



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA  
INCORPORADA A LA UNAM  
CLAVE DE INCORPORACIÓN: 8901-22

“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA PLANTA SIEMPREVIVA EN EL  
TRATAMIENTO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL”

TESIS  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA  
P.C.D. ADRIANA GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORA DE TESIS CD.E.O.O NATYELI COLIN MALDONADO  
DIRECTORA DE TESIS L.N ADRIANA HINOJOSA RIVERA

XALATLACO ,EDO. DE MÉXICO, MAYO 2018.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por brindarme la vida, sabiduría, paciencia, fortaleza y darme la oportunidad de llegar hasta donde me encuentro el día de hoy, sé que el camino recorrido ha sido difícil, pero al final siempre se encuentra lleno de bendiciones, felicidad, satisfacciones y triunfos.

El mayor de mi agradecimiento es para mis hermanos y hermana ya que siempre creyeron en mí y estuvieron en mis momentos de debilidad y aun así se quedaron conmigo, ellos son lo más importante de mi vida, a los cuales admiro y quiero mucho.

A mi hermano **Marcelo Adrián González López** quien ha estado conmigo en todo momento, él ha sido mi amigo, compañero de camino, me ha enseñado a seguir adelante a pesar de las adversidades que la vida nos ha puesto en el camino. Al cual quiero mucho y agradezco sus consejos, regaños y apoyo incondicional en el camino de la carrera.

A mi hermana **María Isabel González López**, ella es mi ejemplo a seguir, le quiero brindar las gracias por ser mi cómplice, amiga, compañera, por estar conmigo en todo momento, por creer en mí y estar presente en esta meta en mi vida, para mí ella es una gran mujer y ejemplo para saber cómo enfrentar los obstáculos que se me presentan en la vida con carácter y perseverancia. Por darme ánimos cuando todo se veía perdido.

A mi hermanito **Jesús Arturo González López**, él más pequeño de mis hermanos del cual he aprendido mucho, quiero agradecerle su paciencia y apoyo incondicional, por estar conmigo en cada momento, porque me ha enseñado que se puede ser fuerte a pesar de las adversidades, lo quiero mucho y estoy agradecida por tenerlo como hermano, compañero y amigo.

A mis **padres** quiero agradecerles principalmente por brindarme la vida, por enseñarme valores para poder llegar hasta donde ahora me encuentro, por exigirme dar siempre lo mejor de mí, para así poder lograr lo que me proponga.

A mis **profesores** por compartirme sus conocimientos para así poder enfrentar los problemas que se me presentan en el camino de mi vida profesional, por su paciencia y apoyo en el transcurso de la carrera.

A mi directora **L.N.Adriana Hinojosa Rivera** y asesora **C.D.E.O.Natyeli Colín Maldonado** de tesis, quiero agradecerles por sus conocimientos, tiempo y dedicación para poder llevar a cabo este proyecto.

### **DEDICATORIAS**

A las personas que me cuidan y están conmigo desde el cielo, primero a mi abuelita **Blandina Álvarez**, por sus consejos, paciencia y amor.

**Roberto Montaña**, que siempre creyó en mí, por su apoyo, consejos y cariño, que con su partida aprendí lo valioso de la vida y a disfrutar de las personas que tengo a mi lado, por brindarme la seguridad para seguir día a día.

## PRÓLOGO

La estomatología como parte del Sistema de Salud, tiene entre sus principios el garantizar la salud bucal de la población, considerando la unidad de los aspectos preventivos, curativos, biológicos y sociales, así como las condiciones del ambiente físico que está en interacción con el individuo.

Las afecciones bucales constituyen un importante problema de salud por su alta prevalencia, impactando fuertemente sobre las personas y la sociedad en términos de dolor, molestias, limitaciones y discapacidad social y funcional, así como también por su efecto sobre la calidad de vida de la población.

Es la gingivitis el tipo de enfermedad periodontal que se observa con más frecuencia en los niños y adolescentes, y es un proceso inmunoinflamatorio reversible de los tejidos blandos que rodean al diente que se caracteriza por enrojecimiento, edema y sangrado gingival.

Y dentro de los padecimientos de la cavidad bucal, después de la caries dental las periodontopatías representan por su magnitud los principales problemas de salud bucal, lo que se demuestra en diversos estudios su prevalencia e incidencia el 88% de la población adulta se ve afectada. Lo que significa que después de los 35 años este grupo tendrá severos daños en las encías y tejidos de sostén de los órganos dentarios y los perderá por esta causa.

Además de afectar la salud bucal, en la última década se han sugerido como indicadores de enfermedades sistémicas como la diabetes mellitus, neumonía, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la isquemia cerebro-vascular entre otras. Los factores de riesgo para las periodontopatías pueden ser desde el comportamiento o estilo de vida, sistémico, microbiano, psicológicos-psicosociales, genéticos y familiares.

En este trabajo de investigación se trata de demostrar que la planta siempre viva, se usa para mitigar los daños ocasionados por la enfermedad periodontal

disminuyendo la movilidad dental y la inflamación de la encía, gracias a sus propiedades, antisépticas, astringentes, antiinflamatorias, diuréticas y emolientes, y por el contenido de sus principios activos como: flavonoides, mucilagos, ácido isocítrico, ácido málico, ácido fórmico, alcaloides, resinas y taninos.

Se emplea en padecimientos de la boca, como dolor de muelas o dientes, para amacizar los dientes, para las postemillas, a la hoja de la siempre viva se usa colocándola en la parte afectada o se mastican las hojas, también se puede usar realizando un té para usar como enjuague después del cepillado. El objetivo es mostrar alternativas de tratamiento que sean más accesibles para el paciente y efectivas. Remontándonos a la medicina herbolaria usada por nuestros antepasados y que en la actualidad se sigue con esa tradición.

Cd. Martha Emilia Ortiz Archundia

Cedula profesional: 2847137

## INTRODUCCIÓN

La periodoncia es una de las áreas más importantes dentro de la odontología, debido a que las diversas formas de la enfermedad periodontal han existido en la sociedad desde la antigüedad, provocando diversas investigaciones que expliquen sus causas, sus efectos y las formas en que puede tratarse y controlarse. Por ello estos padecimientos bucodentales se han convertido en un problema grande, debido a que es la segunda causa más frecuente de órganos dentarios perdidos, después de la caries dental, provocando daño a tejidos duros y tejidos blandos.

Para atender esta enfermedad, existen distintas terapias como la medicina científica y la medicina tradicional, asumiendo a la Odontología como parte de la medicina científica. Dentro de esta última existen diferentes tipos de tratamiento: el no quirúrgico convencional y el quirúrgico. El raspado y alisado es un proceso terapéutico efectivo en el control de la enfermedad periodontal.

Dentro de la medicina tradicional se encuentra la herbolaria ciencia encargada del estudio de las propiedades de las plantas y el uso tradicional de medicamentos herbolarios, su uso está bien establecido y ampliamente reconocido como inocuo y eficaz y puede ser aceptado por las autoridades nacionales, por ejemplo la planta siempreviva.

La planta siempreviva, es utilizada en remedios naturales debido a sus propiedades, con fines terapéuticos se utilizan las hojas de la planta. Los principios activos son los que le confieren sus propiedades medicinales, estos principios activos son los taninos, resinas, flavonoides, ácidos orgánicos (málico, fórmico e isocítrico), alcaloides y mucílagos. De las propiedades medicinales que posee la Siempreviva podemos resaltar que tiene acción antiinflamatoria, diurética, vulneraria, antiséptica, emoliente y astringente.

Se pretende evaluar la efectividad de la planta siempreviva al ser utilizada como tratamiento alternativo en los pacientes que presentan enfermedad periodontal. Teniendo el conocimiento de los principios activos y propiedades de la planta

siempre viva y las características que presentan clínicamente los pacientes con enfermedad periodontal, se pretende que esta se use en el tratamiento. Tomando en cuenta que será económico, eficaz, sin dolor y alcance de la mayoría de los pacientes con enfermedad periodontal.

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	II
<b>DEDICATORIAS</b>	IV
<b>PRÓLOGO</b>	V
<b>INTRODUCCIÓN</b>	VII
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	IX
<b>ÍNDICE DE IMAGENES</b>	XII
<b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>	XIV

## **ÍNDICE GENERAL**

### **CAPITULO I. ANATOMIA DEL PERIODONTO**

1.1 La encía	16
1.1.1 Encía marginal	17
1.1.2 Surco gingival	18
1.1.3 Encía insertada	20
1.1.4 Encía interdental	21
1.1.5 Aspectos microscópicos	22
1.2. Estructuras de soporte dentario	24
1.2.1 Cemento radicular	24
1.2.2 Ligamento Periodontal	27
1.2.3 Hueso Alveolar	30

### **CAPITULO II. GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD**

#### **PERIODONTAL**

2.1 Enfermedad Periodontal	36
2.2 Etiología de la Enfermedad Periodontal	37
2.3 Clasificación de las Enfermedades Periodontales	39
2.4 Placa Dentobacteriana	46
2.5 Cálculo dental	51
2.6 Inflamación	56
2.7 Pérdida ósea	58
2.7.1 Tipos de pérdida ósea	59

2.7.1.1 Pérdida horizontal	59
2.7.1.2 Pérdida vertical	60
2.7.1.3 Cráteres óseos	61

### **CAPITULO III. EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO**

3.1 Historia Clínica	64
3.2 Periodontograma	64
3.3 Profundidad al sondeo	66
3.4 Bolsa periodontal	69
3.5 Furcas	71
3.6 Recesión gingival	71
3.7 Sangrado tras sondeaje (Ss)	72
3.8 Movilidad dental	73

### **CAPITULO IV. TRATAMIENTOS PARA LA ENFERMEDAD PERIODONTAL**

4.1 Plan de Tratamiento	76
4.1.1 Tecnicas de cepillado dental.	77
4.1.2 Control de placa dentobacteriana	81
4.1.3 Hilo dental	82
4.1.4 Enjuague bucal	84
4.1.5 Raspado y alisado radicular	85
4.1.6 Curetaje	88
4.1.6.1 Curetaje abierto	90
4.2 Tratamientos alternativos	94

### **CAPITULO V. SIEMPREVIVA**

5.1 Morfología	98
5.2 Familia	99
5.3 Taxonomía	101
5.4 Ecología	102

5.5 Distribución	103
5.6 Hábitat	103
5.7 Fisiología	104
5.8 Cultivo	105
5.9 Cuidados de la siempreviva	106
5.10 Principios Activos	108
5.11 Propiedades	108
5.12 Farmacognosia	109
5.13 Relación de la planta siempreviva y la odontología	110

## **CAPITULO VI. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

6.1 Marco Metodológico	113
6.1.1 Enfoque de Investigación	113
6.1.2 Limites de espacio y tiempo	113
6.1.3 Variables	114
6.1.3.1 Independientes	114
6.1.3.2 Dependientes	114
6.2 Método y material	115
6.2.1 Procedimiento	115
6.2.2 Material	116

<b>RESULTADOS</b>	118
<b>CONCLUSIONES</b>	135
<b>ANEXOS</b>	139
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	148

## ÍNDICE DE IMAGENES

Figura 1. Encía normal	16
Figura 2. Encía Marginal	17
Figura 3. Surco Gingival	19
Figura 4. Encía insertada	20
Figura 5. Puntos anatómicos de la encía	21
Figura 6. Estructuras del epitelio conjuntivo	23
Figura 7. Diferente relación de esmalte cemento en la unión amelocementaria	25
Figura 8. Tipos de cemento	26
Figura 9. Estructura histológica del ligamento donde se observan las fibras de Sharpey	28
Figura 10. Fibras periodontales	29
Figura 11. Morfología del hueso según la forma de las raíces	31
Figura 12. Hueso maxilar	32
Figura 13. Tipos de hueso	33
Figura 14. Estructuras Periodontales	34
Figura 15. Enfermedad Periodontal	36
Figura 16. Etiología de la periodontitis	39
Figura 17. Gingivitis inducida por placa dentobacteriana	40
Figura 18. Lesión gingival no inducida por placa dentobacteriana	41
Figura 19. Periodontitis crónica relacionada con placa severa	42
Figura 20. Imagen clínica de Periodontitis moderada agresiva relacionada con placa	43
Figura 21. Imagen clínica de Enfermedad periodontal en paciente con diabetes mellitus	44
Figura 22. Gingivitis ulcerativa necrotizante	44
Figura 23. Periodontitis ulcerativa necrotizante	45
Figura 24. Placa dentobacteriana	47

Figura 25. Placa supragingival	48
Figura 26. Placa subgingival	49
Figura 27. Desarrollo de la Placa dental	51
Figura 28. Calculo subgingival	52
Figura 29. Cálculo Supragingival	53
Figura 30. Inflamación gingival	57
Figura 31. Perdida horizontal	60
Figura 32. Perdida vertical	61
Figura 33. Cráter óseo	62
Figura 34. Diferentes tipos de sondas calibradas	67
Figura 35. Determinación de la profundidad del sondeaje de la bolsa	
Figura 36. Bolsa gingival	68
Figura 37. Bolsa periodontal	69
Figura 38. Recesión gingival	70
Figura 39. Hemorragia al sondeo	72
Figura 40. Secuencia del tratamiento periodontal	73
Figura 41. Cepillo a 45° en el margen gingival	77
Figura 42. Presión vibratoria	79
Figura 43. Caras palatinas superiores	79
Figura 44. Cepillado en el arco inferior	80
Figura 45. Control de placa dentobacteriana	82
Figura 46. Uso de hilo dental	84
Figura.47. Raspado en mesial de molar superior izquierdo	85
Figura 48. Levantamiento del colgajo vestibular para eliminar la pared blanda de la bolsa	89
Figura 49. Incisión	91
Figura 50. Levantamiento del colgajo	92
Figura 51. Curetaje	93
Figura 52. Zona limpia	93
Figura 53. Reposición del colgajo y sutura	94
Figura 54. Planta siempreviva	99

Figura 55. Familia crasulácea	100
Figura 55. Planta siempreviva	101
Figura 56. Ecología	102
Figura 56. Distribución geográfica de la planta siempreviva	103
Figura 57. Fotosíntesis	105
Figura 58. Cultivo de la siempreviva	106
Figura 59. Trasplante de la siempreviva	107
Figura 58. Compuesto activo aislado de la siempreviva	110

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de la población según el sexo.	119
Gráfica 2. Edad de los 3 grupos de estudio	120
Gráfica 3. Clasificación de la enfermedad periodontal	121
Gráfica 4. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 1	122
Gráfica 5. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 2	123
Gráfica 6. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 3	124
Gráfica 7. Porcentaje de cálculo dental grupo 1	125
Gráfica 8. Porcentaje de cálculo dental grupo 2	126
Gráfica 9. Porcentaje de cálculo dental grupo 3	127
Gráfica 10. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 1	128
Gráfica 11. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 2	129
Gráfica 12. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 3	130
Gráfica 13. Profundidad al sondeo grupo 1	131
Gráfica 14. Profundidad al sondeo grupo 2	132
Gráfica 15. Profundidad al sondeo grupo 3	133

**CAPITULO I**

**ANATOMIA DEL PERIODONTO**

## 1.1 La encía

La encía es la estructura que normalmente recubre el hueso alveolar y la raíz del diente en la unión ameloceamentaria. Cada tipo de encía muestra diferentes características o variaciones y están estructuradas para cumplir con su función específica y así poder contrarrestar los daños que pueda sufrir por los diferentes daños mecánicos o microbianos.

La encía normal está limitada por la unión mucogingival y por el margen gingival. Esta zona varía de ancho entre las personas y entre las diferentes zonas de la misma boca, en los dientes anteriores suele ser más ancha y en los posteriores más angosta y generalmente es más ancha en el maxilar que en la mandíbula. En 2014 Carranza y col., señalaron que “La encía se divide anatómicamente en áreas marginal, adherida e interdental. Aunque cada tipo de encía muestra variación considerable en la diferenciación, histología y grosor de acuerdo con sus exigencias funcionales, todos los tipos están estructurados específicamente para funcionar adecuadamente” (Carranza, Newman, & Kewuld, *Periodontología Clínica de Carranza*, 2014, pág. 13).



Figura 1. Encía normal

Fuente. *Periodoncia Básica* (recuperado integro, Martínez, 2000).

### 1.1.1 Encía marginal

La encía marginal o también llamada no adherida, es la región terminal de la encía que bordea los dientes a manera de collar, el borde coronario de la encía libre, se denomina margen gingival libre. Se extiende desde el margen gingival libre hasta el fondo del surco gingival, siguiendo la línea ondulada de la línea amelocementaria de los dientes. Está íntimamente unida al esmalte dentario y forma la pared blanda del surco gingival, el cual puede separarse de las superficie dentaria con una sonda periodontal. El color de la encía marginal suele describirse como rosa coral y es producido por el suministro vascular, el espesor y grado de queratinización del epitelio y la presencia de células con un contenido de pigmento. El color varía entre persona y persona.

Cuando se desplaza hacia la porción apical descubre tejido radicular aparentando dientes largos; mientras que cuando está más coronalmente sobre el esmalte, da apariencia antiestética, de dientes anchos y cortos.



Figura 2. Encía Marginal

Fuente: *Periodoncia* (recuperado integro, A. Grant, 1983).

### 1.1.2 Surco gingival

Es el espacio superficial alrededor del diente limitado por la superficie del diente en uno de sus lados y el epitelio que reviste el margen libre de la encía. Este tiene forma de V y es muy importante para el diagnóstico ya que en condiciones normales no permite la entrada de la sonda periodontal y la profundidad del surco se ha reportado de 1.8 mm con variaciones de 0 a 6 mm.

El epitelio que tapiza el surco gingival es de tipo plano estratificado no queratinizado, por lo que no es posible encontrar el estrato granuloso. Las características morfológicas del epitelio del surco están determinadas por las propiedades de la lámina propia.

La evaluación clínica para determinar la profundidad del surco consiste en la introducción de un instrumento metálico, la sonda periodontal y la estimulación de la distancia que penetra. La profundidad histológica de un surco no necesita ser exactamente igual a la profundidad de penetración de la sonda. La así llamada profundidad al sondeaje de un surco gingival clínicamente normal en el ser humano está entre 2 y 3 mm.

Cuando una superficie dentaria sana está expuesta a las bacterias que forman la biopelícula, éstas se unen a la superficie del diente y se extienden descendiendo hacia el interior del surco gingival. En 2009 Negrori señaló que “los estudios microbiológicos generalmente concuerdan en que los microorganismos del surco gingival sano consisten en relativamente pocas células, predominantemente grampositivas, constituidas por especies de *Streptococcus* y *Actinomyces* (75%)” (Negrori, 2009, pág. 285).

Los cultivos bacterianos han demostrado un predominio de *Streptococcus*, sobre todo de *S. sanguinis*. A menudo hay especies de *Actinomyces*, que incluyen *Actinomyces viscosus* y *A. maeslundii*.

El surco gingival contiene un líquido infiltrado desde el tejido conectivo, a través del epitelio interno de la encía, se estimula que es fluido:

- 1.-Elimina material del surco por acción de lavado
- 2.-Contiene proteínas plasmáticas que podrían mejorar la adhesión del epitelio del diente
- 3.-Posee propiedades antibacterianas
- 4.-Tiene propiedades de anticuerpos para defender a la encía del ataque bacteriano.

Pueden encontrarse en la composición del surco elementos celulares que contienen bacterias, células epiteliales descamadas y leucocitos que migran a través del epitelio hacia el surco

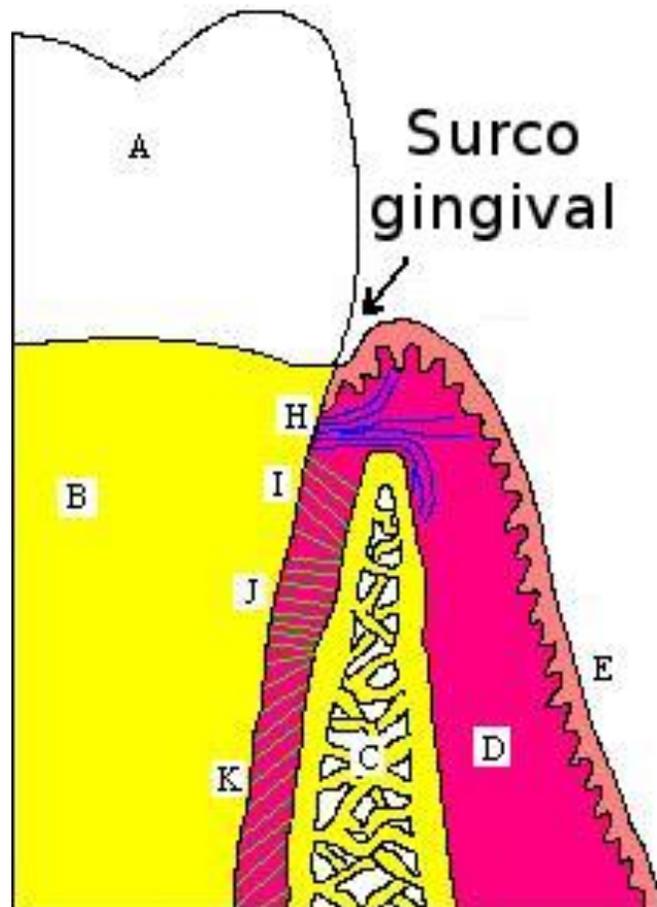


Figura 3. Surco Gingival

Fuente. *Clínica de parodontia* (recuperado íntegro, Reynoso, 1967).

### 1.1.3 Encía insertada

Se le denomina encía insertada a la continuación de la encía marginal y se extiende en dirección apical hacia la unión mucogingival. Este tipo de encía es firme, resistente y se une al periostio del hueso alveolar, por lo cual está relativamente inmóvil en relación con el tejido subyacente, esta tiene una superficie punteada y graneada y un ancho variable de acuerdo con los sectores de la boca de que se trate. En 1987 Klewansky y Pierre señalaron que “Puede variar de 0 a 7 mm y generalmente es más alta a nivel de los dientes anteriores y más baja a nivel de los dientes premolares. Contrariamente a la encía libre, se presenta bajo la forma de un tejido granuloso *en piel de naranja* y cuyo epitelio esta queratinizado” (Klewansky & Pierre, 1987, pág. 2).

3



Figura 4. Encía insertada

Fuente. *Periodontología Clínica* (recuperado integro, Takei & Carranza, 2010).

### 1.1.4 Encía interdental

Es aquella que se sitúa en los espacios interdentes, esto es, en las áreas de contacto de los dientes. En esta región interproximal se sitúan las papilas, una de ellas se localiza en el lado vestibular y la otra del lado lingual o palatina según sea el caso. Dependiendo del tipo y características del área de contacto de las superficies dentarias que estén más próximas es la forma que presentara; en la región anterior la forma es piramidal o cónica, mientras que en la región de premolares y molares es de forma plana o cóncavo.

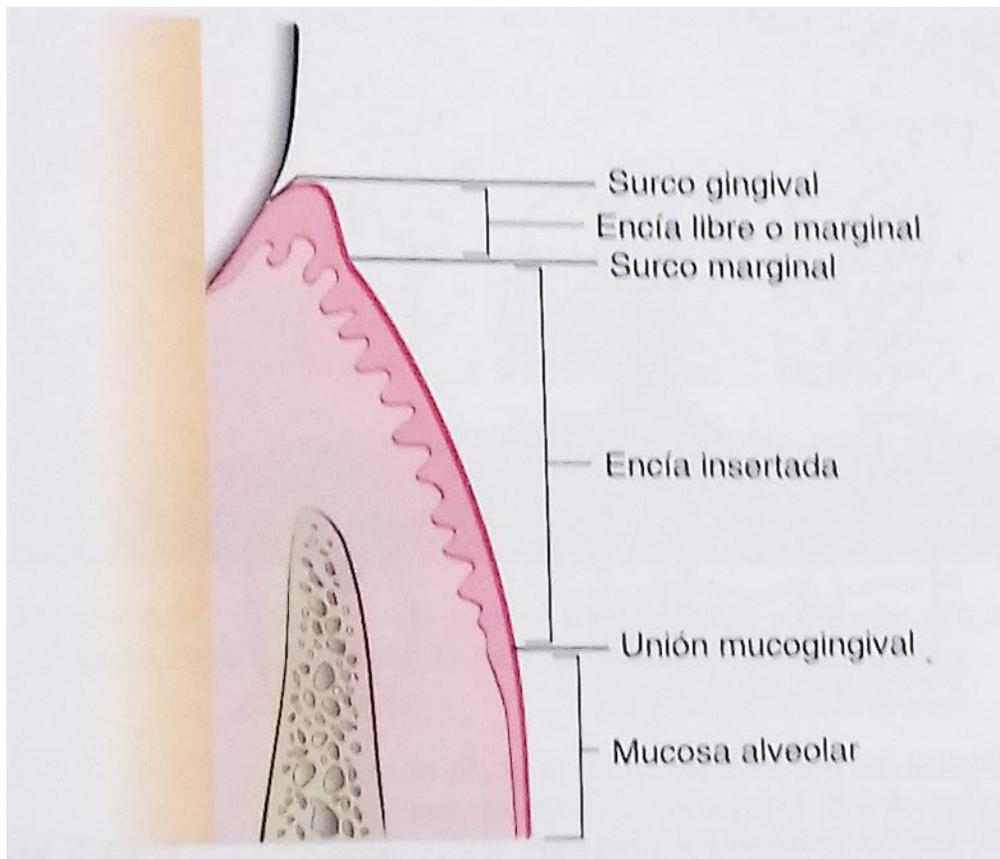


Figura 5. Puntos anatómicos de la encía.

Fuente. *Periodontología clínica* (recuperado integro, Takei & Carranza, 2010).

### 1.1.5 Aspectos microscópicos

La encía está constituida por tejido conectivo y recubierta por tejido escamoso estratificado queratinizado. El epitelio gingival ocupa la parte externa de la encía y está expuesto al medio oral, facultado para resistir el trauma que provoca el bolo alimenticio al ser triturado durante la masticación.

El tejido conectivo recibió este nombre porque conecta otros tejidos y los mantiene unidos; el tejido conectivo adyacente es llamado lámina propia y está constituida por células, sustancia intercelular, fibras, vasos sanguíneos, nervios y linfáticos.

El epitelio gingival está constituido principalmente por queratinocitos, algunas células de *Langerhans* que cumplen funciones de defensa; células de *Merkel* que cumplen funciones sensitivas y melanocitos que dan un color oscuro a la encía por la producción del pigmento de melanina. La función principal del epitelio gingival es proteger las estructuras profundas y permitir un intercambio selectivo entre el tejido conectivo y el medio bucal. Para su estudio se divide en tres categorías: epitelio gingival externo, epitelio gingival interno y epitelio de unión.

1.-Epitelio gingival externo: reviste toda la superficie externa de la mucosa masticatoria, desde la unión mucogingival hasta el margen gingival, se subdivide en cuatro estratos o capas diferentes; a) estrato basal o capa de células basales, b) estrato espinoso, c) estrato granuloso, d) estrato corneo.

2.-Epitelio gingival interno: es el epitelio de la encía libre que se invagina en el surco gingival, carece del estrato granuloso y corneo. Se encuentra revistiendo la pared intercelular de la encía libre, cumple funciones importantes, actúa como una membrana semipermeable a través de la cual los productos dañinos de las bacterias pasan hacia la encía y el líquido gingival se filtra hacia el surco.

Para su estudio el epitelio gingival interior se divide en tres segmentos:

- a) Apical: es el segmento más próximo al fondo del surco
- b) Intermedio: es el segmento ubicado entre el segmento apical y coronal

- c) Coronal: es la porción más próxima al margen gingival en donde se comunica con el margen externo

3.-Epitelio de unión: forma un collar epitelial de 0.25 a 1.35 mm de diámetro en sentido coronal apical, que proporciona la adhesión de la encía al diente, se renueva durante toda la vida, presenta forma triangular cuyo vértice en apical está compuesta por unas pocas células. Se encuentra adherido a la superficie dentaria en forma íntima separado únicamente por una membrana basal, la unión puede ser a nivel de esmalte, dentina o cemento, para su estudio se divide en tres zonas; a) Apical: se ubica en el vértice del triángulo, b) Intermedia: con características adhesivas, c) Coronal: que son células viejas que descaman hacia la luz del surco.

La membrana basal es una zona rica en carbohidratos ubicada en la interfase epitelio-tejido conectivo, se divide en:

- a) Lamina basal: está compuesta por dos bandas llamadas lamina lucida (glucoproteínas) y lamina densa (colágeno tipo IV).
- b) Lamina reticular: está compuesta de fibroblastos, colágeno tipo I y II.

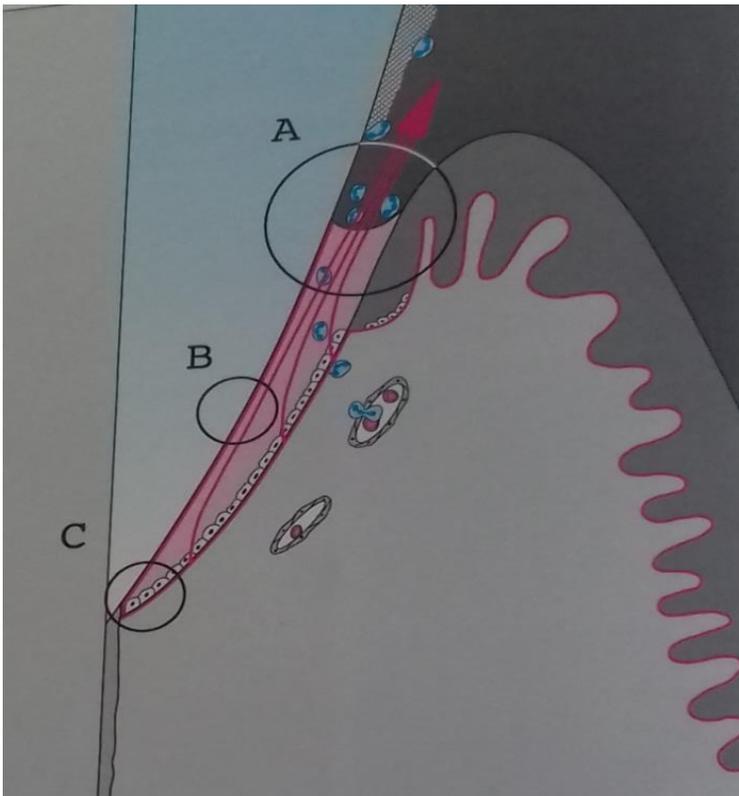


Figura 6. Estructuras del epitelio conjuntivo (a-Surco gingival b- Unión epitelial- lamina basal interna c- extensión apical-epitelio conjuntivo)

Fuente. Nuevas Tendencias Periodoncia (recuperado integro.Bottino, 2008).

## **1.2 Estructuras de soporte dentario**

Las estructuras de soporte dentarios cumplen la función de proporcionar el soporte necesario para mantener la función de los órganos dentarios y tener una armonía en la cavidad bucal, estos son: el ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. Cada uno de ellos tiene una ubicación, una arquitectura del tejido y una composición bioquímica y química diferentes, pero todos funcionan como una sola unidad.

En 2010 Takei, Mokkevod y Carranza señalaron que “por lo tanto los cambios patológicos que ocurren en un componente periodontal pueden tener ramificaciones importantes en el mantenimiento, la reparación o la regeneración de otros componentes del periodoncio” (Takei, Carranza, & Newman, 2010, pág. 68).

### **1.2.1 Cemento Radicular**

El cemento es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares de los órganos dentarios y en algunas ocasiones recubre una pequeña porción de la corona de los órganos dentarios. Este tipo de tejido tiene muchos rasgos en común con el tejido óseo, la diferencia de este es que no tiene vasos sanguíneos ni linfáticos, no posee inervación alguna, este tampoco presenta reabsorción, ni mucho menos remodelado fisiológico.

Como otros tejidos mineralizados, consta de fibras colágenas incluidas en una matriz orgánica. Conociendo así como su contenido principal a la hidroxiapatita que es de alrededor de 65 % en peso.

El cemento cumple con distintas funciones una de ellas es la inserción en el de la fibras periodontales las cuales están dirigidas a la raíz del órgano dentario y con esto contribuye al proceso de reparación consecutivo a un daño en la superficie radicular.

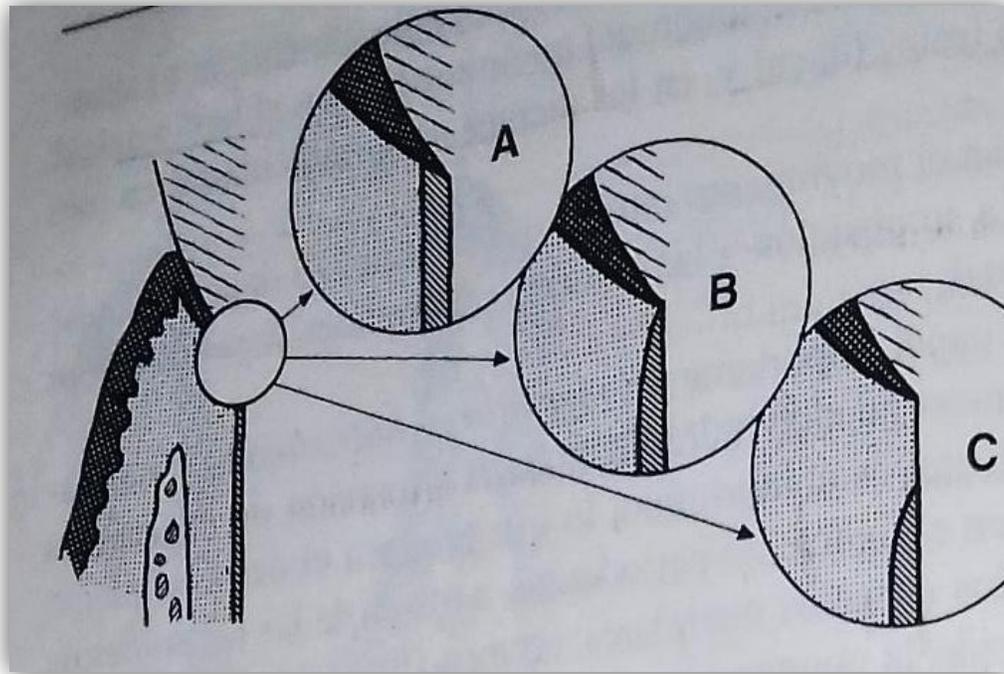


Figura 7. Diferente relación de esmalte cemento en la unión amelo-cementaria.  
Fuente. *Manual de periodoncia* (recuperado integro.Klewansky & Pierre, 1987).

Se reconocen cinco tipos distintos de cemento:

1. Cemento primario o acelular afibrilar, este tipo se forma continuamente con la raíz y la erupción dentaria. No contiene células ni fibras de colágeno extrínsecas o intrínsecas, es producto de los cementoblastos y tiene un grosor de 1 a 15 Mm.
2. Cemento acelular extrínseco de fibras, está compuesto de haces densos de fibras de Sharpey y carece de células. Es producto de los fibroblastos y cementoblastos, este se encuentra localizado en el tercio cervical de las raíces. Tiene un grosor de 30 y 230 Mm.
3. Cemento celular mixto estratificado, como su nombre lo dice está compuesto de fibras extrínsecas e intrínsecas. Es producto de los fibroblastos y cementoblastos, se encuentra en el tercio apical de las raíces y los ápices. Su grosor va de 100 a 1000 Mm.

4. Cemento secundario o celular de fibras intrínsecas, este se forma después de la erupción dentaria, este es formado por los cementoblastos.
5. Cemento intermedio, Es una zona poco definida cerca de la unión cemento-dentina de ciertos dientes, contiene restos de la vaina de Hertwing.

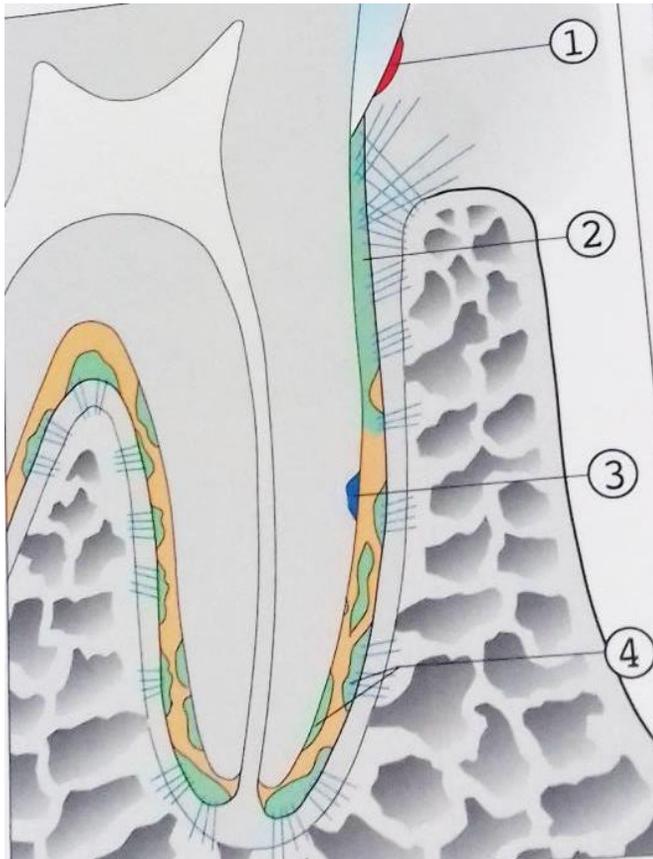


Figura 8. Tipos de cemento  
 (1-cemento acelular, afibrilar 2-  
 cemento acelular de fibra extrínseca  
 3-cemento celular de fibra intrínseca  
 4-cemento celular de fibras mixtas)  
 Fuente. *Atlas a color de Periodoncia*  
 (recuperado integro. Herbert F. Wolf,  
 2009).

Sin embargo, sobre la superficie radicular pueden alternarse zonas de cemento acelular y cemento celular.

Para Jan Lindhe (2003)

Este cemento primario o acelular no contiene células y se forma simultáneamente a la dentina radicular, la vaina epitelial de *Hertwign*, que tapiza la predentina recién formada, se quiebra y sus células epiteliales migran al tejido conectivo laxo lateral al germen dentario. Los fibroblastos se diferencian como cementobalstos y permanecen en la superficie del

cementoide, que es el precursor del cemento (Lindhe, Karring, & Niklaus, 2003, pág. 49).

A diferencia del cemento primario, el cemento secundario o cemento celular como su nombre lo dice contiene células y se deposita sobre el cemento primario a lo largo del periodo funcional del diente.

Ambos cementos son producidos por los cementoblastos, estos cubren la superficie radicular. Dichas células que se incorporan al cemento se denominan cementocitos. El cemento celular o secundario se presenta solo en la parte intraalveolar de la raíz.

El cemento presenta una de las claves importantes dentro de la reparación de las lesiones periodontales. El papel que cumple el cemento radicular es; mantener las fibras del ligamento al diente, servir de lecho radicular susceptible de repararse y participar en el mantenimiento del espacio desmodontal, éste es capaz de transformarse durante toda la vida y va aumentando su espesor con la edad.

### **1.2.2 Ligamento Periodontal**

El ligamento periodontal se localiza en el espacio que se encuentra entre el hueso alveolar y la raíz del diente, tiene una anchura de 0.2 mm. El ligamento periodontal está formado por fibras conectivas que unen al diente con el hueso alveolar, llamadas fibras de Sharpey, las cuales forman redes con varias orientaciones, lo que le permite al diente tener cierto grado de movilidad en el alveolo.

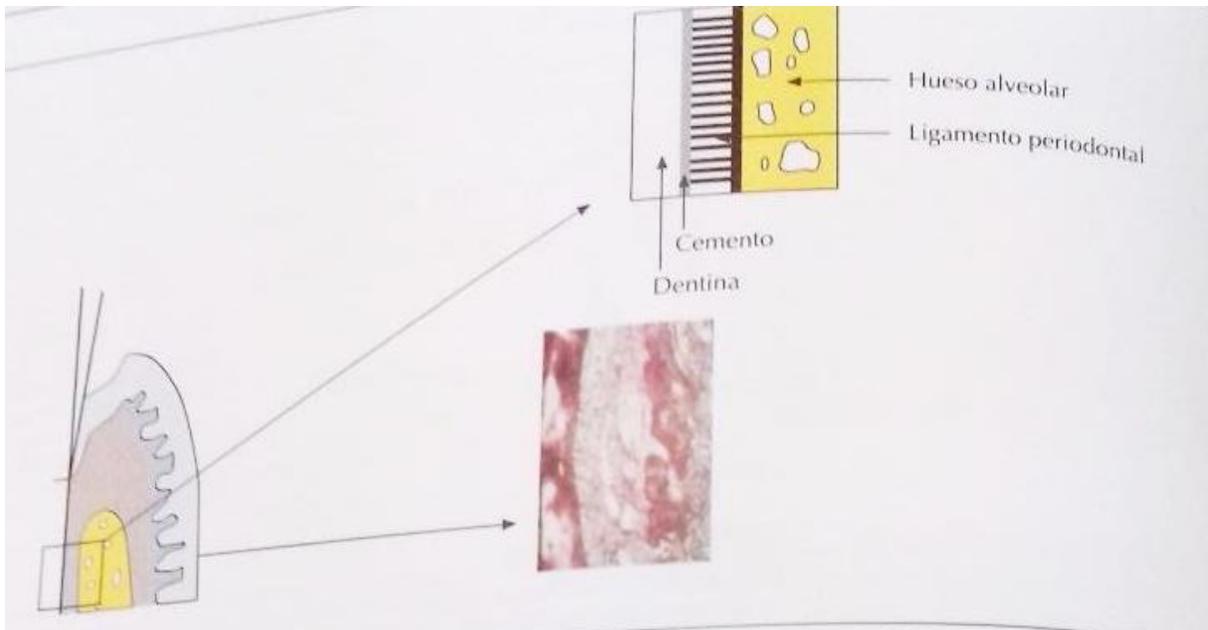


Figura 9. Estructura histológica del ligamento donde se observan las fibras de Sharpey  
 Fuente. *Periodoncia e Implantología* (recuperado integro. Garcia, 2011).

Las presiones o tensiones que sufre el órgano dentario hacen que el ligamento periodontal tienda a ensancharse o estrecharse.

Las fibras principales del ligamento periodontal se clasifican en 6 grupos: fibras transeptales, de las crestas alveolares, horizontales, oblicuas, apicales e interradiculares.

Las fibras transeptales se extienden interproximalmente sobre la cresta del hueso alveolar y estas de igual manera se encuentran en el cemento de los dientes adyacentes, son consideradas parte de la encía debido a que no tienen inserción ósea. Tiene la propiedad de volverse a reconstruir después de la destrucción ocasionada por la enfermedad periodontal.

Las fibras de la cresta alveolar se extienden en sentido oblicuo desde el cemento hasta la cresta alveolar, la función de estas fibras es prevenir la extrucción del diente y resistir los movimientos laterales.

Las fibras horizontales se extienden en sentido perpendicular al eje longitudinal del diente desde el cemento hasta el hueso alveolar.

Las fibras oblicuas están consideradas como el grupo más grande del ligamento periodontal, estas van en dirección coronal en sentido oblicuo respecto al hueso, la función de esta fibra es, llevar la carga del estrés masticatorio vertical y transformarlo en tensión sobre el hueso alveolar. Las fibras apicales van desde el cemento hasta el hueso en la región apical del alveolo, por lo tanto estas no se encuentran en las raíces que aun o están formadas por completo. Por último se encuentran las fibras interradiculares, las cuales se extienden en forma de abanico desde el cemento hasta el diente en las áreas de la furcación de dientes radiculares.

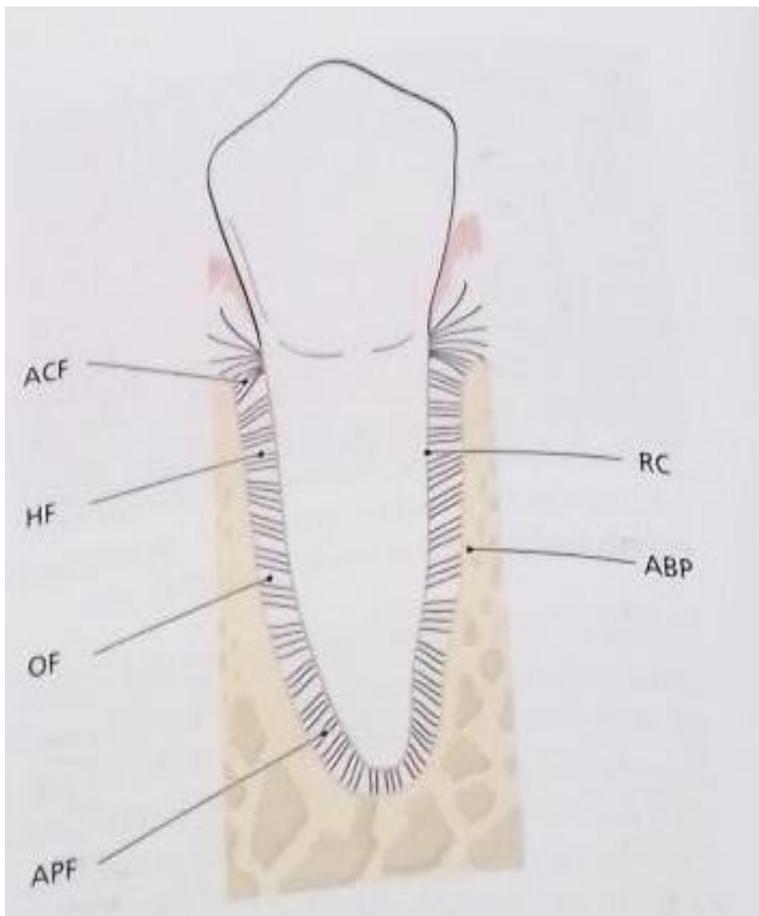


Figura 10. Fibras periodontales (ACF- fibras de la cresta alveolar, HF-fibras horizontales, OF-fibras oblicuas, APH-fibras apicales, RC-cemento radicular, ABP-hueso alveolar propio)

Fuente. *Periodontología Clínica e Implantología* (recuperado integro, Lindhe, Karring, & Niklaus, 2003).

Se han identificado cuatro tipos de células en el ligamento periodontal: las células del tejido conjuntivo, las células epiteliales en reposo, las células del sistema inmunológico y células asociadas con los elementos neurovasculares.

En 2014 Carranza y col., señalaron que “el ligamento periodontal también contiene una gran proporción de sustancia fundamental, que llena los espacios, entre las fibras y las células. Consiste en dos componentes principales: glicosaminoglicanos, como el ácido hialurónico y los proteoglicanos y glicoproteínas como fibronectina y laminina. La sustancia fundamental también tiene un alto contenido de agua (70%)” (Carranza, Newman, & Kewuld, Periodontología Clínica de Carranza, 2014, pág. 30).

Las funciones del ligamento periodontal son:

- 1.-Formativas: Contienen las células necesarias para neoformación de fibras (fibroblastos), de hueso (osteoblastos) y de cemento (cementoblastos).
- 2.-Remodelación: durante el movimiento dental fisiológico, el ligamento interviene en la formación y reabsorción del cemento y hueso así como de fibras.
- 3.-Físicas; a) Proteger a los vasos y nervios de lesiones por fuerzas mecánicas, b) Resistencia al impacto de fuerzas oclusales, c) Unión del diente al hueso, d) Transmisión de fuerzas oclusales al hueso, f) Formación y reabsorción de cemento y hueso, g) Aportar nutrientes al cemento, hueso y encía, h) Conservación de los tejidos gingivales en relación adecuada con los dientes.

### **1.2.3 Hueso Alveolar**

También llamado proceso alveolar, es la porción maxilar o mandibular que forma y sostiene los alveolos dentarios, este se forma en el momento de la erupción para proporcionar inserción ósea al ligamento periodontal y así poder darles sostén a los órganos dentarios, este desaparece a la pérdida del órgano dentario, por lo tanto estas estructuras dependen del diente, en cuanto a su tamaño, forma, ubicación y la función de los dientes determina su morfología.

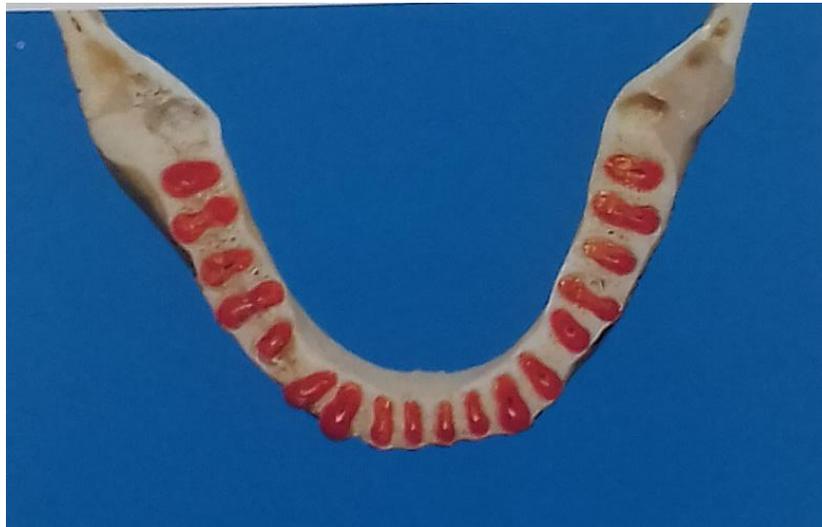


Figura 11. Morfología del hueso según la forma de las raíces.

Fuente. *Periodontología Clínica de Carranza* (recuperado integro.Carranza, Newman, & Kewuld, 2014).

Las células que producen la matriz orgánica del hueso se llaman osteoblastos, el hueso alveolar se forma durante el crecimiento fetal y consta de una matriz calcificada con osteositos encerrados dentro de espacios llamados lagunas.

El hueso está integrado por dos tercios de materia inorgánica y un tercio de matriz orgánica. La porción inorgánica está compuesta de manera primordial por calcio y fósforo, junto con hidroxilo, carbonatos, citratos y vestigios de otros iones, como sodio, magnesio y fluor. Las sales minerales se encuentran en forma de

cristales de hidroxapatita de tamaño ultramicroscópico y constituye dos terceras partes de la estructura ósea.

La matriz orgánica está formada, en esencia, por colágeno tipo I (90%), con pequeñas cantidades de proteínas no colagenosas: osteocalcina, proteína morfogenética, fosfoproteínas y proteoglicanos.

La remodelación es la principal vía ósea para los cambios de forma, resistencia a la fuerza y reparación de heridas. La resorción ósea es un proceso morfológico con la apariencia erosionada de las superficies óseas llamadas lagunas de *Howship* y los osteoclastos. La mezcla de reabsorción y formación ósea constituyen uno de los principios fundamentales para la remodelación del hueso durante su vida.

Todas las superficies óseas están cubiertas por capas de tejido conectivo osteogénico, a este tejido que cubre la superficie externa del hueso se le denomina periostio, posee fibras colágenas, osteoblastos y osteoclastos, son células que están expuestas a neoformación y remodelación ósea. Los osteoclastos son células que reabsorben por igual sustancia orgánica e inorgánica; debido a que son macrófagos agrupados, actúan por liberación de sustancias como ácido láctico, ácido hialurónico, colágenas, entre otras, creando un medio acidulado en el cual se disuelven las sales minerales del tejido óseo. Las sustancias orgánicas también son fagocitadas por los osteoclastos. Mientras que el tejido que cubre las cavidades óseas internas se le denomina endostio.



Figura 12. Hueso maxilar

Fuente. *Periodontología Clínica e Implantología* (recuperado integro. Jan Lindhe, 2003).

Existen dos tipos de hueso: compacto y trabeculado.

El hueso compacto es también llamado lámina dura o corteza ósea, consiste en una cubierta de hueso sólido, que protege al hueso trabeculado de traumas físicos y químicos. Cuando este sufre reabsorción rápida como en el caso de periodontitis, queda expuesto el hueso esponjoso o trabeculado.

El hueso trabeculado es llamado también hueso esponjoso por la similitud arquitectónica de ese material. Está compuesto por trabéculas óseas que son formadas por osteoblastos, las trabéculas se anastomosan creando una especie de red o malla de hueso que caracteriza a este tejido.

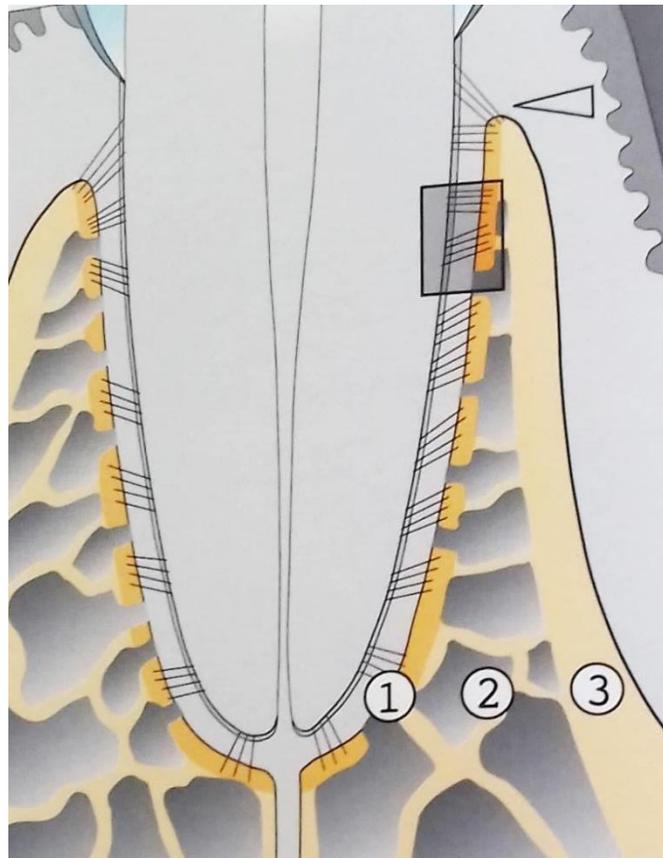


Figura 13. Tipos de hueso 1. hueso alveolar 2 hueso trabeculado 3 hueso compacto  
Fuente. *Atlas a color de Periodoncia* (recuperado integroHerbert F. Wolf, 2009).

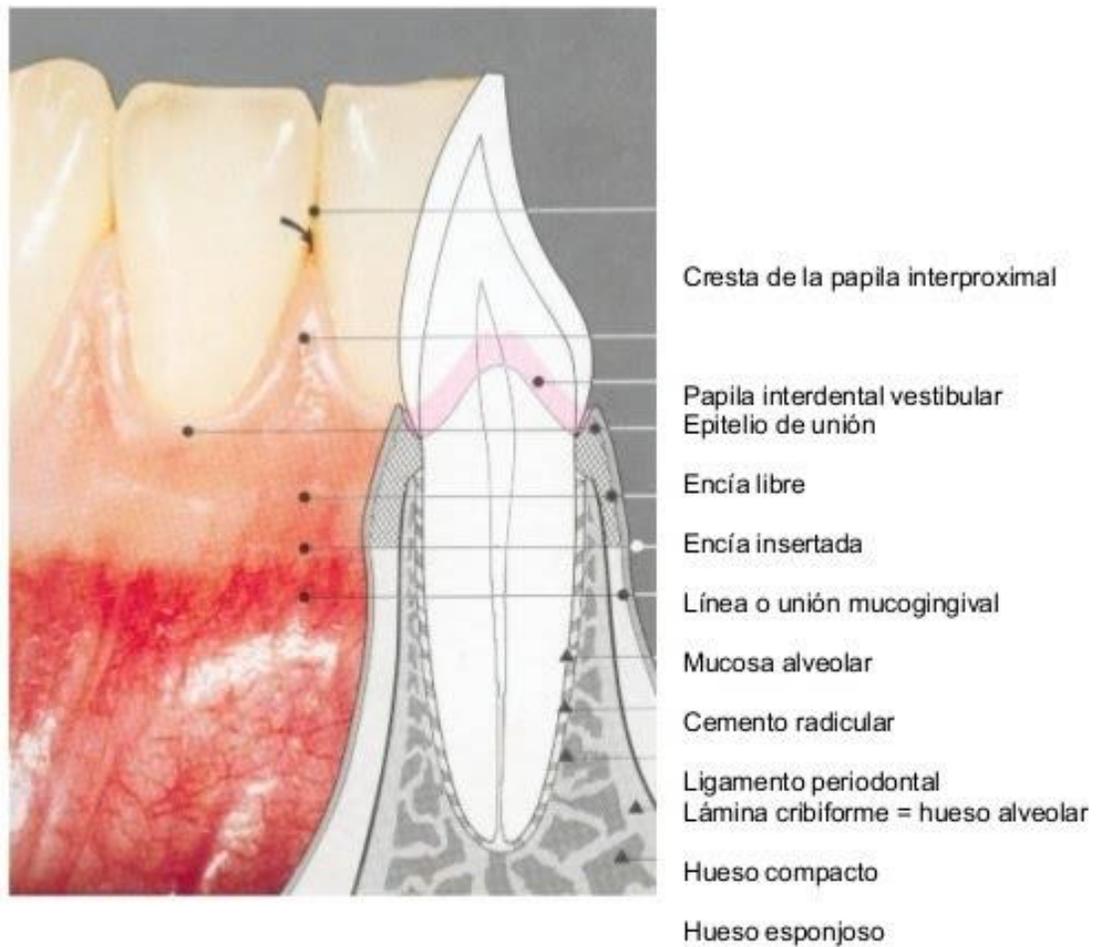


Figura 14. Estructuras Periodontales

Fuente. *Atlas a color de Periodoncia* (recuperado integro. Herbert F. Wolf, 2009).

**CAPITULO II**

**GENERALIDADES DE LA**

**ENFERMEDAD PERIODONTAL**

## 2.1 Enfermedad Periodontal

La enfermedad periodontal comprende uno de los principales problemas de salud bucodental en el mundo, si esta no es tratada a tiempo puede llegar a ocasionar la pérdida de los órganos dentarios.

La periodontitis es la enfermedad más frecuente de la enfermedad periodontal y es el resultado de la extensión del proceso inflamatorio iniciado en la encía que pasa a estructuras de soporte del diente. Este proceso es irreversible, por lo cual el tratamiento de la periodontitis se basa en controlar la enfermedad mediante raspado y alisado radicular así como el uso de enjuagues bucales, técnica de cepillado y terapia regenerativa.

La inflamación gingival y periodontal en función de la evidencia clínica e histopatológica se define en 4 fases: inicial, temprana, establecida y avanzada.

Fase inicial: esta fase ocurre después de las 24 horas después de la acumulación de la placa en el órgano dentario



Figura 15. Enfermedad Periodontal

Fuente: *Periodoncia e Implantología* (recuperado integro, Garcia, 2011).

## 2.2 Etiología de la Enfermedad Periodontal

Para comprender las causas de la enfermedad periodontal, es de vital importancia entender que es un trinomio complejo basado en factores del huésped, factores del agente y factores ambientales que desarrollan la evolución de la misma.

Factores del huésped:

- Placa dentobacterina; es esencial para el desarrollo de la enfermedad periodontal y por lo tanto el control de la placa es crítico en el tratamiento de esta, es importante entender la estructura, desarrollo, mecanismo de formación y dispersión de la placa dentobacterina. Se describe como la agregación de bacterias que se adhieren a las superficies de los dientes u otras superficies dentales, se clasifica en placa dentobacterina supragingival e infragingival.
- Higiene bucal; la mayoría de las personas realiza higiene como mínimo dos veces al día, generalmente en forma apurada, lo que da como resultado que la eficacia sea insuficiente, es un factor importante debido a que con él se puede tener un apropiado control de biofilm supragingival y se manifiesta clínicamente con índices de placa más bajo, eliminación del sangrado al sondeo y disminución a la profundidad de sondeo.
- Factores genéticos; el carácter hereditario de la periodontitis aparte de ser un proceso multifactorial es una enfermedad multigénica, su desarrollo no depende de un único gen sino de la acción combinada de varios genes y dependiendo de cuales se encuentren afectados, los polimorfismos que presenten y a la población que pertenezca un individuo, se presenta un tipo u otro tipo de enfermedad.
- Sistema inmune; los cambios estructurales en las enfermedades periodontales, son el resultado de un evento inflamatorio, que es iniciado y perpetuado por bacterias por largos periodos de tiempo. Una serie de eventos celulares y moleculares ocurren en diferentes grados de complejidad tan pronto las bacterias comienzan a acumularse alrededor de los dientes. No obstante, aunque las bacterias son necesarias para iniciar la enfermedad

periodontal, es la respuesta inmune la responsable de la destrucción de los tejidos periodontales. Todas estas reacciones son el resultado de la estimulación del sistema inmune.

#### Factores del Agente:

- Microorganismos patógenos asociados a la enfermedad periodontal; algunas de las bacterias que se encuentran en cavidad bucal son potencialmente patológicas. En 1960 Henry Goldman y Saúl Schluger señalaron que “investigaciones recientes han demostrado que las bacterias están en la superficie y no dentro de los tejidos gingivales. Algunos de los gérmenes presentes en la bolsas gingivales fueron capaces de atacar elementos estructurales de los tejidos gingivales” (Goldman & Schluger, 1960, pág. 45).

#### Factores Ambientales:

- Superficies dentales rugosas; la placa dentobacteriana y el cálculo dental tiene a adherirse a las superficies rugosas, debido a que son zonas más susceptibles. Además, estudios longitudinales muestran que el cálculo dental se asocia con una tasa de progresión en la enfermedad periodontal en zonas rugosas a diferencia de una zona lisa.
- Restauraciones y aparatos; estudios han demostrado que la respuesta periodontal más favorables se logra cuando los márgenes de las restauraciones dentales se colocan en coronal al margen gingival. Las restauraciones defectuosas obstaculizan los procedimientos de higiene de la placa dental en los dientes, cambian la microflora
- Tabaquismo; el tabaco es el factor más importante en la etiología de la enfermedad periodontal después de la placa dentobacterina, los pacientes fumadores tienen un riesgo 2.5 veces superior de enfermedad periodontales comparación con los no fumadores. El tabaquismo es un hábito o factor de riesgo para la periodontitis que es modificable, es más frecuente sufrir de enfermedad periodontal si eres fumador, el tabaco no causa directamente la enfermedad pero la agrava significativamente.

Los pacientes fumadores tienen una mayor probabilidad de recidiva de la periodontitis y mayores posibilidades de infecciones subgingivales.



Figura 16. Etiología de la periodontitis

Fuente: *Microbiología Estomatológica* (recuperado íntegro, Negrori, 2009).

### 2.3 Clasificación de las Enfermedades Periodontales

La clasificación de las enfermedades periodontales ha ido variando a lo largo de los años, de acuerdo a las características y manifestaciones clínicas de las enfermedades. El sistema de clasificación es necesario para que en un marco de referencia científico se permita ordenar las entidades por sus propias características etiológicas y patogénicas que deriven a un plan de tratamiento basados en las actuales evidencias de enfermedad periodontal.

Para Newman y col. (2016) la clasificación que se presenta está basada en las opiniones más recientes, aceptadas y consensuadas internacionalmente de las enfermedades y lesiones que afectan los tejidos del periodonto y que se

presentaron y analizaron en el *International Workshop for the Classification of the Periodontal Diseases* de 1999, organizado por la *American Academy of Periodontology (AAP)*.

#### 1.-Enfermedades de las encías:

a) enfermedades gingivales inducidas por placa; se relacionan con la formación de placa dentobacteriana en el margen gingival, es la forma común de enfermedad gingival. Pueden ocurrir en un periodonto sin pérdida de inserción o en uno con pérdida que se establece y no avanza, se caracteriza por el signo de la inflamación de la encía.

En sus etapas iniciales la enfermedad no presenta signos y síntomas notorios por lo que puede progresar silenciosamente a formas más avanzadas y extenderse a través de toda la unidad gingival. La intensidad severidad y localización de la enfermedad puede variar de acuerdo al individuo y suele verse afectada por la anatomía de los dientes, raíces y presencia de restauraciones defectuosas.



Figura 17. Gingivitis inducida por palca dentobacteriana  
Fuente. *Periodoncia* (recuperado integro, A.Grant, 1983).

b) Lesiones gingivales no inducidas por placa; Las manifestaciones bucales que producen lesiones en los tejidos del periodonto por enfermedades sistémicas suelen ser muy raras, las cuales suelen observarse en grupos socioeconómicos bajos, en países en desarrollo o individuos con deficiencias inmunes.



Figura 18. Lesión gingival no inducida por placa dentobacteriana  
Fuente. *Ecología Oral* (recuperado integro, Almaguer & Villagómez, 2018).

2.-Periodontitis crónica; puede clasificarse de acuerdo a su extensión y gravedad. La periodontitis crónica no progresa en el mismo índice en todos los sitios afectados de toda la boca, algunas áreas afectadas pueden permanecer estéticas por periodos prolongados de tiempo, mientras que otras progresan con mayor rapidez, es por ello que se clasifican en; a) localizada;<30% de los sitios afectados, b) generalizada;> 30% de los sitios afectados.

Es más común en pacientes mayores de 35 años que en pacientes jóvenes. Se considera una enfermedad infecciosa que produce inflamación y destrucción de los tejidos de soporte de los órganos dentarios. Suele ser la más común y se caracteriza por ser de evolución lenta, la formación de bolsas periodontales y la reabsorción del hueso alveolar pueden demorar años. Esto

no significa que la Periodontitis crónica no pueda pasar por periodos de mayor actividad y gran destrucción.

La gravedad de la enfermedad puede describirse como; leve (1a 2 mm de pérdida de la inserción clínica); moderada (3 a 4 mm de pérdida de la inserción clínica) y severa (5 o más mm de pérdida de inserción clínica).

Las características clínicas en las periodontitis crónica se manifiestan con la inflamación de las encías y existen alteraciones de color, existe la desaparición del puntilleo, las papilas se muestran aplanadas o lisas. Existe el sangrado gingival que puede ser provocado o espontaneo, la profundidad de la bolsa es variable y es posible encontrar pérdida ósea y movilidad dental en casos muy severos, clínicamente se observa placa dentobacteriana supragingival y subgingival.



Figura 19. Periodontitis crónica relacionada con placa severa.

Fuente. *Periodontología Clínica de Carranza*, (recuperado integro, Carranza, Newman, & Kewuld 2014).

3.-Periodontitis agresiva; la diferencia principal entre la periodontitis crónica y la agresiva es la progresión rápida de pérdida de la inserción y destrucción ósea.

a) localizada; se define por que inicia en la pubertad, la destrucción periodontal interproximal y es localizada en el primer molar e incisivos y no más de dos dientes adicionales afectados.

b) generalizada; esta se diferencia de la localizada por la cantidad de dientes afectados involucrados, se muestra una destrucción periodontal interproximal generalizada, afectando por lo menos tres dientes adicionales además de primeros molares e incisivos, afectando a personas menores de 30 años. Clínicamente se puede observar una gran destrucción de inserción y hueso alveolar.



Figura 20. Imagen clínica de Periodontitis moderada agresiva relacionada con placa  
Fuente. *Periodontología Clínica de Carranza* (recuperado integro, Newman y col., 2016).

4.-Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas: dentro de las enfermedades sistémicas que pueden afectar al periodonto, nos podemos encontrar con tres grupos: alteraciones hematológicas, alteraciones genéticas y un grupo de enfermedades que no pueden ser especificadas de otra manera. Se especula que el principal efecto de estos trastornos son las alteraciones de los mecanismos de defensa del huésped. Las manifestaciones clínicas de mucho de estos trastornos aparecen a una edad temprana y pueden confundirse con formas agresivas de periodontitis con pérdida rápida de la inserción y posible pérdida temprana de dientes.



Figura 21. Imagen clínica de Enfermedad periodontal en paciente con diabetes mellitus  
Fuente. Autor propio.

5.-Enfermedades periodontales necrotizantes; se caracterizan por úlceras y necrosis en la encía papilar y marginal cubiertas por una pseudomembrana blanco amarillento, papilas romas, hemorragias espontáneas o provocadas, dolor y aliento fétido. Se clasifican en:

a) gingivitis ulcerativa necrotizante (NUG); afecta exclusivamente a la encía y respeta al tejido óseo, se manifiesta por la necrosis y decapitación de las papilas interdentarias, lesiones provocadas por la infección debida a los gérmenes *Prevotella intermedia* espiroquetas y *Bacteroides*.



Figura 22. Gingivitis ulcerativa necrotizante.  
Fuente. *Atlas a color de enfermedades bucales* (recuperado íntegro, P.Langlais, S.Miller, & S.Nield, 2011).

b) Periodontitis ulcerativa necrotizante (NUP); es la agravación de la gingivitis necrotizante, en la que la infección se extiende al tejido óseo y deja como secuela la pérdida del hueso, sus características clínicas son más expresivas, con dolor y afectación de las papilas interdentales y del margen gingival, dando lugar hemorragias gingivales, olor fétido y sialorrea. El proceso infeccioso evoluciona rápidamente dando lugar a la destrucción del periodonto y del tejido óseo del soporte.

El tratamiento comprende: remoción de los restos necróticos de la placa bacteriana y cálculo y estrictas normas de higiene bucal, antisépticos orales, antibióticos de amplio espectro y analgésicos.



Figura 23. Periodontitis ulcerativa necrotizante

Fuente. . *Atlas a color de enfermedades bucales* (recuperado integro,P.Langlais, S.Miller, & S.Nield, 2011).

## 2.4 Placa Dentobacteriana

La placa dental fue descrita por Dawes en 1963, como agregados microbianos a los dientes u otras estructuras bucales, solidas. Sin embargo, no se emplea esta definición universalmente ya que la placa dentobacteriana está compuesta por más elementos.

Para Marsh y Martin (2000)

La placa dental es una comunidad bacteriana compleja que se encuentra en la superficie de los dientes, embebida en una matriz de origen bacteriano y salival, este ecosistema de microorganismos organizados se adhieren también a otras superficies de la boca, se describe clínicamente como una sustancia estructurada, resistente de color amarillo- grisáceo (Marsh & Martin, 2000, pág. 236).

La composición de la placa dentobacteriana está dada por microorganismos, un gramo de placa (peso húmedo) contiene aproximadamente  $2 \times 10^{11}$  bacterias y donde se encuentran 325 especies aproximadamente. Esto se armoniza en una matriz intracelular que también posee algunas células del huésped como macrófagos, leucocitos y células epiteliales.

La biopelícula de la placa dental tiene una estructura heterogénea, con clara evidencia de canales abiertos llenos de líquido que corren a través de la masa de la placa.

El contenido microbiano de la placa dentobacteriana varía ampliamente entre los diferentes individuos y dentro del mismo individuo en distintas zonas. Según la localización topográficas de la placa dentobacterina se clasifica en placa supragingival (este se encuentra en contacto directo con el margen gingival) e infragingival o subgingival (este se encuentra por debajo del margen gingival).



Figura 24. Placa dentobacteriana

Fuente. Autor propio.

La placa supragingival se deposita sobre el tercio gingival del órgano dentario y sobre las grietas y márgenes de restauraciones dentales. Pequeñas cantidades de este tipo no son visibles clínicamente, al menos que sean coloreadas con algún colorante comercial (pastillas reveladoras, fushina).

En 2000 Martínez señaló que la placa supragingival “consiste principalmente en un acumulado de microorganismos, células epiteliales, leucocitos y macrófagos dentro de una matriz intracelular adherente. Las bacterias forman aproximadamente el 70 por 100 del material sólido, siendo el resto matriz intercelular” (Martínez, 2000, pág. 38).

La formación de la placa comienza con la adhesión de las bacterias a la película adquirida la cual se deposita en las superficies de los dientes. La cual crece por la acumulación de nuevas bacterias y su modificación, la velocidad de formación y acumulo varia de persona a persona, debido a la composición de la saliva, tipo de diente, pH de la saliva, higiene oral, forma y alineación de los dientes.



Figura 25. Placa supragingival

Fuente. *Manual de Higiene Bucal* (recuperado integro, Enrile de Rojas & Fuentemayor, 2009).

La placa subgingival es la que se deposita sobre el surco gingival y la bolsa periodontal. En esta zona se considera retentiva por lo cual forma un medio relativamente estacando y favorece al acumulo de sedimento bacteriano, la limpieza y profilaxis en esta zona llega a ser con menos intensidad.

El componente de la placa subgingival es de suma importancia para la formación de cálculo dental, ya que estos se adhieren a las superficies dentales. Cuando la enfermedad periodontal se ha establecido, la placa subgingival tiene un potencial más patogénico.



Figura 26. Placa subgingival

Fuente. *Microbiología Estomatológica* (recuperado integro, Negrori, 2009).

La formación de la placa dentobacteriana es el resultado de una serie de procesos complejos que involucran una variedad de bacterias y componentes de la cavidad bucal. Las enfermedades periodontales están asociadas con especies de bacterias presentes en las biopelículas que colonizan las superficies dentales.

La fase inicial del desarrollo de la placa dental, cuando las superficies de la cavidad bucal están cubiertas con una película en nanosegundos después del pulido vigoroso de los dientes, una capa delgada derivada de la saliva, llamada película adquirida, cubre las superficies dentales.

Los componentes que incluye esta biopelículas son glucoproteínas, proteínas ricas en prolinas, glucoproteína y proteínas ricas en histidina, enzimas y otras moléculas que funcionan como sitio de adhesión para las bacterias.

Los mecanismos que intervienen en la formación de la película sobre el esmalte incluyen fuerzas electrostáticas e hidrófobas, esto da como resultado que en la superficie de la hidroxiapatita que posee grupos fosfatos con carga negativa, interactúan proteínas y glucoproteínas salivales y del flujo crevicular que poseen carga positiva.

La adhesión inicial e inserción de bacterias se da en tres fases:

Fase 1 Transporte a la superficie: esta etapa inicia con el transporte de la bacteria a la superficie dental.

Fase 2 Adhesión inicial: Aquí es donde se da una adhesión inicial reversible de la bacteria y la superficie dentaria, esto se da por las fuerzas de atracción Vander Walls y las de repulsiones electrostáticas.

Fase 3 Fijación: Aquí se establece un anclaje firme entre bacterias y la superficie dentaria esto se da por algunas interacciones específicas (covalentes, iónicas o puentes de hidrogeno).

La colonización se presenta en varias fases que son la deposición, adhesión, coagregación, crecimiento y reproducción de los microorganismos esto ocurre sobre la película adquirida y es colonizada por microorganismos que se encuentran en la cavidad bucal, mediante moléculas denominadas adhesina a través de estructuras proteínicas fibrosas llamadas fimbrias que se fijan a la película por la formación de puentes de calcio y magnesio.

El primer microorganismo en adherirse a la superficie de la película adquirida es el *Streptococcus sanguis* el cual inicia la colonización microbiana en la formación de la placa dental supragingival, seguido de *Actinomyces viscosus*. Después de 7 días de formada la placa dental, el grupo de los *Streptococcus* son los que predominan, pero pasando las dos semanas comienzan a predominar los bacilos anaerobios.

La reproducción y el crecimiento de los microorganismos dan como resultado la formación de la placa madura. 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.

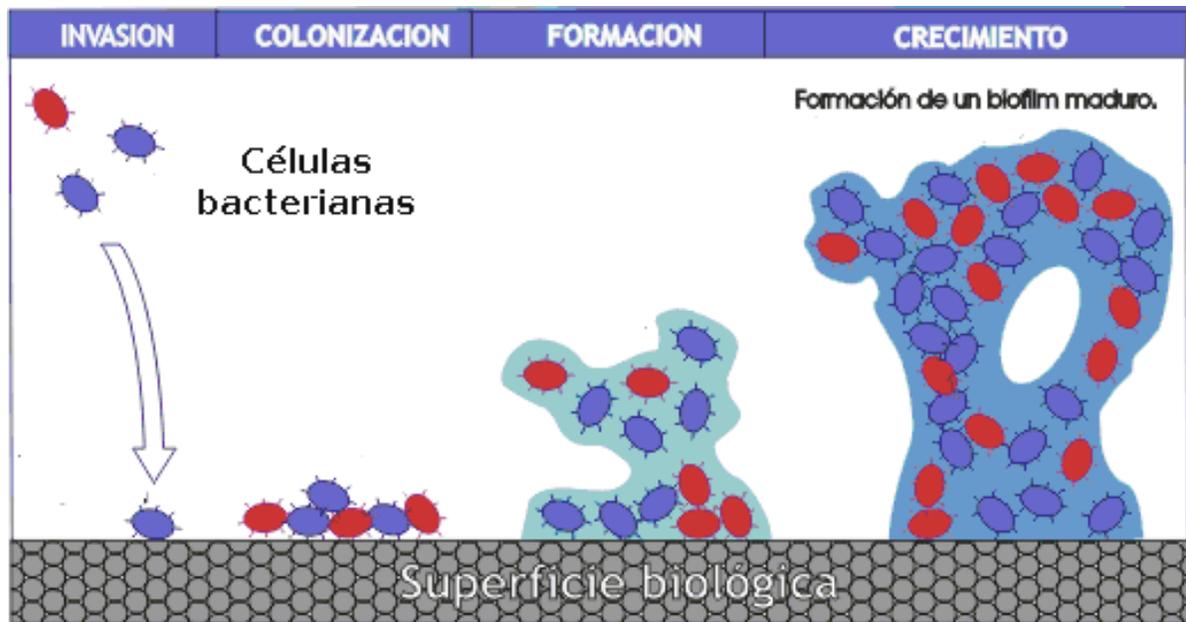


Figura 27. Desarrollo de la Placa dental

Fuente: *Atlas a color de Periodontología* (recuperado integro, Wolf & Hassel, 2009).

## 2.5 Cálculo dental

El cálculo dental está formado por placa dentobacteriana mineralizada que se adhiere a la superficie de los dientes. Suele aparecer en la adolescencia y aumenta con la edad. Se clasifica, según su relación con el margen gingival, como sarro subgingival y supragingival.

El cálculo subgingival se localiza por debajo de la encía marginal en las superficies radiculares y se extiende por debajo de la bolsa periodontal y por lo tanto no es visible en el examen clínico. En 1993 Cohem señaló que “el cálculo subgingival se compone esencialmente de placa mineralizada cubierta en su superficie externa por placa no mineralizada, bacterias con adhesión laxa, células huésped derivadas del recubrimiento surcal y exudado inflamatorio” (Cohem, 1993, pág. 143).

Los depósitos subgingival casi siempre son de color café oscuro a verdene-gruzco y son más duros que el supragingival. En la mayor parte de los casos, el cálculo subgingival no se forma mediante la extensión directa del supragingival sino

más bien por la mineralización de placa subgingival que se extiende o proviene de la placa supragingival. Los generadores de los cambios inflamatorios en la encía y los tejidos de soporte son las placas supragingivales y subgingivales, los cuales producen la formación de exudado que son las principales fuentes de sales minerales.

La saliva no participa en la formación de cálculo subgingival y este se localiza en cualquier superficie radicular que tenga bolsa periodontal. Morfológicamente se encuentra en forma de anillo o de borde y los depósitos en forma de espinas, de corteza o de nódulos y estos pueden apreciarse en las radiografías de forma radiopacas.



Figura 28. Calculo subgingival

Fuente. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*(recuperado integro, Lindhe J. , 2008).

El cálculo supragingival se definen como los depósitos calcificados que se localizan adheridos en las coronas clínicas de los dientes. Estos depósitos son generalmente, de color blanco amarillento, pero pueden oscurecerse con la edad y con la exposición a alimentos y tabaco.

Ya que las secreciones salivales son la fuente principal de sales minerales, el cálculo supragingival es más abundante en las superficies linguales de los dientes

inferiores anteriores, opuestas a los orificios de saliva de las glándulas submandibulares, así como en las superficies vestibulares de molares superiores frente al orificio de salida de las glándulas parótidas. De igual manera la mal posición de los órganos dentarios, la mala higiene y una inadecuada masticación pueden contribuir a incrementa el deposito.

La composición del cálculo supragingival consta de componentes orgánicos e inorgánicos (de 70 a 90 %).El porcentaje de componentes inorgánicos en el cálculo son de calcio 39%; fosforo 19%; dióxido de carbono 2%; magnesio y sodio, zinc, estroncio, bromo, cobre, magnesio, oro, aluminio, silicio, hierro y flúor 1%.

Dos terceras partes de los componentes inorgánicos tienen cuatro principales formas cristalinas y sus porcentajes son: Hidroxiapatita 58%, whitlockita de magnesio 21%, fosfato octacalcio 12% y flúor 1%.



Figura 29. Cálculo Supragingival

Fuente. *Atlas a color de enfermedades bucales* (recuperado integro, P.Langlais, S.Miller, & S.Nield, 2011).

El componente orgánico del cálculo son proteínas salivales en un 5.9 % a 8.2% e incluyen la mayoría de los aminoácidos. Los lípidos son el 0.2% del contenido orgánico en forma de grasas neutras, ácidos grasos libres, colesterol y fosfolípidos.

El cálculo subgingival tiene el mismo contenido e hidroxiapatita, además de whitlockita de magnesio y menos brushita y fosfato octacalcio que el cálculo

supragingival. El índice del calcio con respecto al potasio es mayor subgingivalmente y el contenido de sodio aumenta con la profundidad de las bolsas periodontales. En 2014 Carranza y col., señalaron que “esta alteración en la composición puede atribuirse a que el origen del cálculo subgingival es el plasma, mientras que el cálculo supragingival se encuentra parcialmente compuesto de componentes de la saliva” (Carranza y col., 2014, pág. 318).

Las proteínas salivales presentes en el cálculo supragingival no se encuentran presentes subgingivalmente. El cálculo dental, el cálculo de los conductos salivales y los tejidos dentales calcificados presentan una composición inorgánica similar.

La composición del cálculo dental está integrada de una materia orgánica y materia inorgánica. La materia inorgánica del cálculo maduro es un depósito muy mineralizado que tiene un contenido inorgánico semejante al del hueso, la dentina y el cemento. Además de calcio y fósforo, el cálculo tiene carbonato, magnesio, sodio, potasio y muchos compuestos de residuos como fluoruro, zinc y estroncio. En general el cálculo subgingival contiene una mayor concentración de calcio, magnesio y fluoruro que el supragingival lo que refleja la mayor concentración de estos iones en el líquido surcal gingival que en la saliva.

La matriz orgánica contiene entre el 15 y 20 % del peso seco del cálculo supragingival maduro, más del 50 % de esta matriz está compuesta por proteínas que provienen de las bacterias y de las proteínas salivales que se incorporan en la matriz, conforme se forma el depósito. Los carbohidratos se derivan principalmente de los proteoglucanos de las bacterias, hay una gran variedad de carbohidratos, la glucosa siendo la más importante y un poco de lactosa. También se han reportado pequeñas cantidades de glucosaminoglucanos en los cálculos supragingivales e infragingivales, probablemente de la destrucción de los tejidos gingivales.

La calcificación puede comenzar incluso unos días después del asentamiento bacteriano y se identifica casi siempre como un foco dentro de la placa adyacente a la película. La mineralización continua con la aparición de más focos que se juntan, solo en ciertas ocasiones aparecen focos de calcificación en zonas fuera de la placa.

A medida que continúa la calcificación, se torna evidente una estructura laminada con bandas teñidas alternadas oscuras y claras.

El tiempo de inicio de la calcificación varía mucho de diente a diente y de persona a persona. A nivel supragingival, las superficies más cercanas a los orificios de salida de las glándulas salivales se mineralizan primero. Por otra parte, en la zona subgingival el comienzo de la calcificación es más lento y no parece tener relación con el patrón de calcificación de la región supragingival. En 1993 Cohem señaló que “el mecanismo de mineralización parece ser el mismo en las dos zonas pese a que la fuente de sales minerales de la región subgingival es el líquido surcal y no la saliva” (Cohem, 1993, pág. 147).

En algunos casos después de una semana o varios meses la mayor parte de la placa se calcifica, sin embargo existe cierto porcentaje de placa no mineralizada en la superficie de la porción mineralizada. Existen varias teorías de mineralización: mecanismo reforzador, concepto epitáxico, teoría de la inhibición y transformación.

- Mecanismo reforzador; la calcificación comienza en un lugar determinado cuando el pH local y las concentraciones de calcio y fósforo sean lo bastante elevadas como para permitir la precipitación de una sal de calcio fosfatada.
- Concepto epitáxico; esta es una de las teorías más aceptadas, la cual reconoce que la concentración de iones de calcio y fosfato en la saliva no es tan alta para que se precipiten espontáneamente pero sí lo suficiente para apoyar el crecimiento de cristales de hidroxiapatita. Por lo tanto se denomina soluciones maestables la saliva y los líquidos del tejido.

La matriz proporciona el sitio estructural o la configuración geométrica para el primer cristal de hidroxiapatita, el crecimiento del cristal continúa en la presencia de soluciones maestables. Ciertas evidencias indican que los complejos de calcio-fosfolípidos-fosfatos son importantes para que se lleven a cabo las calcificaciones.

- Teoría de la inhibición; se considera que la calcificación solo ocurre en sitios determinados, debido a la existencia de un mecanismo inhibidor de los sitios donde no existe la calcificación. Al parecer el inhibidor se encuentra alterado o

retirado en los sitios donde ocurre la calcificación, una posible sustancia inhibidora es el pirofosfato, la cual inhibe la calcificación al evitar que el núcleo principal crezca.

- Transformación; esta teoría dice que la hidroxiapatita no necesita para su aparición solo la vía epitáxica, sí que los depósitos no cristalinos amorfos pueden transformarse en fosfato octocalcio y posterior a ello en hidroxiapatita. Se ha señalado que el pirofosfato es el mecanismo de control en el proceso de transformación.

Es posible que todas estas teorías expliquen algunas partes del mecanismo de calcificación, especialmente en el cálculo dental, donde el calcio se ve presente en diferentes formas. En los cálculos salivales la brushita aparece de manera espontánea como resultado del aumento local del pH, calcio y fosfato y después en el proceso de maduración se modifica en cristales de calcio a fosfato de mayores proporciones. Las sustancias enucleadas que provienen de las proteínas y lípidos salivales y bacterianos pueden iniciar también la calcificación y los primeros depósitos de hidroxiapatita.

## **2.6 Inflamación**

La inflamación gingival se caracteriza por una respuesta aguda frente a la acumulación de la placa dentobacteriana, existe un aumento en el volumen del líquido crevicular y migración de leucocitos polimorfonucleares a través del epitelio de unión.

La inflamación gingival se extiende a lo largo de las fibras colágenas y sigue la trayectoria de los vasos sanguíneos a través de los tejidos laxos en torno de ellos hacia el hueso alveolar. Si bien el infiltrado inflamatorio se concentra en el periodoncio marginal, la reacción es mucho más difusa, alcanza con frecuencia al hueso y provoca una reacción antes de que aparezcan manifestaciones de pérdida de inserción.



Figura 30. Inflamación gingival  
Fuente. Autor propio.

Para Newman y col.,(2004)

De manera interproximal, la inflamación se propaga en el tejido conectivo laxo, alrededor de los vasos sanguíneos, hacia las fibras y luego al hueso por los conductos vasculares que perforan las cresta del tabique interdental en el centro de la cresta hacia el costado de ella, o en el ángulo del tabique, y puede penetrar el hueso por más de un conducto. Menos a menudo la inflamación se extiende desde la encía directamente hacia el ligamento periodontal y desde ahí hacia el tabique interdental (Newman, Take, & Carranza, 2004, pág. 377).

A lo largo de su trayectoria, desde la encía hasta el hueso, la inflamación destruye las fibras gingivales y transeptales y las reduce a fragmentos granulares desorganizados que se entremezclan con las células inflamatorias y el edema. Sin embargo, se advierte una tendencia continua a reinstaurar las fibras transeptales a través de la cresta del tabique interdental, a más distancia a lo largo de la raíz a medida que la destrucción ósea avanza.

Una vez que la inflamación alcance al hueso por extensión desde la encía, se disemina hacia los espacios medulares y reemplaza a la medula con un exudado leucocitario y líquido, nuevos vasos sanguíneos y fibroblastos proliferantes. Se elevan las fibras de osteoclastos multinucleados y fagocitos multinucleados.

## **2.7 Pérdida ósea**

La destrucción del hueso en la enfermedad periodontal no es un mecanismo de necrosis. Comprende la actividad de células vivas a lo largo de hueso viable. La destrucción periapical es episódica e intermitente, los periodos destructivos provocan la pérdida de sustancia de colágena y hueso alveolar como profundización de la bolsa periodontal.

Los factores que intervienen en la destrucción ósea de la enfermedad periodontal están mediados por las bacterias y el huésped. Los productos de la placa dentobacteriana inducen la diferenciación de las células progenitoras óseas en osteoclastos y estimulan a las células gingivales a liberar mediadores que tienen el mismo efecto. Los productos de la placa y los mediadores inflamatorios también actúan directamente sobre los osteoblastos o sus progenitores e inhiben su acción y reducen su cantidad.

Varios factores del huésped liberados por las células inflamatorias son capaces de producir resorción ósea in vitro y desempeñan un papel fundamental en la enfermedad periodontal.

Ellos son las prostaglandinas producidas por el huésped y sus precursores interleucinas 1 alfa y 1 beta y factor de necrosis tumoral (FNT) alfa. Inyectada por vía intradérmica, la prostaglandina E2 induce los cambios vasculares vistos en la inflamación, cuando se la inyecta sobre una superficie ósea, induce resorción ósea sin células inflamatorias y con pocos osteoclastos multinucleados.

El patrón de resorción alveolar puede variar de diente a diente, y en diferentes partes de un mismo diente. Se cree que la inflamación se disemina de la encía hacia

los tejidos más profundos a través de tres caminos: por el hueso alveolar, encía insertada y ligamento periodontal.

Las características anatómicas que alteran de manera sustancial el patrón destructivo del hueso incluyen lo siguiente:

- Alineación de los dientes.
- Anatomía radicular.
- Espesor de las tablas alveolares vestibulares, linguales o palatinas.
- Grosor, ancho y angulación crestal de los tabiques interdentes.
- Proximidad de otra superficie dentaria.
- Posición de la raíz en la apófisis alveolar.

#### 2.7.1 Tipos de pérdida ósea

La pérdida ósea se puede presentar en la cavidad oral de diferentes maneras.

##### 2.7.1.1 Pérdida horizontal

Es un término empleado para describir el aspecto radiológico de la pérdida de altura del hueso alveolar alrededor de múltiples dientes; normalmente la cresta es horizontal radiográficamente.

La pérdida horizontal puede ser leve, moderado o grave. La pérdida ósea leve se define como una pérdida de adherencia de aproximadamente 1 mm y la pérdida moderada es aquella superior a 1 mm en el punto medio de la longitud de las raíces, o hasta el nivel de la furca de los molares.

Es la forma más común de la enfermedad periodontal, dentro de esta la altura del hueso se reduce, pero su margen permanece aproximadamente perpendicular a la superficie dentaria. Los tabiques interdentes y las tablas vestibulares, lingual y palatinas se afectan, pero no necesariamente en igual grado alrededor del mismo diente.



Figura 31. Pérdida horizontal

Fuente. *Nuevas Tendencias Periodoncia* (recuperado íntegro, Bottino, 2008).

#### 2.7.1.2 Pérdida vertical

Son los que tienen dirección oblicua, para dejar en el hueso un surco socavado a lo largo de la raíz; la base del defecto es apical al hueso circundante. Los defectos verticales interdientales pueden reconocerse en radiografías, aunque las tablas óseas gruesas las enmascaran algunas veces.

También pueden aparecer defectos angulares en las superficies vestibulares y linguales o palatinas, pero estos defectos no se observan en la radiografía. La exposición quirúrgica es la única manera segura de establecer la presencia y forma de los defectos óseos verticales.

Las lesiones verticales registradas mediante radiografías son más frecuentes en las superficies mesiales y distales; no obstante, los defectos de tres paredes son más comunes en las superficies mesiales de molares superiores e inferiores.



Figura 32. Perdida vertical  
Fuente. *Periodoncia e Implantologia* (recuperado integro, Garcia, 2011).

El trastorno vertical de tres paredes también se conoce como defecto intraóseo. Es más frecuente en puntos mediales de segundos y terceros molares superiores e inferiores. El defecto vertical de una pared se llama también hemitabique.

#### 2.7.1.3 Cráteres óseos

Son cavidades en la cresta del hueso interdental confinadas a las paredes linguales y vestibulares. Los cráteres parecen constituir un tercio de todos los defectos y aproximadamente dos terceras partes de todos los defectos mandibulares. Son dos veces más frecuentes en los segmentos posteriores que en los anteriores.

Algunas explicaciones de la elevada frecuencia de cráteres son:

- La zona interdental acumula placa y es difícil de limpiar.
- La forma vestíbulo lingual plana o incluso cóncava normal del tabique interdental en los molares inferiores puede favorecer a producción de cráteres.
- Los patrones vasculares desde la encía hacia el centro de la cresta puede proveer una vía para la inflamación.

La forma invertida dada por la pérdida del hueso interdental incluye las tablas vestibular, lingual o ambas, sin pérdida coincidente del hueso radicular, aparece más a menudo en el maxilar que en la mandíbula.



Figura 33. Cráter óseo

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverría & Guerrero, 2005).

**CAPITULO III**

**EXPLORACIÓN Y DIAGNÓSTICO**

### **3.1 Historia Clínica**

El diagnóstico apropiado es esencial para determinar un tratamiento. En primer lugar, el diagnóstico periodontal debe determinar si hay enfermedad; después, identificar el tipo la extensión, la distribución y la gravedad de ésta; y por último, proporcionar una comprensión de los procesos patológicos y su causa. El diagnóstico periodontal se determina después de un análisis cuidadoso de los antecedentes del caso y la evaluación de los signos y síntomas clínicos, además de los resultados de múltiples pruebas.

Para Botero y col,( 2007)

La historia clínica como registro diagnóstico y documento legal es un elemento fundamental para el profesional. Se considera un documento privado, sometido a reserva, en el que se registran cronológicamente las condiciones de salud del paciente.

La historia debe ser elaborada en tinta negra, sin enmendaduras ni tachones y con letra legible. Cada historia es única, con formularios uniformes, integral, secuencial y con la aplicación de criterios científicos para su diligenciamiento. No debe de tener espacios en blanco y debe incluir consentimientos informados y hojas numeradas. (Botero, y otros, 2007, pág. 13)

Los procedimientos en el diagnóstico deben de ser muy bien organizados para obtener fines específicos y buenos resultados para así poder obtener explicación del problema. La mayor parte de la historia se obtiene desde la primera visita y aumenta a través de cuestionamientos que se realizan en visitas posteriores. En el interrogatorio las preguntas se realizan de manera verbal y las respuestas deben de ser registradas.

### **3.2 Periodontograma**

El periodontograma consiste en un diagrama de la boca donde se registran los diferentes componentes del periodonto, además permite monitorizar con más

precisión la respuesta al tratamiento periodontal, así como el seguimiento posterior durante la fase de mantenimiento.

La exploración periodontal se anota en el diagrama donde se recogen las medidas de:

- Profundidad al sondeo.
- Recesión gingival.
- Movilidad.
- Furcas.
- Hemorragia gingival al sondeo.
- Otros: diastemas, migraciones dentarias, hábitos, factores locales como obturaciones desbordantes.

Se basa en el uso de cinco colores rojo, negro, azul, naranja y verde) lo cuales representa distinta simbología.

Se utiliza el color rojo para:

1. Dibujar el margen gingival.
2. Remarcar áreas de inflamación gingival.
3. Marcar los puntos sangrantes.
4. Borde defectuosos de restauraciones.
5. Endodoncia
6. Furcas
7. Lesión periapical
8. Caries

Se utiliza el color negro para:

1. Marcar las bolsas periodontales.
2. Colorear dientes ausentes (colorearlo completamente).
3. Dibujar la posición de diente incluirlo sin colorearlo.
4. Impactación de alimentos.
5. Diastemas (dos líneas verticales paralelas).

6. Desgaste dental por atrición, bruxismo.
7. Fractura dental.

Se utiliza el color azul para:

1. Colorear restauraciones de amalgama
2. Colorear la corona del diente con prótesis fija.
3. Flecha que indica la migración, rotación y extrusión de un diente.
4. Prótesis parcial removible dibujando el gancho sobre el diente pilar.
5. Implante

Se utiliza el color naranja para:

1. Colorear dientes y pónicos de una prótesis provisional.
2. Flecha que indica exudado.
3. Colorear restauraciones de resina.

Se utiliza el color verde para:

1. Dibujar línea mucogingival
2. Prótesis total

### **3.3 Profundidad al sondeo**

Es el único método que nos sirve para detectar y evaluar exactamente la bolsa periodontal, es una cuidadosa exploración que se lleva a cabo a través de un sondeo periodontal ya que no se puede detectar o medir mediante un examen radiográfico. Cuando existe un cambio en los tejidos blandos se supone la presencia de bolsa periodontal, es necesario el sondeo debido a que la radiografía no muestra si esta presenta la bolsa en el área, ni la profundidad o localización de la base sobre la superficie dental.

La sonda periodontal es el instrumento que se utiliza para el diagnóstico clínicamente de la destrucción del tejido conectivo en la periodontitis, el aumento de la profundidad al sondeo y la pérdida de la inserción clínica son signos patognomónicos de la enfermedad periodontal. Por lo que sondear la bolsa es un

procedimiento obligatorio en nuestro diagnóstico de la periodontitis y la valoración de su tratamiento.

Factores que pueden afectar al sondeaje periodontal:

- Fuerza aplicada.
- Diámetro de la punta y tipo de sonda periodontal.
- Inflamación de los tejidos.
- Presencia de cálculo subgingival.
- Morfología de la corona y raíz.
- Tolerancia del paciente.

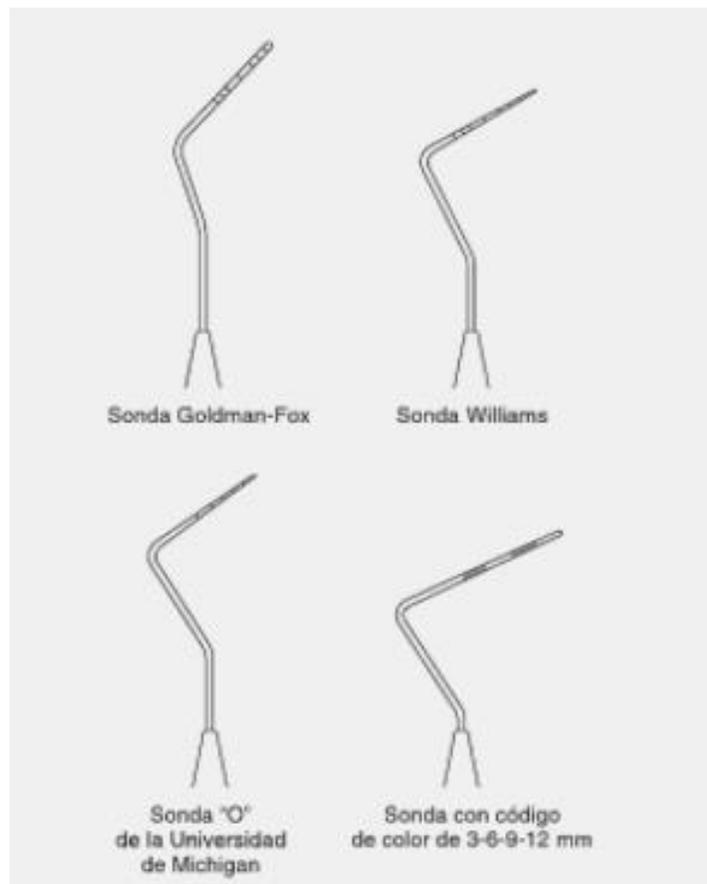


Figura 34. Diferentes tipos de sondas calibradas  
Fuente. *Odontología preventiva primaria* (recuperado integro, Harris & García-Godoy , 2005).

Los parámetros clínicos principalmente empleados para determinar el éxito del tratamiento son la reducción en la profundidad de la bolsa y de la inserción clínica.

La profundidad clínica de la bolsa periodontal es la distancia a la que un instrumento adecuado penetra en la bolsa. La profundidad de la penetración de la sonda en una bolsa depende de diversos factores, como es el tamaño del instrumento, el grado de inflamación, la fuerza con que se introduce, la dirección de la penetración, la resistencia de los tejidos y la convexidad de la corona.

La técnica del sondeo debe de ser que la sonda se inserte de manera paralela al eje vertical del diente y trasladarse circunferencialmente alrededor de la superficie de cada diente. La profundidad de la bolsa es la distancia comprendida entre la base de la bolsa y el margen gingival.

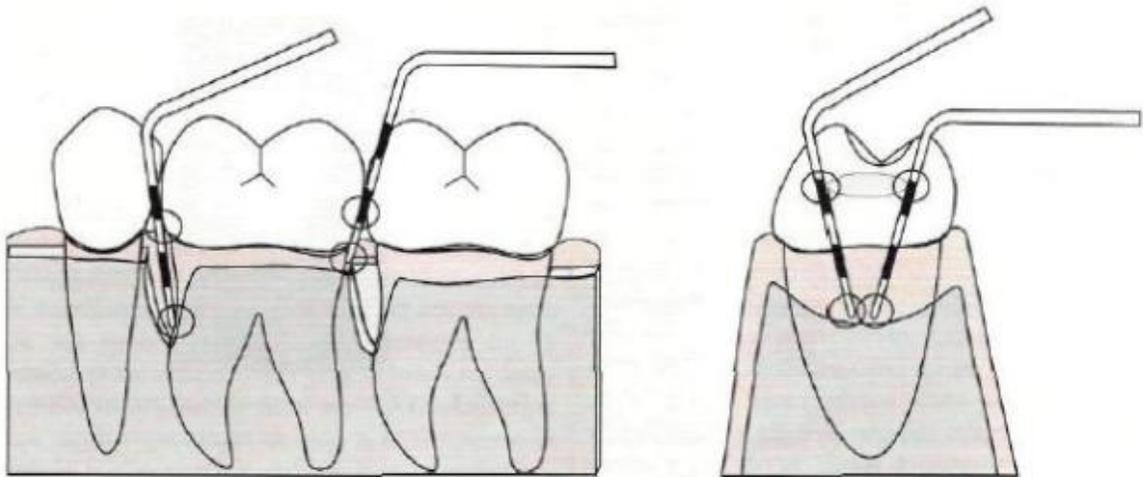


Figura 35. Determinación de la profundidad del sondeo de la bolsa  
Fuente: *Compendio de Periodoncia* (recuperado integro, Flemmig.F, 1995).

La localización y puntos de medición deben de ser tantos como sean posibles para la medición de la bolsa. Sin embargo en la práctica se toman las mediciones desde 4 a 6 puntos en cada diente, en el caso de los molares, como son piezas

multirradiculares, podemos obtener una exploración más exacta si tomamos otros puntos adicionales de medición situado a la mitad de cada superficie radicular.

### 3.4 Bolsa periodontal

Es la profundización patológica del surco gingival, es una lesión inflamatoria que destruye los tejidos de soporte del diente, lo que puede conducir a una movilidad dentaria, migración o pérdida dental.

La profundidad del surco gingival puede darse por el movimiento coronal del margen gingival, el desplazamiento apical de la inserción gingival o una combinación de los dos procesos. Las bolsas se clasifican de la siguiente manera:

- Bolsa gingival o pseudobolsa; en ellas no ha habido migración apical y no presenta destrucción de los tejidos periodontales subyacentes. El surco aumenta a expensas del aumento de volumen de la encía.



Figura 36. Bolsa gingival  
Fuente. *Periodoncia Básica* (recuperado íntegro, Martínez, 2000).

- Bolsa periodontal; este tipo de bolsa se produce con destrucción de los tejidos periodontales de soporte. Estas bolsas provocan defectos de tipo supraóseos o infraóseos.



Figura 37. Bolsa periodontal  
Fuente. *Periodoncia Básica* (recuperado integro, Martínez, 2000).

Los defectos óseos pueden clasificarse según el número de caras afectadas:

- Simple; una cara del diente.
- Compuesta; dos caras del diente o más. La base de la bolsa está en comunicación directa con el margen gingival en cada una de las caras afectadas del diente.
- Compleja; Es un a bolsa espiralada que nace de una superficie dental y da vuelta alrededor del diente, y afecta a otra cara o más.
- Combinada; limitada por varias paredes de un diente y varias paredes óseas. El defecto rodea al diente.

### **3.5 Furcas**

Cada entrada en una furca se valora individualmente haciendo penetrar una sonda horizontalmente entre ambas raíces desde vestibular a lingual. La sonda de Nabers es una sonda periodontal diseñada de forma específica para medir las lesiones de furca.

Para Echeverría & Guerrero, (2005)

Los grados de afectación de la furcas se especifican a continuación:

- Grado I (inicial). Cuando se introduce la sonda a través de la furca y se observa una pérdida de inserción horizontal inferior a 3 mm.
- Grado II (Abierta). Cuando se introduce la sonda a través de la furca y se observa una pérdida de inserción horizontal superior a 3 mm.
- Grado III (Completa). Cuando la sonda atraviesa todo el ancho de la corona del diente de un lado a otro. (Echeverría & Guerrero, 2005, pág. 5).

### **3.6 Recesión gingival**

Se mide la distancia desde el margen gingival libre (porción más coronal de la encía libre a la línea amelocementaria (o margen protésico o margen de restauración). Se obtienen los siguientes valores:

- Cero; si está a nivel de la línea amelocementaria
- Negativo; cuando se observa raíz expuesta y margen gingival libre esta desplazado hacia apical de la línea amelocementaria.
- Positivo; cuando el margen gingival libre esta desplazado hacia coronal de la línea amelocementaria. Se denomina pseudobolsa o bolsa falsa, cuando existe hiperplasia sin pérdida de inserción.



Figura 38. Recesión gingival  
Fuente. Autor Propio.

### 3.7 Sangrado tras sondeaje (Ss)

La hemorragia gingival al sondeo no es un buen un buen factor para predecir la pérdida de inserción progresiva, su ausencia es un excelente predictor de una estabilidad periodontal.

En 2005 Harris & Garcia-Godoy señalaron que “los Criterios para el índice de sangrado gingival de Loe y Silness:

0-encia normal

1-inflamacion leve –ligero cambio de color, edema ligero, no hay sangrado al sondear

2-inflamacion moderada-rubor, edema y apariencia vidriosa, sangrado al sondear

3-inflamacion severa, edema y rubor marcados, ulceración, tendencia a sangrado espontaneo” (Harris & Garcia-Godoy, 2005, pág. 272).

Como parte del sangrado periodontal completo de un paciente, es recomendable determinar el sangrado gingival por medio del sondeo del margen gingival. Este procedimiento debe de ser controlado de forma cuidadosa para evitar falsos positivos y daños iatrogénico al periodonto.

En la prueba de sangrado gingival, la sonda debe deslizarse a lo largo de la pared de tejido duro en el orificio del surco gingival o bolsa periodontal. El sondeo en la bolsa periodontal es un indicador deficiente, el objetivo básico de un índice de sangrado no es determinar la profundidad del surco, ni evaluar la extensión de pérdida ósea, sino solo evaluar si existe o no sangrado gingival.



Figura 39. Hemorragia al sondeo

Fuente. *Manual de prácticas de periodoncia* (recuperado íntegro, Sanchez, Saura, & José, 2006, pág. 236).

### 3.8 Movilidad dental

Los dientes tienen una movilidad fisiológica que les permite resistir las fuerzas ocasionadas por la oclusión, la movilidad dental varía de acuerdo al sexo, edad, diente; en los casos con exagerada movilidad, diagnosticada como patológica debido a la pérdida progresiva de los tejidos de inserción periodontal, aumento de la función sobre el diente, al igual que los cambios inflamatorios del ligamento periodontal con pérdida mínima de inserción.

Para Rojas & Fuentemayor, (2009)

La cuantificación de la movilidad dentaria es una evaluación bastante subjetiva, pero podemos seguir la siguiente clasificación:

Grado cero: movimiento apenas discernible

Grado 1: movilidad en sentido vestibulolingual que no excede un milímetro.

Grado 2: movilidad en sentido vestibulolingual entre 1 y 2 milímetros.

Grado 3: la movilidad en sentido vestibulolingual excede los 2 milímetros y/o el diente se puede intruir en el alveolo (Rojas & Fuentemayor, 2009, pág. 20).

La movilidad dentaria clínicamente, se expresa en función con la amplitud del desplazamiento de la corona dentaria; esta se evalúa aplicando una cierta fuerza a la corona y determinando la distancia que la corona puede ser desplazada en dirección vestibular y lingual o palatina o en ambas.

**CAPITULO IV**

**TRATAMIENTOS PARA LA**

**ENFERMEDAD PERIODONTAL**

Después de establecer un diagnóstico y pronóstico, se debe planear un plan de tratamiento, que será una guía para el manejo de cada caso. Este incluye todos los procedimientos necesarios para el establecimiento y mantenimiento de la salud bucal.

El propósito de establecer un plan de tratamiento es crear una dentición con un buen funcionamiento y así poder obtener un periodonto sano. Este plan de tratamiento debe abarcar las diferentes áreas para cada paciente, de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

#### **4.1 Plan de Tratamiento**

Es la propuesta de resolución en forma integral de los problemas de salud bucal identificados durante el proceso de diagnóstico, el cual debe plantearse de manera secuencial, lógica y ordenada, tomando en consideración todos los aspectos multidisciplinarios, con el objetivo de recuperar y mantener la salud bucal.

Para Takei y col.( 2010)

El principal objetivo es la eliminación de la inflamación gingival y la corrección de las enfermedades que provocan y la perpetúan esto incluye no solo la eliminación de irritantes radiculares, si no la erradicación y reducción de las bolsas, el establecimiento de contornos gingivales y relaciones mucogingivales que llevan a la conservación de la salud periodontal (Takei y col., 2010, pág. 626).

Fases del tratamiento periodontal.

- Fase preliminar: tratamiento de urgencia; extracción de dientes sin remedio y situación provisional si es necesario.
- Fase no quirúrgica o tratamiento fase I: control de placa y educación del paciente; control de la dieta, eliminación de los cálculos y alisado radicular, corrección de los factores protésicos, tratamiento antimicrobiano, tratamiento oclusivo, ferulación y prótesis provisionales.

- Fase quirúrgica o tratamiento fase II: tratamiento periodontal; como la colocación de implantes y tratamiento endodóntico.
- Fase de restauración o tratamiento fase III: restauraciones finales; aparatos prostodónticos fijos y removibles, evaluación de la respuesta a los procedimientos de restauración y examen periodontal.
- Fase de mantenimiento o tratamiento fase IV: revisiones periódicas; placa y cálculos, estado gingival (bolsas e inflamación), oclusión, movilidad dental y otros cambios patológicos.

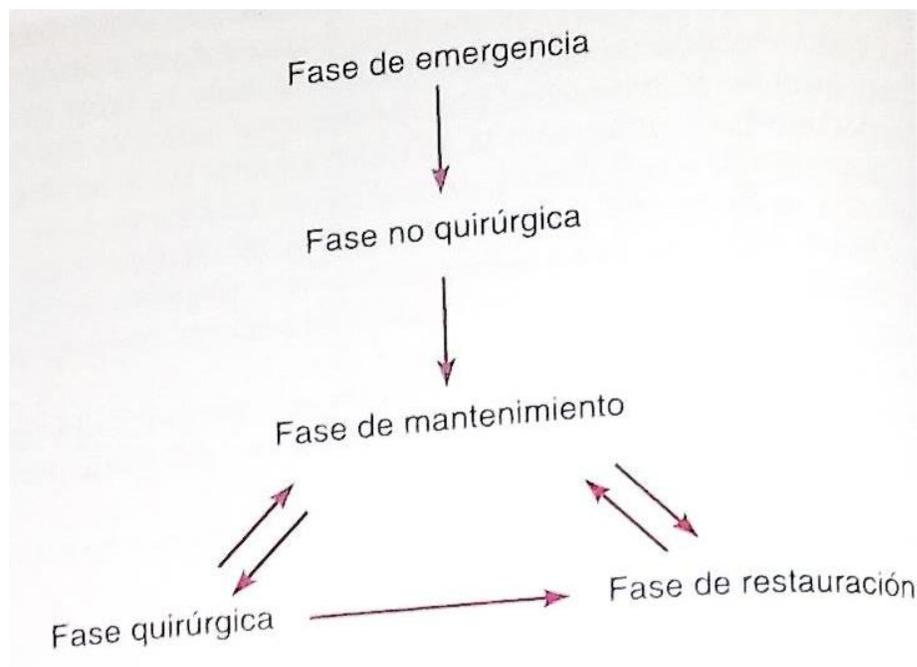


Figura 40. Secuencia del tratamiento periodontal.

Fuente: *Periodontología Clínica de Carranza* (recuperado íntegro, Newman, et al., 2016).

#### 4.1.1 Técnicas de cepillado dental.

El cepillado dental es uno de los procedimientos recomendados de una manera universal para la remoción de placa dentobacteriana supragingival de las superficies accesibles de los dientes. Se han descrito varias técnicas para cepillar los dientes las cuales son eficaces y efectivas, se clasifican de acuerdo al patrón de movimiento del cepillo, de la siguiente manera:

- Giratoria: técnica de stillman modificada.
- Vibratoria: técnicas de stilman, charters y bass.
- Circular: técnica de fones.
- Vertical: técnica de leonard.
- Horizontal: técnica de frotado

Para Carranza y col. (2014)

La técnica recomendada con mayor frecuencia es la técnica de Bass, por que destaca la colocación sulcular de las cerdas . La premisa básica es adaptar las puntas de las cerdas al margen gingival para alcanzar la placa supragingival, usando un movimiento controlado para evitar el trauma y con movimientos sistemáticos el cepillo alrededor de todos los dientes. Los clínicos y los pacientes suelen modificar las tecnicas de acuerdo con su propia situación (Carranza, et al., 2014, pág. 733).

Técnica de Bass:

- 1.-Se coloca la cabeza del cepillo de forma paralela al plano oclusivo , con la cabeza del cepillo cubriendo de 3 a 4 dientes, comenzando en el diente más distal en el arco.
- 2.-Inclinar las cerdas en el margen gingival, en un angulo de 45° hacia el eje longitudinal de los dientes.

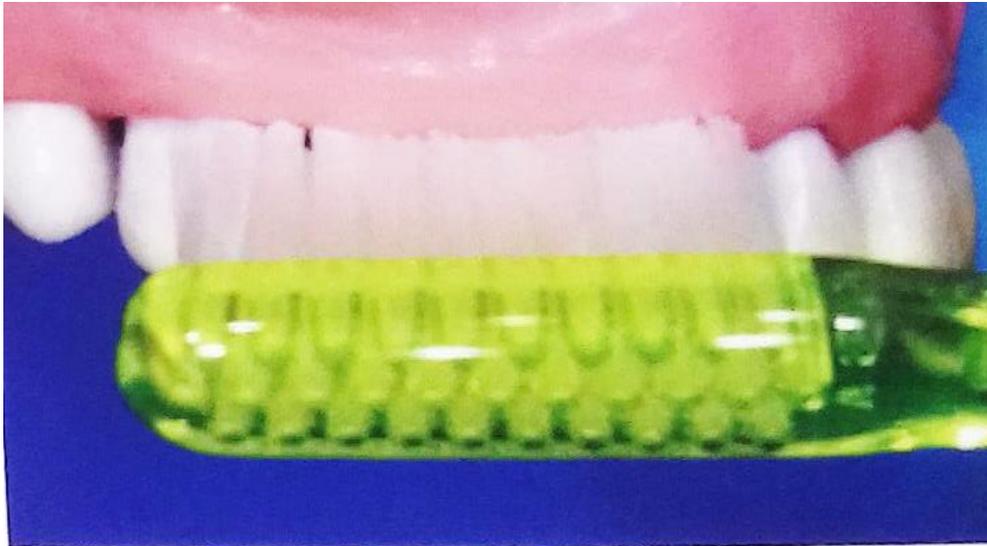


Figura 41. cepillo a 45° en el margen gingival

Fuente: *1001 Tips en Periodoncia* (recuperado integro, Romanelli, et al., 2012).

3.-Ejercer presión vibratoria ligera, usando movimientos cortos hacia adelante y atrás, sin despegar las puntas de las cerdas.

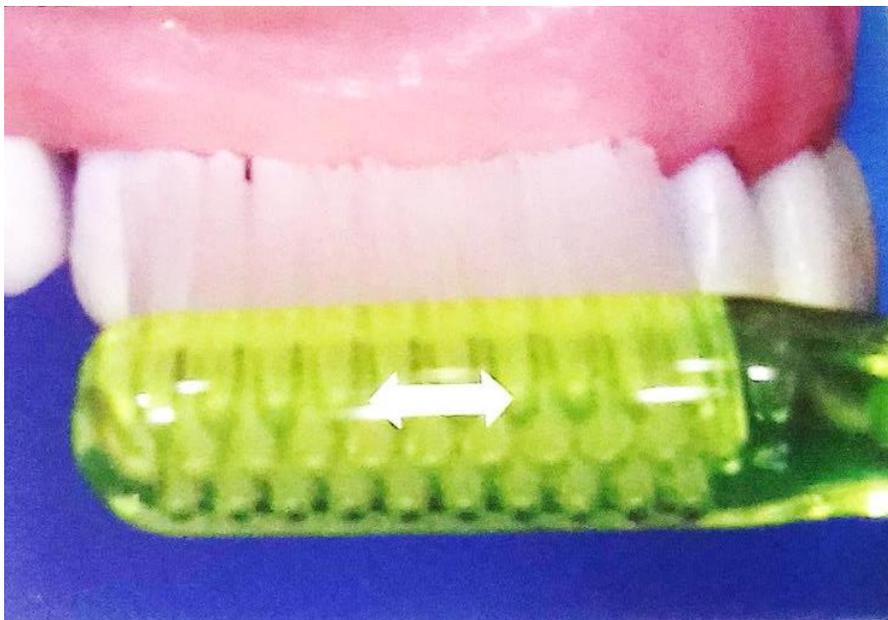


Figura 42.Presión vibratoria

Fuente: *1001 Tips en Periodoncia* (recuperado integro, Romanelli, et al., 2012 ).

- 4.-Completar varios movimientos en la misma posicion.
- 5.-Levantarse el cepillo y repetir el mismo procedimientos en los cuadrantes restantes.
- 6.-Continuar alrededor del arco y despues utilizar el mismo metodo para las supeficies palatinas.

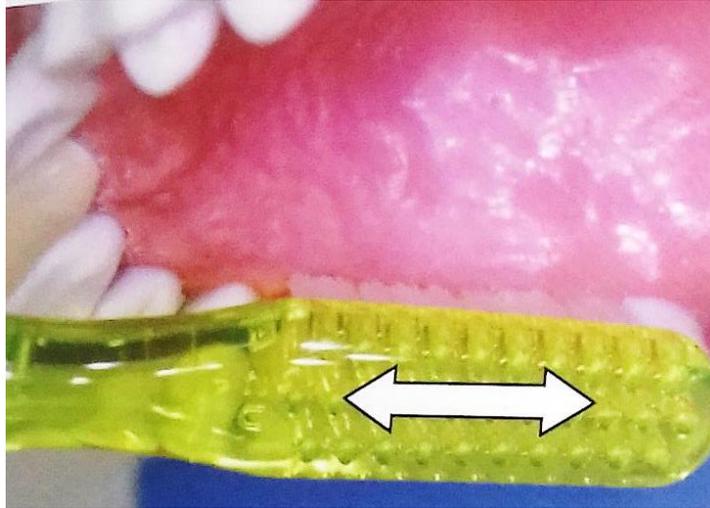


Figura 43. Caras palatinas superiores

Fuente: *1001 Tips en Periodoncia* (recuperado integro, Romanelli, et al., 2012).

- 7.-Después de completar el arco superior, mover el cepillo al arco inferior y cepillar de la misma forma que en el arco superior.



Figura 44. Cepillado en el arco inferior

Fuente: *1001 Tips en Periodoncia* (recuperado integro, Romanelli, et al., 2012).

8.-Cepillar las superficies oclusivas de 3 a 4 dientes a la vez al presionar las cerdas de forma firme hacia las fosas y fisuras, y el cepillando con varios movimientos cortos hacia delante y atrás.

#### **4.1.2 Control de placa dentobacteriana**

El control de placa es la eliminación regular de la placa dentobacteriana y la prevención de su acumulación sobre los dientes y las superficies gingivales adyacentes. Este es el porcentaje de superficies con placa dentobacteriana supragingival presente, las piezas dentarias son pigmentadas con una solución reveladora de placa dentobacteriana, posteriormente se registran las caras de las piezas que quedaron teñidas, lo importante a esta instancia es que brinde información sobre los sitios puntuales a mejorar, si no se logra al finalizar la terapia inicial, se remota al paciente.

En 1996 Carranza Jr. señaló que “se llama control de placa a la remoción de la placa dentobacteriana, lo que impide su acumulación sobre las superficies dentarias o zonas gingivales adyacentes. Eficazmente realizado, previene la aparición de gingivitis, resuelve sus estadios incipientes y retarda la formación de cálculos” (Carranza .Jr, 1996, pág. 101).

Se ha demostrado que un buen control de la placa supragingival afecta el crecimiento y la composición de la placa subgingival y esto nos favorece a tener una microflora más saludable y reducir la formación de cálculos. De igual manera al tener un control frecuente de la placa disminuyen los microorganismos en las bolsas moderadamente profundas, dando como resultado la prevención de la gingivitis, lo cual es una parte esencial en todos los procedimientos incluidos en el tratamiento y la prevención de las enfermedades periodontales.



Figura 45. Control de placa dentobacteriana

Fuente. Autor propio.

Los esfuerzos por controlar la placa dentobacteriana en los pacientes periodontales deben concentrarse en mejorar el cepillado y la limpieza de las zonas interproximales, que requiere dominar hábitos diarios de higiene bucal que consumen tiempo y son difíciles de realizar. Los pacientes periodontales deben de eliminar por completo la placa de los dientes por lo menos cada 24 horas, porque muestran susceptibilidad a la enfermedad.

El control de la placa dentobacteriana es uno de los elementos claves que permite a cada paciente asumir la responsabilidad de su propia salud bucal de forma diaria. Sin, este no se puede lograr o conservar una salud bucal optima a través del tratamiento periodontal, por lo cual cada paciente debe de ser educado sobre el control diario de la placa dentobacteriana y debe de ser motivado a realizarlo. Un buen control de la placa dentobacteriana facilita que el paciente vuelva a tener una buena salud bucal.

#### **4.1.3 Hilo dental**

El uso de hilo dental es otra herramienta para eliminar la placa dentobacteriana de las superficies dentales proximales. Existen diversos tipos de hilos dental, de hilo

de *nylon* multifilamento enroscado o no enroscado, unido o no unido, encerado o no encerado y grueso o delgado. La investigación clínica no ha demostrado diferencias en la capacidad de los diferentes tipos de hilos dentales para la eliminación de la placa dental.

En 2009 Jan señaló que “de todas las técnicas usadas para eliminar la placa interproximal el hilo dental es la más recomendada con mayor frecuencia “ (Jan, 2009, pág. 714).

Los factores que influyen en la elección del hilo dental incluyen la separación de los contactos dentales, las asperezas de las superficies dentales y la destreza manual del paciente. Por lo tanto, las recomendaciones sobre el tipo de hilo dental deben basarse en la facilidad de uso y en las preferencias personales del paciente.

#### Objetivos:

- Remoción de la placa interproximal.
- Auxilia al clínico a identificar depósitos interproximales.
- Prevenir lesiones cariadas interproximales.
- Disminuir el sangrado gingival.

La técnica adecuada para el uso del hilo dental es entrar en contacto con la superficie proximal para poder limpiar con eficacia, la técnica adecuada del uso de hilo dental es:

- 1.- Utilizar un pedazo de hilo dental lo suficientemente largo para poder sostenerlo de una forma segura y poder enrollarlo alrededor de los dientes.
- 2.-Estirar el hilo con firmeza el pulgar y el dedo medio y pasarlo con delicadeza a través de cada área de contacto con un movimiento firme hacia adelante y atrás.
- 3.-Cuando el hilo se encuentre en una posición apical , se rodea la superficie proximal de un diente con el hilo y se desliza debajo de la encía marginal, moviéndose el hilo a lo largo del diente hacia arriba al área de contacto y con cuidado hacia el área del surco gingival, repitiendo este paso dos o tres veces.

4.-Repitiendo esto por toda la dentadura hasta la superficie distal del último diente en cada cuadrante, cuando se ensucie la porción debe de cambiarse a otra porción nueva del hilo dental.

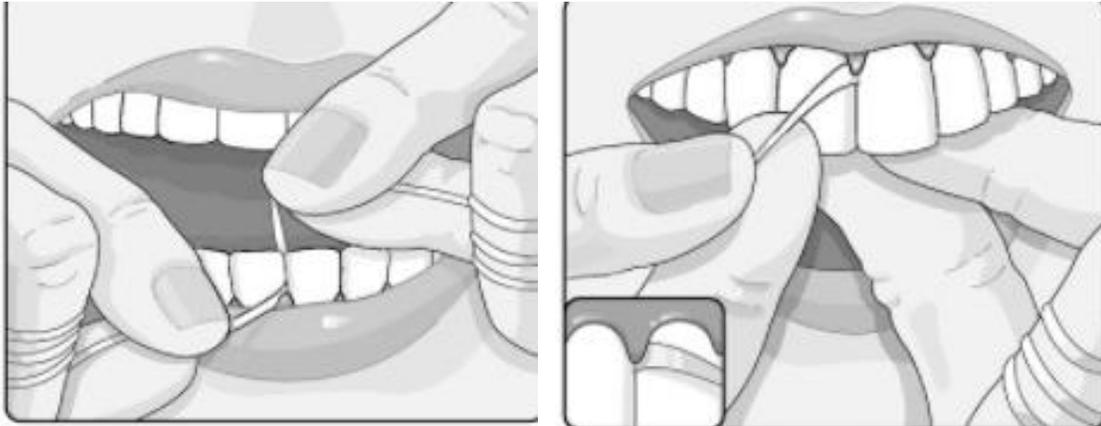


Figura 46 .Uso de hilo dental

Fuente. *Odontología Preventiva Primaria* (recuperado integro, Harris & Garcia-Godoy, 2005).

#### 4.1.4 Enjuague bucal

El cepillado es imprescindible para mantener una buena salud bucal, pero no es suficiente. Para complementarlo, es necesario añadir un enjuague bucal diario y adoptar una nueva rutina que ayude a eliminar las bacterias nocivas. La lengua, las paredes de la boca, la línea de las encías, los espacios interproximales, no hay ningún cepillo capaz de llegar bien a todas esas zonas, es por ello que se debe de usar el enjuague bucal ya que estos eliminan el 97 % de bacterias en boca.

El uso de un enjuague bucal dos veces al día ayuda a mantener unos dientes y unas encías más sanas, incluso en los lugares más difíciles de alcanzar. Además previenen y reducen la placa dental, una de las causas de aparición de problemas de las encías y refuerza el esmalte de los órganos dentarios.

#### 4.1.5 Raspado y alisado radicular.

El alisado radicular requiere eliminar el cemento y la dentina de la superficie radicular ya que el cálculo puede estar en grietas y fisuras de esta superficie; además, la superficie radicular de un diente con depósito de bacterias periodonpáticas que se encuentran en lagunas de resorción y que han penetrado en los túbulos dentinarios a diversas profundidades. El raspado y alisado radicular no se consideran procedimientos separados; la diferencia entre ellos es solo cuestión de grado.

Para Teruo & Jeffrey, (2001)

Es un procedimiento necesario para retirar los depósitos duros y suaves de la superficie dental, coronal al epitelio de unión; el solo raspado es suficiente para quitar por completo los cálculos de las superficies del esmalte. El tratamiento de pacientes con enfermedad periodontal también requiere de alisado radicular. Procedimiento por el cual, la placa, el cálculo y cualquier otro depósito, son eliminados de la superficie dentaria (Teruo & Jeffrey, 2001, pág. 141).

El alisado radicular es un procedimiento definitivo y más completo, dirigido a las superficies radiculares expuestas por enfermedad periodontal. Por lo general el raspado no resulta inadecuado para retirar de manera efectiva los factores etiológicos locales que causan la inflamación gingival.



Figura.47 Raspado en mesial de molar superior izquierdo  
Fuentes: *1001 Tips en Periodoncia* (recuperado íntegro, Romanelli, et al., 2012).

Los objetivos del tratamiento son:

- Supresión o eliminación de la microflora periodontal patógena y reemplazo con flora que se encuentra en salud.
- Conversión de bolsas patológicas inflamadas, hemorrágicas o supurativas a tejido gingival sano.
- Reducción de una bolsa gingival patológica profunda a un surco gingival superficial y sano.
- Aportar una superficie radicular compatible con el restablecimiento de tejido conectivo y adhesión epitelial sanos como se manifiestan mediante el mantenimiento del sondeo de nivel de inserción o la ganancia coronal en él.

Estos objetivos no siempre se logran con procedimientos de raspado y alisado radicular cerrados; en ocasiones es necesario el tratamiento antimicrobiano local o sistémico, o colgajos de acceso.

Los fundamentos para la selección de instrumental de raspado y alisado radicular se basan en los objetivos del tratamiento cuya finalidad es producir superficies radiculares biológicamente aceptables al retirar placa, cálculo y cemento y dentina contaminados. La eficacia es el factor principal que habrá de considerarse en la selección de un instrumento específico.

El diseño de instrumentos periodontales que se usan en raspado y alisado radicular permiten un retiro eficiente de cálculo y preparación radicular, además de proporcionar comodidad al operador, disminuir la fatiga muscular y aumentar la sensibilidad táctil. Los instrumentos manuales idóneos para estos procedimientos son raspadores en forma de hoz y curetas, también se disponen de instrumentos sónicos y ultrasónicos.

Las curetas periodontales son eficaces y se usan para llevar a cabo la mayor parte de los procedimientos de alisado radicular, se usan en superficies o raíces

lisas, cóncavas y convexas, en furcaciones amplias; las puntas se usan para limpiar la regiones de la unión cemento-esmalte.

Las curetas por lo general son de doble punta, cada una es una imagen en espejo de la otra. La hoja de la cureta periodontal a menudo tiene dos bordes cortantes que se encuentran para formar una punta redondeada. Los bordes cortantes están formados por la unión de la cara y de los lados curvos o superficies laterales.

La manera recomendada de sostener una cureta periodontal es en forma de pluma modificada, la yema del dedo medio está en contacto con el cuello del instrumento en lugar de soportarlo en el costado, del dedo, como cuando se toma una pluma. El método tradicional para determinar la punta de trabajo apropiada de una cureta universal, la cara de la hoja se coloca paralela a la superficie radicular, con la parte lateral de la hoja tratando de alcanzar la porción más apical de la bolsa.

La técnica de cara abierta sirve para determinar la punta de trabajo apropiada de una cureta universal en la sección posterior de la boca, es usar la punta de trabajo, la cara de la hoja se coloca paralela a la superficie radicular, con la punta de la hoja tratando de llegar a la porción más apical de la bolsa.

En la técnica de raspado supragingival la instrumentación se realiza en el sector coronario al margen gingival, para la eliminación de cálculo supragingival se utilizan hoces, curetas o instrumentos sónicos. Para llevar acabo dicho raspado se sostiene la cureta en forma de pluma modificada y se establece un apoyo digital firme sobre los dientes adyacentes a la zona de trabajo, la hoja se adapta con una angulación menor a 90° con respecto a la superficie a raspar. En comparación la técnica de raspado y alisado radicular subgingival suele ser más difícil a realizar debido a que el cálculo dental se encuentra más duro y suele incrustarse en la irregularidad. Se sostiene la cureta en forma de pluma modificada y se establece un apoyo digital estable, el borde cortante se adapta apenas al diente y el vástago se mantiene

paralelo a la superficie dentaria, se introduce hasta el fondo de la bolsa con un movimiento suave.

Cuando el borde cortante alcance el fondo de la bolsa se establece un angulación de 45° a 90° ejerciendo presión lateral y se retira el cálculo con movimientos controlados, cortos y energéticos, conforme se logra retirar el cálculo la resistencia al paso del borde disminuye hasta que solo quede una aspereza mínima. Posterior a esto se realiza un alisado con mayor amplitud hasta obtener una superficie dura y lisa.

#### **4.1.6 Curetaje**

El daño de los tejidos periodontales está causado por diversas bacterias en el surco gingival. La reacción inflamatoria del cuerpo contra esta placa dental da como consecuencia la formación de bolsas periodontales y la reabsorción del hueso alveolar debido a la migración apical del epitelio de unión. La enfermedad periodontal se puede controlar mediante técnicas químicas o físicas o cambiando la flora bacteriana. Sin embargo, en la presencia de una bolsa periodontal, la bacteria volverá aunque la flora bacteriana este controlada. Por lo tanto fueron diseñadas las técnicas quirúrgicas con el fin de eliminar las bolsas periodontales y establecer un medio periodontal en el que la placa bacteriana y el cálculo dental se eliminan fácilmente.

Para Grant, (1983).

El curetaje subgingival es utilizado para provocar la retracción del margen gingival (contracción) y para promover la readherencia del tejido conectivo al diente donde hubo antes una bolsa. A veces puede producirse el recrecimiento del hueso, resultado de lo cual es la reducción de la profundidad de la bolsa, ya a veces la eliminación de la bolsa” (Grant A. D., 1983, pág. 706).



Figura 48. Levantamiento del colgajo vestibular para eliminar la pared blanda de la bolsa.  
Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverría & Guerrero, 2005).

#### Objetivos:

- Regenerar los tejidos periodontales.
- Mejorar la morfología gingival.
- Preservar el periodonto.
- Manejar sitios activos con bolsas profundas
- Brindar accesibilidad y visibilidad a la superficie radicular y al efecto óseo para facilitar la remoción y control de factores etiológicos.

#### Indicaciones:

- Defectos óseos.
- Aumento de corona clínica.
- Lesiones de furcación.
- Mejoramiento de la morfología gingival para facilitar el control de la placa.
- Acumulo de cálculo subgingival.

Contraindicaciones:

- Enfermedades sistémicas no controladas.
- Embarazo primer o tercer trimestre.
- Trastornos hormonales.
- Trastornos hemáticos (leucemias agudas, agranulocitosis)
- Enfermedades cardiovasculares.
- Mala nutrición.
- Hábito de fumar.

#### **4.1.6.1 Curetaje abierto**

Se emplea cuando el paciente presenta una periodontitis moderada o severa, cuando el hueso que rodea a los dientes está muy destruido por el avance de la enfermedad periodontal. Este tipo de procedimiento quirúrgico consiste en abrir la encía para eliminar todo el tejido infectado y quitar el sarro que se encuentra unido a los órganos dentarios, este procedimiento nos permite tener mayor visibilidad para localizar el sarro adherido a la raíz de los dientes en toda su superficie y eliminarlo.

Después de este procedimiento el paciente notara un mejor aliento, las encías se desinflamaran adquiriendo un color rosa coral, se eliminara el sangrado de las encías y la movilidad de los dientes bajara notablemente ya que al eliminar el sarro la encía se adhiere nuevamente a la superficie de la raíz. Es necesario separara la encía para poder tener acceso a los sitios profundos infectados y en donde se han formado bolsas periodontales muy profundas

Para Rossi (2004)

El objetivo del curetaje abierto es retirar los restos del calculo que hayan quedado sobre la superficie radicular, alisar la superficie del diente, retirar la pared del epitelio y tejido granulomatoso que reduce la parte gingival de la bolsa, todo esto con el propósito de que existe una inserción y armonía en todos los tejidos del periodonto (Rossi, 2004, pág. 529).

#### Indicaciones:

- Bolsas periodontales de más de 5 mm con sangrado al sondeo, que persisten después de la terapia básica.
- Absceso periodontal recurrente.
- Necesidad de reducir la inflamación de la bolsa periodontal profunda con fina encía fibrosa.
- Necesidad del colgajo de acceso para el desbridamiento radicular final.
- Profundo efecto óseo existente antes del tratamiento ortodóntico.
- Necesidad de explorar visualmente para realizar el diagnóstico definitivo.

#### Técnica:

- La incisión del surco suele emplearse para proporcionar un colgajo lo suficientemente largo para cubrir el campo por completo.



Figura 49. Incisión

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado íntegro, Echeverría & Guerrero, 2005).

- El bisturí se coloca hasta el fondo de la bolsa, liberando el colgajo.
- Desbridación cuidadosa y completa.
- Adaptación del colgajo de tal forma que la cicatrización sea por primera intención.
- Levantamiento del colgajo suele mantenerse en dirección apical, para proporcionar únicamente acceso al curetaje.



Figura 50. Levantamiento del colgajo.

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverria & Guerrero, 2005).

- La desbridación del campo quirúrgico se realiza con bisturíes cuando esto sea posible, el curetaje se reserva para las áreas óseas involucradas en la lesión periodontal.
- El hueso en las bolsas se curetean vigorosamente para eliminar todo el tejido blanco adherido.



Figura 51. Curetaje

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverria & Guerrero, 2005).

- La superficie radicular dentro de la bolsa es raspada para eliminar todas las sustancias que se han acumulado sobre la misma.



Figura 52. Zona limpia

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverria & Guerrero, 2005).

- Una vez que se haya realizado el curetaje abierto, los colgajos son cuidadosamente adaptados de nuevo a las raíces y al hueso alveolar y son estabilizados con suturas interrumpidas.



Figura 53. Reposición del colgajo y sutura

Fuente. *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes* (recuperado integro, Echeverría & Guerrero, 2005).

- Debe de conservarse la mayor parte del colgajo posible, ya que se requiere una readaptación del colgajo.
- La conservación del colgajo implica el festoneado del tejido interproximal haciendo las papilas tan largas como sea posible y obteniendo una buena aproximación de los colgajos bucales.

#### 4.2 Tratamientos alternativos

Dentro de los tratamientos alternativos para la enfermedad periodontal encontramos a la medicina tradicional, en este caso a la herbolaria. La medicina natural y tradicional para el tratamiento de enfermedades periodontales constituye un papel importante por su uso práctico y cotidiano.

Existen 25 plantas medicinales que tienen una larga historia de uso: entre ellas; sábila, manzanilla, ajo, menta, siempreviva, llantén, romerillo blanco, caléndula, cordobán, eucalipto, guayaba, hierba mora, itamo real, son las que más se usan en afecciones bucales.

La medicina tradicional mexicana es una importante manifestación cultural característica de la vida del país, sus prácticas y recursos fundamentalmente

arraigados en la sociedad, son un aporte más a la configuración pluricultural de México. Heredadas de una larga tradición prehispánica, las culturas indígenas de México han preservado y difundido formas y procedimientos eficaces para resolver importantes problemas de salud de la población. Las plantas medicinales son el recurso terapéutico por excelencia de la medicina tradicional mexicana.

Para Rojas & Toledo, (2006)

La medicina herbolaria. También se conoce como fitoterapia. Cualquier parte de la planta (flor, tallo, semilla, raíz, fruto) puede ser usada por sus propiedades medicinales, saborizantes o aromáticas. Las propiedades que hacen que las hierbas sean benéficas para el tratamiento del cuerpo humano incluyen las siguientes: antiinflamatorias, antimicrobianas, adaptogénicas, astringentes, estimulantes, entre otras” (Rojas & Toledo, 2006, pág. 2).

El uso de plantas medicinales para controlar y curar algunos malestares de la salud es una práctica muy común en muchos países. La OMS ha estimado que el 80 % de la población mundial utiliza rutinariamente la medicina tradicional para satisfacer sus necesidades de atención primaria.

Son diversos los padecimientos que se tratan con plantas medicinales, entre ellos las úlceras en cavidad oral, comúnmente llamadas fuegos, fogasos o aftas que en base a la medicina tradicional son tratados aplicando extractos de diversas especies directamente sobre la lesión. Entre ellas se tiene la manzanilla, salvia y la siempreviva, esta última pertenece a la familia de las crasuleas.

Se usa la sábila (áloe) en forma de crema o directamente tres veces al día. Además, se indican colutorios fríos con manzanilla, caléndula, llantén, guayaba, romerillo blanco o hierba mora, con una frecuencia de dos a tres veces al día; cualquiera de ellos puede utilizarse, porque ayudan a mantener la higiene, disminuyen la inflamación y favorecen la cicatrización. La siempreviva es una planta

nativa de México, el jugo de las hojas es utilizado para tratar diversas enfermedades por sus propiedades y principios activos.

Hoy en día las plantas también tienen importantes aplicaciones en la medicina moderna entre otras son fuente directa de agentes terapéuticos o se emplean como materia prima para la fabricación de medicamentos. Estudios e investigación realizados a diversas plantas de la herbolaria mexicana han dado como resultados buenos tratamientos, efectivos contra diversas enfermedades causadas por patógenos.

# **CAPITULO V**

# **SIEMPREVIVA**

La Siempreviva, es una planta medicinal utilizada tradicionalmente en remedios naturales debido a sus propiedades medicinales, también es conocida con otros nombres como hierba puntera, alcachofera de gatos, molodolio, consolva o barba de Júpiter.

Con fines terapéuticos se utilizan las hojas de la planta, los principios activos son los que le confieren a esta planta medicinal sus propiedades medicinales. De las propiedades medicinales que posee la Siempreviva podemos resaltar que tiene acción antiinflamatoria, diurética, vulneraria, antiséptica, emoliente y astringente. El uso de esta planta medicinal se puede hacer de forma interna bebiendo el jugo de las hojas planta fresca y en infusión o lavados.

### **5.1 Morfología**

La siempreviva debe su nombre a que siempre parece igual de lustrosa, conservando prácticamente en todo momento la textura y brillantez de las brácteas que forman la envoltura de sus cabezuelas. Además, tiene una gran capacidad de supervivencia en las condiciones más adversas.

Para Kreig. B (1970)

Son plantas arbustivas, colgantes (que crecen sobre otra planta utilizándola de sostén) de color verde brillante, con tallos de 0.6 a 5 m de largo; hojas de forma elíptico-oblongadas, espatuladas u obovadas, obtusas (redondeada), angostas en la base o sésiles, de 30 a 70 mm de largo y 12 a 20 mm de ancho, verde lustroso, con glándulas subepidérmicas en los bordes que se ven como puntos rojizos o verde oscuro (Kreig. B, 1970, pág. 17).

La siempreviva debe su nombre a que siempre parece igual de lustrosa, conservando prácticamente en todo momento la tersura y brillantez de las brácteas que forman la envoltura de sus cabezuelas. Además, tiene una gran capacidad de supervivencia en las condiciones más adversas. Es capaz de sobrevivir en cualquier sitio y con un poco de mimo mostrará su total agradecimiento desarrollándose en

todo su esplendor. En definitiva, se trata de una planta con una gran vitalidad, se conserva verde y resiste los hielos y el sol más caliente.

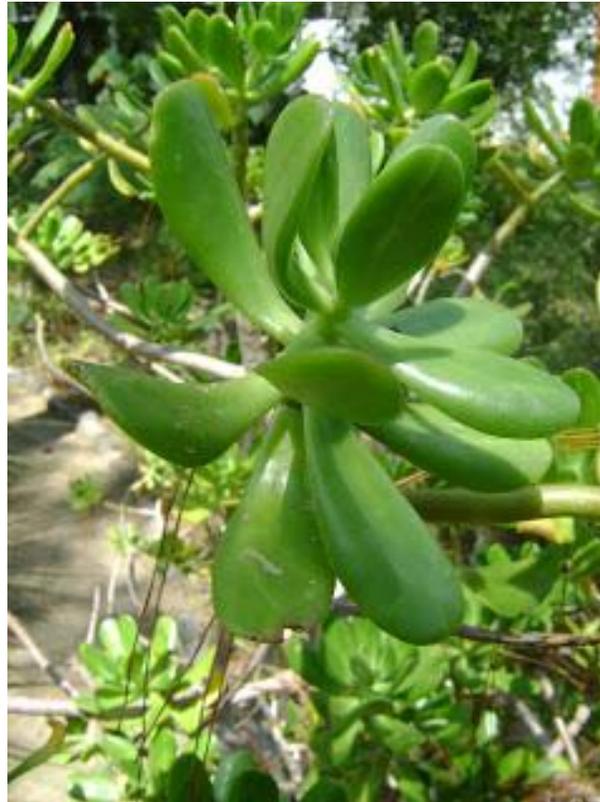


Figura 54. Planta siempreviva  
Fuente. Autor propio

## 5.2 Familia

Pertenece a la familia de las crasuláceas ya que posee un carácter común a muchas especies de zonas áridas o semiáridas, la succulencia, es decir que tiene la capacidad de almacenar agua en sus hojas en forma de jugos mucilaginosos (viscosos). Las hay herbáceas de pocos centímetros de alto hasta arbustivas de 1.5 a 2 metros de altura. Las hojas a menudo forman rosetas aunque pueden estar repartidas por una porción de tallo. Las flores son actinomorfas (poseen simetría

radiada), los sépalos (parte que sujeta los pétalos de la flor) y los pétalos son distribuidos radialmente al centro de la flor.

Muchas de las especies de esta familia se han adaptado a vivir en hábitats extremadamente secos, por lo tanto las plantas han desarrollado estructuras que permiten evitar la deshidratación, como pelos, espinas, hojas y sus tallos. Además se hicieron carnosos para acumular agua, para poder sobrevivir en estas condiciones, han desarrollado asimismo diferentes métodos de reproducción vegetativa.

Muchas especies, por su capacidad para soportar condiciones extremas, se cultivan con frecuencia en jardinería. Por esta razón, en nuestro territorio se encuentran plantas exóticas, escapadas de cultivo, que pueden vivir espontáneamente en una zona determinada por tiempo indefinido.

México es el mayor centro de diversidad y endemismo de este grupo de plantas. Entre las crasuláceas mexicanas diversos géneros son endémicos como la siempreviva que se distribuye del centro del país hasta Centroamérica, donde puede ser cultivada en solares con fines ornamentales o medicinales.



Figura 55. Familia crasulácea  
Fuente. Las Plantas Medicinales y las ciencias (recuperado integro, Waizel, 2006)

### 5.3 Taxonomía

La taxonomía es la ciencia en la que se clasifican los organismos y se establecen parámetros de diferencia, creando familias, ramas y conjuntos de razas, es estudiada bajo el sistema taxonómico de Linneo, en honor al biólogo Carlos Linneo se le atribuye ser el más completo y acertado, sin embargo, al paso del tiempo se le han realizado modificaciones.

La taxonomía de la planta siempreviva se integra de los siguientes parámetros:

Reino: Plantae

División: Magnolophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Crassulaceae

Género: Sedum

Especie: Praealtum

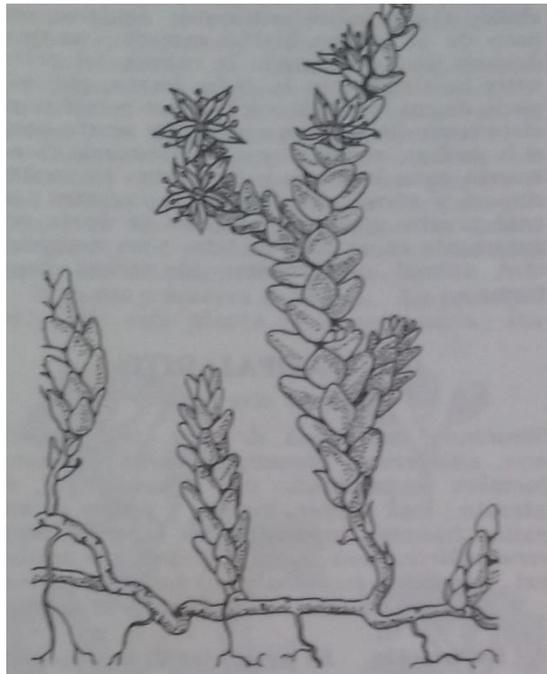


Figura 55.planta siempreviva

Fuente. *Plantas Medicinales* (recuperado integro, Font. P, 1983)

## 5.4 Ecología

La ecología es una rama de la biología que estudia las interacciones que determinan la distribución, abundancia, número y organización de los organismos en los ecosistemas. En otras palabras, es el estudio de la relación entre las plantas y los animales con su ambiente físico y biológico. Incluye las leyes fundamentales que regulan el funcionamiento de los ecosistemas, y es una ciencia integradora de los diversos conocimientos de las ciencias naturales.

Para Kuklinski,( 2003)

La siempre viva es originaria de México, habita en climas semicálido, semiseco y templado entre los 1350 y los 2750 metros sobre el nivel del mar. Cuando la planta es cultivada en solares con fines ornamentales o medicinales, puede ser asociada a terrenos de cultivo tales como el bosque tropical caducifolio, bosque de encino, de pino y mixto (Kuklinski, 2003, pág. 253).



Figura 56. Ecología

Fuente. *Plantas Medicinales* (recuperado integro, Font, 1983).

## 5.5 Distribución

Se distribuye en los Estados de Michoacán, Estado de México, Oaxaca, Hidalgo, Veracruz, Morelos, Ciudad de México y debido a su manejo, es posible que se encuentre en la mayoría de los estados del país.

La época de floración de la siempreviva coincide con el verano, a partir del mes de junio. En muchos casos, tenemos muchas variedades de la siempreviva; pero en realidad siempre se trata de la misma especie, solo que a veces su desarrollo se ve mermado y se presenta de mayor tamaño y colores más pálidos.



Figura 56. Distribución geográfica de la planta siempreviva  
Fuente. *Las Plantas Medicinales y las ciencias* (recuperado integro, Waizel, 2006).

## 5.6 Hábitat

Es aquel ambiente o espacio que se encuentra ocupado por una determinada población biológica, la cual reside, se reproduce y perpetúa su existencia allí porque el mismo le ofrece todas las condiciones necesarias para hacerlo, es decir se siente cómoda en porque cumple con todas sus expectativas. Es un término que hace

referencia al lugar que presenta las condiciones apropiadas para que viva una especie ya sea animal o vegetal, se trata, por lo tanto, del espacio en el cual una población biológica puede residir o reproducirse, lo que supone la posibilidad de perpetuar su existencia.

En el caso de la planta siempreviva su hábitat arraiga en crestas, cantiles y roquedos, tanto silíceos como calizos, pero con preferencia por estos últimos, entre los 600-2300 m de altitud, su hábitat es el más húmedo. Especie de hábito terrestre común en bosques de pino-encino, también puede ser cultivada en jardines.

Su localización resulta muy sencilla siempre y cuando la planta se encuentre en periodo de floración, pues su gran inflorescencia destaca sobremanera entre las rocas, lo que ayuda a que muchos ejemplares alcancen los 25 cm de altura.

Esta planta logra prosperar en los ambientes más difíciles, donde no cualquier planta permanece. Se cultiva muy cómodamente en hogares, ya que no requiere mucho espacio, como tampoco gran atención o cuidados, además se multiplica muy fácilmente. Como ya se mencionó, no es una planta muy exigente, no obstante, es preferible cultivarla en suelos calizos y con buen drenaje.

## **5.7 Fisiología**

Este tipo de planta se caracteriza por presentar el metabolismo ácido de las crasuláceas, el cual se distingue por que la fijación de CO<sub>2</sub> atmosférico ocurre durante la noche y mantiene las estomas cerrados durante el día. El ácido málico sintetizado se acumula en la vacuola, de donde sale al día siguiente para ser descarboxilado y el CO<sub>2</sub> obtenido de esta reacción se utiliza en la síntesis de carbohidratos con la energía obtenida del proceso luminoso de la fotosíntesis.

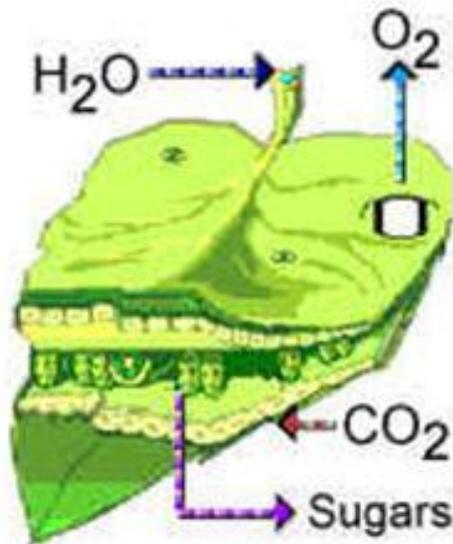


Figura 57. Fotosíntesis  
Fuente. *Fisiología vegetal* (recuperado integro, Taiz & Zeiger, 2006).

## 5.8 Cultivo

Dependiendo del lugar en el cual se coloque (suelo directo, maceta o invernadero) la planta se desarrollará dependiendo de qué tanta exposición tenga al sol, su ubicación respecto a la luz es el factor más importante para determinar su salud y apariencia.

Para Kreuter,( 2005)

La siempreviva en circunstancias propicias se propaga velozmente por medio de bulbos. Sus flores, inicialmente hermafroditas, poseen un estadio masculino. Posteriormente, los estambres se encorvan alejándose de los carpelos del centro de la flor, por lo que la autofecundación no es fácil (Kreuter, 2005, pág. 315).

Se reproduce preferiblemente por semillas y, aún mejor, separando los hijuelos. También la siempreviva se suele cultivar en macetas, donde se propaga lateralmente, en algunos casos por fraccionamiento de las hojas o sexualmente por sus minúsculas semillas.



Figura 58. Cultivo de la siempreviva  
Fuente. *Fisiología vegetal* (recuperado integro, Taiz, et al., 2006).

### 5.9 Cuidados de la siempreviva

En caso de realizar un trasplante, es conveniente hacerlo en los meses de primavera u otoño, esta planta no requiere de un abonado especial, pero es conveniente mudar la tierra cada dos años. En cuanto al riego, éste debe ser moderado, ya que son plantas resistentes que no tienden a ser hostigadas por plagas y enfermedades.

Los cuidados que debe de tener la planta siempre viva en las diferentes áreas son los siguientes:

- **Iluminación:** tiene que estar a pleno sol durante varias horas al día, si se tiene en el interior, debe ser en la ventana más soleada para que pueda desarrollarse correctamente.
- **Temperatura:** la siempreviva es muy resistente a las altas temperaturas veraniegas, pero no lo es tanto a las más bajas en invierno. Si se vive en una

zona donde sea un clima demasiado frío, durante esa época necesitará estar en el interior de la vivienda o en un invernadero.

- Riego: debe ser frecuente, más o menos cada 2-3 días pero en poca cantidad. La planta tiene que estar siempre húmeda pero no encharcada.
- Suelo: la única necesidad específica que tiene en este sentido es que tiene que tener un drenaje muy bueno.
- Poda: se van eliminando las flores marchitas para que la floración sea más duradera.
- Enfermedades: la que más le puede afectar es la que produce el hongo Mildiu.
- Multiplicación: suele hacerse por división de macollas en primavera u otoño, y si es por semillas deberá ser en invierno-primavera.
- Germinación: necesita de 10 a 20 días a 18°C.



Figura 59. Trasplante de la siempreviva  
Fuente. *Jardín y Huerto biológicos* (recuperado íntegro, Kreuter, 2005).

## **5.10 Principios Activos**

Todas las plantas tienen en su composición diversas sustancias que poseen distintas propiedades. Algunas de ellas actúan como nutrientes, otras son sustancias indiferentes y otras (las más importantes a nivel medicinal) son los principios activos.

Los principios activos son elementos que actúan, es decir, sustancias con actividad biológica que tienen la capacidad de interactuar con nuestro organismo y sus distintos sistemas. Casi todos los principios activos conocidos han sido ampliamente estudiados y utilizados por la industria farmacéutica. Sin embargo, la principal diferencia entre los fármacos y las plantas medicinales (al margen de la procedencia biológica o sintética de ciertos componentes) es precisamente la sinergia entre esa multitud de sustancias que componen una planta medicinal, muchas de ellas aún desconocidas.

Aunque de momento nos parezca que lo más esencial es el principio activo de una planta, no hemos de olvidar la importancia de esos otros componentes que potencian y regulan la actividad de aquellos o reducen sus riesgos. La naturaleza es sabia y resulta verdaderamente fascinante descubrir cómo todos y cada uno de sus componentes realizan una función sinérgica.

Se consume tomando el jugo de las hojas de la planta fresca o en infusión y de forma externa en baños, lavados y cataplasmas.

En 2012 Campos señaló que “entre los principios activos de esta planta tenemos taninos, flavonoides, resinas, ácidos orgánicos (málico, fórmico), alcaloides y mucílagos. Estos le confieren propiedades antiinflamatorias, antisépticas, emenagogas, diuréticas, vulnerarias, emolientes y astringentes” (Campos, 2012, pág. 256).

## **5.11 Propiedades**

Son tantas las propiedades que se le atribuyen a esta planta para considerarse antiséptica, astringente, antiinflamatoria, diurética, vulneraria y emoliente.

La planta siempreviva es utilizada para preparar remedios naturales en numerosos síntomas. Entre las propiedades y beneficios de la siempreviva tenemos:

- Antisépticas
- Astringentes
- Antiinflamatorias
- Vulnerarias
- Diuréticas
- Emolientes

### **5.12 Farmacognosia.**

La farmacognosia es la ciencia que se ocupa el estudio de las drogas y las sustancias medicamentosas de origen natural: vegetal, microbiano (hongos y bacterias) y animales. Estudia tanto sustancias como propiedades terapéuticas como sustancias tóxicas, excipientes otras sustancias de interés farmacéutico.

Se considera una rama de la farmacología, una ciencia descriptiva que estudia la acción y el efecto de las sustancias químicas, de diversa naturaleza y origen, sobre la materia viva.

Para Luciana (2012)

El jugo de las hojas de esta planta ejerce un actividad antibiótica in vitro frente a las especies bacterianas *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*; también se reporta la presencia de actividad antifúngica en estudios in vitro, con un extracto acuoso de hojas de la planta (Luciana, 2012, pág. 198).

Además se ha demostrado la actividad vasoconstrictora de un extracto acuoso de las hojas evaluada in vivo, en ratas por vía intraperitoneal; actividad cicatrizante de las hojas, y antiinflamatoria del jugo de la planta al administrarse a ratas y evaluarse en el modelo de inducción de edema de la pata por carragenina, así como actividad espasmogénica de un extracto acuoso y etanólico de hojas, evaluado en íleon de cobayos.



Figura 58. Compuesto activo aislado de la siempreviva  
Fuente. *Fisiología vegetal* (recuperado integro, Taiz, et al., 2006).

### 5.13 Relación de la planta siempreviva y la odontología

Debido a los principios activos que presenta la siempreviva, puede considerarse un tratamiento alternativo en la odontología en pacientes con

enfermedad periodontal. Los principios activos antes mencionados, ayudan específicamente para:

- Flavonoides: tiene propiedades antioxidantes, mejora la circulación, de igual manera ayuda a la inflamación y como analgésico.
- Mucilagos: constituyen un tipo de fibra. Utilizados externamente, tienen propiedades emolientes, es decir hidratan y protegen.
- Ácido málico: ayuda como bactericida
- Ácido fórmico: cumple con la propiedad antiséptica, es decir que evita la proliferación de microorganismos e impide su acción patógena.
- Antisépticas: es un tipo de desinfectante que, cuando se aplica sobre superficies del cuerpo o en tejidos expuestos, destruye o inhibe el crecimiento de microorganismos.

Las propiedades que presenta la planta siempreviva debido a sus principios activos ya mencionados en pacientes odontológicos son los siguientes:

- Astringentes: es útil para combatir las hemorragias y las inflamaciones, y colaborar con el proceso de cicatrización.
- Antiinflamatorias: trata de controlar el proceso inflamatorio que se ha desencadenado, como respuesta de un factor agresivo.
- Vulnerarias: ayuda a cicatrizar las heridas favoreciendo la regeneración celular, ejerciendo también una función hemostática sobre la zona donde se aplica
- Diuréticas: favorece la producción de orina favoreciendo de esta forma la eliminación de residuos del organismo.
- Emolientes: ayuda a la hidratación de la piel, por esta razón se utiliza el aceite de la siempreviva como un regenerador de la piel y mucosas, calmante para enfermedades de la piel, cicatrizar heridas en la piel, anticoagulante, golpes, aftas, y para estimular la circulación sanguínea

**CAPITULO VI**  
**METODOLOGÍA DE LA**  
**INVESTIGACIÓN**

## 6.1 Marco Metodológico

### 6.1.1 Enfoque de Investigación

El presente estudio es de tipo cuantitativo y transversal debido a que la muestra ha sido seleccionada en un solo periodo de tiempo.

### 6.1.2 Limites de espacio y tiempo

Universo: pacientes con enfermedad periodontal que asistan y acepten el tratamiento en el consultorio dental en Infonavit San Francisco de DIF Metepec, ubicado en avenida Gobernadores s/n.

Delimitación:

Física: la investigación se llevará a cabo en el consultorio dental en Infonavit San Francisco de DIF Metepec, ubicado en avenida Gobernadores s/n.

Temporal: a investigación se llevará a cabo de enero a mayo de 2018

Teórica o histórica: esta investigación se realizará en el área de Periodoncia debido al alto porcentaje de la población que presentan problemas periodontales.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con enfermedad periodontal.
- Pacientes que acepten el tratamiento.
- Pacientes ambos sexos.
- Pacientes sistémicamente comprometidos

Criterios de Exclusión:

- Pacientes sin enfermedad periodontal.
- Pacientes que no acepten el tratamiento.

### 6.1.3 Variables

#### 6.1.3.1 Independientes:

- a) Ocupación: se tomará en cuenta la que refiera el paciente, es de tipo cualitativa.
- b) Nivel socioeconómico: se obtendrá utilizando la regla AMAI 8x7, es un algoritmo desarrollado por el comité de niveles socioeconómicos, la escala de medición será mediante puntajes, es de tipo cualitativo. (1.-Escolaridad del jefe del hogar,2.-número de habitaciones,3.- número de baños completos, 4.-número de focos, 5.-número de autos, 6.-posesion de regaderas, 7.-posesion de estufa y 8.-tipo de piso).
- c) Nivel de escolaridad: Se anotará lo que refiera el paciente, es de tipo cualitativo (primaria, secundaria, preparatoria, universidad, etc.)
- d) Edad: se anotará el registro en base a alguna identificación oficial que presente, la escala de medición se realizara en años, es de tipo cuantitativo.
- e) Sexo: se identificará de manera observacional hombre /mujer, es de tipo cualitativa.
- f) Sabe leer o escribir: se anota lo que refiera el paciente, es de tipo cualitativo

#### 6.1.3.2 Dependientes:

- a) Periodontograma: se obtendrá de la exploración física del paciente, es de tipo cuantitativa
- b) Gravedad de la enfermedad periodontal: se obtendrá de la exploración física del paciente. Está basada en; 1.- leve: 3 mm o menos de pérdida de soporte clínico 2.- moderada: 4-5 mm de pérdida de soporte clínico 3.- avanzada: 6 mm o más de pérdida de soporte clínico.
- c) Movilidad dental: se obtendrá de la exploración física del paciente, es de tipo cuantitativa (grado 1: existe un desplazamiento menor de 1mm, grado 2: existe un desplazamiento mayor de 1 mm y grado 3: existe un desplazamiento intrusivo o vertical).

## 6.2 Método y material

### 6.2.1 Procedimiento

Para realizar y comprobar la investigación y el uso de la plana siempre en pacientes con enfermedad periodontal se realizarán los siguientes puntos:

- Historia clínica a cada uno de los pacientes.
- Periodontograma en base a la exploración clínica del paciente.
- Se agruparán a los pacientes en 3 grupos:
  1. Tratamiento mecánico (detartraje), el cual consistirá en raspar cada una de las caras de los dientes donde se encuentre acumulado el sarro y placa dentobacteriana, dejando las áreas afectadas completamente limpias, alisadas y pulidas. Se les indicará a los pacientes la técnica dental adecuada, se estarán monitoreando cada semana durante 1 mes.
  2. Tratamiento mecánico más la aplicación de la infusión de la planta siempreviva en enjuague dos veces al día, después del desayuno y cena, instruyendo al paciente para que haga las aplicaciones después de cepillarse los dientes, con la técnica indicada. La aplicación será durante un mes, monitoreando al paciente cada semana durante un mes.
  3. Será solo la aplicación de enjuagues con la infusión de la planta siempreviva, dos veces al día, después del desayuno y cena, inmediatamente después de cepillarse los dientes con la técnica indicada. La aplicación será durante 1 mes, monitoreando al paciente cada semana durante un mes.
- Se irán registrando los avances del paciente de control de placa dentobacteriana cada semana y Periodontograma al finalizar el tratamiento.

## 6.2.2 Material

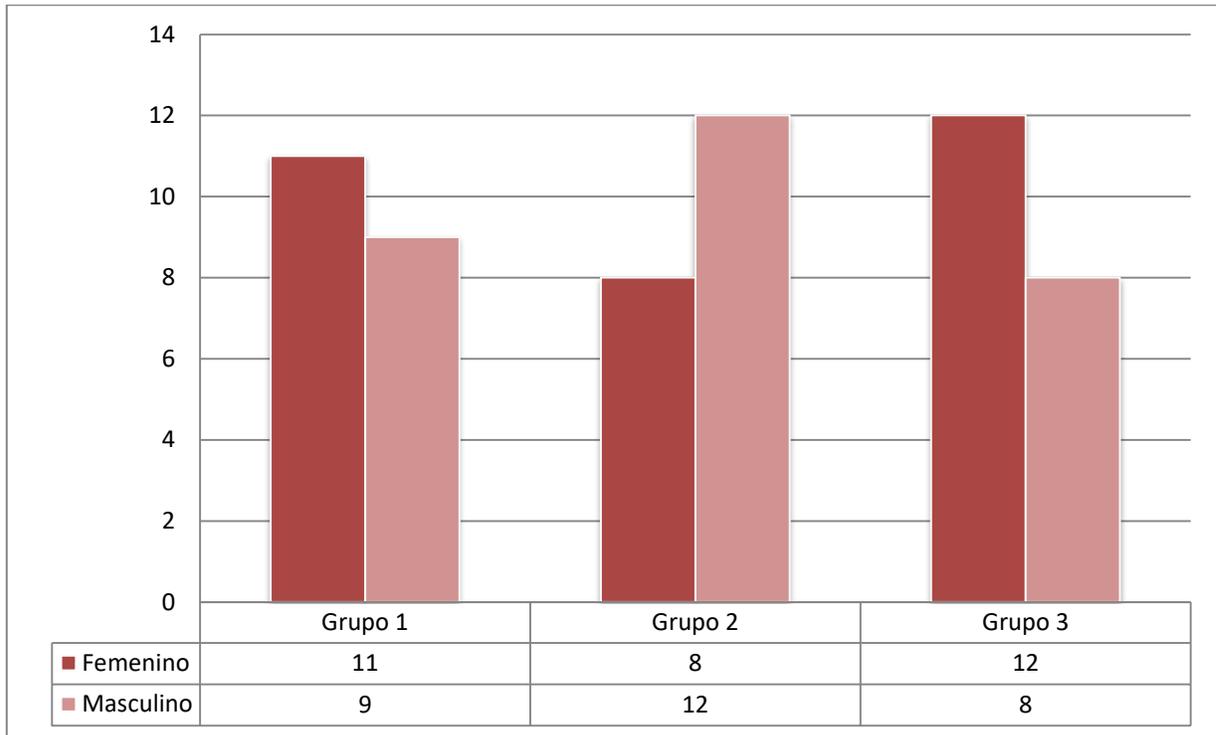
- Equipos básicos de exploración (1x4)
- Zondas periodontales
- Espejos intraorales
- Pastillas reveladoras
- Historias clínicas
- Consentimientos informados
- Bolígrafo
- Bicolor
- Bata
- Guantes
- Planta siempreviva

# **RESULTADOS**

Para la presente investigación se estudió a una población que asistió como paciente al consultorio dental de DIF Metepec, ubicado en Infonavit San Francisco las edades de los participantes oscilaron entre los 20 a 65 años, como parte de su tratamiento odontológico se les realizó raspado y alisado radicular, control de placa dentobacteriana y sarro dental cada semana, se les brindo técnica de cepillado, uso de enjuague bucal con la infusión de la planta siempreviva. Para efecto de este estudio se dividió a la población en tres grupos muestra de 60 pacientes, solo se seleccionaron pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio, los grupos se seleccionaron por medio de un muestreo no probabilístico intencional.

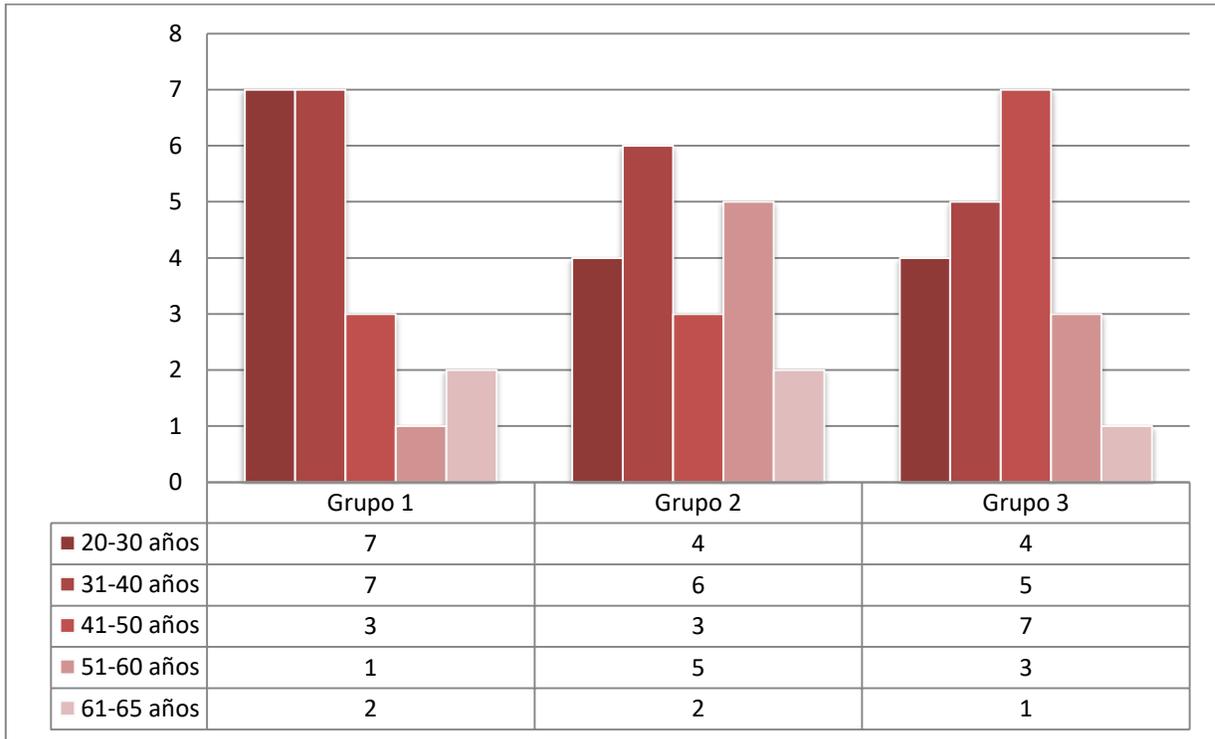
Al grupo 1 se le brindo un tratamiento mecánico (detartraje), el cual consistió en raspar cada una de las caras de los dientes donde se encontraba acumulado el sarro y placa dentobacteriana, dejando las áreas afectadas completamente limpias, alisadas y pulidas. Se les indicó a los pacientes la técnica dental adecuada; al segundo grupo se les brindo un tratamiento mecánico más la aplicación de la infusión de la planta siempreviva en enjuague dos veces al día, después del desayuno y cena, instruyendo al paciente para que realizará las aplicaciones después de cepillarse los dientes, con la técnica indicada; al tercer grupo solo se le pidió que realizara la aplicación de enjuagues con la infusión de la planta siempreviva, dos veces al día, después del desayuno y cena, inmediatamente después de cepillarse los dientes con la técnica indicada. La aplicación del tratamiento a los 3 grupos se realizó durante 1 mes, con un monitoreo semanal a cada paciente.

Grafica 1. Distribución de la población según el sexo.



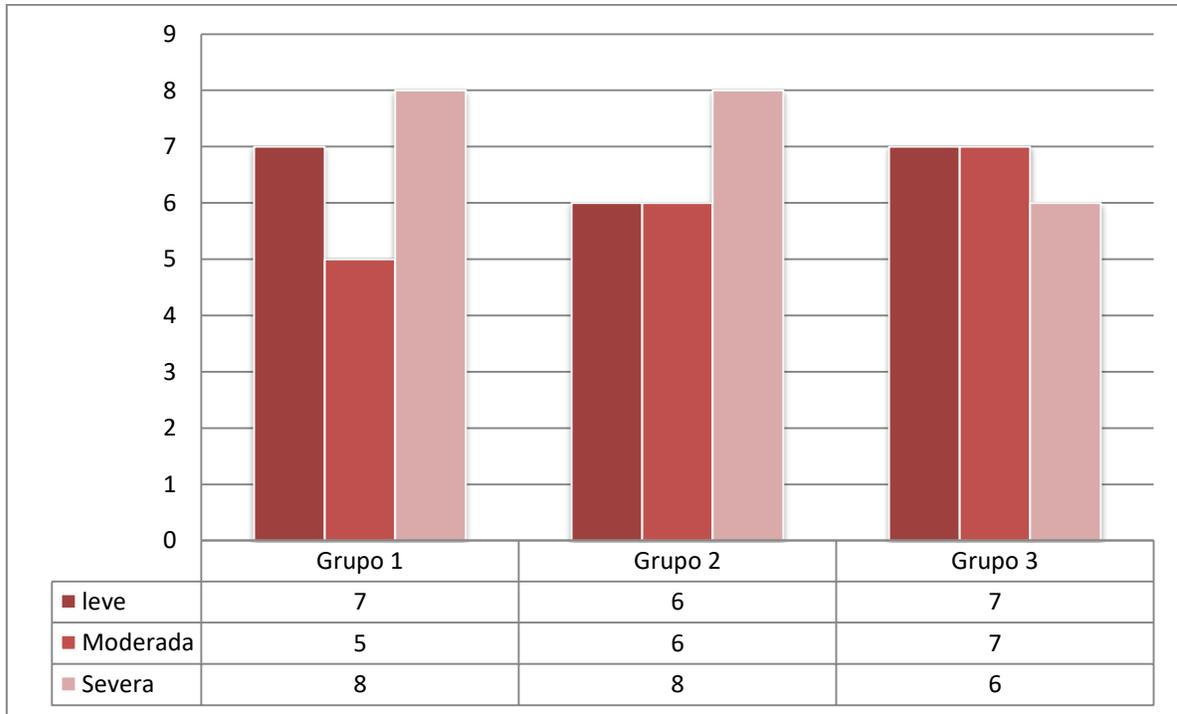
En la siguiente gráfica se representan a los 60 pacientes involucrados en el estudio, la distribución por sexo de la población total fue de 31 (51.6 %) para las mujeres y 29 (48.3%) en hombres, las edades de los pacientes oscilaron entre los 20 y 65 años, cuando se clasifican por grupo; dentro del grupo 1; 11 ( 55%) de los pacientes fueron del sexo femenino y 9 (45%) del sexo masculino, así mismo en el grupo 2; 8 (40%) de los pacientes fueron del sexo femenino y 12 (60%) del sexo masculino y en el grupo 3; 12 (60%) de los pacientes fueron del sexo femenino y 8 (40%) del sexo masculino.

Gráfica 2. Edad de los 3 grupos de estudio.



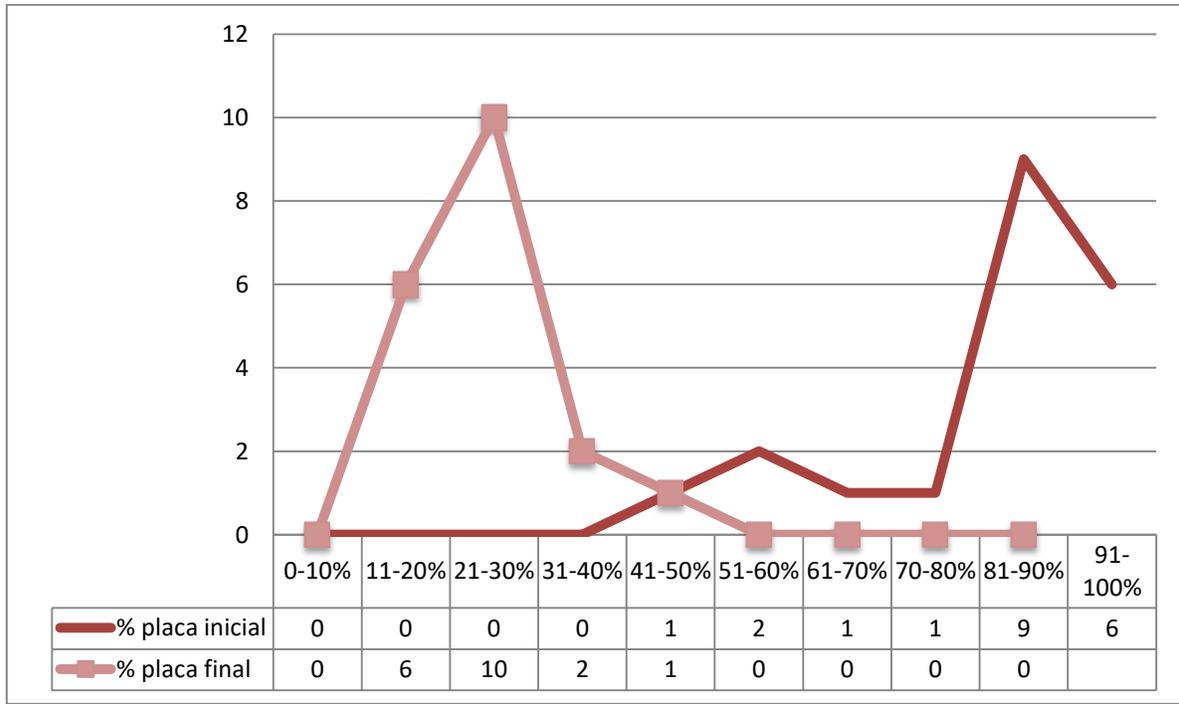
Esta gráfica muestra la edad en la que oscilan los pacientes sometidos al estudio, de los tres grupos a evaluar, el grupo 1 presenta una incidencia mayor en los rango de 20 a 30 y de 31 a 40 años de edad siendo 7 (35%) de la muestra, en el grupo 2 los pacientes que presentan mayor incidencia es para el rango de 31 a 40 años de edad siendo 6 (30 %) de la muestra y en el grupo 3 el rango de mayor incidencia es de 41 a 50 años de edad siendo 7 (35%) de la muestra.

Gráfica 3. Clasificación de la enfermedad periodontal.



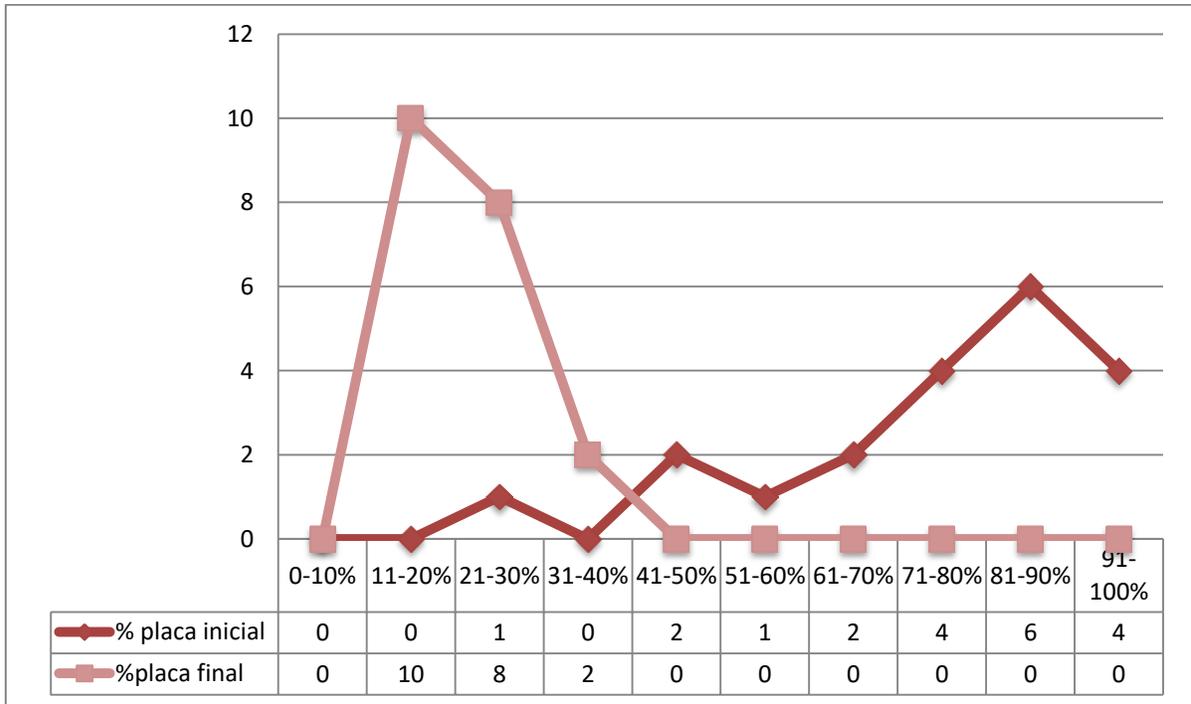
A continuación se muestra que en el grupo 1; 7(35%) de los pacientes presentan enfermedad periodontal leve, 5 (25%) moderada y 8 (40%) severa, en el grupo 2; 6 (30%) de los pacientes presentan enfermedad periodontal leve, 6 (30%) moderada y 8 (40%) severa, mientras que el grupo 3 se encontró que 7 (35%) de los pacientes presentan enfermedad periodontal leve, 7 (35%) moderada y 6 (30%) severa.

Gráfica 4. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 1.



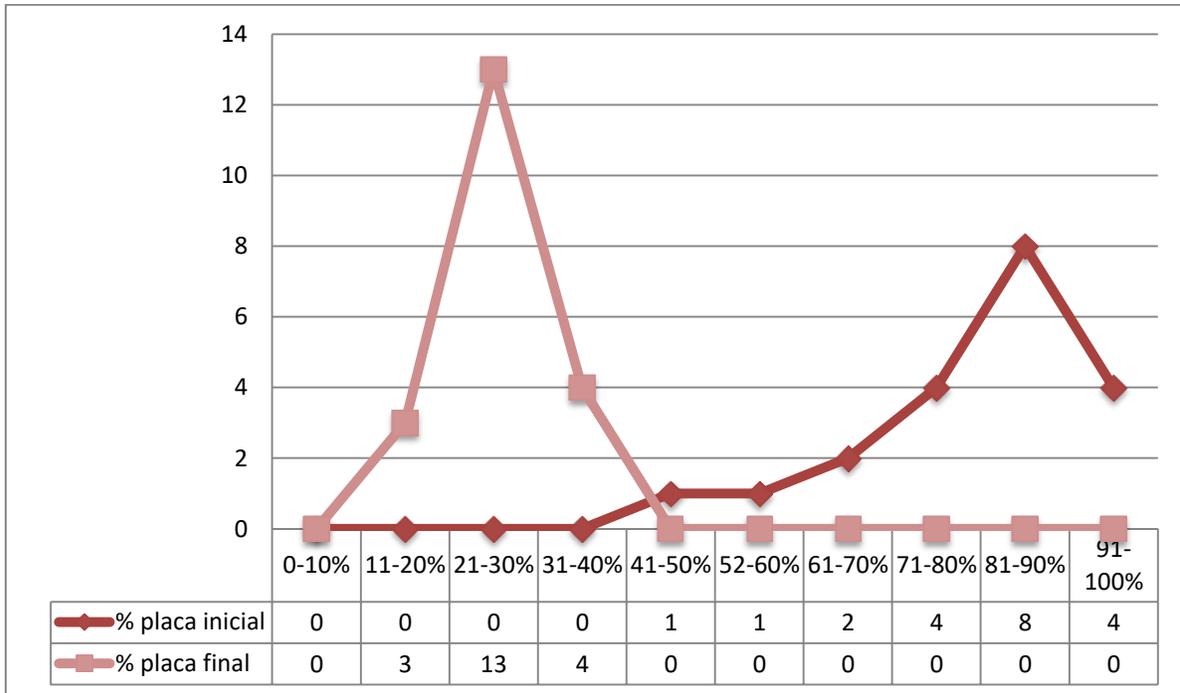
A continuación se muestra el porcentaje de placa dentobacteriana inicial y final del grupo 1, la placa dentobacteriana inicial presenta una incidencia mayor en los rangos de 81-90%, representando así 9 (45%) de la muestra y en la placa dentobacteriana final presenta una incidencia mayor en los rangos de 21-30%, representado así 10 (50 %) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución del porcentaje de placa dentobacteriana en los pacientes.

Gráfica 5. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 2.



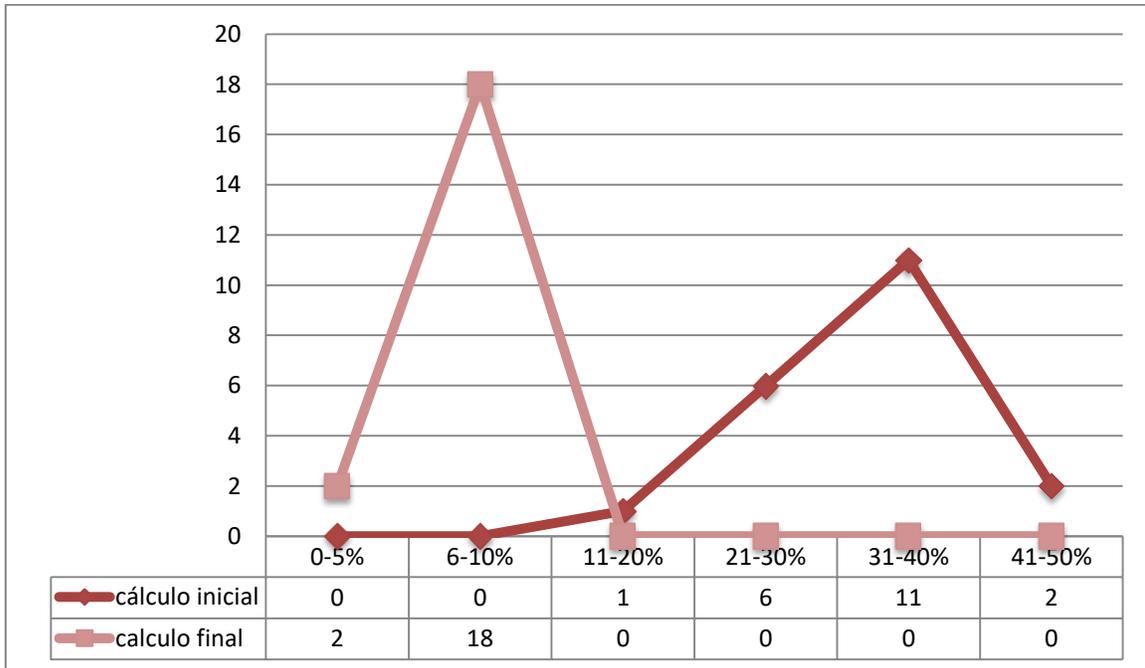
A continuación se muestra el porcentaje de placa dentobacteriana inicial y final del grupo 2, la placa dentobacteriana inicial presenta una prevalencia mayor en los rangos de 81-90%, representando así 6 (35%) de la muestra y en la placa dentobacteriana final presenta una prevalencia mayor en los rangos de 11-20%, representado así 10 (50%) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución del porcentaje de placa dentobacteriana en los pacientes.

Gráfica 6. Porcentaje de placa dentobacteriana grupo 3.



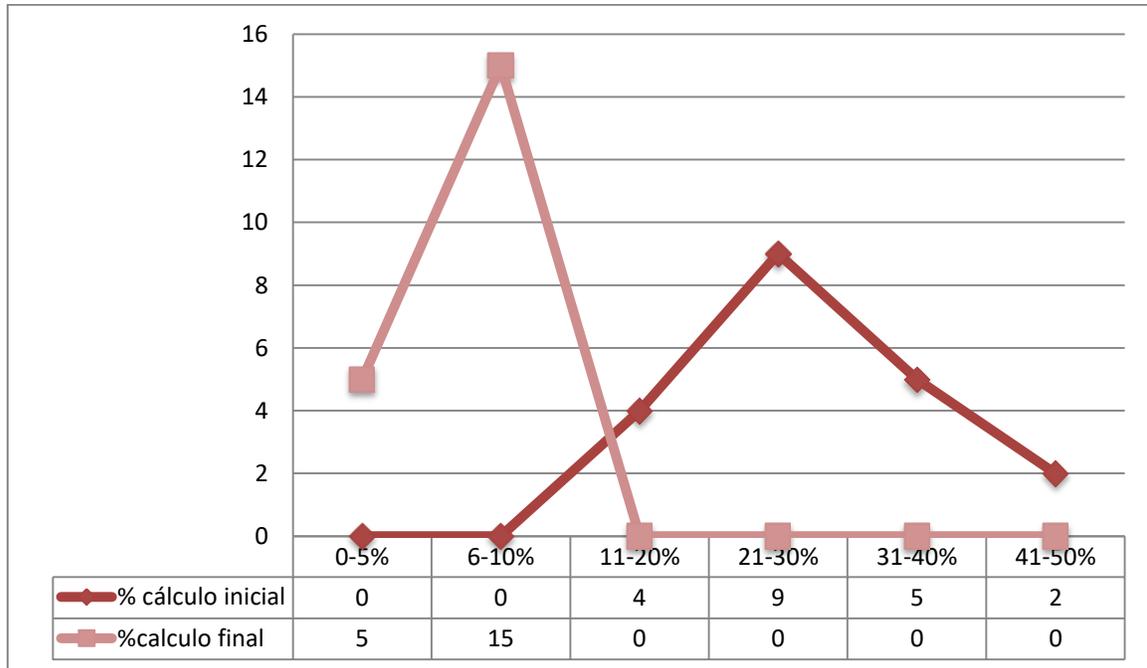
A continuación se muestra el porcentaje de placa dentobacteriana inicial y final del grupo 3, la placa dentobacteriana inicial presenta una incidencia mayor en los rangos de 81-90%, representando así 8 (40%) de la muestra y en la placa dentobacteriana final presenta una incidencia mayor en los rangos de 21-30%, representado así 13 (65 %) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución del porcentaje de placa dentobacteriana en los pacientes.

Gráfica 7. Porcentaje de cálculo dental grupo 1.



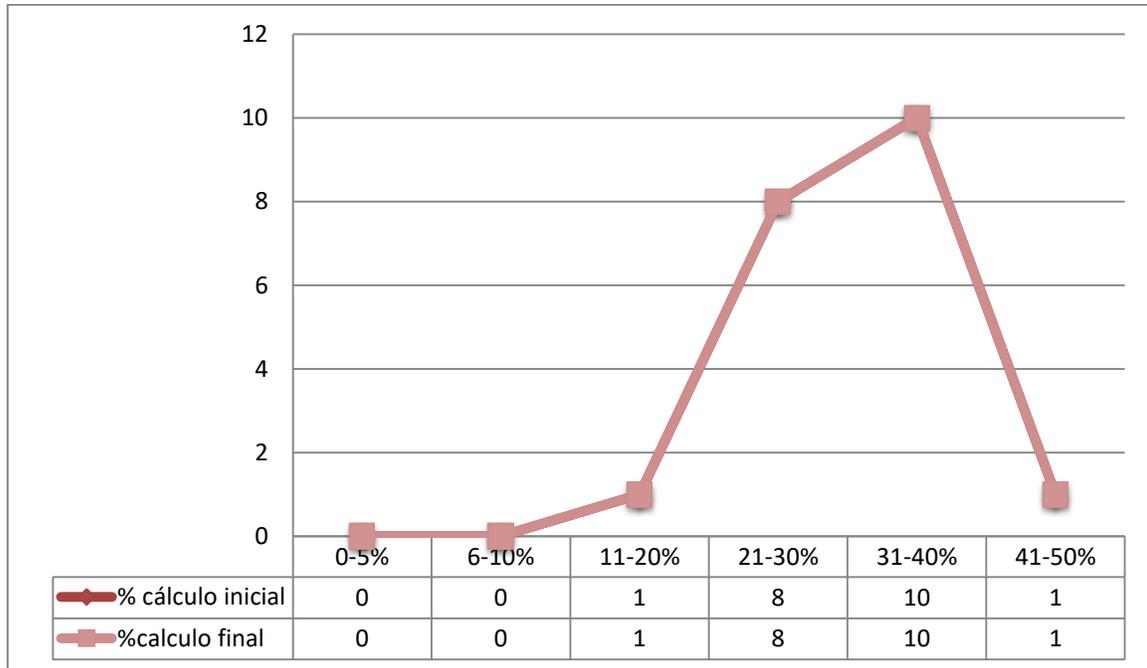
Esta gráfica señala el porcentaje de cálculo dental inicial y final del grupo 1, el cálculo dental inicial presenta una incidencia mayor en los rangos de 31-40%, representando así 11 (55%) de la muestra y el cálculo dental final presenta una incidencia mayor en los rangos de 6 -10 %, representado así 18 (90 %) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución del porcentaje de cálculo dental en los pacientes.

Gráfica 8. Porcentaje de cálculo dental grupo 2.



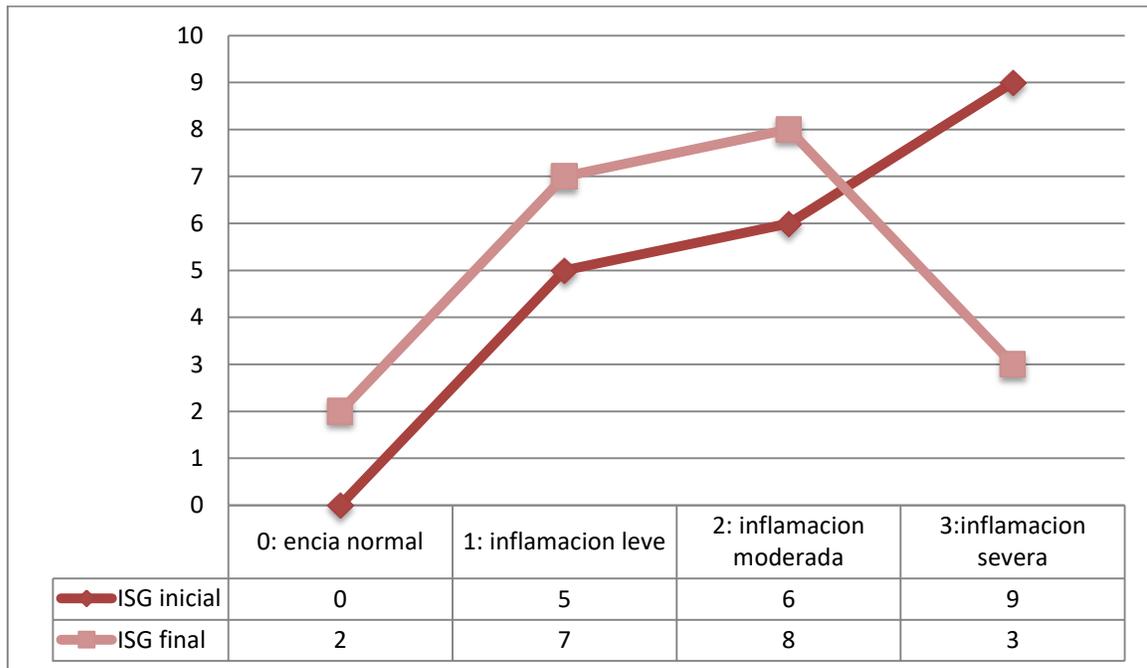
Esta grafica señala el porcentaje de cálculo dental inicial y final del grupo 2, el cálculo dental inicial presenta una incidencia mayor en los rangos de 21-30%, representando así 9 (45%) de la muestra y el cálculo dental final presenta una incidencia mayor en los rangos de 6 -10 %, representado así 15 (75 %) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución del porcentaje de cálculo dental en los pacientes.

Gráfica 9. Porcentaje de cálculo dental grupo 3.



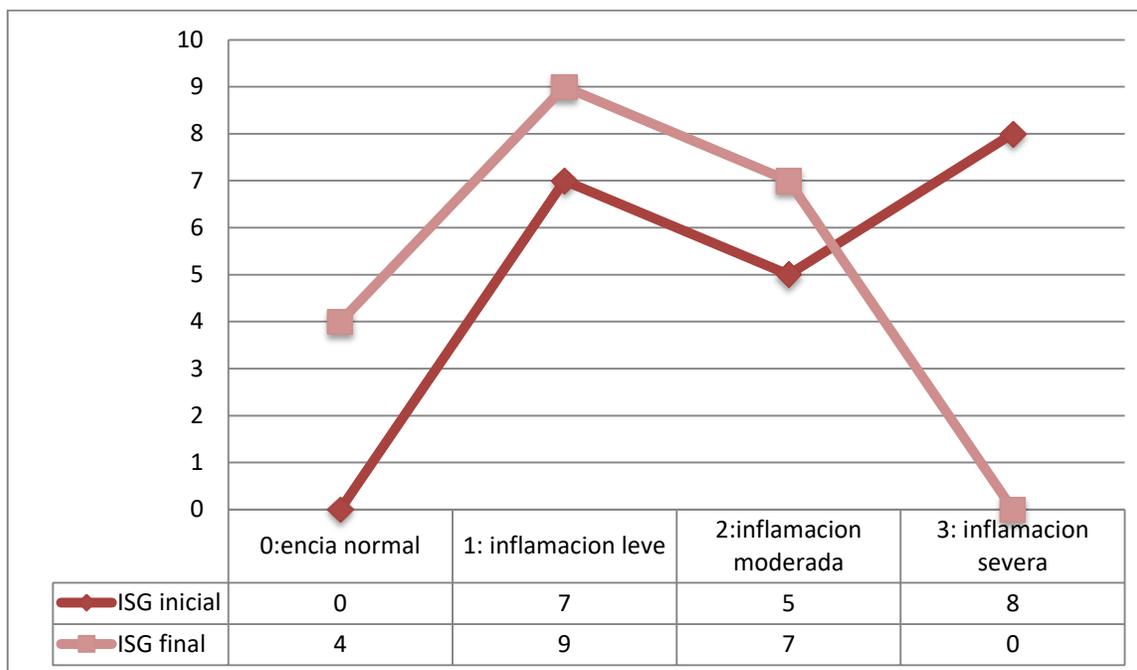
Esta gráfica señala el porcentaje de cálculo dental inicial y final del grupo 3, el cálculo dental inicial presenta una incidencia mayor en los rangos de 31-40%, representando así 10 (50%) de la muestra y el cálculo dental final presenta una incidencia mayor en los rangos de 31-40 %, representado así 10 (50%) de la muestra, por lo tanto se indica que no existió una disminución del porcentaje de cálculo dental en los pacientes.

Gráfica 10. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 1.



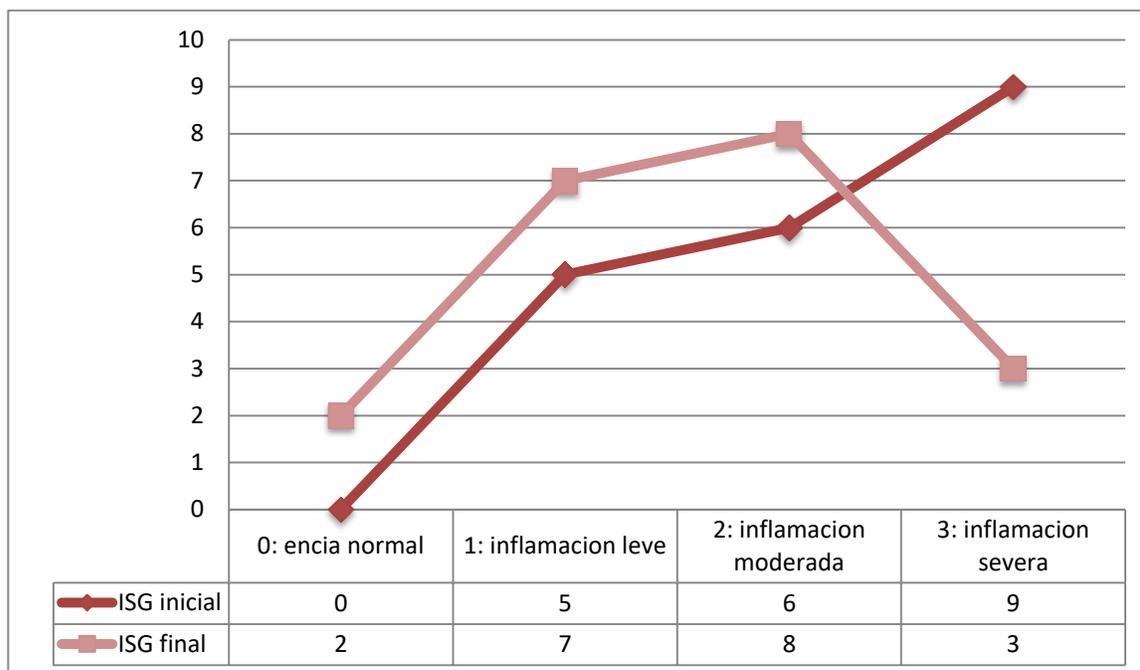
La presente gráfica indica que en el grupo 1; en el índice de sangrado gingival inicial, 0 de los pacientes presenta encía normal, 5 inflamación leve, 6 inflamación moderada y 9 inflamación severa, mientras que en el índice de sangrado gingival final se encontró que 2 de los pacientes presentaron encía normal, 7 inflamación leve, 8 inflamación moderada y 3 inflamación severa. Dando como resultado una disminución en la inflamación y sangrado del índice inicial con respecto al índice final.

Gráfica 11. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 2.



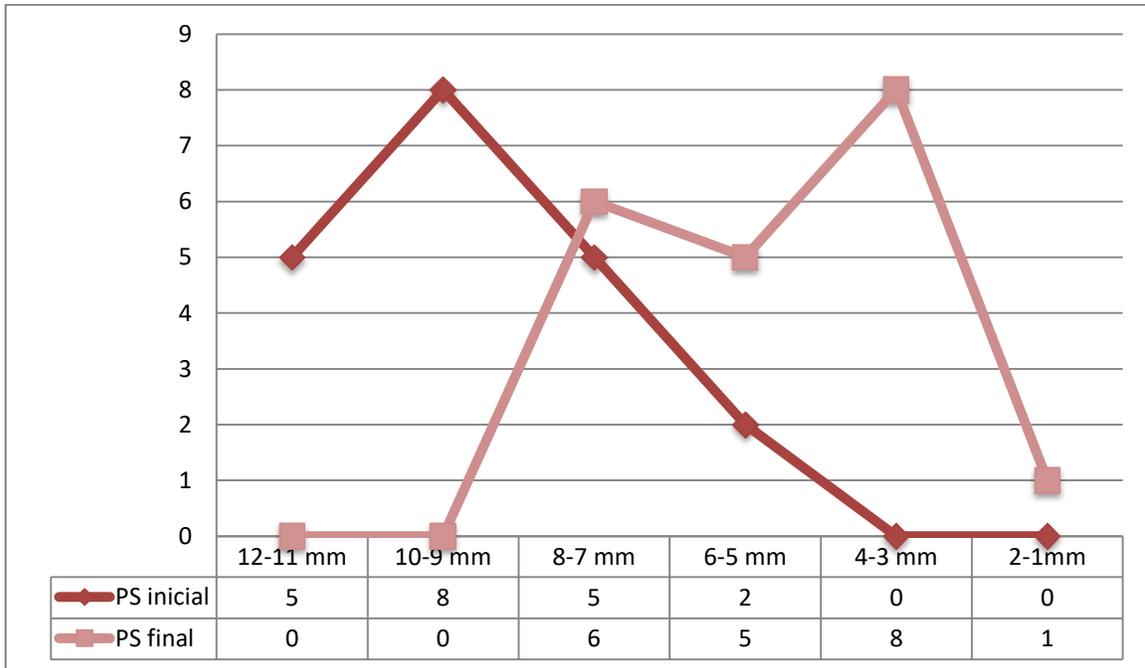
La presente gráfica indica que en el grupo 2; en el índice de sangrado gingival inicial, 0 de los pacientes presenta encía normal, 7 inflamación leve, 5 inflamación moderada y 8 inflamación severa, mientras que en el índice de sangrado gingival final se encontró que 4 de los pacientes presentaron encía normal, 9 inflamación leve, 7 inflamación moderada y 0 inflamación severa. Dando como resultado una disminución en la inflamación y sangrado del índice inicial con respecto al índice final.

Gráfica 12. Índice de sangrado gingival de Loe y Silness grupo 3.



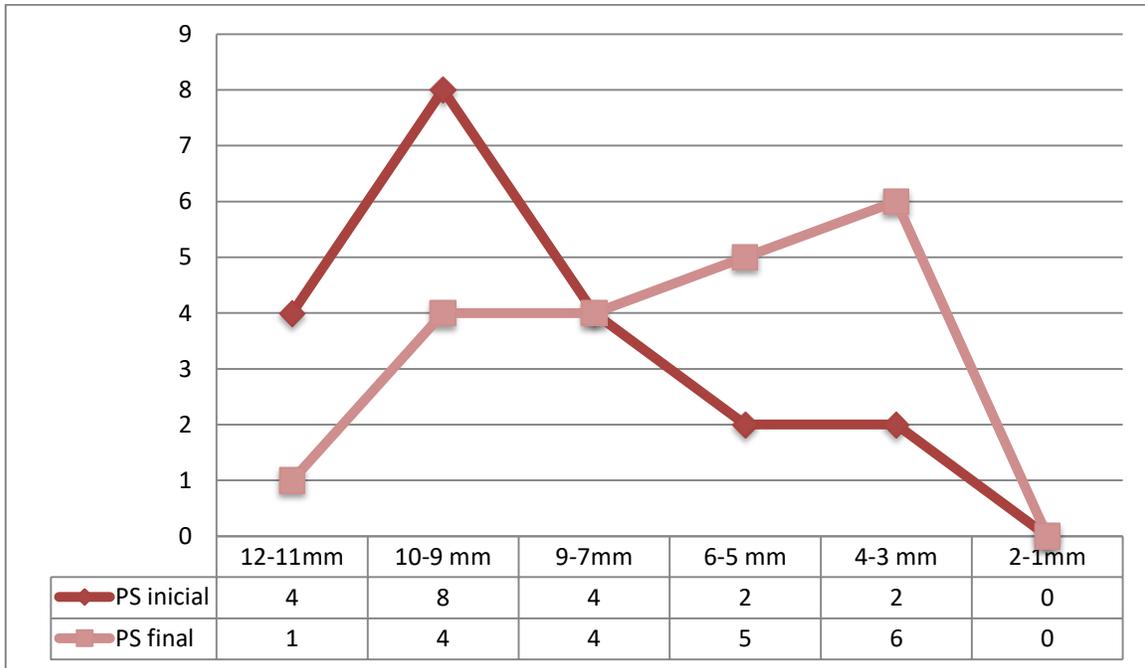
La presente gráfica indica que en el grupo 3; en el índice de sangrado gingival inicial, 0 de los pacientes presenta encía normal, 5 inflamación leve, 6 inflamación moderada y 9 inflamación severa, mientras que en el índice de sangrado gingival final se encontró que 2 de los pacientes presentaron encía normal, 7 inflamación leve, 8 inflamación moderada y 3 inflamación severa. Dando como resultado una disminución en la inflamación y sangrado del índice inicial con respecto al índice final.

Gráfica 13. Profundidad al sondeo grupo 1.



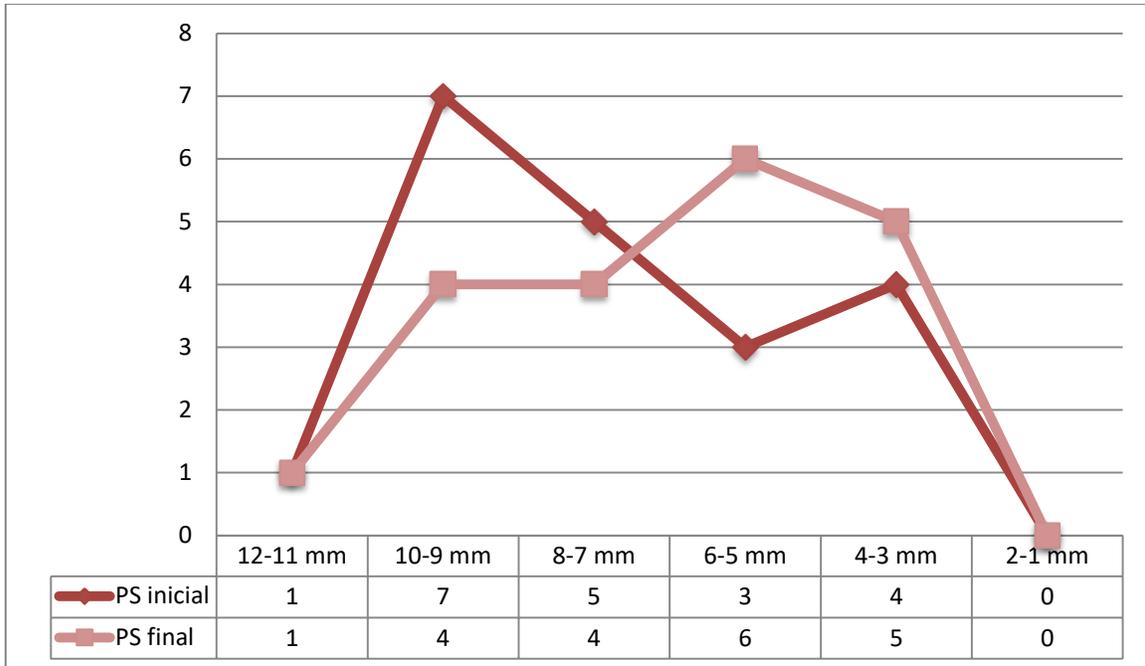
La siguiente gráfica señala la profundidad al sondeo inicial y final del grupo 1, la profundidad al sondeo inicial que presenta una incidencia mayor es en los rangos de 10- 9 mm, representando así 8 (40%) de la muestra y la profundidad al sondeo final presenta una incidencia mayor en los rangos de 4-3 mm, representado así 8 (40%) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución en la profundidad al sondeo en la muestra.

Gráfica 14. Profundidad al sondeo grupo 2.



La siguiente gráfica señala la profundidad al sondeo inicial y final del grupo 2, la profundidad al sondeo inicial que presenta una incidencia mayor es en los rangos de 10- 9 mm, representando así 8 (40%) de la muestra y la profundidad al sondeo final presenta una incidencia mayor en los rangos de 4-3 mm, representado así 6 (30%) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución en la profundidad al sondeo en la muestra.

Gráfica 15. Profundidad al sondeo grupo 3.



La siguiente gráfica señala la profundidad al sondeo inicial y final del grupo 2, la profundidad al sondeo inicial que presenta una incidencia mayor es en los rangos de 10- 9 mm, representando así 7 (35%) de la muestra y la profundidad al sondeo final presenta una incidencia mayor en los rangos de 6-5 mm, representado así 6 (30%) de la muestra, por lo tanto se indica que existió una disminución en la profundidad al sondeo en la muestra.

# **CONCLUSIONES**

Es importante tomar en cuenta que la periodontitis es una enfermedad seria y de las más comunes de la cavidad oral debido a que puede ocasionar pérdida irremediable de las piezas dentales, debido a los malos hábitos de higiene bucal, técnica deficiente de cepillado, etc. lo que ocasiona acumulación de restos de alimentos y otros irritantes que favorecen la proliferación de bacterias que producen sustancias químicas que inflaman e irritan a las encías. Los problemas periodontales no tratados pueden provocar problemas bucales tales como, sangrado frecuente de las encías, principalmente al cepillarse, movilidad dental, mal aliento, pérdida de una o varias piezas dentales, acumulo de placa dentobacteriana y calculo dental.

La siempreviva es una planta de 1mm de altura, muy ramificada. Las hojas son carnosas, de color verde y tiene forma de espátula. Sus flores tienen pétalos de color amarillo brillante, parecen estrellas. Originaria de México. Presente en clima templado entre los 2400 y los 2700 msnm. Crece en suelo Pedroso y húmedo.

Esta planta es útil para curar diversos malestares y síntomas como aftas, dolor de dientes, movilidad dental, de igual manera sirve para blanquear los dientes, antiinflamatorio, entre otras. Los compuestos activos que contiene la siempreviva, que incluyen flavonoides; que actúan como antiinflamatorios y analgésicos, ácido malico; ayuda como bactericida, ácido formico; evita la proliferación de microorganismos e impide su acción patógena y antisépticas, destruye o inhibe el crecimiento de microorganismos.

Para Luciana (2012) El jugo de las hojas de esta planta ejerce un actividad antibiótica in vitro frente a las especies bacterianas *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*; también se reporta la presencia de actividad antifúngica en estudios in vitro, con un extracto acuoso de hojas de la planta.

En este caso el uso de la planta siempreviva fue evaluar su efectividad en pacientes con enfermedad periodontal, se agruparon 3 grupos. La conformación de los grupos para este estudio fue homogénea. Grupo 1, tratamiento mecánico (detartraje), el cual consistió en raspar cada una de las caras de los dientes en donde se encontró sarro y placa bacteriana, dejando las áreas afectadas completamente

limpias, alisadas y pulidas, libres de toda materia contaminante. Se les indicó a los pacientes la técnica de cepillado dental adecuado, Grupo 2, tratamiento mecánico más la aplicación de solución de la planta siempreviva en enjuague dos veces al día, después del desayuno y cena, instruyendo al paciente para que haga las aplicaciones después de cepillarse los dientes, con la técnica indicada y grupo 3 consistió tan sólo en la aplicación de enjuagues de la planta siempreviva dos veces al día, después del desayuno y cena, inmediatamente después de cepillarse los dientes con la técnica indicada, durante un mes a los tres grupos.

Respecto a la medición de la presencia de placa bacteriana y cálculo dental se observó que efectivamente las variaciones son significativas, por lo tanto se puede decir que todos los tratamientos resultaron efectivos en cuanto a la reducción de placa bacteriana y cálculo dental, cabe destacar que en el grupo 3 no se mostró disminución de cálculo dental, debido a que no hubo tratamiento mecánico (raspado y alisado radicular).

Con referencia al sangrado hubo una disminución constante desde el inicio hasta el final en cualquiera de los tratamientos. Esto señala que de manera indistinta son efectivos en el control del sangrado. La inflamación se redujo en todos los tratamientos, por lo que se interpreta que fueron efectivos.

Con respecto a la profundidad de sondeo se encontró que hubo una diversidad de resultados, presentando diferencias significativas en algunos tratamientos desde su condición inicial a la final, destaca que únicamente los tratamientos de los grupos 1 y 2, mostraron una reducción del surco, mientras que en el grupo 3 no fue tan notoria la diferencia de la profundidad al sondeo inicial y final. Cabe señalar que el tratamiento 1 comprende raspado y alisado, y el 2 es el que comprende raspado, alisado y enjuague con la planta siempreviva; es decir, que el tratamiento mecánico por sí mismo o con la siempreviva resulta efectivo.

Es importante destacar que aunque el tratamiento en el que se utilizó la planta siempreviva se comportó de la misma manera que los demás tratamientos en cuanto a disminuir el sangrado, la inflamación y la placa bacteriana, se logró demostrar que

la siempreviva disminuye la inflamación y la formación de placa bacteriana, esto coincide con algunos estudios realizados por Wolinsky y Mania, (2005) quienes dicen que el extracto de la siempreviva puede reducir las habilidades de algunos estreptococos para colonizar las superficies de los dientes. Con estos estudios y con los resultados obtenidos en esta investigación se demuestra la efectividad de la planta siempreviva como antiinflamatorio, reductor de placa dentobacteriana y del sangrado gingival.

Finalmente, el hecho de que la planta siempreviva haya demostrado igual efectividad que los procedimientos odontológicos, sobre todo combinado con el raspado y alisado radicular, abre la posibilidad de contar con un tratamiento natural, accesible culturalmente por la aceptación que tienen estas terapias entre la población, así como de accesibilidad económica por su bajo costo y, sobre todo, de efectos colaterales reducidos o nulos. Por lo tanto se recomienda su uso, en la clínica de periodoncia de Odontología para tratamiento de enfermedad periodontal.

# **ANEXOS**

## Anexo 1

### GLOSARIO

#### A

**Actinomyces:** es un género de bacterias, del tipo gram-positivo. Algunas especies son anaerobias, mientras que otras son facultativas anaerobias.

**Aminoácidos:** son biomoléculas formadas por (C) Carbono, (H) Hidrogeno, (O) Oxígeno y (S) Azufre. Estos, son la única fuente aprovechable de nitrógeno para el ser humano, además son elementos fundamentales para la síntesis de las proteínas, y son precursores de otros compuestos nitrogenados.

**Antibiótico:** son sustancias utilizadas para impedir el desarrollo de bacterias en el cuerpo humano.

#### B

**Bacteriodes:** es un género de bacterias Gram-negativas con forma de bacilo. Las especies de Bacteroides son anaerobias.

**Biopelícula:** se define como una comunidad microbiana diversa que se encuentra en la superficie dental embebida en una matriz de origen bacteriano y salival.

**Bolsa periodontal:** La bolsa periodontal es el término médico que sirve para designar al espacio situado entre la encía y el diente.

**Brácteas:** hoja que nace del pedúnculo de las flores de algunas plantas, que tiene distinta forma, consistencia y color que la hoja normal.

**Bulbos:** son órganos subterráneos de almacenamiento de nutrientes.

#### C

**Carbohidratos:** es un término utilizado para describir aquellas moléculas que fundamentalmente tienen una estructura constituida por hidrógeno, oxígeno y carbono. Son biomoléculas y su primera función en los seres vivos es brindar energía para que este realice todas las tareas físicas y metabólicas.

**Células de Langerhans:** son células que tienen como función la vigilancia inmunológica cutánea e inician la respuesta inmunológica.

**Células de Merkel:** Estas células están muy cerca de las terminaciones nerviosas que reciben la sensación de tacto y pueden participar en el sentido del tacto.

**Crasuláceas:** Familia de plantas de hojas carnosas, flores encima y fruto en folículo que se abre de forma espontánea para dispersar las semillas.

**Cristales de hidroxapatita:** es un fosfato de calcio, se forman en la matriz de desarrollo del esmalte.

## E

**Enzima:** Proteína soluble producida por las células del organismo, que favorece y regula las reacciones químicas en los seres vivos.

**Epitelio gingival:** es un conjunto de células semejantes entre sí que tienen un origen común y la misma fisiología, es decir, están diferenciadas en un mismo sentido, que se localiza en la zona de la encía.

**Espiroquetas:** Bacteria de cuerpo fino, alargado y arrollado en forma helicoidal, muy activa y rápida, que carece de pared celular rígida.

**Exudado:** es el conjunto de elementos extravasados en el proceso inflamatorio.

## F

**Farmacognosia:** es una ciencia que se interesa por las sustancias, las plantas y otras materias primeras de origen animal susceptibles de ser utilizadas con un objetivo terapéutico.

**Fibronectina:** es una glicoproteína presente en la matriz extracelular (MEC) de la mayoría de los tejidos celulares.

**Flora bacteriana:** Conjunto de microorganismos.

**Furca:** se define como un área anatómica de un diente multirradicular donde las raíces divergen.

## G

**Gérmén Prevotella:** bacteria anaerobia.

**Glicoproteínas:** son moléculas compuestas por una proteína unida a uno o varios glúcidos, simples o compuestos.

## H

**Herbáceas:** se distinguen por su forma de desarrollo y su ciclo de vida. Su característica principal es que no desarrollan tallos.

## I

**Infusión:** Bebida agradable o medicinal que se prepara hirviendo o echando en agua muy caliente alguna sustancia vegetal, como hojas, flores, frutos o cortezas de ciertas plantas, y dejándola unos minutos de reposo.

## J

**Jugos mucilaginosos:** es una sustancia vegetal viscosa.

## L

**Lagunas de Howship:** pequeñas concavidades que tienen lugar en la superficie de los huesos y de la dentina.

## O

**Osteoblastos:** son células del hueso encargadas de sintetizar la matriz ósea, por lo que están involucradas en el desarrollo y el crecimiento de los huesos.

**Osteocalcina:** es una hormona peptídica lineal formada por 49 aminoácidos y producida por los osteoblastos durante la formación ósea, incorporándose dentro de la matriz del hueso.

## P

**Papila:** porción de encía de forma triangular situada en los espacios interdentes

**Principio activo:** es la materia prima, sustancias o mezclas de sustancias afines dotadas de un efecto farmacológico.

## Q

**Queratinocitos:** son las células predominantes (80%-90%) de la epidermis, la capa más superficial de la piel. Contienen una proteína muy dura que se llama queratina, la cual estimula el crecimiento de células epiteliales en la piel y de las que revisten la superficie de la boca.

## S

**Sialorrea:** niveles excesivos de saliva.

**Streptococcus:** es un grupo de bacterias formado por cocos grampositivos pertenecientes al grupo de las bacterias.

## U

**Unión amelocemetaria:** relación cemento-esmalte.

## Anexo 2



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA S.C.

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

Por medio de la presente acepto participar en el estudio clínico para la tesis que lleva como título “EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LA PLANTA SIEMPREVIVA EN EL TRATAMIENTO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL” para obtener el título de Cirujana Dentista.

El objetivo del estudio es evaluar la efectividad de la planta siempreviva en pacientes con enfermedad periodontal, para así tener un plan de tratamiento alternativo para dichos pacientes, atendidos en el consultorio dental de Infonavit San Francisco en el Dif de Metepec.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en un examen clínico, el uso de un enjuague bucal de la infusión de la planta siempreviva y un monitoreo semanal. El investigador responsable se ha comprometido a aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo.

También se me ha autorizada que la información que proporcione no será utilizada con fines de lucro, que se respetara mi identidad y todo los datos obtenidos solo serán con fines académicos.

---

Nombre y firma del paciente

---

Nombre y firma del investigador



## Anexo 4

PERIODONTOGRAMA FINAL

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD:

SEXO:

BUCAL	BUCAL	BUCAL	BUCAL
PALATINO	PALATINO	PALATINO	PALATINO
DERECHA	DERECHA	DERECHA	DERECHA
BUCAL	BUCAL	BUCAL	BUCAL
LINGUAL	LINGUAL	LINGUAL	LINGUAL
IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA	IZQUIERDA

## Anexo 5

CARACTERISTICAS DEL PERIODONTO

NOMBRE DEL PACIENTE:

EDAD:

SEXO:

SEXTANTE/CARACTERISTICAS	COLOR	TEXTURA	CONTORNO	CONSISTENCIA
SEXTANTE 1				
SEXTANTE2				
SEXTANTE 3				
SEXTANTE 4				
SEXTANTE 5				
SEXTANTE6				

**REFERENCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS**

- Almaguer, F. A., & Villagómez, O. J. (2018). *Ecología oral*. México: El Manual Moderno S.A de C.V;89.
- Blanco, G. F., Canete, C. J., & Pablo, A. J. (2007). *Técnicas de investigación básica en Reumatología*. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana;21-35.
- Botero, M. P., Pedroza, G. A., Yélez, T. N., Ortiz, R. A., Calao, F. E., & Barbosa, L. D. (2007). *Manual para realización de Historia Clínica Odontológica del escolar*. Colombia: Medellín;13.
- Bottino, M. A. (2008). *Nuevas Tendencias Periodoncia*. Brasil: Artes Médicas;356-395.
- Campos, C. G. (2012). *Plantas que curan*. Madrid, España: Visión libros;256.
- Carranza Jr, F. A. (1996). *Compendio de Periodoncia*. Argentina: Médica Panamericana;101.
- Carranza, Newman, & Kewuld, T. (2014). *Periodontología Clínica de Carranza*. China: Amolca Venezuela ;13-733.
- Cohem, G. G. (1993). *Periodoncia*. Mexico: Mc Grae-Hill. Interamericana;143-147.
- CComunicación, D. G. (2016). Enfermedad Periodontal. *Boletín Unam*, 56-85.
- Echeverria, G. J., & Guerrero, S. A. (2005). *Manual SEPA de Periodoncia y Terapéutica de implantes*. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana;5.
- Enrile de Rojas, F., & Fuentemayor, F. V. (2009). *Manual de Higiene Bucal*. Buenos Aires, Madrid: Médica Panamericana;20.
- Flemmig, F, T. (1995). *Compendio de Periodoncia*. Barcelona, España: Masson, S.A; 156-189.
- Font, P, Q. (1983). *Plantas Medicinales*. Barcelona: Labor S.A; 63-68.
- Garcia, E. (2011). *Periodoncia e implantología*. Barcelona, España: Oceano; 257-269.
- Ginebra. (2010). Medicamentos esenciales y Política Farmacéutica. *Medicina Tradicional*, 85.
- Goldman, M. H., & Schluger, S. (1960). *Periodoncia. Parodontología*. México: Interamericana;45.
- Grant, A. D. (1983). *Periodoncia*. Buenos Aires, Argentina: Mundi; 706.
- Harris, N. O., & Garcia-Godoy, F. (2005). *Odontología Preventiva Primaria*. Mexico: El Manual Moderno S.A de C.V; 272.
- Herbert F. Wolf, T. M. (2009). *Atlas a color de Periodoncia*. Colombia: Amolca; 305-308.
- Jan, L. (2009). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Buenos Aires: Médica Panamericana;714.
- Klewansky, P., & Pierre, K. (1987). *Manual de periodoncia*. España: Masson;2.

- Kreig, B. M. (1970). *Medicina Verde*. México: Continental, S. A; 17.
- Kreuter, M.-L. (2005). *Jardín y Huerto biológicos*. Brasil: Instituto de Ecología A. C; 305.
- Kuklinski, C. (2003). *Farmacognosia*. Barcelona: Omega, S.A; 253.
- Lindhe, J. (2008). *Periodontología clínica e Implantología Odontológica*. Buenos aires: Médica Panamericana; 50-62.
- Lindhe, J. (2009). *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 714.
- Lindhe, J., Karrin, T., & Niklaus, P. (2003). *Periodontología Clínica e implantología*. España: Médica panamericana;79.
- Luciana, V. (2012). *Atlas de las plantas de Medicina Tradicional Mexicana*. México: Panamericana;198.
- Marsh, & Martin. (2000). *Periodoncia actual*. España: Médica Panamericana;236.
- Martinez, A. B. (2000). *Periodoncia Básica*. España: Lerko Print S.A;38.
- Negrori, M. (2009). *Microbiología estomatologica*. Argentina: Médica Panamericana;285.
- Newman, M. G., Take, H. H., & Carranza, F. A. (2004). *Periodontología clínica*. México: Mac Graw Hill;337.
- Newman, Takei, Klokkevold, & Carranza. (2016). *Periodontología Clínica de Carranza*. Río de Janeiro: Elsevier;356-395.
- P.Langlais, R., S.Miller, C., & S.Nield, G. J. (2011). *Atlas a color de enfermedades bucales*. México,D.F: El Manual Moderno;89-121.
- Reynoso, L. L. (1967). *Clínica de Parodoncia*. México: Fournier;23-156.
- Rojas, F. C., & Toledo, P. B. (2006). *La Medicina Natural Y Tradicional en el tratamiento*. Villa Clara, 2.
- Romanelli, H., Adams, E., & Schinini, G. (2012). *1001 Tips en Periodoncia*. Venezuela: Amolca, Actualiades médicas C.A;147.
- Rossi, C. (2004). *Atlas de odontología restauradora y Periodoncia*. Argentina: Panamericana;529.
- Sanchez, P. A., Saura, P. M., & José, M. V. (2006). *Manual de prácticas de peiodoncia*. España: Universidad de Murcia;138-354.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2006). *Fisiología vegetal*. Los Angeles, California: Unversitat Jaume I; 205-359.
- Takei, M., Carranza, & Newman. (2010). *Periodontología Clínica*. México: Mc Graw Hill;68-546.
- Teruo, I., & Jeffrey, J. (2001). *Atlas en color de Cirugía Periodontal*. Barcelona,España: Espaxs;141.

Waizel, B. J. (2006). *Las Plantas Medicinales y las ciencias*. México: Dirección de Publicaciones;365-375.

Wolf, H. F., & Hassel, T. M. (2009). *Atlas a color de Periodontología*. Colombia: Amolca;365-40.