

72
2y°



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**DECIMO SEPTIMA PROMOCION
SEMINARIO DE PARODONCIA**

**RASPADO Y ALISADO RADICULAR EN
LA TERAPIA PERIODONTAL**

**T E S I S A
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
HUMBERTO CARREON CABRAL**

ASESORA: C.D. ALMA AYALA PEREZ



MEXICO, D. F.

JUNIO 1996



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

DEDICATORIAS.

A mis padres :

Tte. Cor. Humberto Carreón Garibay y Mn. Delia Cabral Cervantes.

Manifiesto mi gratitud por su amor, apoyo y confianza.

Porque me han enseñado a vivir, a madurar y a valorarme.

*Por no escatimar esfuerzo y por sacrificarse gran parte de sus vidas
en formarme y educarme.*

*Y porque todo lo que he logrado,
lo he hecho por ustedes.*

A mis hermanos :

Lucy, Rubén y Raúl.

Gracias por todo lo compartido.

*Por estar conmigo en todo momento
y por lo que vendrá.*

A mi asesora :

Drn. Alma Aynla Pérez por orientación y tiempo dado.

A la Drn. Paty Vargas por su valiosa ayuda.

A DIOS :

*Que aunque no sé qué forma tiene, si es uno
o múltiple, si es todo lo que existe, si está
dentro o fuera de nosotros, sé que *Lo amo.**

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I :

INVASION BACTERIANA EN CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

OBSERVACIONES ESTRUCTURALES DE INVASION BACTERIANA EN EL CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

INVASION BACTERIANA EN CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS : UN RESERVORIO DE BACTERIAS PERIODONTOPATICAS.

IDENTIFICACION Y DISTRIBUCION DE LAS BACTERIAS QUE INVADEN LAS RAICES DE DIENTES PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

INVASION BACTERIANA EN LAS RAICES DE DIENTES PERIODONTALMENTE ENFERMOS : RELACION CON LOS PARAMETROS CLINICOS.

CAPITULO II :

OBJETIVOS DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

DEFINICIONES.

OBJETIVOS DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

PROFILAXIS BUCAL.

CAPITULO III :

INDICACIONES Y LIMITACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

INDICACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

LIMITACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR

CAPITULO IV :

TIPOS DE INSTRUMENTACIÓN EN EL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

INSTRUMENTACION MANUAL.

INSTRUMENTACION ULTRASONICA.

INSTRUMENTACION SONICA.

COMPARACION DE LOS METODOS DE INSTRUMENTACION EN EL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

CAPITULO V :

RASPADO Y ALISADO RADICULAR COMO TERAPIA NO-QUIRURGICA,
COMO TERAPIA QUIRURGICA Y COMO TERAPIA DE MANTENIMIENTO.

FASE I, COMO TERAPIA NO-QUIRURGICA.

FASE I CON FASE II, COMBINACION DE TERAPIA NO-QUIRURGICA Y QUIRURGICA.

FASE II, COMO TERAPIA QUIRURGICA.

FASE III.COMO TERAPIA DE MANTENIMIENTO

COMPARACION DE TERAPIA NO-QUIRURGICA Y QUIRURGICA.

EFFECTIVIDAD DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

CAPITULO VI :

MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA TERAPIA DEL RASPADO Y ALISADO
RADICULAR.

TERAPIA SISTEMICA.

TERAPIA LOCAL.

COMPARACION.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION.

La terapia periodontal está encaminada al restablecimiento de la salud de las estructuras de soporte de los dientes.

Partiendo de los conceptos de la etiología y patogénesis de las enfermedades periodontales podemos establecer qué procedimientos se realizarán para el control del proceso inflamatorio e infeccioso y así poder promover la reparación o regeneración de los tejidos de soporte perdidos.

Para lograr ésto, *el raspado y alisado radicular* está considerado como la piedra angular en la terapia periodontal.

Siendo éstos la instrumentación para remover la flora microbiana de la superficie radicular o que descansa libre en la bolsa, y todas las manchas de cálculo, cemento y dentina contaminados. Estos procedimientos se utilizan para el tratamiento no-quirúrgico, la preparación de los pacientes que se intervendrán quirúrgicamente, durante la cirugía y para la fase de mantenimiento de los pacientes periodontales.

Este trabajo pretende cubrir todos los aspectos relacionados con lo que son este tipo de procedimientos, desde sus objetivos, indicaciones, limitaciones, los métodos que existen para la instrumentación y un aspecto muy importante como es su efectividad en la terapia periodontal; así como su combinación con antimicrobianos para la finalidad de obtener una mayor eficacia del *raspado y alisado radicular*.

CAPITULO I

INVASION BACTERIANA EN CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

A partir de un estudio realizado en 1988 se buscó demostrar la presencia de bacterias invasoras en el cemento y dentina radicular, así como determinar cantidades y distribución de las bacterias, describir la composición de la flora bacteriana invasora en las diferentes partes de las raíces y por último examinar las posibles relaciones entre los parámetros clínicos de diagnóstico actualmente disponibles y la presencia de bacterias invasoras en la pulpa y la dentina de los dientes periodontalmente enfermos y libres de cáries.

Se hizo la extracción de 21 dientes humanos con enfermedad periodontal, con pérdida de inserción de 2/3 o más de las raíces sin lesión de cáries, 6 dientes se extrajeron sin ningún tratamiento periodontal. Los quince restantes se extrajeron después de una fase de tratamiento con raspado supragingival y subgingival y alisado radicular utilizando instrumentos ultrasónicos y manuales, dándose instrucciones de higiene bucal y sesiones de profilaxis mensualmente. Estos dientes habían estado in situ por lo menos 4 meses después de comenzar la fase de tratamiento higiénico. Durante las extracciones se tuvo cuidado de no dañar las superficies radiculares interdentes expuestas, la sangre y saliva se removieron con un enjuague abundante de solución fisiológica. Los dientes se vieron al microscopio de luz y al electrónico.

OBSERVACIONES ESTRUCTURALES DE INVASION BACTERIANA EN EL CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

En la enfermedad periodontal la superficie radicular está expuesta al medio bucal y microflora subgingival. La exposición al fluido crevicular, así como a las enzimas y metabolitos producidos por la placa bacteriana subgingival, inducen a cambios físico-químicos y alteraciones estructurales en el cemento radicular.

Por tener la enfermedad periodontal periodos de remisión y de inactividad, se mantiene un contacto íntimo de la superficie radicular expuesta con la flora bacteriana subgingival por un periodo prolongado. Durante el raspado y alisado radicular la mayoría del cemento se remueve y se expone la dentina radicular.

El propósito de la investigación en esta parte fué estudiar los cambios estructurales observados en el cemento y dentina radicular de dientes humanos periodontalmente enfermos con un interés en la observación de la invasión bacteriana en estos tejidos..

Se observó que las áreas supragingivales estaban cubiertas con una capa delgada de bacterias cocoides, la placa subgingival fué de 4 a 8 veces más gruesa con una capa densa de filamentos y cocos en contacto con la superficie radicular, así como bastones cortos , largos , bacterias fusiformes y espiroquetas. La invasión bacteriana dentro del cemento se encontró que estaban invadiendo los tubulos dentinarios, la mayoría de estas bacterias estaban presentes en la parte externa , ocasionalmente se encontraron éstas en las partes más profundas de la luz tubular. Se confirmó su presencia de éstas en el lumen tubular, pero no se pudieron encontrar en la dentina intertubular.

Este estudio al microscopio de luz y electrónico de transmisión ha demostrado la invasión bacteriana en el cemento y dentina radicular de dientes humanos periodontalmente enfermos y libres de cáries. La terminología *invasión* es correcta ya que la bacteria se adhiere, penetra y causa destrucción de los tejidos del huésped, en este caso de las fibras de Sharpey, cemento y dentina radicular y en procesos odontoblásticos.

En estudios reportados por Hartzell , Daly y col. las bacterias estaban presentes en la mitad externa del cemento. Otros encontraron bacterias por todo el cemento incluyendo las capas más profundas. Es importante señalar que la colágena que es un constituyente orgánico predominante del cemento solo es atacada por la colagenasa y la mayoría de las bacterias de la placa carecen de esta enzima, pero la colágena es desnaturalizada por los metabolitos ácidos bacterianos, y una vez desnaturalizada puede degradarse por casi cualquier enzima proteolítica inespecífica, las cuales son producidas por la mayoría de las bacterias subgingivales en cantidades suficientes.

La presencia de defectos lagunares es un rasgo común encontrado en las superficies radiculares de dientes humanos periodontalmente enfermos, el origen de estas lagunas no se pudo determinar en el estudio, pero éstas están colonizadas por bacterias de la placa subgingival y cálculo. Estos son poco accesibles para la instrumentación del raspado y alisado radicular, por lo que se eliminan parcialmente. Las bacterias dejadas en estas lagunas son las responsables de la recolonización en las áreas tratadas ocasionando la recurrencia de la enfermedad periodontal. Lo mismo ocurre con las bacterias presentes en la dentina de superficies radiculares que no son eliminadas por un meticuloso raspado y alisado radicular. Esta recolonización de las superficies radiculares tratadas puede ser dañina en casos donde la terapia se dirige a la creación de una nueva

inserción de tejido conectivo por el retardamiento de la migración apical del epitelio y en el cual un alto porcentaje de fracasos se han reportado.

Ya que la debridación mecánica sola es incapaz de remover las bacterias presentes en la dentina radicular, parece lógico pensar que sea necesario la utilización de agentes antimicrobianos que se aplican tópicamente, tales como la clorhexidina, fluoruros o tetraciclinas y antibióticos sistémicos tales como el metronidazol o las tetraciclinas pueden usarse efectivamente en combinación con el raspado y alisado radicular. ⁽¹⁸⁾

INVASION BACTERIANA EN CEMENTO Y DENTINA RADICULAR DE DIENTES HUMANOS PERIODONTALMENTE ENFERMOS : UN RESERVORIO DE BACTERIAS PERIODONTOPATICAS.

Los reservorios bacterianos de los cuales la bacteria periodontopatogénica recoloniza las superficies radiculares subgingivales después de la terapia periodontal no se conocen completamente.

Los sitios sugeridos que pudieran actuar como reservorios bacterianos son : la saliva, las superficies de la mucosa bucal (incluyendo dorso de la lengua, las amígdalas y mucosa bucal), lagunas de resorción de cemento, y el tejido de la pared blanda de la bolsa periodontal.

Se ha demostrado que las bacterias periodontopatogénicas se encuentran en el epitelio y en los tejidos conectivos subyacentes en los casos de gingivitis necrosante ulcerativa aguda, periodontitis del adulto y periodontitis juvenil.

Se ha reportado la presencia de bacterias invasoras en los tejidos duros radiculares como cemento y dentina radicular.

Ahora veremos las conclusiones del estudio realizado para determinar las cantidades y distribución de las bacterias que invaden las raíces de dientes humanos periodontalmente enfermos libres de cáries.

En esta parte del estudio se demostró que las cantidades importantes de bacterias viables presentes en toda la superficie dentinaria fué del 87%. Los altos niveles de bacterias en la capa externa de la dentina son explicados por la invasión local de bacterias de la placa subgingival dentro de los tubulos dentinarios. Sin embargo la presencia de bacterias en las capas más profundas de la dentina indica que éstas migran a considerables distancias dentro de la dentina hasta 125 μm .

En un periodo de 6 días, se observó una baja en la concentración bacteriana en la capa media de la dentina, ya que las bacterias en esta capa están limitadas para obtener sus nutrientes. Sin embargo los números de bacterias en la capa interna aumentan como resultado del bloqueo y proliferación local de las bacterias debido al proceso odontoblástico que actúa como una barrera mecánica para los microorganismos que migran hacia la pulpa dental.

Este fenómeno pudo haber cambiado los conceptos actuales con respecto al debridamiento de la superficie radicular evocando a un raspado y alisado más agresivo.

Es claro que las bacterias que han penetrado profundamente en la dentina radicular, son más inaccesibles para la terapia mecánica y pueden servir como reservorio para la recolonización bacteriana de las superficies radiculares.

Es por eso que se determinó que el raspado y alisado radicular agresivo pueden ser contraproducentes para la salud del diente periodontalmente enfermo ya que se podría acortar la distancia que las bacterias tienen para alcanzar los tejidos pulpaes. Se sugiere mejor la realización de un

procedimiento terapéutico que elimine o acabe completamente con las bacterias in situ. (18)

IDENTIFICACION Y DISTRIBUCION DE LAS BACTERIAS QUE INVADEN LAS RAICES DE DIENTES PERIODONTALMENTE ENFERMOS.

El propósito de esta parte del estudio fué identificar a las bacterias aisladas y describir la composición de la flora bacteriana invasora en las diferentes partes de las raíces.

No se obtuvo información de la composición de la flora bacteriana subgingival en cada paciente. Sin embargo, los datos de estudios realizados que comparan la flora bacteriana de las pulpas necróticas de los dientes periodontalmente enfermos y la flora bacteriana subgingival de los mismos dientes, indicaron una gran similitud en la composición de ambas poblaciones microbianas, por lo que la flora bacteriana encontrada en los tejidos pulpaes y dentinarios parecieron derivarse de la flora microbiana subgingival, la cual está en contacto con las superficies radiculares.

En la dentina radicular de los dientes periodontalmente enfermos, la flora bacteriana era más o menos homogénea compuesta de bacterias gram-positivas y gram-negativas. Hubo un predominio de *S. sanguis*, y especies de *Actinomyces* en la dentina radicular, como colonizadores tempranos. Estas especies están asociadas con la salud periodontal, en algunos casos con varios tipos de gingivitis.

Las especies periodontopatogénicas presentes en dentina y tejido pulpar de los dientes examinados fué del 54% por lo que la dentina y pulpa se sugiere que pueden actuar como reservorios de bacterias para recolonizar las superficies radiculares mecánicamente debridadas, por lo tanto podría

ser una causa importante para la recurrencia de la enfermedad periodontal. Además posiblemente estas bacterias atraídas por los nutrientes penetrarán más hacia el lado pulpar de la dentina radicular y ocasionarán reacciones de inflamación y necrosis pulpar.

Las bacterias gram-positivas facultativas sacarolíticas, representaron una proporción importante de la flora bacteriana en las raíces de dientes enfermos, a diferencia de la cantidad de bacterias que se encontraron en la flora subgingival que fueron especies gram-negativas anaeróbicas asacarolíticas. ⁽¹⁸⁾

INVASION BACTERIANA EN LAS RAICES DE DIENTES PERIODONTALMENTE ENFERMOS : RELACION CON LOS PARAMETROS CLINICOS.

Por último el propósito de esta parte del estudio fué examinar las posibles relaciones entre los parámetros clínicos de diagnóstico actualmente disponibles y la presencia de bacterias invasoras en la pulpa y la dentina radicular de dientes periodontalmente enfermos.

Se observó una correlación positiva estadísticamente importante entre la presencia de invasión bacteriana con la presencia de necrosis pulpar y extensión de la pérdida de inserción del tejido conectivo.

Finalmente se encontraron correlaciones positivas y negativas entre la extensión de la pérdida de inserción del tejido conectivo y las concentraciones de varias especies bacterianas entre la extensión de la pérdida de inserción del tejido conectivo y varias combinaciones de especies bacterianas.

La pérdida de inserción total no se puede considerar un indicador clínico de la presencia de distintas especies bacterianas invadiendo la dentina

radicular y la pulpa de estos dientes, así como de la concentración bacteriana en estas raíces. Lo único que se puede presumir es que con el aumento de la pérdida de inserción total clínica periodontal se aumentan las posibilidades de encontrar bacterias invasoras en la dentina radicular y la pulpa de dientes periodontalmente enfermos. Sin embargo ningún método clínico está disponible como parámetro para cuantificar in situ, ya que la invasión bacteriana está más influenciada por otros factores como:

- la composición de la flora bacteriana subgingival.
- los periodos de actividad y quietud de la enfermedad periodontal.
- la presencia de lagunas de resorción no reparadas en el cemento radicular expuesto.
- el número de tubulos dentinarios expuestos por raspado y alisado radicular.
- las variaciones individuales de los mecanismos de defensa del huésped.

La consecuencia de los hallazgos anteriores es que la terapia mecánica del raspado y alisado radicular solo pueden eliminar parcialmente las bacterias que se sospecha son periodontopatogénicas, por lo tanto se sugiere que el raspado y alisado radicular debe ser combinado con el uso de antimicrobianos, que penetren en concentraciones suficientes en la dentina y la pulpa con el fin de eliminar las bacterias que se dejan después de la debridación mecánica de la superficie radicular.

Un punto importante es que no todos los dientes periodontalmente enfermos contienen bacterias invasoras en pulpa y dentina radicular, por lo que no todos necesitan compuestos antimicrobianos, sin embargo no existe un método de diagnóstico para diferenciar entre los dientes periodontalmente enfermos con o sin bacterias invasoras en pulpa y dentina radicular. ⁽¹⁸⁾

CAPITULO II

OBJETIVOS DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

El completo raspado y alisado radicular supra y subgingival son los procedimientos específicos en el tratamiento de las enfermedades inflamatorias gingivales y periodontales. El raspado y alisado radicular dan un tratamiento definitivo o completo para muchos pacientes con infecciones periodontales menos avanzadas, y la preparación o la terapia inicial para aquellos con enfermedad más avanzada. Además del programa de remoción personal de placa diaria del paciente, el raspado y alisado radicular son considerados la primera línea de tratamiento en la terapia no-quirúrgica. Los objetivos primarios son la eliminación de los microorganismos periodontopatogénicos para la salud del tejido.

DEFINICIONES.

RASPADO :

El raspado es el procedimiento de tratamiento básico por el cual el cálculo se remueve de las superficies de los dientes. El raspado se divide en supragingival y subgingival, dependiendo de la ubicación del cálculo en relación con el margen gingival. ⁽³⁾

También se define como la instrumentación para remover las acreciones supragingivales, no calcificadas, y todas las acreciones gruesas subgingivales (debridación gruesa). O como instrumentación de la corona y las superficies radiculares para remover la placa, cálculo y manchas. ⁽⁴⁾

El raspado 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 la superficie del esmalte. Por lo regular el raspado solo resulta inadecuado para retirar de manera efectiva los factores etiológicos locales que causan la inflamación gingival. ⁽²²⁾

ALISADO RADICULAR :

El alisado radicular es el procedimiento de tratamiento meticuloso para la remoción del cálculo residual y cemento alterado por medio del alisamiento de las superficies de las raíces. Cuando no existe recesión gingival a causa de la enfermedad periodontal o por una cirugía, el alisado es un procedimiento subgingival, o de otra manera cuando la superficie radicular se expone después de una recesión gingival el alisado radicular se realiza supragingivalmente. ⁽³⁾

También se le define como la instrumentación para remover la flora microbiana de la superficie radicular o que descansa libre en la bolsa, y todas las manchas de cálculo, cemento y dentina contaminados. ⁽⁴⁾

Es la remoción del cemento y la superficie dentinaria que a menudo están impregnados con cálculo, toxinas o microorganismos. Cuando se hace de una manera completa ocurre alguna remoción de tejido sano.

El alisado radicular es un procedimiento definitivo y más completo, dirigido a las superficies radiculares expuestas por enfermedad periodontal.

El raspado y alisado radicular no se consideran procedimientos separados, la diferencia entre ellos es sólo cuestión de grado. ⁽²²⁾

OBJETIVOS DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

EN GENERAL LOS OBJETIVOS SON:

- Garantizar superficies radiculares biológicamente aceptables.
- Resolver la inflamación.
- Disminuir la profundidad de la bolsa.
- Facilitar los procedimientos de higiene.
- Mejoramiento o mantenimiento de los niveles de inserción.
- Preparación de los tejidos para procedimientos quirúrgicos. ⁽⁴⁾

El completo raspado y alisado supra y subgingival acompañados por la remoción terapéutica de la placa bacteriana diariamente por parte del paciente, son procedimientos específicos para el tratamiento de las infecciones periodontales inflamatorias.

LOS EFECTOS O BENEFICIOS SON:

- A)** Interrumpe o detiene el progreso de la enfermedad.
- B)** Induce cambios positivos en el conteo y contenido de la flora bacteriana subgingival (reemplazo con flora que se encuentra en salud).

1.-Antes de la instrumentación, los microorganismos predominantes son formas anaeróbicas, gram-negativas móviles con muchas espiroquetas y bastones, altos contenidos de todo tipo de microorganismos, y muchos leucocitos.

2.-Después de la instrumentación, la composición de la flora bacteriana cambia a formas aeróbicas, gram-positivas, cocoides no móviles, con conteos totales disminuidos y pocos leucocitos.

- C)** Crear un medio que acelere o beneficie la cicatrización del tejido y que la inflamación se resuelva..

1.-Convertir la bolsa (enfermedad) en un surco (salud).

- 2.-Contraer los tejidos previamente agrandados.
 - 3.-Reducir la profundidad de la bolsa al sondeo.
 - 4.-Eliminar el sangrado al sondeo.
 - 5.-Regenerar los tejidos gingivales a su color,tamaño y contorno normal.
- D)** Aumentar la efectividad de las medidas de control de placa del paciente.
- E)** Proveer la preparación inicial (acondicionamiento del tejido) para la terapia periodontal complicada requerida para la enfermedad avanzada como el:
- Reducir o eliminar los factores etiológicos y predisponentes.
 - Permitir la reevaluación por lo que los procedimientos quirúrgicos pueden ser disminuidos en extensión.
- F)** Prevenir la recurrencia de la enfermedad a través de la-supervisión del mantenimiento y tratamiento. ⁽³⁾

Estos objetivos no siempre se logran con procedimientos de raspado y alisado radicular (fase I),en ocasiones es necesario el tratamiento con antimicrobianos locales (irrigación con antimicrobianos o fibras de tetraciclina) o sistémicos.También como fase II con el levantamiento de colgajos de acceso para tener una mejor visibilidad y accesibilidad para realizar el procedimiento. ⁽²²⁾

La instrumentación para el raspado,alisado radicular,curetaje gingival y remoción de manchas extrínsecas,son parte de los procedimientos de la terapia no-quirúrgica periodontal.

Después de que se ha logrado la salud,el auto-cuidado del paciente diariamente,es esencial para el mantenimiento de los dientes y los tejidos gingivales libres de una nueva o recurrente enfermedad causada por microorganismos de la placa bacteriana.

La instrumentación profesional es una contribución limitada en la detención de la progresión de la enfermedad sin las medidas diarias del control de la placa realizadas por el paciente.

PROFILAXIS BUCAL.

El término **profilaxis bucal** significa aquellos procedimientos de tratamientos específicos dirigidos para remover los irritantes locales de la encía incluyendo, la remoción completa de cálculo seguido del alisado radicular. Una superficie dentaria suave resiste la retención de los depósitos dentales. La profilaxis bucal realizada con estos objetivos es verdaderamente un **procedimiento de tratamiento periodontal preventivo.**

Desafortunadamente el término profilaxis bucal algunas veces también se utiliza para describir el pulido con una pasta abrasiva en las superficies del esmalte que están por debajo del margen gingival, con una duración de 5 a 10 minutos con una copa de hule.

El término "profilaxis bucal" obviamente debe ser definido cuidadosa y específicamente si éste se va a aplicar a servicios de tratamiento realizados por un higienista dental.

Una definición aceptable pudiera estar basada en los aspectos preventivos de las infecciones periodontales.

Por lo tanto los objetivos específicos de cada tipo de instrumentación dependen de los detalles de la técnica (raspado, alisado radicular, curetaje gingival, técnica no-quirúrgica, técnica quirúrgica etc.), por lo que los objetivos generales de la instrumentación de la higiene dental deberán ser:

- Creación de un medio en el cual los tejidos puedan regresar a la salud y mantenerse en ese estado.
- Eliminación de los microorganismos periodontales patogénicos y control de la reinfección.
- Ayudar a la prevención y control de las infecciones gingivales y periodontales con la remoción de los factores que predisponen a la retención de placa bacteriana. Los factores particularmente implicados son los cálculos dentales, restauraciones irregulares y sobrecontorneadas, y superficies dentarias del cemento enfermas y alteradas.
- Comprensión de las necesidades de tratamiento total para ciertos pacientes con enfermedad no complicada, y como fase preparatoria inicial del tratamiento para otros con enfermedad más avanzada.
- Como ayuda en la fase de mantenimiento para prevenir la recurrencia de la enfermedad.
- Proporcionar al paciente superficies dentarias lisas, las cuales sean más fáciles para la limpieza y para mantenerlas libres de placa por los procedimientos de autocuidado diarios.
- Ayudar al adiestramiento del paciente en la apariencia y sensación de una boca completamente limpia con una motivación hacia el desarrollo de los hábitos adecuados de el cuidado bucal personal.
- Preparación de los dientes y la encía para procedimientos dentales incluyendo aquellos realizados por el dentista restaurativo, ortodoncista, periodoncista y cirujano bucal.
- Mejorar la estética bucal y saneamiento. ⁽³⁾

Jack Caton y col. realizaron un estudio con el objeto de determinar los efectos de la higiene bucal personal y el raspado subgingival en el sangrado de la encía interdental.

Los hallazgos de este estudio indicaron que:

a) la higiene bucal personal redujo la magnitud y la extensión de la lesión inflamatoria interdental.

b) el raspado subgingival más la higiene bucal disminuyeron la lesión inflamatoria interdental **más extensamente** que la sola higiene bucal y.

c) se presentó una reparación significativa de la lesión interdental dentro de las cuatro semanas en que se realizó el estudio. ⁽⁹⁾

CAPITULO III

INDICACIONES Y LIMITACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

La instrumentación no quirúrgica en la forma de raspado y alisado radicular como terapia periodontal se utiliza ampliamente en la preparación de los pacientes periodontales, así como en la re-evaluación y re-tratamiento de los pacientes que fracasan en el mantenimiento periodontal.

INDICACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Estas incluyen:

- 1.-Tejidos gingivales inflamados.
- 2.-Tejidos gingivales sangrantes.
- 3.-Tejidos gingivales edematosos.
- 4.-Presencia de bolsas mayores de 3 mm.
- 5.-Presencia de factores etiológicos locales, tales como la placa, cálculo y cemento enfermo.

Los beneficios de los procedimientos de raspado y alisado radicular por lo general incluyen:

- Disminución de la inflamación y edema.
- Disminución de la profundidad de la bolsa debido a la contracción del tejido.
- Superficies radiculares más suaves.

-Disminución de bacterias,placa y cálculo.

Las bolsas poco profundas pueden reducirse lo suficiente para disminuir o quizás eliminar la necesidad de una intervención quirúrgica de la bolsa.Las bolsas moderadas a severas requerirán de una cirugía después del raspado y alisado radicular,sin embargo,la mejoría ocasionada por la terapia no-quirúrgica facilitará la terapia quirúrgica.

Se debe tener la PRECAUCION de que la terapia no-quirúrgica a menudo crea la ilusión de salud periodontal.La mejoría dramática de la calidad del tejido puede enmascarar la actividad de la enfermedad. ⁽⁴⁾

LIMITACIONES DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Estas limitaciones van a dar como resultado una efectividad disminuida del raspado y alisado radicular.

1.-Bolsas con profundidad al sondeo de moderadas a severas.

2.-Bolsas poco profundas involucrando dientes multirradiculares,con variaciones en la anatomía de la furcación.

3.-Bolsas poco profundas involucrando raíces con irregularidades de superficie,ejemplo:concavidades,convexidades,muestras,perlas de esmalte etc.

4.-Problemas de acceso:

-Arquitectura delgada de la pared gingival.

-Proximidad radicular.

-Es común hallar cálculo apical al cingulo de los dientes anteriores superiores.

-Las superficies distales de los dientes posteriores.

-Dientes con malposición

-Factores anatómicos en general:lengua grande.torus,apertura limitada por problemas musculares y de ATM.

5.-En casos que involucre una estructura gingival fibrótica.

6.-Bolsas que involucren defectos intraóseos.

7.-En abscesos periodontales agudos.

8.-En problemas mucogingivales,como tejidos delgados,delicados (las caras labiales de los incisivos inferiores,caras mesiobucales de los primeros molares,etc.).

9.-Violaciones de la zona biológica (en casos que involucre restauraciones violando la zona del espesor biológico).

Waerhaug estableció que el valor del raspado y alisado radicular es condicional y está basado en la profundidad de la bolsa.El calibró este concepto.

El éxito de la total remoción del cálculo:

-En bolsas de 3 mm o menos “ligeramente bueno”.

-En bolsas de profundidades de 3 mm a 5 mm “el fracaso es mayor que el éxito”.

-En bolsas de profundidades mayores de 5 mm “domina el fracaso”.

La regla de 5 mm asume que todo el cálculo se remueve de las bolsas poco profundas de 5 mm.¡Hay que descartar esa regla!.Nuestra oportunidad de realizar un raspado y alisado radicular definitivo se relaciona con las características específicas del paciente en particular.

Algunos cálculos subgingivales que se dejan durante el raspado y alisado radicular dan lugar a la neoformación de la placa por lo que se presenta el crecimiento apical con la misma velocidad que antes del raspado.

Se ha concluído generalmete que las bolsas muy poco profundas de aproximadamente 4 mm pueden ser tratadas completamente con el

raspado y alisado radicular. Las limitaciones enlistadas anteriormente pueden invalidar esta conclusión de 4 mm. A menudo el cálculo es descubierto durante la cirugía por colgajo en bolsas más profundas de 4 mm y en bolsas menores de 4 mm, en aquellas áreas de acceso difícil para el raspado y alisado radicular. ⁽⁴⁾

Knut N. Leknes y col. realizaron un estudio en donde se evaluó la colonización microbiana de las bolsas periodontales sometidas a la instrumentación radicular con una cureta y un rotatorio de diamante. Las áreas de la superficie radicular subgingival se dividieron en 3 zonas: coronal, media y apical.

Los resultados revelaron que las superficies cureteadas se encontraron más lisas y promovieron menos colonización subgingival que las superficies tratadas con diamante.

Este estudio demostró que la **rugosidad causada por la instrumentación subgingival** influye significativamente en la colonización microbiana subgingival. ⁽¹²⁾

CAPITULO IV

TIPOS DE INSTRUMENTACION EN EL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Si ya se determinó la necesidad de hacer un raspado y alisado radicular basándose en parámetros como:sondeo (presencia de una bolsa nueva o recurrente),sangrado o la supuración en el examen periodontal se debe seleccionar el método o tipo de instrumentación que puede ser :

-Manual.

-Ultrasónico.

-Sónico.

INSTRUMENTACION MANUAL.

La pericia en la instrumentación periodontal es esencial para el éxito final de cualquier procedimiento de terapia periodontal.La terapia de mantenimiento y aún los procedimientos quirúrgicos más sofisticados o complejos no tendrán éxito si el clínico no ha debridado escrupulosamente las superficies dentarias.De todos los procedimientos periodontales,el raspado y alisado subgingival son los más difíciles de dominar. ⁽⁴⁾

Los instrumentos manuales idóneos para los procedimientos de raspado y alisado son raspadores en forma de hoz,azadones,limas y curetas.El diseño de estos instrimentos periodontales permiten el adecuado retiro del cálculo y la preparación radicular eficiente,además deben

proporcionar comodidad al operador, disminuir la fatiga muscular y aumentar la sensibilidad táctil. Esta sensibilidad es mejor con instrumentos manuales.

CURETAS EN FORMA DE HOZ.

Estos instrumentos son delgados y triangulares en su sección transversal, y su terminación es en punta. Tienen dos bordes cortantes que son las esquinas que se encuentran en la base del triángulo. Debido al tamaño, su uso se limita de manera general al raspado coronal y supragingival.

AZADONES.

Por su diseño, el azadón es un instrumento muy útil, su cuello está doblado en varios ángulos para alcanzar todas las superficies de los dientes. Tiene una hoja corta que se extiende no más de 1 mm desde el cuello. Esta hoja corta debe colocarse paralela a la superficie radicular con el objeto de que las puntas afiladas no hagan surcos en la raíz. El azadón puede colocarse de manera subgingival, no se puede esperar que alcance el borde apical de la bolsa por su diseño.

LIMAS.

La lima es un instrumento diseñado para un movimiento de empuje, así como para la tracción. Es similar a los azadones, las hojas triangulares se colocan con sus bases en ángulos rectos al mango. Las de tipo de tracción y empuje tienen muchos dientes pequeños colocados muy cerca entre sí, con lo cual se permite al instrumento cortar en ambas direcciones. En bolsas profundas y cerradas las limas pueden usarse para liberar a las raíces de depósitos granulares pero por otro lado su uso es restringido. La lima al igual que el azadón no alcanza la porción apical de la bolsa en la mayor parte de los casos.

CURETAS.

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 o convexas y en furcaciones amplias. Las puntas se usan para limpiar las regiones de la unión cemento-esmalte (UCE). El instrumento está compuesto de tres partes: mango, cuello y punta de trabajo en la cual se incluye la hoja. Por lo regular son de doble punta, cada una es una imagen en espejo de la otra.

Con frecuencia se usan dos tipos de curetas periodontales para el raspado, alisado radicular y curetaje gingival. Se trata de las series de curetas Universales y las de Gracey.

Las curetas Universales se usan en toda la boca, aunque hay superficies radiculares que no pueden alcanzar. La característica primordial de la cureta Universal es que la cara está angulada de 80° a 90° en relación al cuello terminal, se usan ambos bordes cortantes y la punta de trabajo.

Las curetas Gracey son específicas para ciertas zonas de la boca, tienen una angulación de 60° a 70° en relación con el cuello terminal, de hecho sólo se usa el borde cortante inferior o externo y la punta.

La manera recomendada para sostener una cureta periodontal es un forma de pluma modificada, la yema del dedo medio está en contacto con el cuello del instrumento en lugar de soportarlo con el costado del dedo.

La serie de las curetas Gracey sugerida es:

Gracey 3/4 (dientes anteriores).

Gracey 7/8 (superficies laterales de dientes posteriores).

Gracey 11/12 (superficie mesial y lateral de dientes posteriores).

Gracey 13/14 (superficies distales de dientes posteriores).⁽²²⁾

ESPECIFICACIONES DE LOS INSTRUMENTOS MANUALES PARA EL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

I.-Cualidades básicas.

Cada instrumento está diseñado con un objetivo específico y se intenta usar con el propósito para el cual fué diseñado.

Un instrumento debe tener las siguientes características:

A.-Ser efectivo y eficiente para la remoción del cálculo y alisamiento de las superficies radiculares con el menor trauma posible del tejido gingival o de la superficie dentaria.

B.-Proveer comodidad al clínico sin causar fatiga o entumecimiento muscular. Los mangos de sujeción deben tener un diámetro confortable y ser ligeros.

C.-Permitir el uso máximo de sensibilidad táctil.

D.-Tener balance.

E.-Tener una hoja de un tamaño en armonía con la anatomía del diente (curvaturas de la raíz), con la localización y alcance de los cálculos y del surco de la bolsa.

F.-Ser de fácil mantenimiento para la limpieza,esterilización y afilado.

II.-Bordes de corte filosos.

Los instrumentos deben ser filosos para que el raspado y alisado radicular sea eficiente con un mínimo de trauma a los tejidos. Cuando una hoja del instrumento se mantiene con su contorno original y filoso, se puede esperar lo siguiente de los bordes de corte:

-Mayor precisión del tratamiento, mejorando la calidad de los resultados y menor tiempo de trabajo.

- Una mejor sensibilidad táctil durante la instrumentación (un instrumento filoso no tiene que tomarse tan firmemente como uno sin filo).
- Mejor control del instrumento debido a un agarre más ligero.
- Menor cantidad de golpes.
- No se traumatizan los tejidos gingivales y eso da como resultado menor malestar al paciente.
- La posibilidad de crear muescas o grietas en las superficies dentarias es menor.
- Menos fatiga para el operador. ⁽³⁾

U. Zappa y col. realizaron un estudio con el propósito de establecer las fuerzas del raspado y alisado radicular in vivo en molares de pacientes con periodontitis. 10 dentistas y 10 higienistas dentales rasparon y alisaron las superficies mesial y distal de un primer molar usando curetas Gracey 11/12 y 13/14. Las fuerzas del raspado y alisado radicular se registraron usando un receptor piezo-eléctrico, un transductor electrónico y un impresor análogo. Los resultados sugirieron que la extensión de la instrumentación realizada a las superficies radiculares en molares dependió más del terapeuta y de la superficie del molar que en sí del sitio específico. ⁽²⁸⁾

Roberto Rossi y col. evaluaron los efectos de varios tipos de piedras para afilar curetas del tipo Gracey de carbón-aceo. La influencia de las curetas filosas en las superficies radiculares periodontalmente involucradas, se evaluaron por medio de microscopía electrónica de escaneado (MEE) durante un raspado y alisado radicular in vitro. La rugosidad relativa de las superficies radiculares alisadas y limpiadas reveló los efectos de los instrumentos afilados. Las curetas que se afilaron con piedras de grano

fino produjeron superficies más lisas que las superficies radiculares instrumentadas con las curetas afiladas con piedra más rugosa o burda, por lo que se puede concluir que el filo de las curetas y lo liso de las superficies radiculares tratadas están en relación directa con el tipo de piedra con que se afilen. ⁽²³⁾

INSTRUMENTACION ULTRASONICA.

La instrumentación electrónica se introdujo a mediados de 1960s como una modalidad para la debridación gruesa de las superficies radiculares. Fue sólo en los últimos 5 años que se ganó popularidad como un procedimiento confiable o efectivo para tratar la enfermedad periodontal subgingival, numerosos acontecimientos ocurrieron para producir esta popularidad:

- 1.-El énfasis en el cuidado periodontal para todos los pacientes, en especial con las modalidades no-quirúrgicas.
- 2.-Investigaciones realizadas demostrando la efectividad con instrumentos ultrasónicos.
- 3.-Mejoramiento en los equipos con propósito de que los instrumentos estén acordes con la anatomía dentaria y proporcionar menos molestias para el paciente.
- 4.-Evitar la fatiga física de los terapeutas causada por la instrumentación manual o tradicional.
- 5.-Reducción del tiempo de trabajo.

Una revisión de estudios recientes demostraron las propiedades de la instrumentación dirigida con potencia (IDP) se evaluó su capacidad antimicrobiana o remoción de endotoxinas así como la reducción de la inflamación y la eficiencia en el alisado de las superficies radiculares y la

eficiencia en la remoción del cálculo subgingival. Se concluyó que el diseño del equipo juega un papel principal para lograr estos aspectos.

Las máquinas ultrasónicas están compuestas por dos elementos cruciales.

-Longitud de onda y frecuencia en la longitud de onda.

Las máquinas ultrasónicas están diseñadas con variables para poder controlar que los resultados sean más efectivos (salida de agua, la sintonización "cuentan con sintonización manual" y el poder, "la bandad de control está en el pedal de pié.").

MECANICA DE LA INSTRUMENTACION.

-Por medio de movimientos en golpe.

-Evitar el exceso de presión.

-Eliminar la placa con golpes ligeros.

-Debridar de frente y por detrás principalmente superficies interproximales.

-La debridación gruesa debe ser usando P-10 standart.

-Remoción del cálculo por desintegración y atrición de golpes múltiples: no tratar de fracturar el cálculo en un sólo intento por que no es posible.

-Usar golpes cortos traslapados para el alisado radicular.

Existen 4 tipos de puntas:

-Grande P-10 para supragingival.

-Grande P-10 con flujo externo para la debridación gruesa.

-P-10 modificada recta o ligeramente curva para el alisado radicular y mantenimiento.

-P-10 R y L modificada para furcaciones.

Hay que tener muy presente que si se usa un instrumento ultrasónico con punta gruesa es para debridación gruesa supragingival y si se una con

punta delgada (modificada) es para debridación subgingival o alisado radicular.

Los instrumentos con potencia están indicados principalmete para pacientes adultos con cálculos gruesos.El alisado radicular debe ser terminado con curetas.Por lo tanto el método ultrasónico no es aplicable para medidas preventivas de raspado cuando se va a remover depósitos pequeños en las citas de mantenimiento.

El instrumento ultrasónico puede utilizarse de otras maneras,como en la remoción de restauraciones sobrestendidas,en el curetaje y cirugía periodontal.

En ortodoncia,la instrumentación ultrasónica ha sido efectiva para el raspado antes antes de ajustar y cementar aditamentos y para la remoción de exceso de cemento después de la cementación inicial y después de la remoción de los aditamentos.

LAS VENTAJAS DE UTILIZAR INSTRUMENTOS ULTRASONICOS SON:

- El tamaño y forma de sus puntas.
- Efectividad en todas las superficies dentales con cualquier golpe.
- No requiere de un apoyo digital firme,sino ligero.
- Causa méno trauma y distensión de los tejidos blandos.
- Irriga a la bolsa por lo que hay mejor visibilidad.
- Comodidad para el paciente como para el operador ya que requiere de menor tiempo de trabajo.

LAS DESVENTAJAS DE UTILIZAR INSTRUMENTOS ULTRASONICOS SON:

- Se tiene menor sensibilidad táctil de la superficie radicular.
- Produce un rasgado microscópico en la superficie radicular.
- Produce un aerosol contaminado.

- Debe de usarse no sólo la máscara.sino un protector y un pre-enjuague con clorhexidina en cada paciente.
- Riesgo posible en pacientes con marcapasos.
- Cambios auditivos.La exposición prolongada a los ruidos a cierto nivel pueden ser dañinos.
- Agregación plaquetaria,la trombosis pulpar puede llevar a la muerte pulpar.
- Visibilidad impedida durante la instrumentación.No es posible el uso de un espejo para la visión y reflejar la luz debido al spray del agua,es difícil la accesibilidad para la adaptación del instrumento y la angulación para las regiones posteriores bucales.

LIMITACIONES DEL RASPADO RADICULAR CON EL USO DE INSTRUMENTOS ULTRASONICOS SON:

- Anatomía de las raíces.
- Profundidad de las bolsas.
- Posición de los dientes.
- Instrumentos inadecuados para el tratamiento diagnóstico.
- Ciertas áreas de la boca a ser tratadas.
- Tamaño de la boca.
- Elasticidad de los carrillos.
- Rango de apertura.
- Destreza del operador. (4)

Los dos tipos de instrumentos ultrasónicos son:el **magnetoestrictivo** y el **piezoeléctrico**.

A)Magnetoestrictivo ultrasónico.

La unidad ultrasónica consiste de un generador electrónico,un ensamble de pieza d mano y un juego de puntas profilácticas intercambiables y

control de pié.El principio ultrasónico está basado en el uso de ondas sonoras de alta frecuencia.

-La máquina ultrasónica convierte la energía eléctrica de alta frecuencia en energía mecánica en forma de vibraciones rápidas.

-Las vibraciones de la punta del instrumento varían en los diferentes modelos.Pueden ser por ejemplo de 25,000 ciclos por segundo (rango de 25,000 a 35,000) en un movimiento elíptico.La acción vibratoria fractura el depósito y causa su remoción del diente.

-Las ondas ultrasónicas se disipan en forma de calor.El calor se reduce manteniendo la pieza de mano fría así como la terminación del instrumento por el flujo constante de agua,la cual se expele a través de un tubo metálico o por medio de un flujo interno en la punta de trabajo.

-El agua atomizada forma diminutas burbujas de vacío que se colapsan con la liberación de la tremenda presión local,el efecto es limpiar el área.

B)Ultrasónico:piezoeléctrico.

-Es un transductor de cuarzo o de aleación metálica de cristal que convierte la energía eléctrica en vibraciones ultrasónicas,al no estar presente un campo magnético produce menos calor.

-Las vibraciones de la punta varían entre 29,000 a 40,000 ciclos por segundo en acción lineal.

-El enfriamiento con agua es necesario para evitar el calentamiento causado por la fricción entre la punta de trabajo y la superficie dentaria.

INDICACIONES PARA EL USO DE INSTRUMENTOS

ULTRASONICOS.

-Se utiliza para eliminar depósitos de cálculo grueso,pesado y generalizado por toda la dentición.así como para el debridamiento inicial de un paciente con gingivitis ulcerosa necrosante.Lo primero que se debe

dar al paciente es instrucción para que por medio del cepillado, uso de hilo dental y enjuagues se remuevan los depósitos no adheridos, materia alba y así evitar la contaminación por aerosol, también se utiliza como preparación para la cirugía bucal.

CONTRAINDICACIONES PARA SU USO.

Su uso está contraindicado en pacientes con una enfermedad conocida que pueda ser transmitida por los aerosoles.

En pacientes comprometidos con susceptibilidad a la infección (inmunosupresión de enfermedades o medicamentos, diabetes no controlada, debilitamiento, transplante renal o de otros órganos).

En pacientes con riesgo respiratorio. El material séptico como los microorganismos de la placa bacteriana y de las bolsas periodontales pueden ser aspirados por los pulmones.

En pacientes con problemas de deglución o que sean propensos a náuseas, pacientes portadores de marcapasos u otros aparatos electrónicos (de soporte de vida).

En dientes con ciertas características como áreas desmineralizadas, superficies del cemento expuesto, áreas sensitivas, materiales restaurativos (coronas, resinas, amalgamas).

En áreas subgingivales donde la falta de visibilidad y las bolsas estrechas pueden interferir con la adecuada angulación de la punta de trabajo y por lo tanto puede ocasionar una sobreinstrumentación.

En los pacientes que se encuentran en fase de mantenimiento que tienen cantidades mínimas de cálculo. ⁽³⁾

Iain L.C. y col. por medio de una investigación determinaron si hubo alguna diferencia en la cicatrización periodontal establecida por los métodos clínicos convencionales, cuando se operó con un scaler

ultrasónico con potencia completa o con potencia media en pacientes que sufrían de periodontitis del adulto de ligera a moderada.

Los scalers ultrasónicos pueden ser operados a diferentes grados de potencia los cuales pueden influir en los resultados terapéuticos. Este desplazamiento de amplitud de la punta del raspado puede afectar la eficiencia del raspado o el grado del daño de la superficie radicular.

Los resultados mostraron que el uso de grados de potencia media fué tan efectivo como usar el scaler ultrasónico con una potencia total.

Se requieren de más trabajos para determinar si la acción del irrigante del agua es más importante que el astillamiento mecánico de la punta del scaler durante el raspado ultrasónico. ⁽⁷⁾

INSTRUMENTACION SONICA.

MODO DE ACCION.

Este tipo de instrumentos se insertan a la pieza de mano convencional operada con aire limpio y seco (no se puede insertar en una línea de aire con aceite). Las vibraciones de la punta van de 2,000 a 6,500 ciclos por segundo. La punta se mueve de una vía elíptica a una orbital. No se genera calor, pero se indica el enfriamiento con agua. La turbina de aire produce un sonido penetrante. ⁽³⁾

Los scalers sónicos son máquinas de sintonización automática, no importa que banda de poder pueda instalarse a la máquina, ésta automáticamente se sintoniza a su nivel máximo, pudiendo causar malestar al paciente y producir rugosidad en la superficie radicular.

LAS VENTAJAS DE LOS INSTRUMENTOS SONICOS SON:

- Son excelentes para la fase de mantenimiento.
- Son esterilizables.
- Tienen puntas más delgadas.
- Son menos costosos.

LAS DESVENTAJAS DE LOS INSTRUMENTOS SONICOS SON:

- Efectividad limitada de poder.
- No tiene alternativas de sintonización o banda de poder. ⁽⁴⁾

Danielle A. Grant y col. realizaron un estudio para evaluar si el debridamiento de la superficie radicular con un scaler sónico con un inserto de plástico causaba menos dolor y malestar a los pacientes que un inserto sónico metálico en forma de sonda. Se concluyó que el inserto sónico metálico causó menos dolor y malestar a los pacientes debido a su superior accesibilidad y al enfriamiento con rocío de agua. La diferencia significativa entre la debridación de los cuadrantes con la punta metálica o plástica a la visita de seguimiento fue quizá causada por el efecto del cierre parcial de los orificios de los túbulos dentinarios del inserto metálico.

Si se realizaran modificaciones a los insertos plásticos como menor diámetro, y una mejor irrigación con agua para evitar el calentamiento puede resultar una buena opción para usarse en el mantenimiento de dientes y de implantes en la terapia periodontal. ⁽²⁾

COMPARACION DE LOS METODOS DE INSTRUMENTACION EN EL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Se han realizado numerosos estudios en los que se han comparado ventajas o efectividad en la utilización de los diferentes métodos de instrumentación y mientras que el efecto de la suavidad de la superficie radicular permanece controversial, no parece que el método de instrumentación ya sea manual o ultrasónico tenga alguna influencia en los resultados de mantenimiento.

El tema de numerosos estudios en base a la pregunta de que si la instrumentación manual o la ultrasónica deja superficies radiculares más suaves, ha establecido que la cureta activada por la mano es superior para lograr una superficie más suave, mientras que otros han reportado mejores resultados con el uso del instrumento ultrasónico, por lo que se puede concluir que varios factores juegan un papel importante en la suavidad de las superficies radiculares tratadas ya sea con instrumentos ultrasónicos o por instrumentación manual.

El principal problema para evaluar los reportes de la suavidad en las raíces después de la instrumentación ha sido la falta de parámetros objetivos para evaluar la superficie.

En un reciente reporte de Hunter y col. se evaluó la suavidad de las superficies después de la instrumentación basándose en el parámetro de que si las superficies mostraban estrias menores de 50 u las superficies eran suaves. Se alisaron manualmente 244 superficies radiculares y el 56.6% resultaron superficies radiculares suaves, mientras que de las 256 superficies radiculares que se alisaron ultrasónicamente sólo el 18% se reportaron como suaves.⁽²⁴⁾

El desarrollo de la capacidad, habilidad y eficiencia en la remoción exitosa del cálculo a través de procedimientos positivos de raspado requieren más que el desarrollo de la destreza para la aplicación de instrumentos en las superficies dentarias. En estas técnicas refinadas y precisas el higienista dental debe aplicar el conocimiento de las características anatómicas, histológicas y fisiológicas de los dientes y los tejidos gingivales para la completa ventaja del paciente. ⁽³⁾

En pacientes en fase de mantenimiento, los instrumentos sónicos y ultrasónicos (puntas modificadas) son tan efectivos como los instrumentos manuales (Gracey), aunque se requiere de menos tiempo (25%) con instrumentos de potencia dirigida.

Un análisis comparativo entre una punta modificada ultrasónica y la instrumentación manual en bolsas de menos de 4 mm o mayores, no mostraron diferencias en las lecturas microbiológicas, promedios en las profundidades al sondeo o en los parámetros del nivel de inserción. ⁽⁴⁾

En la terapia periodontal no-quirúrgica las características histológicas y clínicas de la placa, sangrado, profundidad de las bolsas al sondeo, y los niveles de inserción. Se ha tratado de obtener una cicatrización satisfactoria utilizando ambos tipos de instrumentación. Aunque ocurrieron variaciones entre los estudios realizados, no hubo ninguna diferencia real en la capacidad de los dos tipos de instrumentación para remover el cálculo. Sin embargo las raíces preparadas por instrumentación ultrasónica tuvieron más endotoxinas remanentes que las raspadas manualmente.

En un estudio, el raspado ultrasónico fue más efectivo que el raspado manual en furcaciones de Clase II y III. El razonamiento surgido es que las curetas deben adaptarse a ángulos específicos mientras que las puntas ultrasónicas pueden trabajar en casi cualquier ángulo. Sin embargo cuando la accesibilidad fue más difícil se ocasionó mayor daño radicular como se

mostró en la comparación de la instrumentación de dientes anteriores y posteriores en el cual los dientes posteriores mostraron el mayor daño al raspado ultrasónico.

Varios estudios han demostrado que la instrumentación manual deja una superficie radicular más suave. Estos hallazgos de investigación dan las bases de la necesidad de completar la instrumentación subgingival del alisado radicular con curetas después del tratamiento ultrasónico. ⁽³⁾

En otro estudio realizado por Thomas A. Copulus y col. en el cual el objetivo fué determinar si un scaler ultrasónico con punta modificada era tan efectivo como las curetas Gracey. Basándose en los parámetros clínicos de la enfermedad periodontal: se trataron dientes periodontalmente enfermos a los 0, 90 y 180 días que presentaban bolsas de > 3 mm, con curetas Gracey (CG) y con scaler utilizando puntas modificadas (PM).

Los parámetros clínicos incluían índice de placa, índice gingival y sangrado al sondeo. Con microscopía de campo oscuro se observó presencia de elastasa, cantidad de cocos, bastones, espiroquetas.

La profundidad de las bolsas y los niveles de inserción se midieron con una sonda electrónica. Las medidas de los parámetros clínicos se tomaron a los 0, 14, 45, 135, y 180 días. Los resultados mostraron que el tratamiento en el que se utilizó (PM) fue tan efectivo como el realizado con (CG) en todos los parámetros clínicos. Se observó que el tiempo de instrumentación fue significativamente menor con el uso de las puntas modificadas (3.9 minutos contra 5.9 minutos). El instrumento (PM) redujo efectivamente el medio microbiológico en un tiempo significativamente más corto en comparación al tiempo del tratamiento con el uso de (CG).

(26)

Vincent y col. estudiaron la eficacia de cinco aparatos ultrasónicos en furcaciones de 100 molares extraídos. Las superficies radiculares se rasparon con los siguientes instrumentos: instrumento ultrasónico con un inserto de punta de bola, pieza de mano oscilante con nuevos insertos para las furcaciones, un scaler sónico con un inserto universal. Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas entre los instrumentos así como entre las diferentes áreas topográficas de las furcaciones. El scaler sónico con un inserto universal y el instrumento ultrasónico con un inserto de punta de bola fueron significativamente más eficientes que la pieza de mano oscilante con insertos. El presente estudio puede dar alguna guía para el operador en la selección de los instrumentos de máquina para la limpieza de la furcación identificando las áreas topográficas más difíciles de instrumentar.⁽²⁹⁾

Mary Patterson y col. compararon la efectividad de dos puntas de scaler sónico y dos puntas de scaler ultrasónico en la remoción artificial de cálculo de las furcaciones de primeros y segundos molares inferiores. Se encontraron diferencias significativas entre las cantidades de cálculo pre y posttratamiento para todas las puntas, pero ninguna diferencia significativa entre las cuatro puntas de los instrumentos con respecto al porcentaje de la superficie de furcación con cálculo remanente. Tampoco hubo diferencia entre las puntas con respecto al tiempo requerido para limpiar las superficies de prueba.⁽¹⁶⁾

Jerry J. Granick y col. estudiaron los efectos de la instrumentación manual y ultrasónica en la topografía de las superficies radiculares y la placa subgingival. En seis pacientes se alisaron radicalmente una superficie proximal subgingival de cada dos dientes unirradiculares. En

cada paciente las dos superficies de prueba se trataron al azar con instrumentación manual o ultrasónica (Cavitron) hasta que estuviera clínicamente suave. Los dientes se extrajeron y se dividieron en los lados mesial y distal y se procesaron para microscopía electrónica de escaneado (MES).

A bajas ampliaciones (x 100, x 500) la topografía resultante de la instrumentación manual apareció más suave comparada con la del scaler, en el que se encontraron superficies planas con estrías profundas ocasionadas con el método ultrasónico. A mayores ampliaciones (x 5000) las superficies dentarias eran similares en topografía cuando se instrumentaron tanto con métodos ultrasónicos como con métodos manuales.

Las modalidades más comunes para el alisado radicular han sido la instrumentación manual y la ultrasónica. Numerosos estudios las han comparado. Mientras que la mayoría de las publicaciones han reportado cambios en las superficies radiculares, pocos han comparado la capacidad de éstos instrumentos para remover placa subgingival.

Varios estudios han reportado la efectividad de la instrumentación manual y ultrasónica para el alisado de las superficies radiculares durante la terapia periodontal que conducen a diferentes resultados.

Jones y col. compararon las curetas de carbono e instrumentos ultrasónicos. Los pacientes con superficies dentarias enfermas se instrumentaron in situ, después fueron extraídas y procesadas para MES. El cálculo se había removido completamente en 26 de 54 dientes pero la placa no se observó en superficies raspadas. Los instrumentos ultrasónicos produjeron una superficie menos alterada.

Otros reportes están de acuerdo con estos resultados. Usando métodos similares, Wilkinson y Maybury encontraron resultados conflictivos y sugirieron que la rugosidad de la superficie radicular causada por la instrumentación ultrasónica podía facilitar la acumulación de placa bacteriana. Kerry encontró que las superficies radiculares subgingivales estaban más suaves después de la instrumentación con curetas manuales que después de aparatos ultrasónicos. Otros reportes apoyan estos resultados.

Además, Pameijer y col. observaron que los instrumentos manuales y ultrasónicos dejaban superficies radiculares idénticas y que ambos podrían estriar las superficies si no se utilizaban correctamente.

Thorton y Gamik encontraron que no hubo diferencia importante entre los instrumentos manuales y ultrasónicos en su habilidad para remover placa subgingival. Además observaron que aproximadamente el 33% de la superficie total de los dientes instrumentados estaba todavía cubierta con placa usando ambos métodos.

Breininger y col. compararon la instrumentación de las curetas y los métodos ultrasónicos para remoción de la placa con evaluaciones esteromicroscópicas y MES (microscopía electrónica de escaneado). Ellos encontraron que ninguno de los instrumentos removía todas las acresiones teñidas. Sin embargo las acresiones consistían no sólo de placa sino de fibrina y restos de cutícula. La fibrina cubría grandes áreas de las superficies radiculares la cual hacía difícil la estimación de la presencia de bacterias. ⁽¹⁰⁾

CAPITULO V

RASPADO Y ALISADO RADICULAR COMO TERAPIA NO-QUIRURGICA, COMO TERAPIA QUIRURGICA Y COMO TERAPIA DE MANTENIMIENTO.

FASE I, COMO TERAPIA NO-QUIRURGICA.

Los procedimientos del Workshop Mundial de 1989 en Periodoncia clínica patronizados por la Academia de Periodoncia, colocaron al raspado y alisado radicular dentro de la categoría de tratamiento periodontal no-quirúrgico.

El tratamiento periodontal no-quirúrgico también es llamado:

- Preparación periodontal inicial (PPI).
- Fase I de terapia.
- Debridación.
- Manejo del tejido blando.

La terapia no-quirúrgica se define como:

- Remoción de placa.
- Control de la placa.
- Raspado y alisado radicular supra y subgingival.
- Uso adjunto de agentes químicos.

La terapia no-quirúrgica es la primera línea tratamiento en la mayoría de los casos de enfermedad periodontal.

Es extremadamente importante recordar que la completa debridación de las superficies radiculares es crítica para establecer la salud.

PRECAUCION: La terapia no-quirúrgica a menudo crea la ilusión de salud periodontal. La mejoría dramática de la calidad del tejido puede enmascarar la actividad de la enfermedad.

Las bolsas poco profundas pueden reducirse lo suficientemente con el raspado y alisado radicular para disminuir o posiblemente eliminar la necesidad de la cirugía.

RE-EVALUACION DE LA TERAPIA NO-QUIRURGICA.

Es de importancia en la indicación del raspado y alisado radicular la re-evaluación de la debridación, la cual debe hacerse en un mínimo de 4 a 6 semanas. Existen ocasiones en cuyos casos deben esperar más y algunos donde se puede necesitar más raspado y alisado radicular antes de la re-evaluación. Cada caso es diferente y se debe considerar como tal.

Conforme la bolsa se profundiza y aumenta la severidad de la enfermedad, el raspado y alisado radicular así como el control de placa se vuelven menos efectivos. Esto es especialmente cierto para dientes multirradiculares y dientes con irregularidades en su superficie. ⁽⁴⁾

Con frecuencia el alisado radicular proporciona un modo definitivo de terapia. Sin embargo, existen escenarios clínicos los cuales requieren de intervención quirúrgica (fase II).

Las pruebas clínicas longitudinales han demostrado que en los pacientes con periodontitis, la pérdida de inserción se ha detenido con métodos no-quirúrgicos de terapia.

Si la eliminación de la inflamación y la detención de la progresión de la enfermedad se puede lograr con el alisado radicular, entonces no es necesario ningún otro tratamiento.

Deben considerarse varios factores antes de seleccionar al raspado y alisado radicular como un modo definitivo de tratamiento.

Los clínicos deben evaluar la severidad de la condición periodontal y establecer introspectivamente su capacidad para instrumentar meticulosamente las bolsas profundas, en especial aquellas asociadas con dientes multirradiculares. La dificultad, tedio y consumo de tiempo para el alisado radicular hacen de la instrumentación una actividad complicada.

En cuanto a los efectos de la terapia no-quirúrgica en molares y furcas, existe una escasez de investigaciones clínicas específicamente en la evaluación de los resultados de control de placa y del debridamiento radicular en dichas furcaciones. Parece que las configuraciones anatómicas y la reducida accesibilidad de las furcas limita la eficiencia del raspado y alisado radicular en estos sitios. Los datos parecen ser consistentes con el hallazgo de un aumento en la película dentaria en los dientes con furcación.

La determinación de la extensión de la terapia requerida está dictada por: las profundidades al sondeo, la inflamación gingival y la cantidad de cálculo y extensión de la placa encontrada durante la examinación clínica.

La terapia se debe dirigir principalmente a las áreas de mayor necesidad y atención, en especial hacia los dientes molares ya que se ha demostrado que estos dientes son particularmente vulnerables.

El papel del periodoncista en la provisión de una terapia no-quirúrgica es la de participar activamente y la de supervisar auxiliares de ésta en algunos aspectos. Se deben incluir esfuerzos para educar a la comunidad dental en el mejoramiento del estado de la salud dental. ⁽²⁴⁾

Ludovico Shordone y col. realizaron un estudio con el propósito de evaluar los patrones de recolonización de la microflora subgingival de pacientes con periodontitis del adulto después de una sola sesión de raspado y alisado radicular. A los 60 días después del tratamiento se notó

una mejoría importante en la profundidad al sondeo, mientras que el índice gingival no cambió marcadamente durante el curso del estudio. La composición microbiana de los sitios tratados a los 7 días después del raspado y alisado radicular, fueron similares a los sitios periodontalmente sanos. Estos resultados indican que **una sola sesión de raspado y alisado radicular es claramente insuficiente** para mantener una microflora subgingival sana. ⁽¹⁴⁾

Lawrence W. Blank y col. evaluaron la relación entre las mediciones iniciales de cálculo pre-raspado, el tiempo desde la última profilaxis antes del inicio y las mediciones a las 8 semanas después del raspado en un grupo de formadores de cálculo presumiblemente pesado (ésto a consecuencia de que existen pocos estudios que den información de la historia natural de la formación de cálculo). El raspado y pulido se determinó en 203 sujetos con las mediciones del índice de cálculo altos y se anotó el dato de la última profilaxis. Todos fueron re-examinados después de tres semanas.

Este estudio concluye que los sujetos con índices de cálculo altos, tendieron a mantener altos niveles de cálculo 8 semanas después del raspado. También los sujetos con raspados recientes formaron más cálculo que los de mayor tiempo después de su último raspado. ⁽¹³⁾

FASE I CON FASE II, COMBINACION DE TERAPIA NO-QUIRURGICA Y QUIRURGICA.

De cuatro a seis semanas después de que se ha terminado el raspado y alisado radicular como fase I, se requiere de una re-evaluación de los

diversos sitios con pérdida de inserción para determinar si es necesario una terapia quirúrgica "fase II" (levantamiento de colgajo).⁽²⁴⁾

Las bolsas moderadas a severas todavía requerirán de cirugía, sin embargo, el mejoramiento del tejido resultado del raspado y alisado radicular facilitará la terapia quirúrgica.

Se requiere tomar una decisión: ¿deben las bolsas profundas ser pre-tratadas con raspado y alisado radicular o deben recibir terapia quirúrgica en lugar de una terapia no-quirúrgica? La respuesta sería que aún en la presencia de periodontitis moderada a severa, el raspado y alisado radicular como fase I, es una terapia valiosa y consistente en la inflamación y mejoramiento de la calidad del tejido en un avance para la preparación quirúrgica o fase II.⁽⁴⁾

William K. Brayer y col. investigaron las dos variables asociadas con el raspado y alisado radicular, el nivel de la experiencia del operador y el acceso a la superficie radicular. 114 dientes unirradiculares involucrados periodontalmente para extracción se distribuyeron al azar entre cuatro operadores con variados niveles de experiencia tanto una terapia abierta (fase II) o cerrada (fase I) de raspado y alisado radicular.

Inmediatamente después del tratamiento, se extrajeron los dientes, se lavaron y se registraron los de cálculo residual en una manera ciega. Los resultados demostraron que no hubo diferencia en la efectividad del raspado y alisado radicular para el nivel de experiencia o el tipo de procedimiento en bolsas poco profundas (1-3 mm). Sin embargo, en bolsas periodontales moderadas (4-6 mm) y profundas (> 6 mm), el raspado y alisado radicular combinado con un procedimiento a colgajo abierto fue más efectivo que el simple raspado y alisado radicular.

La aplicación clínica de estos resultados sugieren que el acceso quirúrgico (fase II) está asociado con el debridamiento completo en las bolsas periodontales con profundidades al sondeo de moderadas a severas. (31)

FASE II, COMO TERAPIA QUIRURGICA.

La mayoría de los clínicos no pueden debridar las superficies radiculares efectivamente cuando las profundidades al sondeo se exceden de un rango de 4 a 5 mm, por lo tanto se recurre a la fase II o tratamiento quirúrgico para tener mayor visibilidad, facilidad y comodidad a la instrumentación con el levantamiento de colgajo.

Existe una controversia: ¿Es el raspado y alisado radicular el procedimiento más adecuado para el debridamiento de las superficies radiculares o es mejor el tratamiento quirúrgico?.

La contestación varía según el tipo del caso y también de la influencia de otros factores como:

- la agudeza de la enfermedad existente.
- la presencia de bolsas profundas o un absceso periodontal. (4)

Si el raspado y alisado radicular fracasan para lograr los objetivos de eliminación de la inflamación y la detención de la progresión de la enfermedad, entonces puede ser necesario el acceso quirúrgico.

La cirugía basada únicamente en las profundidades al sondeo no necesariamente está garantizada. Deben de haber algunas condiciones clínicas objetivas (ejemplo: inflamación, sangrado, supuración, profundidad que va en aumento al sondeo, o pérdida de inserción) de que el raspado y alisado radicular hayan fracasado en corregir en una fase no-quirúrgica y se deben de considerar antes de la cirugía.

Cabe señalar que en algunas investigaciones, el raspado y alisado radicular incluyen el levantamiento de la papila interdental para dar un acceso a las superficies radiculares. Este procedimiento es considerado quirúrgico. ⁽²⁴⁾

Howard C. Fleischer y col. Investigaron la relación del nivel de experiencia del operador cuando trabaja con acceso de la superficie radicular (fase II) en la instrumentación de dientes multirradiculares. Después del tratamiento los dientes se extrajeron y se registraron de una manera aleatoria los cálculos residuales. Se demostró que los operadores con ambos niveles de experiencia (uno más experimentado que otro) obtuvieron superficies radiculares libres de cálculo con el acceso por colgajo que con un procedimiento no quirúrgico.

Los resultados sugieren que, aunque tanto el acceso quirúrgico y un operador más experimentado, aumentan la remoción de cálculo en los molares con invasión en la furca, la remoción total de cálculo en furcaciones utilizando instrumentación convencional puede estar limitada. ⁽⁶⁾

FASE III, COMO TERAPIA DE MANTENIMIENTO.

Se ha reconocido que la repoblación bacteriana del área subgingival a menudo sigue después del alisado radicular. Por lo tanto, la observación continúa y el mantenimiento periódico de los pacientes es importante para el control de la enfermedad periodontal.

Por consiguiente, se les debe informar a los pacientes que el raspado y alisado radicular periódico ayuda al control de la microflora subgingival

pero no necesariamente elimina todos los patógenos potenciales por un periodo de tiempo definido.

La determinación de la extensión de la terapia requerida en la cita de mantenimiento está dada por las profundidades al sondeo, la inflamación gingival y la cantidad de cálculo y extensión de la placa encontrada durante el examen clínico.

Cuando la salud periodontal es satisfactoria en la evaluación de mantenimiento, la única terapia indicada es la remoción de la placa y el cálculo supragingivales. El alisado radicular está contraindicado ya que se ha establecido que los sitios con bolsas poco profundas pierden inserción con esta terapia.

No parece que el método de instrumentación, ultrasónico o manual tenga alguna influencia en los resultados del mantenimiento.

Los pacientes con perfecto control de placa mantienen reducción en sus niveles de inserción y profundidad de bolsas, pero se ha sugerido que ya que la mayoría de los pacientes no pueden lograr tales niveles de control de placa, es más importante un frecuente mantenimiento.

Las citas de mantenimiento dan la oportunidad de erradicar e instruir a los pacientes en la higiene bucal dirigida a la reducción de los niveles de placa. Los pacientes que practican un control de placa satisfactorio en todo el tiempo de las visitas de mantenimiento, requieren solo de elogio y aliento. ⁽²⁴⁾

COMPARACION DE TERAPIA NO-QUIRURGICA

Y

QUIRURGICA.

Al comparar la terapia no-quirúrgica con la quirúrgica, los estudios a un año o menos han demostrado que la cirugía resulta en una mayor reducción de la profundidad al sondeo.

Algunos estudios comparativos a largo plazo han encontrado que estas diferencias no están sustentadas, mientras que otros reportan que la cirugía mantiene mayor reducción en la profundidad al sondeo a ciertos intervalos de tiempo, en especial en bolsas profundas y furcaciones.

Cuando se compararon los niveles de inserción al sondeo, varios estudios mostraron una ganancia en los niveles de inserción en las bolsas profundas, y otros mostraron mayor ganancia con la cirugía en bolsas profundas.

Además se ha establecido que el factor crítico en la comparación de la terapia quirúrgica y no-quirúrgica es la debridación completa de la superficie radicular y no la técnica por la cual se logra ésto. ⁽²⁴⁾

El raspado y alisado radicular no es tan predecible como los procedimientos quirúrgicos en el tratamiento de las bolsas profundas. ⁽⁴⁾

EFFECTIVIDAD DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Está ampliamente aceptado que el raspado y alisado radicular es un componente esencial y efectivo de la terapia periodontal. El beneficio terapéutico del raspado y alisado radicular parece estar acorde con la remoción de la placa, el cálculo subgingival y la alteración mecánica de los remanentes de la flora subgingival. Además hay evidencia sugiriendo que la remoción del cálculo y cemento superficial pueden también eliminar las toxinas bacterianas incorporadas dentro de la superficie radicular.

Existen dos puntos principales aquí:

-**El primer punto** es el aspecto final clínico del raspado y alisado radicular a pesar de la instrumentación o el acceso a seguir ya sea quirúrgico o no-quirúrgico, para raspar los dientes con concreciones o cálculos hasta que no existan nada de bacterias y toxinas.

-**El segundo punto** es el fracaso para remover todos los depósitos dando como resultado la persistencia de la enfermedad periodontal.

Para el **primer punto** numerosos estudios han cuestionado la capacidad del raspado y alisado radicular para debridar completamente todas las superficies de los dientes, en especial en las furcaciones y en bolsas profundas.

Los resultados de tres estudios recientes con diseños experimentales similares (utilizando a clínicos experimentados quienes pasaron un promedio de 12 a 15 minutos para debridar completamente cada diente con una variedad de instrumentos manuales y sónicos), establecen que el cálculo residual por la examinación microscópica de los dientes extraídos con tratamiento de control de placa, raspado y alisado radicular solo, y raspado y alisado radicular con acceso quirúrgico fué:

-En los dientes con tratamiento de solo control de placa el resultado fué que el cálculo estuvo presente en casi el 91% de todas las superficies no tratadas y 96% de superficies no tratadas asociadas con bolsas profundas mayores de 6 mm.

-Después del solo raspado y alisado radicular, cerca del 47% de todas las superficies y el 63% de las superficies asociadas con bolsas profundas mostraron cálculo residual.

-El acceso quirúrgico mejoró los resultados,pero el cálculo residual estuvo presente todavía en casi el 20% de todas las superficies y el 38% de las superficies asociadas a bolsas profundas.

Los datos dados son aproximaciones de los resultados en superficies sin furcación.

La frecuencia de los cálculos residuales en las áreas de furcación después del raspado y alisado radicular fué mucho mayor y el acceso quirúrgico dió un pequeño beneficio adicional.

Sherman y col. encontraron que cerca del 57% de las superficies no relacionadas con furcación mostraron cálculo microscópico residual después del solo raspado y alisado radicular.

A pesar de la cuidadosa calibración del examinador,los métodos actualmente aceptados de la detección clínica del cálculo no predicen la presencia de cálculo residual microscópico.

Kepid y col. demostraron que en dos sesiones de raspado y alisado radicular, en la primera usando un procedimiento cerrado y en la segunda una combinación con un colgajo periodontal, no fueron efectivos en la remoción de todo el cálculo de los dientes afectados con periodontitis severa, 12 de los 14 dientes (86%) tratados por ultrasónicos y 12 de los 17 dientes (71%) tratados por instrumentos manuales mostraron áreas con cálculo retenido. La remoción completa del cálculo de las áreas de furcación por cualquier método de instrumentación fué rara.

Sherman y col. estimaron una reducción de 10 veces en el porcentaje del área ocupada por el cálculo después del raspado y alisado radicular.

Se han reportado reducciones en el volumen de cálculo de una manera dramática y Kepid y col. observaron que menos del 5% de las secciones histológicas mostraron cálculos residuales grandes después de una debridación cerrada y abierta por lo que la mayoría de las áreas en las que

están presentes coronas veneers las áreas de retención delgada de cálculo son indistinguibles táctilmente, desde la superficie radicular circunvecina.

Para finalizar el primer punto, se comprobó claramente que los métodos actuales de eliminación de cálculo y la instrumentación de la superficie radicular raramente logran la remoción absoluta de cálculo de todas las superficies de los dientes.

Al mismo tiempo los estudios reportaron una reducción profunda en la cantidad del cálculo que se retiene.

El **segundo punto** es referente a que si estas áreas de cálculo residual ocasionarán el fracaso de la terapia periodontal y si el fracaso implica la falta de resolución de la lesión, entonces los resultados del primer punto sugieren que cerca de la mitad de todas las superficies no asociadas a furcación no responderán al solo raspado y alisado radicular.

Los índices de fracaso para el raspado y alisado radicular con acceso quirúrgico se aproximan al 40% de las superficies de no furcación adyacentes a bolsas periodontales profundas y el 100% para superficies en áreas de furcación. Por lo general la terapia periodontal convencional fracasaría clínicamente en cerca del 80% de los dientes afectados con periodontitis severa. Claramente tal índice de fracaso es inconsistente con la experiencia clínica así como en los resultados clínicos a largo plazo de raspado y alisado radicular realizado solo o combinado con un procedimiento quirúrgico. Sherman y col. dirigieron la paradoja por relacionar cambios clínicos de 3 meses después del raspado y alisado radicular a la presencia o ausencia de cálculo retenido. Los autores mostraron que las respuestas clínicas incluyendo cambios como el sangrado gingival, profundidad al sondeo de la bolsa, y niveles de

inserción al sondeo, no están relacionados con el cálculo residual remanente después de la completa instrumentación subgingival.

Mientras que la eliminación total de los factores etiológicos es el objetivo del tratamiento apropiado. La reducción de la placa y el cálculo por abajo de los niveles del umbral de la enfermedad son inaceptables para que el huésped pueda controlar el proceso infeccioso y mejorar los signos clínicos de inflamación. Las áreas de coronas veneers con cálculo delgado son probablemente compatibles con la formación subsecuente de una adherencia de epitelio de unión largo a la superficie radicular. Sin embargo Kepid y col. argumentaron que el fracaso causado por el cálculo retenido no se expresa por su incapacidad para restablecer los signos clínicos de salud periodontal, sino más bien por la falta de regeneración de un aparato de inserción funcional. Verdaderamente el cálculo retenido puede actuar como una barrera física y biológica predisponiendo a la reparación subsecuente de la separación epitelial de la superficie radicular desde los tejidos conectivos periodontales. Las implicaciones del cálculo retenido a los patrones de cicatrización y reparación después de la terapia periodontal permanecen en un área crítica para futuras investigaciones. ⁽¹⁹⁾

Diferentes estudios ^(5,17,20,21,27 y 30) se han realizado con la finalidad de determinar la efectividad del raspado y alisado radicular siendo los resultados similares en todos.

Es necesaria la realización de más investigaciones clínicas para evaluar los resultados del control de placa y del debridamiento radicular en furcaciones, ya que las configuraciones anatómicas y la reducida accesibilidad de las furcas parece limitar la eficacia del raspado y alisado radicular en esos sitios. Los datos parecen ser consistentes con el hallazgo de un aumento en la pérdida dentaria en los dientes con furcación.

Recientemente se han introducido instrumentos ultrasónicos los cuales pueden proporcionar medicamentos a través de la punta. Aún no se han reportado suficientes datos de la efectividad de este tipo de terapia. ⁽²⁴⁾

Microscópicamente el 57% de las superficies tienen cálculo residual después del raspado y alisado radicular, mientras que clínicamente solo el 18.8% se encontró con la presencia de éste.

Aún cuando se piensa que se remueve todo el cálculo, no se logra. El estudio de Waerhaug reveló que en bolsas profundas mayores de 5 mm, el raspado y alisado radicular fué solamente 11% efectivo. ⁽⁴⁾

CAPITULO VI

MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA TERAPIA DEL RASPADO Y ALISADO RADICULAR.

Aunque se ha demostrado que el uso de antibióticos sintéticos tiene un efecto amplio en la reducción de las bacterias de la bolsa, si la administración de estos antibióticos sintéticos favorece a la inserción o no, es una pregunta abierta y merece mayor investigación.

Los antibióticos más estudiados como adjuntos en la terapia periodontal son las **Tetraciclinas** y el **Metronidazol**. Cuando se utilizan, su administración es bastante benéfica después del raspado y alisado radicular. Sin embargo, su UTILIZACIÓN sin el raspado y alisado radicular no es tan efectiva en varios parámetros del estado periodontal incluyendo a las bacterias de la bolsa. También se ha demostrado que ambos agentes antimicrobianos pueden matar a los patógenos periodontales pero las tetraciclinas son más efectivas que el metronidazol en contra del *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.⁽²⁴⁾

TERAPIA SISTEMICA.

Las tetraciclinas y los derivados de tetraciclina demuestran una alta actividad in vitro en contra de la mayoría de los patógenos periodontales, incluyendo al *Actinomyces actinomycetemcomitans*, *Bacteroides gingivalis*, y *Bacteroides intermedius*. Las Tetraciclinas se concentran en las bolsas periodontales a niveles inhibitorios de 2-4 veces más altos que en la sangre. Estas se unen fuertemente a las superficies

radiculares y se pueden liberar en una forma activa por periodos de tiempo prolongados. Los beneficios no antimicrobianos de las tetraciclinas pueden incluir la capacidad para inhibir a las enzimas colagenolíticas mamíferas y acondicionar a las superficies radiculares o a los fibroblastos para la regeneración del ligamento periodontal.

La capacidad del Metronidazol para matar bacterias anaeróbicas nos ha inducido a su uso en la terapia periodontal. Sin embargo, el Metronidazol puede que no afecte a algunas cepas de *P. micros*. El *A. actinomycetemcomitans*, *E. corrodens* y *Capnocytophaga* son bacterias anaeróbicas facultativas las cuales demuestran baja susceptibilidad in vitro al Metronidazol. Por otro lado, el *Fusobacterium nucleatum* puede metabólicamente consumir o inactivar al Metronidazol y por lo tanto proteger a otros organismos subgingivales.

EFEECTO SISTEMICO ADVERSO O INTERACCIONES DE LA DROGA.

El Metronidazol muestra una interacción de la droga con el alcohol, se presupone que con la prescripción del Metronidazol el paciente debe evitar el consumo de alcohol por la duración del tratamiento y un día más.

La Ampicilina, Tetraciclina y otros antibióticos pueden reducir eficazmente la acción de los anticonceptivos orales.

ESTUDIOS CLÍNICOS.

Los antibióticos sistémicos no ofrecen mejoría a largo plazo en el estado clínico de pacientes que presentan periodontitis adulta con actividad de la enfermedad no determinada. A diferencia de los pacientes con periodontitis adulta que demuestran una continua ruptura a pesar de la terapia mecánica/quirúrgica a menudo se estabiliza después de la administración del antibiótico sistémico apropiado.

Se conoce que el Metronidazol es efectivo en el tratamiento de la periodontitis juvenil generalizada y de las lesiones de la periodontitis adulta.

Los agentes antimicrobianos localmente aplicados parecen ser benéficos si los niveles de la droga bacteriostática o bactericida pueden mantenerse sobre periodos de tiempo prolongados. Las aplicaciones transitorias de las concentraciones de antibióticos relativamente bajas dan poco o ningún efecto adjunto a la terapia mecánica.

La limpieza mecánica completa (raspado y alisado radicular, posiblemente combinado con cirugía) debe de constituir la base de la terapia periodontal. Un análisis microbiológico pre-tratamiento puede ser útil en el plan de tratamiento pero no es obligatorio, excepto en pacientes susceptibles a endocarditis, sospechosos de que alberguen al *A.a.* ⁽²⁵⁾

K. S. Korman y col. realizaron un estudio para evaluar después del uso del antibiótico ¿que parámetros clínicos y microbiológicos parecen estar influenciados por los antibióticos, independientes del control de placa y cuyos resultados parecen ser dependientes del control de placa?. Aunque es esencial el control de la placa supragingival para el éxito de la terapia periodontal, el papel del control de la placa después del uso de antibióticos sistémicos en la terapia periodontal no se ha definido bien. Se evaluaron 236 pacientes con periodontitis moderada a severa, se trataron con raspado y alisado radicular y una variedad de antibióticos sistémicos. Tres meses después de la terapia, los pacientes se re-evaluaron y agruparon por control de placa pos-tratamiento, si tenían una buena higiene bucal, o una higiene bucal pobre. El control de placa influyó significativamente, pero en una manera compleja. El grupo con buena higiene mostró una reducción mayor en la cantidad de ciertas bacterias. En general la buena higiene bucal parece ser importante para lograr la mejor respuesta clínica y

microbiológica cuando se usan los antibióticos para tratar la periodontitis.
(11)

TERAPIA LOCAL.

La ruta local de la administración del antibiótico puede completar dosis terapéuticas 100 veces mayores en los sitios subgingivales que en los posibles por terapia sistémica. Se ha demostrado que la **fibra monolítica con Tetraciclina** aplicada localmente mantiene una concentración de tetraciclina subgingival de 643 mg/ml por 10 días.

La terapia local permite la utilización de agentes antimicrobianos los cuales no se aplican en la administración sistémica. También la terapia tópica profesionalmente administrada reduce problemas con la cooperación del paciente. La terapia antibiótica local puede ser especialmente útil en las mujeres con una propensión a las superinfecciones vaginales o para individuos que muestran efectos gastrointestinales u otros efectos colaterales después de la terapia antibiótica sistémica. Una desventaja con este tipo de terapia, es la dificultad de aplicar los agentes terapéuticos a las partes más profundas de la bolsa periodontal. Sin embargo, todavía no se ha resuelto si la terapia local puede afectar a los patógenos localizados dentro de los tejidos periodontales. ⁽²⁵⁾

Ayala Stabholx y col. establecieron la sustentividad de la Tetraciclina para dientes periodontalmente expuestos después de la irrigación subgingival en sus superficies radiculares instrumentadas. Esta sustentividad fue mayor para el HCL de Tetraciclina a una concentración de 50 mg/ml comparada con otras soluciones de irrigación. Se mostró un

efecto antimicrobiano significativo del 5° día en adelante. La sustantividad de la HCL de Tetraciclina en las superficies radiculares se ha demostrado anteriormente in vitro. El presente estudio expande aquellas observaciones y sugiere que esta propiedad de la HCL de Tetraciclina pueda usarse clínicamente ya que in vitro la droga aplicada se liberó en concentraciones antimicrobianas significativas por 16 días. ⁽¹¹⁾

Marc, Waki y col. por medio de un estudio determinaron los efectos de la irrigación subgingival profesional junto con la subsecuente irrigación marginal administrada por el paciente en su casa, en la incidencia de bacteremia después del raspado y alisado radicular. Un total de 60 pacientes en fase de mantenimiento periodontal se asignaron al grupo 1 (irrigación subgingival con CHX al 0.12% y una irrigación marginal diaria con CHX al 0.04%); el grupo 2 (irrigación subgingival con CHX al 0.12% y una irrigación marginal diaria con agua); el grupo 3 (irrigación subgingival e irrigación marginal diaria con agua); el grupo 4 (ninguna irrigación "grupo control"). No se pudo detectar ningún efecto importante por los regímenes de tratamiento en las bacterias después del raspado y alisado radicular. Los organismos aislados incluyeron *Neisseria*, *Cándida albicans*, especies de *Streptococcus*, especies de *Neisseria*, *Propionibacterium acnes*, especies de *Stafilococcus* y bastones gram-negativos no identificados. ⁽¹⁵⁾

Jacob Shiloah y col. realizaron un estudio clínico que evaluó los índices de sobrevivencia del *A. actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Prevotella intermedia* en las bolsas periodontales después del raspado y alisado radicular y la irrigación intra-bolsa con agentes antimicrobianos

en pacientes con periodontitis moderada a severa. Esta investigación indicó que:

-El completo raspado y alisado radicular fue más efectivo en reducir las bacterias señaladas por debajo del nivel detectable en la mayoría de los sitios.

-La adición de irrigación antimicrobiana no aumentó significativamente los resultados obtenidos del solo raspado y alisado radicular.

Estos resultados sugieren que los efectos de una simple irrigación profesional a corto plazo con agentes antimicrobianos no resulta en un mayor beneficio adjunto en la reducción de los patógenos subgingivales más allá de lo logrado con el completo raspado y alisado radicular. ⁽⁸⁾

COMPARACION DE LA TERAPIA SISTEMICA Y LOCAL.

La terapia antibiótica sistémica ofrece varias ventajas sobre la terapia antibiótica local. Los antibióticos administrados vía suero pueden fácilmente alcanzar a los microorganismos en los sitios de enfermedad periodontal y también es posible que a los organismos que residen dentro de la encía. La administración sistémica de Tetraciclina es capaz de erradicar el *A. actinomycetemcomitans* periodontal, pero la Tetraciclina localmente administrada no puede.

Además la terapia sistémica puede ser capaz de eliminar los patógenos no solamente de las lesiones periodontales sino también de la cavidad bucal. La posibilidad de erradicar los patógenos periodontales de toda la boca puede dar considerables beneficios profilácticos, por lo tanto la reinfección tiene que ocurrir de fuentes externas. ⁽²⁵⁾

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES.

El completo raspado y alisado radicular subgingival son los procedimientos específicos en el tratamiento de las enfermedades inflamatorias gingivales y periodontales. Estos dan un tratamiento definitivo o completo para muchos pacientes con infecciones periodontales moderadas, y la preparación o terapia inicial para aquellos con enfermedad más avanzada.

Además del programa de remoción diaria de placa del paciente por medio de una higiene bucal, el raspado y alisado radicular son considerados la primera línea de tratamiento en la terapia no-quirúrgica.

De todos los procedimientos periodontales, el raspado y alisado radicular subgingival son los más difíciles de dominar, debido a la dificultad, tedio y consumo de tiempo, pero también hay que enfatizar que éstos son los procedimientos más demandados de la terapia periodontal.

Los estudios histológicos han demostrado que el alisado radicular ocasiona la formación de adherencia con un epitelio de unión largo mas bien que una inserción de tejido conjuntivo.

El uso de instrumentos manuales, sónicos y ultrasónicos para la completa remoción del cálculo y toxinas depende más de la capacidad, habilidad y eficiencia del operador, aplicando sus conocimientos de las características anatómicas, histológicas y fisiológicas de los dientes y tejidos gingivales. Sin embargo, las conclusiones de la mayoría de los estudios reportan mejores resultados con instrumentos manuales, aunque hay una disminución en el tiempo de trabajo considerable con el uso de los instrumentos ultrasónicos.

Está ampliamente aceptado que el raspado y alisado radicular es un componente esencial y efectivo en la terapia periodontal. Numerosos estudios han cuestionado la capacidad del raspado y alisado radicular para debridar completamente la superficie radicular de dientes periodontalmente enfermos, en especial en las furcaciones y en bolsas profundas y se ha concluido que la instrumentación de la superficie radicular raramente logra la remoción absoluta de cálculo de la superficie radicular de furcaciones, pero al mismo tiempo hay una reducción muy considerable en la remoción del cálculo.

Las consecuencias de los hallazgos anteriores es que la terapia mecánica del raspado y alisado radicular solo pueden eliminar parcialmente las bacterias de los dientes periodontalmente enfermos, por lo tanto se sugiere que éstos procedimientos deben ser combinados con el uso de antimicrobianos, para penetrar en concentraciones suficientes en la dentina y tejidos periodontales con el fin de eliminar las bacterias que se dejan después de la debridación mecánica de la superficie radicular.

BIBLIOGRAFIA.

1.-Ayala Stabholx, James Kettering Raydolfo Aprecio, Grenith Zimmerman, Pamerl J. Baker, y Ulf. M. E. Wikesjo.

Retention of Antimicrobial Activity by Human Root Surfaces after in Situ Subgingival Irrigation with Tetracycline HCL or Chlorhexidine.

J. Periodontol 1993:64:137-141.

2.-Danielle A. Grant, Tryggve Lie, Stephn M. Clark, y Donald F. Adams.

Pain and Discomfort Levels in Patients During Root Surface Debridement With Sonic Metal or Plastic Insert.

J. Periodontol 1993:64:645-650.

3.-Esther M. Wilkins, B. s; R.D.H.D.M.D. *Clinical Practice of the Dental Hygienist*. Sixth Edition,1989. Leay & Febiger Philadelphia,London. 427-428,443-445,455-474.

4.-Gary M. Reiser, Anna Matsuichi Patriron. *Periodontal Disease Management*. A Conference for the Dental Team, Boston, Massachusetts, July 1993.253-313.

5.-Georgia K. Johnson, Richard A. Reinharedt, Gerald J. Tussing, y Robert F. Krejci.

Fiber Optic Probe Augmented Sonic Scaling Versus Conventional Sonic Scaling.

J. Periodontol 1989;60:131-136.

6.-Howard C. Fleischer, James T. Melloning, William K. Brayer,
Jonathan I. Gray, y Joseph D. Barnett.

Scaling and Root Planing Efficacy in Multirroted Teeth.

J. Periodontol 1989;Jul:402-409.

7.-Iain L. C. Chapple, A. Damien Walmsley, Michael S. Saxby, y Helen
Moscrop.

Effect of Instrument Power Setting During Ultrasonic Scaling Upon
Treatment Outcome.

J. Periodontol 1995;66:756-760.

8.-Jacob Shiloah y Mark R. Patters.

DNA Probe Analyses of the Survival of Selected Periodontol Pathogens
Following Scaling, Root Planing, and Intra-Pocket Irrigation.

J. Periodontol 1994;65:568-575.

9.-Jack Caton, Otis Bouwsma, Alan Polson, y Mark Espeland.

Effects of Personal Oral Hygiene and Sbgingival Scaling on Bleeding
Interdental Gingiva.

J. periodontol 1989;60:84-90.

10.-Jerry J. Granick, y J. Dent.

A Scanning Electron Micrographical Study of Root Surfaces and
Subgingival Bacteria After Hand and Ultrasonic Instrumentation.

J. Periodontol 1989;Ago:No. 8 Vol 6:441-447.

11.-K. S. Kormman, M. G. Newman, D. J. Moore, D. J. Moore, y R. E. Singer.

The Influence of Supragingival Plaque Control on Clinical and Microbial Outcomes Following the Use of Antibiotics for the Treatment of Periodontitis.

J. Periodontol 1994;65:848-854.

12.-Knut N. Leknes, Trygve Lie, Ulf. M. E. Wikesjö, Gary C. Bogle y K. A. Selvig.

Influence of Tooth Instrumentation Roughness on Subgingival Microbial Colonization.

J. Periodontol 1994;65:303-308.

13.-Lawrence W. Blank, James T. Rule, Gary A. Colangelo, Nancy S. Copelan y Malcom A. Perlich.

The Relationship Between First Presentation and Subsequent Observations in Heavy Calculus Formers.

J. Periodontol 1994;65:750-754.

14.-Ludovico Shordone, Lua Ramaglia, Elio Gulletta y Vincet Iacon.

Recolonization of the Subgingival Microflora After Scaling and Root Planing in Human Periodontitis.

J. Periodontol 1990;61:579-584.

15.-Marc y Waki, David I. Jolkovsky, Joan Otomo-Corcger, John E. Lofthus, Suhma Nachmani, Michael G. Newman, and Thomas F. Flemming.

Effects of Subgingival Irrigation on Bacteremia Following Scaling and Root Planing.

J. Periodontol 1990;61:405-411.

16.-Mary Patterson, J. David Erick, Adele B. Eberhart, Karen Gross, y William J. Killoy.

The effectiveness of Two Sonic and Two Ultrasonic Scaler Tips in Furcations.

J. Periodontol 1989;60:325-329.

17.-Nancy B. Coldiron, Raymond A. Yukna, Jim Weri, y Richard F. Caudill.

A Quantitative Study of Cementum Removal With Hand Curettes.

J. Periodontol 1990;61:293-299.

18.-Patrick A. Adriens. *Bacterial Invasion of Hard Tissues of Periodontally Diseased Teeth*. Structural and cultural studies .Sin Denijs Westrem:1988:81-140.

19.-Paul B. Robertson.

The Residual Calculus Paradox.

J. Periodontol 1990;61:65-66.

20.-P. R. Sherman, J. H. Hutchens, JR y L. G. Jewson.

The Effectiveness of Subgingival Scaling and Root Planing.

II. Clinical Responses Related to Residual Calculus.

J. Periodontol 1990;61:9-15.

21.-P. R. Sherman, L. H. Hutchens Jr., L. G. Jewson, J. M. Moriarty,
W. Greco, y W. T. McFall Jr.

The Effectiveness of Subgingival Scaling and Root Planing.

I. Clinical Detection of Residual Calculus.

J. Periodontol 1990;61:3-8.

22.-Robert J. Genco. *Periodoncia*. Editorial interamericana 1993:423-441.

23.-Roberto Rossi y Hyman Smukler.

A Scanning Electron Microscope Study Comparing the Effectiveness of Different Types of Sharpening Stones and Curets.

J. Periodontol 1995;66:956-961.

24.-Sebastian G. Ciancio.

Non-Surgical Periodontal Treatment.

Work shop in Periodontics. New Jersey 1989.

25.-Slots y Rams TE.

Antibiotics in periodontal therapy: advantages and disadvantages.

J. Clin Periodontol 1990;17:479-493.

26.-Thomas A. Copulus, Samuel B. Low, Clayt B. Walker, Yvonne Y. Trebilcock, y Arthur F. Hefti.

Comparative Analysis Between a Modified Ultrasonic Tip and Hand Instrumenta on Clinical Parameters of Periodontal Disease.

J. Periodontol 1993;64:694-700.

- 27.-Thomas J. Kepic, Timothy J. O'leary y Abdel H. Kafrawy.
Total Calculus Removal: An Attainable Objective?
J. Periodontol 1990;51:15-20.
- 28.-U. Zappa, J. P. Röthlisberger, C. Simona, y D. Case.
In Vivo Scaling and Root Planing Forces in Molars.
J. Periodontol 1993;64:349-354.
- 29.-Vincent J. Takacs, Trygge Lie, Denis G. Perala y Donald F. Adams.
Efficacy of 5 Machining Instruments in Scaling of Molar Furcations.
J. Periodontol 1993;64:228-236.
- 30.-Walter R. Wood, George W. Greco, y Walter T. McFall.
Tooth Loss in Patients With Moderate Periodontitis After Treatment and
Long-Term Maintenance Care.
J. Periodontol 1989;60:516-520.
- 31.-William K. Brayer, James T. Mellonig, Robert M. Dunlap, Kenneth
W. Marinak y Robert E. Carson.
Scaling and Root Planing Effectiveness: The Effect of Root Surface
Access and Operator Experience.
J. Periodontol 1989;January:67-72.