta la masa y la complejidad de la placa. Si la placa supragingival se deja imperturbada alcanza un nivel cualitativo y cuantitativo de complejidad bacteriana incompatible con la salud y se produce gingivitis <sup>1</sup>. El soporte principal del control de la placa supragingival ha sido la eliminación regular de la placa mediante métodos mecánicos, sin embargo no es suficiente <sup>24</sup>. El uso de agentes químicos puede ser utilizado como auxiliar de la limpieza mecánica, e influir de manera cualitativa y cuantitativa sobre la placa, mediante la alteración de la patogenicidad de las bacterias.

Los agentes químicos con efecto antiplaca bacteriana deberían cumplir los siguientes requisitos <sup>16</sup>:

- Ser realmente efectivos en inhibir el crecimiento bacteriano.
- No demostrar efectos indeseables a corto y largo plazo.
- Tener efecto antimicrobiano prolongado (sustantividad).
- Presentar una adecuada relación costo/beneficio.

Desgraciadamente, ningún producto hasta el momento cumple con todos esos requisitos, por lo que el mercado aparece más y más inundado de productos comerciales de dudosa utilidad. Solo la clorhexidina, bajo ciertas condiciones, se ha demostrado muy efectiva en inhibir el crecimiento de la placa bacteriana, y también posee cierta capacidad para reducir la inflamación gingival, pero presenta algunos inconvenientes, como la tinción dentaria, que prohíbe su uso diario prolongado, incluso a concentraciones reducidas.

## **11.1. Clasificación de las sustancias químicas.**

Ahora bien el control químico de la placa, a nivel supragingival esta dado por diversos químicos que son utilizados como enjuagues bucales, estas sustancias son:

- Los compuestos de amonio cuaternario.
- Fenoles y aceites esenciales.
- Productos naturales (sanguinarina).
- Bisbiguanidas (Clorhexidina).

### **11.1.1. Compuestos de amonio cuaternario.**

Entre ellos se encuentra el cloruro de benzalconio y el cloruro de cetilpiridinio. Se menciona que reducen la placa dental en un 35% y además son sustancias que no se adhieren a los tejidos orales y son de rápida liberación; se recomienda usarlo antes del cepillado para mejorar la eficacia del mismo. El mecanismo de acción de estos compuestos se basa en que aumentan la permeabilidad de la pared bacteriana favoreciendo la muerte de la misma, disminuyen el metabolismo a nivel de la placa y producen pérdida de adhesión de ella.

### **11.1.2. Fenoles y aceites esenciales.**

Estos fueron usados en colutorios y en pastillas durante muchos años. Está compuesto por una combinación de aceites esenciales como: fenol, timol, eucalipto, y mentol. El producto comercial de este tipo es Listerine®. Su mecanismo de acción se relaciona a la ruptura de la pared celular e inhibición de la enzima bacteriana. Sus efectos adversos son la sensación de quemadura y gusto amargo. Este producto puede reducir la placa de un 20 a un 35%, se recomienda usarlo dos veces al día por 30 seg después del cepillado.

- **Triclosan:** En soluciones simples a una concentración (0,2 %) y dosis relativamente elevadas (2 mg dos veces por día) el triclosan tiene moderada acción inhibitoria de placa y una sustentividad antimicrobiana <sup>1</sup>.

### **11.1.3 Productos naturales: Sanguinarina.**

Es derivado de un extracto alcaloide tomado de una planta, sanguinarina canadienses. El extracto de esta planta se emplea en numerosas formaciones la más conocida es Viadent ® en crema dental, gel o enjuague bucal. Su mecanismo de acción no ha sido clasificado, los efectos adversos son sensación de quemadura y manchas.

### **11.1.4 Bisbiguanidas: Clorhexidina.**

Conocido como digluconato de clorhexidina, una bisbiguanida de alta sustentividad y poder antibacteriano. La sustentividad se define como la habilidad de un agente a unirse a las superficies tisulares y de liberar a través del tiempo, en dosis adecuada, su principal ingrediente activo. La clorhexidina ha sido el antimicrobiano más efectivo para eliminar la placa supragingival y prevenir la gingivitis <sup>25</sup>. El mecanismo de acción de la Clorhexidina es la reducción de la formación de la película, alteración de la adhesión de bacterias, y de la pared celular bacteriana causando lisis de su contenido citoplasmático. La placa dental disminuye de un 45 a un 61%, y la gingivitis de un 27 a 67 %. Los productos comerciales más conocidos son Peridex ®, Antiplac-B ®, Oral B Gingivitis. Se usa en concentraciones de 0,2%, carece de toxicidad, no genera resistencia microbiana; sin embargo su uso frecuente produce efectos secundarios locales, reversibles tales como manchas pardas en los dientes, lengua, restauraciones bucales, así como alteraciones pasajeras de la percepción gustativa <sup>26</sup> (fig.36).





Fig.36 Pigmentación de los tejidos orales por el uso de Clorhexidina <sup>11</sup>

La clorhexidina debe utilizarse cuando <sup>16</sup>:

- Al finalizar la fase inicial, durante un mes antes de la fase quirúrgica y durante dos meses si la cirugía no está indicada.
- Durante toda la fase quirúrgica, hasta cinco semanas después de finalizar la última de ellas.
- Como colutorio en solución al 0,12% (15ml) o al 0,20% (10ml).
- Debido a su posible interacción inhibitoria con las pastas dentífricas, podría ser mejor no usarla inmediatamente después del cepillado excepto si este es sin pasta, si no media hora después. También se puede usar el cepillo impregnado con clorhexidina, en lugar de pasta dental.
- La clorhexidina debe usarse enjuagándose cada 12 horas, durante un minuto, escupir, sin enjuagarse ni comer, ni beber nada durante media hora.

El uso adecuado de la clorhexidina debe considerarse parte del tratamiento integral del paciente periodontal, según las indicaciones señaladas. Ningún otro producto se iguala a la clorhexidina como colutorio de uso habitual. Si el odontólogo por cualquier razón desea recomendar un colutorio diario habrá que considerar los preparados con triclosán que ya existen en el mercado ya que presentan cierto efecto antiplaca y antiinflamatorio.

## **11.2. Uso de antibióticos locales en la terapia periodontal.**

La placa dental subgingival existe en forma de biofilm, y presenta alta resistencia a los agentes quimioterapéuticos. El control mecánico de la placa por parte del paciente y del odontólogo no siempre es suficiente para mantener el control de la enfermedad, por lo tanto el uso local y sistémico de antibióticos pueden ayudar a reducir la enfermedad periodontal.

El uso de antibióticos en la bolsa periodontal ha sido aprobado por la FDA (Food and Drug Administration) en el tratamiento de la periodontitis. Se comprobó que es más potente la acción de la droga si se coloca localmente en la bolsa periodontal en lugar de administrarla sistémicamente. 1 mg/ml de medicamento en el sitio afectado es suficiente para ser considerado bactericida para la mayoría de las bacterias que presentan resistencia a la administración sistémica. La tetraciclina, doxiciclina y minociclina han sido utilizados localmente. 12.7 mg de tetraciclina- HCl (Actisite ®) en fibras de copolímero de vinil /etileno y la doxiciclina al 10% en gel (Atridox ®) han sido sujetas de extensas pruebas y ambos sistemas demostraron dar cambios significativos en el nivel de la profundidad de la bolsa <sup>27</sup>.

El metronidazol en gel al 25% también ha sido utilizado de manera local, se ha visto altas concentraciones de la droga en la bolsa periodontal 24 hrs después de su aplicación, se recomienda su uso dos veces por semana para reducir el sangrado y a profundidad de la bolsa.

Se demostró que la aplicación tópica de gel de doxiciclina al 14% en combinación con el raspado y alisado radicular por 3 meses reduce los patógenos periodontales sin presentar resistencia <sup>28</sup>.

En las últimas décadas, numerosos estudios han identificado los antibióticos sistémicos más efectivos frente a las infecciones periodontales destacando entre ellas el metronidazol, diferentes

tetraciclinas (especialmente la minociclina y la doxicilina) y, finalmente la amoxicilina, con o sin ácido clavulánico.

Aunque no existe ningún criterio unánime en la comunidad científica respecto a los protocolos de antibióticos en el tratamiento de las enfermedades periodontales, se podría recomendar la administración de antibióticos en <sup>16</sup>:

- *Periodontitis agresivas*: En estos casos, al finalizar la fase inicial (o también al iniciarla, si existe mucha inflamación gingival, dolor y supuración) el tratamiento de elección sería una combinación de metronidazol (250 mg x 3/24 hrs) y amoxicilina (500 mg x 3/24 hrs) administradas simultáneamente por 10 días.
- *Gingivitis/periodontitis necrozantes agudas*: Antes de iniciar el raspaje, administrar metronidazol (250 mg x 3/24 hrs) durante 7 días.
- *Episodios de reactivación en la fase de mantenimiento*: si son generalizados, con presencia de inflamación y bolsas en numerosos puntos de la dentición, tras llevar a cabo la profilaxis correspondiente puede recetarse antibiótico de amplio espectro, durante una semana.

Puede ser necesario en ciertas infecciones periodontales graves algún estudio microbiológico, y así poder recomendarse el antibiótico más adecuado al caso.

En la Tabla 1 se muestran algunos ejemplos de antibióticos usados en la enfermedad periodontal.

ANTIBIOTICO	DOSIS	DURACIÓN
Amoxicilina	500 mg	Tres veces al día por 8 días
Azitromicina	500 mg	Una diarias por 4-7 días
Clindamicina	500 mg	Dos veces al día por 8 días
Clindamicina	300 mg	Tres veces al día por 8
Doxiciclina o Minociclina	100-200 mg	Una diaria por 21 días
Metronidazol	500 mg	Tres veces al día por 8 días
<b>Terapia combinada</b>		
Metronidazol + amoxicilina	250 mg	Tres veces al día por 8 días
Metronidazol + ciprofloxacina	500 mg	Dos veces al día por 8 días

Tabla 1: Dosis recomendadas en el tratamiento periodontal por Jorgensen MG, Slots J. <sup>8</sup>

## **12. EFECTOS DE LA FASE I PERIODONTAL SOBRE LOS TEJIDOS DUROS Y BLANDOS.**

Al realizar control mecánico, podemos disminuir la placa supragingival y de 1-3 mm la placa subgingival, también hay influencia sobre la composición de la microflora subgingival reduciendo el número de bacterias relacionadas con la etiología de la periodontitis. El volumen de exudado gingival también disminuye considerablemente durante las primeras 24-28 hrs <sup>17</sup>.

### **12.1. Efecto de la fase I sobre los tejidos duros.**

La fase I periodontal está encaminada a remover el biofilm microbiano de las superficies radiculares dentales con enfermedad periodontal. Eliminando las bacterias que vive en el biofilm microbiano y microorganismos del biofilm calcificados y cálculo dental de las superficies radiculares, los tejidos pueden mejorar reduciendo los cambios inflamatorios y reduciendo la profundidad de la bolsa periodontal.

Es evidente que el raspado y alisado subgingival es un método eficiente para reducir la cantidad de bacterias de la placa y cálculo dental, sin embargo estudios también indican que ninguna de las técnicas de instrumentación es totalmente efectiva para la eliminación de todas las bacterias y todo el cálculo subgingival de las superficies dentales.

Superficie radicular. El tratamiento radicular con diferentes instrumentos manuales y rotatorios, pulido dental con copas de hule, deja una superficie limpia y lisa, y así disminuye la colonización de bacterias bucales. Ya que se ha demostrado que una superficie rugosa aumenta más rápido la colonización de bacterias y por lo tanto la presencia de gingivitis.

Durante la enfermedad periodontal el cemento radicular comienza a exponerse al ambiente bucal. Esta exposición del cemento radicular constituye la pared dura de la bolsa periodontal, por lo tanto también es

colonizado por bacterias que forman el biofilm subgingival. El cemento radicular expuesto presenta numerosos cambios como la formación de áreas de hipermineralización y desmineralización, pérdida progresiva de proteínas que contiene el cemento así como pérdida de la matriz colágena, adsorción de endotoxinas y otros mediadores de la inflamación, invasión de bacterias al cemento y dentina radicular. Al realizar el tratamiento mecánico de la superficie radicular, se remueven las bacterias y el cálculo, así como cemento contaminado, esta descontaminación de la raíz es esencial para reparar y regenerar los tejidos periodontales. El uso de agentes químicos como el ácido cítrico sobre la superficie radicular después de la instrumentación puede ayudar a la eliminación de endotoxinas.

Se ha descrito la importancia de eliminar el cemento contaminado, sin embargo no se ha determinado que tanto cemento radicular debe ser removido. Esto depende de la fuerza aplicada durante la instrumentación, el número de veces que se aliso con los instrumentos y el filo del instrumento. Por lo tanto se ha determinado que 20 pasadas del instrumento sobre la raíz con 700 y 1200 gr de fuerza son suficiente para remover el cemento en el tercio cervical de la raíz <sup>29</sup>.

Hueso alveolar. Después de realizar la fase I periodontal o la fase quirúrgica, no se encontraron cambios en la altura del hueso alveolar en sitios con pérdida e hueso horizontal. Sin embargo en defectos intraóseos se obtuvo una ganancia en la altura del hueso de 0.5 mm después de realizar la terapia quirúrgica. En defectos intraóseos tratados con fase I se obtuvo un incremento de hueso de 0.2 mm en 6 meses, 0.3 mm a los 12 meses y 0.5 mm a los 25 meses.

## **12.2. Efecto de la fase inicial sobre los tejidos blandos.**

La fase I periodontal nos ayuda la reducción de la inflamación periodontal, en tejidos con tenencia al sangrado durante el sondeo. La reducción de la inflamación en los tejidos periodontales no puede obtenerse solamente

con el control de la placa supragingival, es necesaria la instrumentación subgingival.

Se ha observado que durante semanas de tratamiento periodontal, instrumentación mecánica de las superficies radiculares y una adecuada higiene bucal reduce la profundidad de la bolsa y mejora el nivel de inserción de la encía. Esta reducción es benéfica en un ambiente que es menos favorable para el establecimiento de microorganismos periodontopatogenos. También la disminución de la profundidad de la bolsa, facilita la higiene bucal.

## CONCLUSIONES

La gingivitis y la periodontitis son enfermedades con alta prevalencia y la prevención de su aparición y recidiva depende del control de la placa dental, por lo tanto un control de la higiene dental por parte del paciente y el odontólogo, puede ayudar a mantener una boca sana libre de enfermedades. Aunque sabemos que no es fácil, el odontólogo debe enseñar al paciente medidas de higiene bucal adecuadas a su capacidad que incluyan una buena técnica de cepillado acompañada de auxiliares como son el hilo dental, dentífricos enjuagues bucales entre otros.

Hoy en día existe evidencia científica que la enfermedad periodontal puede ser un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Los pacientes con enfermedad periodontal presentan un mayor riesgo sufrir ataques cardíacos y tienen el doble de riesgo de sufrir un ataque cardíaco mortal comparados con pacientes sin enfermedad periodontal.

La terapia periodontal consiste en la mayoría de los casos, en eliminar las causas de inflamación y destrucción periodontal, y a través de medidas sencillas puede también evitarse la recidiva de la enfermedad. La fase I es prerrequisito para las otras fases, por eso es tan importante instruir al paciente con las medidas de higiene correctas.



## FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Lindhe J, Karring T, Lang N. Periodontología clínica e implantología odontológica. 4ta ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 2005. Pp. 18, 423-496
2. Rose LF, Mealey B, Genco RJ, Periodontics: medicine, surgery and implants. St Louis Missouri: Editorial Elsevier Mosby, 2004. Pp. 70-80
3. Axelsson P, Sweden K. Diagnosis and risk prediction of periodontal diseases. Vol 3. Editorial Quintessence Publishing, 2002. Pp. 5-31
4. Samaranayake LP, Jones B, Scully C. Essential microbiology for dentistry. Second ed. Editorial Churchill Livingstone, 2002 Pp. 210-216
5. Mueller Hans-Peter, Periodontología. Cd. México: Editorial Manual Moderno, 2006. Pp. 20-25
6. Socransky SS, Haffajee AD. Microbial mechanisms in the pathogenesis of destructive periodontal diseases: a critical assessment. Rev. ADM. 1991; 26:195-212
7. Lindhe J, Karring T, Lang K. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 3ª ed. México: Edit. Panamericana, 2003. Pp. 166-172
8. Newman GM, Takei HH, Klokkevold P, Carranza FA. Clinical Periodontology. Tenth ed. St. Louis Missouri: Editorial Squnders Elsever, 2006. Pp. 134-360
9. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL. Microbial complexes in subgingival plaque. J Clin. Periodontol 1998; 25: 134-144
10. Nishihara T, Koseki T. Microbial etiology of periodontitis. Rev. Periodontology 2000, 2004;36:14-22

11. Lang NP, Lindhe J. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Fifth ed. Editorial Blackwell Munksgaara, 2008. Volumen 2. Pp. 197,768-776
12. Claffey N, Polyzois I, Ziaka P. An overview of nonsurgical an surgical therapy. Rev. Periodontology 2000, 2004;36:35-44
13. Romanelly HG, Adams EJ. Fundamentos de cirugía periodontal. 1ª ed. Editorial.Amolca, 2004. Pp. 5-14
14. Ishikawa I, Baehni P. Nonsurgical periodontal therapy. Rev Periodontology 2000, 2004;36:9-13
15. Newman M, Takei H, Carranza F. Periodontología Clínica. 9ª Ed. Cd. México: Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, 2004. Pp. 600-725
16. Echeverria J.J, Periodoncia e Implantologia. España: Edit. Oceano/Ergon, 2011. Pp. 63-93
17. Lang NP, Karring T. Proceedings of the 1st European Workshop on periodontology. London:Editorial Quintessence Publishing, 1993. Pp. 218-231
18. Gugerli P, Secci G, Mombelli A. Evaluation of the Benefits of Using a Power Toothbrush During the Initial Phase ok Periodontal Therapy. Rev. Periodontol 2007;78:654-660
19. Lewis M,Holder-Ballard C, Selders R. Comparison of the Use of a Thoothpick Holder to Dental Floss in Improvement of Gingival Health in Humans. Rev. Periodontol 2004;75:551-556
20. Kinoshita S, Wen C. Atlas a color de periodoncia. España: Editorial Espax Publicaciones medicas. Pp. 127-149

21. Woodall I, Dafoe B, Stutsman N, Weed-Fonner L. Tratado de higiene dental. Editorial Salvat Editores, 1992. Tomo II. Pp. 469-484
22. Oda S, Nitta H, Setoguchi T, Izumi Y, Ishikawa I. Current concepts and advances in manual and power-driven instrumentation. *Rev Periodontology* 2000, 2004;36:45-58
23. Pattison G, Matsuishi P. Instrumentación en periodoncia. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1985. Pp. 129-171
24. Umeda M, Takeuchi, Noguchi K, Huang Y, Ishikawa. Effects of nonsurgical periodontal therapy on the microbiota. *Rev. Periodontology* 2000,2004;36:98-120
25. Rodrigues I, Machion L, Casati M, Nociti FM, Toledo S. Clinical evaluation of the Use of Locally Delivered Chlorhexidine in Periodontal Maintenance Therapy. *Rev. Periodontology* 2007;78:624-628
26. Genco R, Goldman H, Cohen D. Periodoncia. México: Editorial Interamericana, 1993. Pp. 377-387
27. Walker C, Karpinia K, Baehni P. Chemotherapeutics: antibiotics and other antimicrobials. *Rev. Periodontology* 2000, 2004;36:146-165
28. Kruger P, Schacher B, Burklin T. Non-Surgical Periodontal Therapy With Adjunctive Topical Doxycycline: A Double-Masked, Randomized, Controlled Multicenter Study. II. Microbiological Results. *Rev.Periodontology* 2005;76:66-72
29. Adriaens P, Adriaens LM. Effects of nonsurgical periodontal therapy on hard and soft tissues. *Rev. Periodontology* 2000, 2004;36:121-145

30. Formatos de la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología UNAM.

31. Hallado en: <http://www.sdpt.net/PER/RAR.htm>