



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES IZTACALA

U. N. A. M.

"ELECTROCIRUGIA DENTAL"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

CLAUDIA ELENA ACEVEDO HURTADO

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO, 1984.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
<u>CAPITULO I</u>	
<u>GENERALIDADES</u>	2
1.1.- Definición	2
1.2.- Reseña histórica	2
1.3.- Glosario nomenclatura	7
<u>CAPITULO II</u>	
<u>BASES FISICAS PARA EL ENTENDIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROCIRUGIA</u>	10
2.1.- Producción de corriente de alta frecuencia	10
2.2.- Formas de onda	13
<u>CAPITULO III</u>	
<u>EQUIPO E INSTRUMENTAL ELECTROQUIRURGICO</u>	19
3.1.- Naturaleza de las corrientes eléctricas	19
3.2.- Instrumental.....	20
3.3.- Uso apropiado del instrumental	23
3.4.- Eficacia de la instrumentación	23
3.5.- Limpieza y esterilización de electrodos	24
3.6.- Area de trabajo en Electrocirugía	26
3.7.- Estudio del tiempo y movimientos utilizados en Electrocirugía	30
<u>CAPITULO IV</u>	
<u>INDICACIONES Y LIMITACIONES DE LA ELECTROCIRUGIA</u>	32
4.1.- Electrocirugía contra cauterio	32

	Pág.
4.2.- Indicaciones generales de la Electrocirugía	33
4.3.- Contraindicaciones	33
4.4.- Ventajas de la Electrocirugía	33
4.5.- Desventajas	34
4.6.- Ventajas de la Electrocirugía sobre el uso del bisturí	34
4.7.- Selección de instrumental.....	35
4.8.- Limitaciones en el uso de la Electrocirugía	35
4.9.- Métodos para establecer una intervención gingival	37
4.10.-Información común de las técnicas Electroquirúrgicas..	39

CAPITULO V

CONTRIBUCIONES DE LA ELECTROCIRUGIA PARA MEJORAR LA CIRUGIA

<u>ORAL</u>	40
5.1 Heridas traumáticas y atraumáticas	40
5.2.-Mitos Electroquirúrgicos basados en una técnica pobre	42
5.3.-Leucoplasia	43
5.4.-Ránula	43
5.5.-Biopsia de la lengua por electrosección	44

CAPITULO VI

PREPARACION DE LA CAVIDAD ORAL PARA PROSTODONCIA	45
6.1.-Papilomatosis del paladar	45
6.2.-Epulis fissuratum	45
6.3.-Tejido hiperplásico del borde	46
6.4.-Tratamiento	46
-Fase prequirúrgica.....	46

	Pág.
- Fase quirúrgica	47
- Técnica quirúrgica	47

CAPITULO VII

<u>INDICACIONES DE LA ELECTROCIRUGIA EN ODONTOLOGIA INFANTIL</u>	49
7.1.- Operatoria	49
7.2.- Prótesis	49
7.3.- Hipoplasia	50
7.4.- Ortodoncia	50
7.5.- Otras indicaciones	51

CAPITULO VIII

<u>CONCEPTOS MODERNOS DE LA TERAPIA PERIODONTAL UTILIZANDO LA ELECTROCIRUGIA</u>	53
8.1.- Objetivos	53
8.2.- Plan de tratamiento	55
a) Curetaje	56
b) Legrado	57
c) Gingivectomía	57
d) Legrado con colgajo	58
e) Frenilectomía	60
<u>CONCLUSIONES</u>	62
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	63

" INTRODUCCION "

La electrocirugía es un método quirúrgico moderno que debido a la necesidad de resolver los problemas presentes en las intervenciones y aunado a los avances científicos y tecnológicos en lo concerniente al equipo electroquirúrgico, se ha desarrollado rápidamente.

Los resultados obtenidos con su aplicación, son de tanta o mejor calidad como los logrados por la Cirugía convencional, teniendo como ventajas ahorro de tiempo, menor riesgo, menos traumatismo y mejores resultados postoperatorios.

El uso de la Electrocirugía se está generalizando debido al avance de las técnicas quirúrgicas que simplifican al operador procesos como corte y hemostasia, existiendo mejor visión del campo operatorio y una correcta cicatrización de los tejidos intervenidos. Esto se debe a la evolución que ha tenido la Odontología en los últimos años y a las aportaciones de la Física y la Química en esta profesión.

En numerosos países desarrollados se han mejorado los sistemas, equipos e incluso los medicamentos, lo que significa que la Odontología puede y debe seguir evolucionando también en nuestro país.

La fabricación en serie de los aparatos electroquirúrgicos, ha dado como resultado un precio más accesible en el mercado mundial y ha abierto mayores fuentes de trabajo en muchos lugares.

Ya que la meta de todo cirujano es ofrecer a sus pacientes las mejores técnicas, la mejor atención y el mejor confort, el uso de la Electrocirugía representa un valioso auxiliar para sus propósitos.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1.- DEFINICION.- La Electrocirugía es el uso de corriente de alta frecuencia para el corte o la eliminación de determinado tejido, para transformarlo o destruirlo. Esto se lleva a cabo con los instrumentos llamados electrodos, los cuales se activan por la conversión de corriente de alta frecuencia, a energía calorífica, por la resistencia que ofrece el tejido al paso de la corriente.

1.2.- RESEÑA HISTORICA.- La Electrocirugía moderna tuvo su principio elemental en 1580 cuando Guillermo Gilbert, médico de la reina Elizabeth, realizó sus experimentos en magnetismo y electricidad.

Guillermo Gilbert (1540-1603), derivó el término electricidad del lenguaje griego, y su significado literal es ambar.

Krusen otorgó el título de "Padre de la Electroterapia" a Gilbert.

La secuencia recordada en el historial de la electrocirugía, fue primero la invención de la "botella de Leyden" en 1746, conocida como un condensador.

En 1774 Johann Gottlieb, fue el primero que utilizó la electricidad como agente curativo, publicando en 1775 el primer libro sobre el empleo de la electricidad en Medicina.

La inducción electromagnética fue descubierta por Oersted en 1821; su invento fue conocido como acumulador de inductancia.

En 1834 Nolet demostró la brisa, rocío y los efectos de las chispas elctricas.

En 1842 Henry fue el primero en demostrar que la "botella de Leyden" descargaba en una manera oscilatoria.

En 1884 Hertz observó que las ondas oscilatorias pasaban desde un generador a un receptor distante sin ninguna conexión eléctrica tangible.

Más tarde Morton adaptó los principios, inventos y descubrimientos de Gilbert, Leyden, Oersted, Henry y Hertz al campo de la Medicina. Demostró con una frecuencia oscilante de 100,000 ciclos por segundo (100 Kilohertz) de ba

ja tensión y produjo un efecto suave, agradable sin shock y sin efectos de contracción muscular.

El electrocauterio se usó hace más de doscientos cincuenta años por primera vez en los hospitales de Middlesex y San Bartolomé de Londres. Su uso continuó hasta que apareció el generador de chispa que desarrolló d'Arsonval en 1891, quien estableció que, cuando la corriente alterna oscila más de diez mil ciclos por segundo y es aplicada al tejido vivo, hay una ligera elevación de la temperatura interna del tejido por el cual pasa.

El generador de chispa solo presentaba algunos de los requisitos básicos para los requerimientos electroquirúrgicos, ya que no se contralaba el límite de destrucción, por lo que resultaba una cicatrización del tejido intervenido similar a una quemadura de tercer grado.

En 1881 Nicola Tesla, desarrolló la "bobina Tesla", la cual suministró un nivel de voltaje de rendimiento que estaba entre el de d'Arsonval (la más alta corriente, el más bajo voltaje) y el efecto Cudin (el más alto voltaje, la más baja corriente).

La bobina Tesla fue más tarde usada como invento básico para la producción de corriente de fulguración.

Nagelschmidt, en 1897, demostró los efectos benéficos de las corrientes de alta frecuencia (más alta de 10 Kilohertz) en padecimientos articulares y circulatorios y usó el término "diatermia".

Rivie're conservó un duplicado del invento de d'Arsonval que fue construido para él por Gaiffe. Durante el tratamiento de un conocido músico de París, que padecía de insomnio y otros síntomas de neurosis, accidentalmente tocó el conductor de entrada y recibió una chispa. Este accidente sugirió a Rivie're el bombardeo de una úlcera indolora en el reverso de la mano del músico que no había mostrado recuperación. Después de varias aplicaciones, la úlcera sanó.

El experimento de Rivie're probó ser el primer uso quirúrgico de la corriente de alta frecuencia. Este trabajo fue reportado antes del Primer Congreso Internacional de Electrología y Radiología Médicas en 1900.

De Heating Heart dió un resumen de su trabajo sobre electrocirugía en 1906 en el Congreso Internacional de Electrocirugía y Radiología en Milán.

Nagelschmidt reportó su trabajo en electrocirugía en 1907 sobre las indicaciones y usos de baja densidad, corriente de alta frecuencia, conocidas y utilizadas en diatermia.

En 1908 Lee de Forrest hizo el primer bulbo de radio de alta frecuencia en aparatos capaces de proporcionar una corriente cortadora con la cual Neil y Sternberger, experimentaron con perros, haciendo incisiones finas y limpias con poco sangrado.

Sin embargo de Forrest no continuó con sus estudios debido a la falta de cooperación médica.

En 1909 Pozzi anunció en la Academia de Medicina, la curación de neoplasias superficiales por medio de alta frecuencia y chispas de alta tensión, desde la terminal de un resonador de Oudin, llamándolo fulguración. Su corriente era de alta frecuencia y alto voltaje pero bajo amperaje. La corriente de fulguración fue ampliamente usada en Europa y en América después de que William Clark introdujo la corriente de disecación en 1910.

Siete años más tarde Doyen observó que el efecto de la corriente sobre los tejidos no era una función de la longitud de la chispa; resaltando en sus intervenciones quirúrgicas una técnica operatoria en la cual las chispas cortas de la corriente primaria del resonador de Oudin eran más efectivas que las largas de la secundaria. Doyen por lo tanto demostró el efecto de la volatilización bipolar y colocó el electrodo quirúrgico en contacto con la superficie del tejido, produciendo así lo que fue conocido como un efecto de electrocoagulación, obteniendo una penetración (espesor de destrucción del tejido) a un máximo de 8 mm.

Finalmente Doyen solicitó a sus colegas un aparato con una longitud de onda de 100 metros, es decir, una frecuencia de 3 millones de Hertz por segundo. De los trabajos de Doyan fue demostrado que una corriente de alta frecuencia biterminal usando un electrodo activo y pasivo, producía una corriente quirúrgica adecuada para el corte del tejido.

Sin embargo, fuera de este punto en el desarrollo histórico de los aparatos de cirugía eléctrica, todos los generadores fueron mecanismos de chispas en construcción y diseño.

Hay que hacer notar que estas corrientes altamente húmedas fueron rela

tivamente pobres corrientes cortadoras.

William Clark de Filadelfia, motivado por Edwin Titus de Nueva York, comenzó su investigación dentro del campo de la electrocirugía. Los instrumentos de Clark fueron diseñados y construidos usando varios mecanismos de chispa en lugar de los viejos aparatos sencillos de mecanismo de chispa.

Los efectos de varias aberturas produjeron una corriente más suave y - más continua en comparación con el viejo aparato de mecanismo de chispa.

Clark usó su aparato de mecanismo de chispa múltiple, para remover neoplasias malignas y benignas y ejecutó amputaciones de lengua.

En 1920 una corriente vino a ser aprovechable utilizando los tubos de Forrest como origen de fuerza. Ward reportó que la primera curación ocurrió usando el tubo al vacío y electrodos especiales ya que solo una capa - de tejido hidratado de menos de 0.5 mm. apareció a cada lado de la incisión y fue absorbida durante el proceso normal de curación.

Para este tiempo el equipo electroquirúrgico contenía en sus producciones totales, desecación (deshidratación uniterminal), coagulación (destrucción biterminal), y acusección (corte biterminal).

Estos aparatos eran muy costosos durante ese período y, los equipos - electroquirúrgicos utilizando finalmente circuitos de oscilación de ajuste múltiple de mecanismo de chispa, vinieron a ser populares, pues su costo - era más bajo en comparación con los inventos de tubos al vacío más sofisticados.

Sin embargo, los aparatos electroquirúrgicos de tubo al vacío y combinaciones de éste con el mecanismo de chispa fue ganando poco a poco popularidad por los años 1930.

En 1924, el Dr. George Austin Wyeth, presentó ante la Asociación Médica de Nueva York, la descripción de un método perfecto para el corte de los tejidos por medio de una corriente de alta frecuencia que producía ondas no amortiguadas; así apareció el bisturí eléctrico.

Cuatro años mas tarde el Ing. William Coles dió un avance muy significativo de la electrocirugía dentro del campo de la Odontología, con la invención del circuito totalmente rectificado, basándose en la necesidad de - eliminar el sangrado que acompañaba al corte realizado con una corriente par

cialmente rectificada.

Hacia 1932 Kelly y Ward describieron en su libro las formas de onda de alta frecuencia empleadas actualmente en electrocirugía.

Entre 1937 y 1951 William I. Ogus, cirujano bucal, impartió sus conocimientos de electrocirugía privadamente.

En 1940 Levon M. Saghirian, popularizó grandemente la electrocirugía, dando conferencias sobre las aplicaciones quirúrgicas y parodontales de la misma.

Entre 1940 y 1950 aparecieron una gran cantidad de artículos sobre electrocirugía dental por diversos autores como: Ogus, Saghirian, Strocks, y otros más. Las razones que estos autores daban para el uso de la electrocirugía, siguen siendo valederas en la actualidad, aunque hoy la gama de usos es más amplia.

Si hubo un desarrollo para este campo, fue en 1962 cuando apareció el libro de Oringer, "Electrocirugía en Odontología". Este volumen inauguró un desarrollo fenomenal que la electrocirugía dental ha gozado desde entonces. (*)

* Herman S. Harris, Electrocirugía en la Práctica Dental, Buenos Aires, Ed. Mundi, p.I-135, 1979

1.3.- GLOSARIO NOMENCLATURA

Amplitud.- Esto se refiere al valor de una corriente alterna durante un ciclo completo. Si la amplitud permanece en su máximo nivel, sin que se rompa el flujo continuo de la corriente, ésta será una corriente altamente filtrada.

Si se rompe la continuidad del flujo de la corriente o hay una variación en la amplitud, la corriente presenta una forma de onda diferente.

Oscilógrafo.- Es un instrumento en el cual las formas de onda de las corrientes, pueden ser trazadas o graficadas de una manera similar a los trazos de un electrocardiograma.

Osciloscopio.- Este instrumento electrónico se utiliza para proyectar las formas de onda electromagnéticas en una pantalla fluorescente.

Electrodo.- Medio utilizado entre un conductor eléctrico y el objeto al cual se aplica la corriente. En electroterapia, un electrodo es un instrumento con una punta o superficie a través de la cual la corriente se descarga en el cuerpo del paciente.

Megaciclo.- Unidad de un millón de ciclos por segundo, aplicada a la frecuencia de las ondas electromagnéticas.

Potencia.- La potencia eléctrica se define como el producto del voltaje y la corriente. Es la salida de energía de un dispositivo eléctrico expresado en Watts (W)

Impedancia.- Resistencia que ofrece el tejido al paso de la corriente. En electrocirugía, la conversión de corriente de radio frecuencia (RF) a energía calorífica resulta de esta resistencia.

La potencia de un equipo electroquirúrgico depende enteramente de la impedancia y varía en un margen muy amplio.

En incisiones superficiales la impedancia es muy alta, esto limita el flujo de corriente y se consume muy poca potencia.

Ley de Ohm.- Para cualquier circuito, la corriente eléctrica es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la resistencia.

$$E = IR$$

$$I = E/R$$

$$R = E/I$$

E= Volts o fuerza electromotriz

I= Corriente expresada en amperes

R- Resistencia expresada en ohms.

Densidad de la corriente.- Nos indica como la corriente es concentrada en determinado espacio. La profundidad de penetración es determinada por la velocidad en que la corriente es aplicada a los tejidos.

Rectificadores.- También llamados diodos, son dispositivos que convierten la corriente alterna, en corriente pulsante.

Permiten el paso de corriente solamente en dirección hacia adelante, e impiden el retorno de flujo de corriente.

Los diodos son muy importantes en los sistemas electrónicos ya que los generadores de radio frecuencia necesitan generalmente corriente directa para poder funcionar.

Generador de radio frecuencia.- Es un sistema de los generadores de ondas radiales y de los aparatos electroquirúrgicos, cuya función es controlar el flujo de electrones en demanda y producir formas de onda radiales de alta frecuencia.

Generador de chispa.- Se refiere al dispositivo que emplea corriente alterna de alta frecuencia no rectificadas para producir una chispa en un espacio de aire, para alterar el tejido.

La descarga de la chispa no es continua; la primera descarga es a un determinado voltaje del cual la amplitud de la onda disminuye a cero, esto es seguido por una fase inactiva durante la cual el capacitador se carga y nuevamente se descarga para repetir el mismo ciclo.

Los generadores de chispa fueron los primeros dispositivos de corriente alternada de alta frecuencia utilizados en diatermia.

Diatermia.- Cuando una corriente de alta frecuencia es inducida al tejido -

por medio de la aplicación de dos electrodos de igual tamaño, la densidad de corriente puede ser dispersada uniformemente, esto produce la elevación de la temperatura interna del cuerpo o calentamiento terapéutico de los tejidos, con la dilatación de los vasos sanguíneos.

Cirugía diatérmica. - Utiliza dos electrodos, uno largo y otro corto. La corriente radiada a través de los tejidos, va desde el punto de contacto del electrodo pequeño hasta el punto de contacto del largo, encontrando que la corriente tiende a pasar por el oscilador de la corriente electroquirúrgica y regresar nuevamente al sitio de contacto del electrodo pequeño con el tejido, desarrollándose así un ciclo. En este punto de contacto del electrodo pequeño con el tejido, la densidad de la corriente puede producir destrucción celular, el tejido opodrá resistencia al paso de la corriente, lo que generará calor dentro del mismo.

El operador puede tener un control del instrumento, cuando una corriente totalmente rectificadada es propiamente empleada.

CAPITULO II

BASES FISICAS PARA EL ENTENDIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROCIRUGIA

2.1.- PRODUCCION DE CORRIENTE DE ALTA FRECUENCIA.- Todas las corrientes eléctricas de alta frecuencia son producidas por una procedencia comúnmente llamadas "circuito armónico". El principio del circuito armónico es semejante a un péndulo o una cuerda de violín, la cual tiene la propiedad de almacenar energía en un estado oscilante (vibrante), cambiando regularmente de una forma cinética o dinámica, a otra potencial y regresando nuevamente a -- una frecuencia resonante natural.

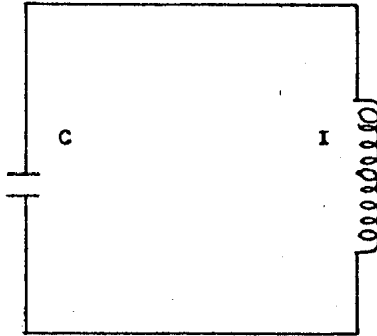


Fig.1

Circuito armónico

En la figura 1 observamos al capacitador, identificado como C y la inductancia identificada como I, los cuales están interconectados.

El condensador o capacitor, está cargado. Descargará su energía a tra

vés de la inductancia, causando que aumente la corriente todo el tiempo, hasta que alcance el máximo cuando no haya diferencia de potencial (voltaje) a través de C. Al mismo tiempo, la energía es toda magnética y la corriente continúa alimentada por el campo magnético, para producir un voltaje de polaridad inversa a través de C.

Cuando toda la energía ha sido transferida desde I hasta C, el voltaje a través de C tiene su valor original, pero con signo inverso, y la corriente es disminuida hasta cero. El proceso se invierte y se repite indefinidamente, ciclo tras ciclo.

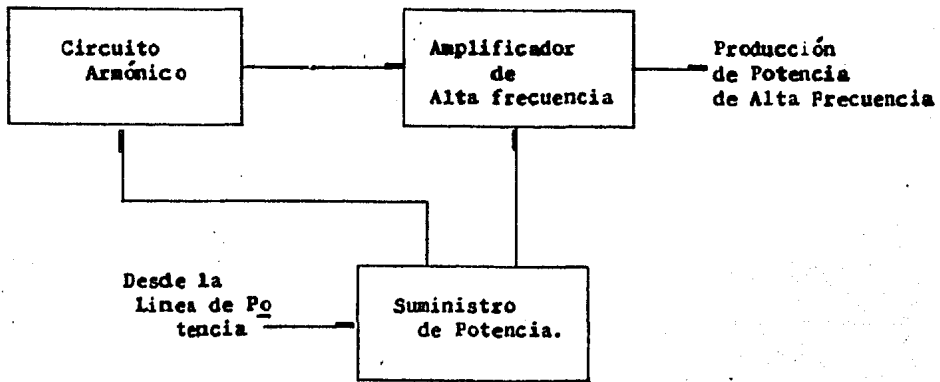


Fig. 2

La figura 2 ilustra, en diagrama global, los circuitos esenciales sin ningún instrumento electroquirúrgico.

La oscilación de alta frecuencia generada dentro del circuito afinada debe ser amplificada y una fuente de provisión de potencia, debe ser utilizada para proveer fuerza al circuito armónico y al amplificador. Desde este sistema básico de fuerza de alta frecuencia, dicha fuerza puede ser usada en la producción de un instrumento electroquirúrgico.

Muy a menudo hay solamente un circuito armónico combinado dentro del amplificador de alta frecuencia. La combinación de los dos está comúnmente relacionada a un oscilador de fuerza.

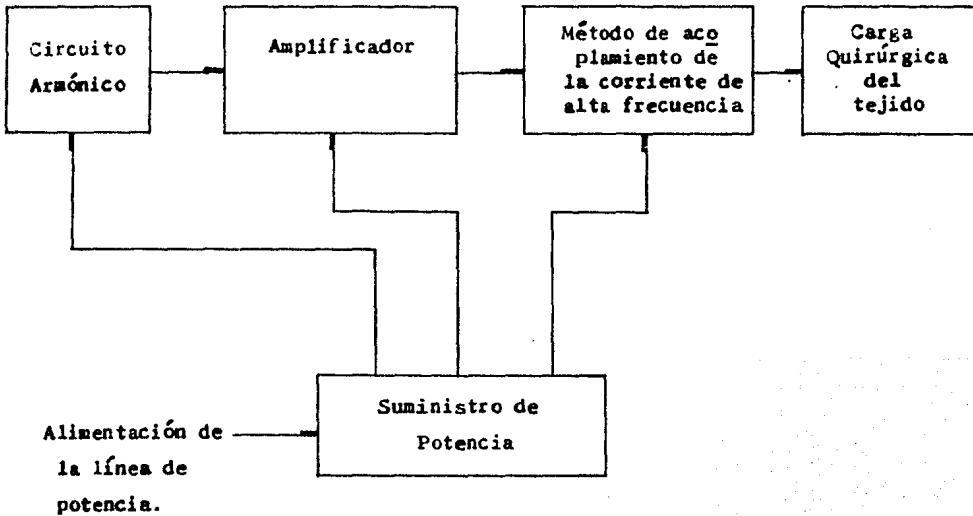


Fig. 3

En la figura 3 tenemos un sistema completo electroquirúrgico. Este sistema contiene un circuito armónico, el amplificador que se hace operable a través del abastecimiento de potencia, y que a su vez, es alimentado desde la línea de potencia.

La producción del amplificador es entonces alimentada dentro de un sistema de acoplamiento de la corriente de alta frecuencia.

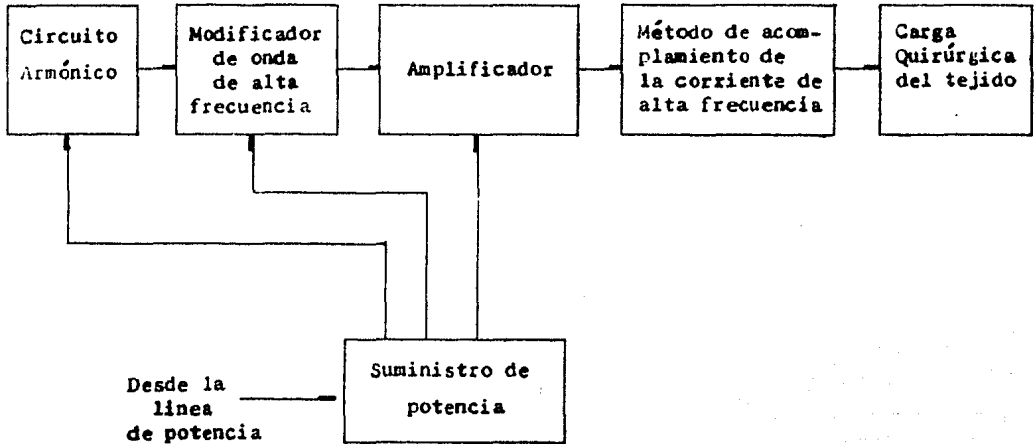


Fig. 4

En el diagrama de bloques de la figura 4, se muestra un circuito adicional al sistema, el cual está diseñado para modificar la forma de onda de una alta frecuencia dada, para producir un efecto electroquirúrgico especial.

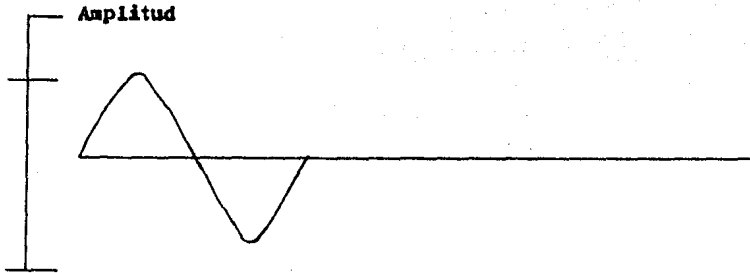
2.2.- FORMAS DE ONDA.- Gracias al osciloscopio podemos observar la forma de onda, que es una línea ondulante, la cual puede ser trazada en el oscilógrafo.

Las responsables de la variedad de respuestas sobre el tejido producidas por la corriente electroquirúrgica, son las diferentes formas de onda.

La corriente alterna es oscilante, y puede ser:

- 1.- No rectificada
- 2.- Parcialmente rectificada
- 3.- Totalmente rectificada

La forma de onda es un patrón de flujo de corriente, producido por cada uno de los tipos de corriente alterna.



La corriente alterna está invirtiendo su dirección de flujo varios cientos de miles y/o millones de veces por segundo.

Ondas amortiguadas. - Son ondas continuas que disminuyen rápidamente en amplitud, siguiendo a esto un período de inactividad.

Tren de ondas. - Así se denomina cada serie de oscilaciones.

Ondas no amortiguadas. - Son ondas continuas en el tiempo, moduladas o no en amplitud.

Estas formas se conocen comúnmente como "Ondas Moduladas" y en ellas hay cambios de amplitud.

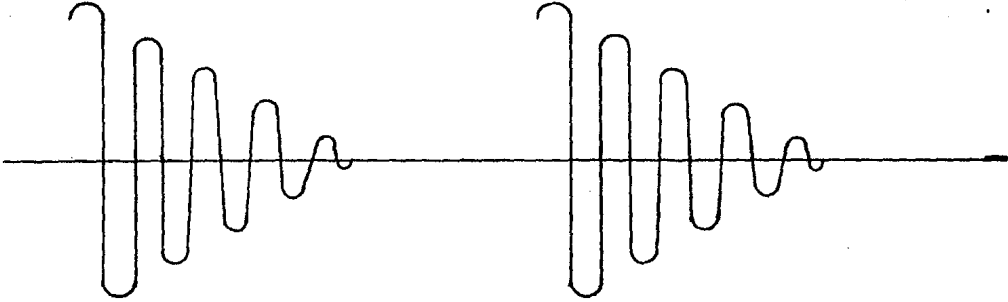
En electrocirugía, se utilizan principalmente dos de las formas de onda modulada:

- 1.- Onda total modulada. - Corriente totalmente rectificadas.
- 2.- Onda media modulada. - Corriente parcialmente rectificadas.

Los diversos tipos de corriente directa, o sea, corriente parcialmente rectificadas, totalmente rectificadas y totalmente rectificadas y filtradas, se utilizan en el aporte de potencia del generador de frecuencia radial.

Cuando esas corrientes son convertidas por el generador de frecuencia radial, ya no son corrientes, sino voltajes alternados de alta frecuencia.

Sin embargo, el término de corriente se sigue usando.



CORRIENTE NO RECTIFICADA.

Existe un tipo de corriente que no se utiliza en electrocirugía, la corriente no rectificada.

Esta corriente es altamente amortiguada, en este tipo se conserva el patrón básico de la corriente alterna, que fluye con un impulso inicial de amplitud máxima y rápidamente desciende a cero, fracciones de segundo después de este período altamente amortiguado, existe otro impulso de energía volviendo a terminar en cero.

Debido a este flujo intermitente de corriente, se produce necrosis del tejido y daño a las células, por ello no se utiliza en electrocirugía. (*)

CORRIENTE PARCIALMENTE RECTIFICADA.

Esta tiene una forma de onda moderadamente amortiguada, y es producida por un diodo, que es un rectificador que cambia corriente alterna en continua, refiriéndose técnicamente a una corriente de media onda.

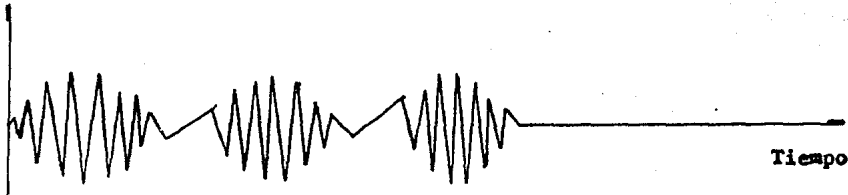
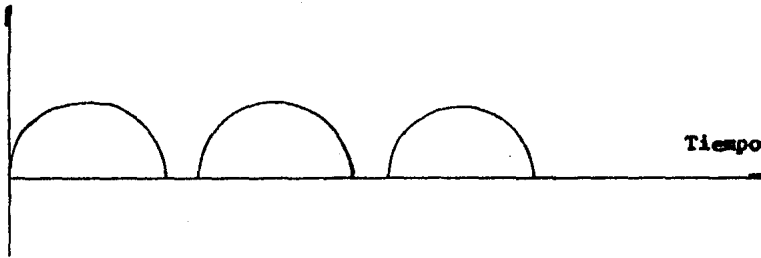
Se le ha dado este nombre porque solo la primera mitad de cada uno de los ciclos de corriente alterna ha sido convertido por el generador de potencia en corriente de alta frecuencia, la segunda mitad de cada ciclo per-

*Maurice J. Oringer, *Electrosurgery in Dentistry*, Philadelphia, Ed. Saunders, p. 11-12, 1975

manece sin cambio, durante ésta, la energía de alta frecuencia está en cero, produciéndose un cambio intermitente de la alta frecuencia en la frecuencia de corte.

Independientemente de la duración del período de amortiguamiento, en el cual la capacidad de corte es cero ya que la amplitud de onda se encuentra en cero.

En el momento de corte, varias capas de tejido sobre la superficie comienzan a coagularse. Usualmente la porción de coagulación es mínima y no interfiere con la cicatrización de los tejidos intervenidos.



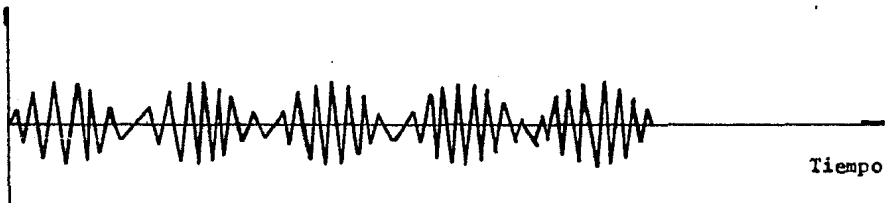
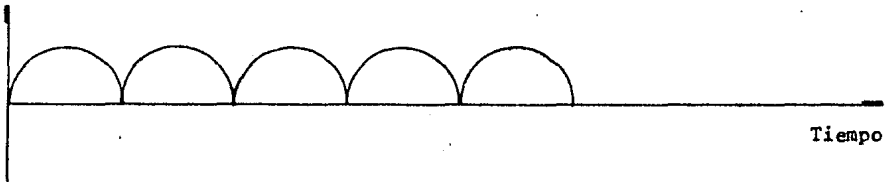
CORRIENTE TOTALMENTE RECTIFICADA.

Este tipo de corriente producida por un circuito totalmente rectificadas, se conoce como corriente de onda completa. El flujo continuo de la corriente de alta frecuencia, asegura el flujo continuo de la corriente cortante.

Esta corriente es capaz de cortar el tejido sin presentar coagulación de las células que están sobre la superficie de corte de los tejidos.

Sin embargo, cada ciclo individualmente comienza y termina en cero.

Este pequeño efecto pulsante reduce la eficiencia del efecto de corte. Tomando la anterior consideración, el circuito de corriente totalmente rectificada, ha sido modificado por una filtración electrónica y nos da como resultado una corriente totalmente rectificada y filtrada.



Esta corriente la podríamos encontrar en dos formas: Totalmente rectificada de onda completa y totalmente rectificada de onda continua.

CORRIENTE TOTALMENTE RECTIFICADA DE ONDA CONTINUA.

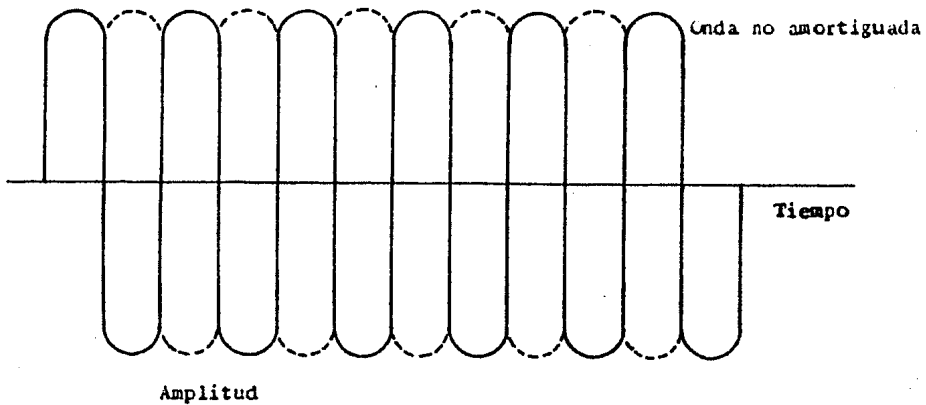
Ya descrita, donde cada ciclo es convertido a alta frecuencia y en donde el corte es suficientemente efectivo sin el acompañamiento de coagulación.

CORRIENTE TOTALMENTE RECTIFICADA Y FILTRADA DE ONDA CONTINUA.

Comunmente llamada "corriente totalmente rectificada y filtrada", aun que esto es incorrecto.

La corriente totalmente rectificada y filtrada, tiene una forma de onda no amortiguada.

Williams Coles, inventor del circuito totalmente rectificado, muestra las identidades de cada ciclo eliminado y la amplitud completamente uniforme.



Describe también la rectificación total de la corriente y filtración de la misma usando un circuito de rectificación completa, resultando un flujo continuo no pulsátil.

CAPITULO III

EQUIPO E INSTRUMENTAL ELECTROQUIRURGICO

El número creciente de fabricantes de equipo y la investigación que se reporta en la literatura concerniente al uso de la electrocirugía, son factores que testifican la extensa aceptación en el empleo de la corriente eléctrica. La profesión médica ha estado empleando energía eléctrica - por años en forma de diatermia médica y quirúrgica.

La Odontología ha sido algo más lenta en reconocer y adaptar esta modalidad para el mejor tratamiento de nuestros pacientes. Esta laguna es - quizás debida al hecho de que en las tempranas etapas de desarrollo, cuando el conocimiento electroquirúrgico y el refinado equipo de nuestros días no era utilizable, se aplicaban imprudentemente agentes que traían como resultado heridas en el tejido y una curación tardía.

Estos decepcionantes y desfavorables resultados, dieron a la electrocirugía una reputación de controversia en la profesión dental.

Hoy en día sabemos que la adecuada utilización de la electrocirugía - dentro del campo odontológico, lo facilita grandemente y mejora la calidad del servicio.

El instrumental electroquirúrgico es potencialmente peligroso si está colocado en las manos de individuos ignorantes, inhábiles o descuidados. Los efectos dañinos de cualquier instrumento o procedimiento, son el resultado del abuso más bien que del uso, es por ello que el operador debe aprender a controlar y usar el electrodo, contando con un conocimiento básico - que incluye una familiaridad con la naturaleza de la corriente eléctrica empleada.

Debe darse también consideración al desarrollo de una técnica para el uso del electrodo bajo las situaciones variantes enfrentadas en la cavidad oral.

3.1.- NATURALEZA DE LAS CORRIENTES ELECTRICAS.- La procedencia usual de la electricidad, es el muro de toma que rinde corriente alterna de 110 Voltios 60 ciclos para cualquier aplicación. Fué descubierto hace muchos -

años, que la respuesta muscular podría ser eliminada incrementando la frecuencia de la corriente desde 60 ciclos hasta arriba de los 10000 ciclos - por segundo. Esta es una de las primeras funciones del equipo electroquirúrgico. La corriente alterna tiene las características de ir primero hacia arriba y después disminuir en potencia. Este es otro efecto indeseable puesto que las altas frecuencias resultan en chisporroteo con disecación subsecuente (o fulguración) de los tejidos. Esta no es una corriente cortante y el contacto prolongado destruirá mas tejido del deseado.

La función siguiente del instrumento es convertir la corriente alterna en una corriente directa que fluya suavemente, (DC) un proceso conocido como rectificación. Otros componentes en el instrumento actúan para mas tarde refinar la corriente DC suprimiendo algunas de las cualidades indeseables y eventualmente aproximar la producción de una onda continua, completamente rectificadas y filtradas.

3.2.-INSTRUMENTAL.- Existen dos tipos de electrodos:

- a) Activo
- b) Pasivo

Electrodo Activo.- También llamado de trabajo, es la terminal que trabaja - en el equipo electroquirúrgico. Está formado por un vástago, un cuerpo y un extremo o punta de trabajo. El vástago es la porción no aislada del electrodo que se adapta a la pieza de mano, algunas veces van rosacados o pueden - ir colocados a presión dependiendo de la unidad.

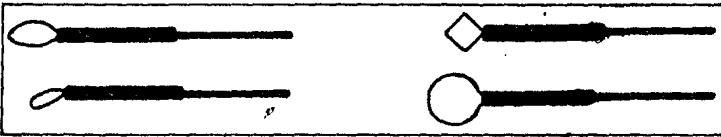
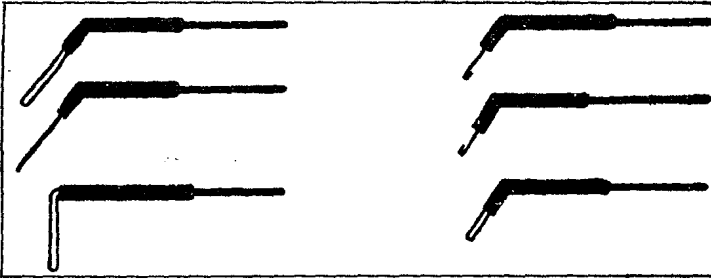
Los electrodos activos varían en su forma y su calibre de 0.015 de pulgada a 0.0075 y tienen diferente función:

1.- Para corte.- Generalmente hechos de alambre de tungsteno, en forma de agujas o arcos, los cuales son cerrados o parcialmente abiertos y rectos que presentan diversas angulaciones y grosores, teniendo un uso específico:

a) Incisión.-El electrodo en forma de aguja es el indicado y se coloca perpendicularmente al tejido.

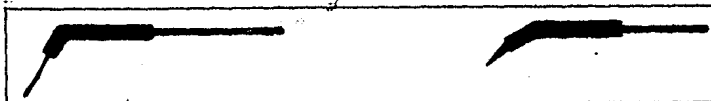
b) Excisión.- Se hacen por incisión y resección con electrodos simples

c a manera de lazo.



2.- Para coagulación y fulguración.-

a) Coagulación.- Se utilizan los electrodos de forma esférica o de varilla, con contactos rápidos y cortos sobre el tejido.



b) Fulguración. - El indicado es el electrodo en forma piramidal o cónica.

Electrodo pasivo. - También llamado dispersivo o indiferente. Puede ser de tres formas:

a) Electrodo de metal cilíndricos que son sostenidos por el paciente en su mano.

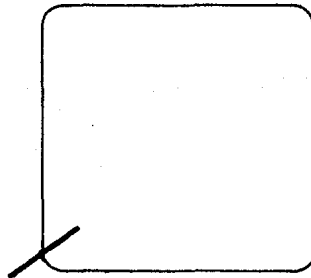
b) Flatos cuadrados o rectangulares que se colocan bajo el vinil del sillón dental.

c) Pulceras metálicas que se colocan en la muñeca del paciente.

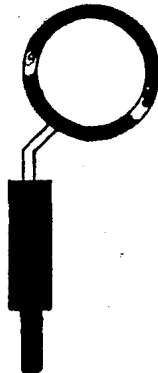


Platina

Cilíndrico



Brazalete



3.3.- USO APROPIADO DEL INSTRUMENTAL.- Es muy importante tener en mente nunca dejar demasiado tiempo el electrodo en un mismo punto sobre el tejido. El Dr. Cringer dice "Debemos emplear las mismas tácticas en la aplicación de la corriente eléctrica como en un comando de invasión y correr".

Si es usada inadecuadamente una gran cantidad de calor, puede generarse en los tejidos una destrucción incontrolada, aunque también en algunos casos demasiada poca corriente es peor que demasiada. Por lo tanto es importante conocer los síntomas de la aplicación de poca corriente, tales como fragmentos de tejido adhiriéndose al electrodo y un sentir de arrastre del electrodo a través de los tejidos.

Los electrodos de medida pesada, requieren más corriente que los menudos y por esto debemos ajustar el dial dependiendo de las condiciones en que se trabaje.

Si se quiere tener éxito antes de intervenir quirúrgicamente, se deben recordar los siguientes puntos:

a) El operador debe esperar 30 segundos para pre-condicionar la unidad antes de intervenir quirúrgicamente.

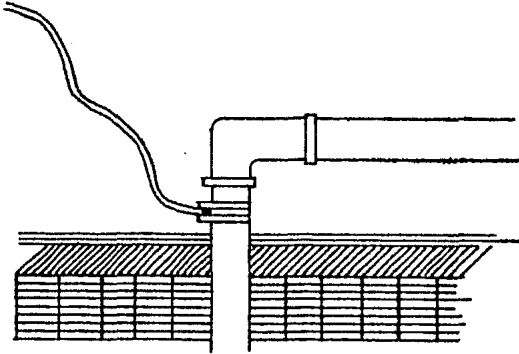
b) No ejercer presión durante la instrumentación, de esta manera no habrá riesgo de romper el alambre.

c) Los electrodos deben colocarse correctamente evitando que quede parte de la barra de metal expuesta.

d) Evitar el contacto prolongado con tejidos duros y particularmente el hueso alveolar para no dañarlos.

3.4.- EFICACIA DE LA INSTRUMENTACION.- Bajo ninguna circunstancia debe utilizarse el equipo, si no está haciendo tierra en forma adecuada.

Normalmente el enchufe de 3 hoyos es ideal para hacer tierra, aunque el de dos, puede usarse soldando el alambre de tierra a la tubería de agua.



En cuanto al electrodo, su filamento cortante debe ser inspeccionado con un vidrio de aumento periódicamente, ya que el filamento es un alambre de tungsteno soldado al frío y se desgasta fácilmente.

El aislante de los electrodos debe chequearse también para prevenir que maduras por el contacto de metal activado con los dedos del operador o los labios del paciente.

El manejo de los electrodos normalmente no requiere de mantenimiento alguno, pero sí una revisión periódica de la clavija.

Los cables deben mantener su flexibilidad. La corriente de alta frecuencia pierde su eficacia de corte si fluye por cables no extendidos correctamente. Es conveniente también mantenerlos limpios.

3.5.- LIMPIEZA Y ESTERILIZACION DE ELECTRODOS.

LIMPIEZA ULTRASONICA.- Es el método más eficaz para la limpieza del filamento y la punta de trabajo de los electrodos.

Elimina cualquier partícula en cinco minutos y no tiene efectos perjudiciales sobre los electrodos.

LIMPIEZA MANUAL.- La limpieza manual durante la instrumentación es una precaución vital para el éxito de la electrocirugía. Después de algunos toques

sobre el tejido, algunos fragmentos de éste o capas de células disueltas, se adhieren al filamento, y esto disminuye la densidad de las corrientes, teniendo como consecuencia una coagulación indeseada en lugar de un contacto quirúrgico limpio.

La limpieza puede hacerse con una gasa humedecida con agua y alcohol. Una solución de alcohol diluido es necesaria para remover restos de sangre. Las gasas deben ser preparadas por el asistente y colocadas en un recipiente sobre la charola.

Los mangos, cables y placas pasivas pueden limpiarse con agua y jabón y frotarse con alcohol. No pueden esterilizarse en autoclave o calor seco.

Debe cuidarse de no mojar el interior de los mangos o el área de contacto de los cables.

ESTERILIZACION.- La esterilización con gas sería el mejor procedimiento para los electrodos, mangos, cables y la placa pasiva. Sin embargo este procedimiento requiere de 12 horas por lo menos, por lo que el operador necesitaría 2 o 3 juegos de material. Existe una solución que Quinger propone y contiene lo siguiente:

Alcohol etílico

Solución de formaldehído 37 $\frac{1}{2}$ 42 mL.

Nitrito de Sodio 1-3 grm.

Se disuelve el nitrito en el formaldehído; luego en el alcohol y se mantiene cerrada. Esta solución es compatible con los tejidos orales, y mantiene limpio el instrumental antes de introducirlo en la cavidad oral.

Los electrodos deben introducirse y sacarse de la solución con una pinza estéril y debe evitarse la contaminación con organismos que pudieran estar en las manos.

La solución debe cambiarse cada 10 días ya que se puede alterar por la evaporación y disminuir su efectividad. Después de una limpieza ultrasónica o manual, los electros deben mantenerse en la solución durante 30 minutos.

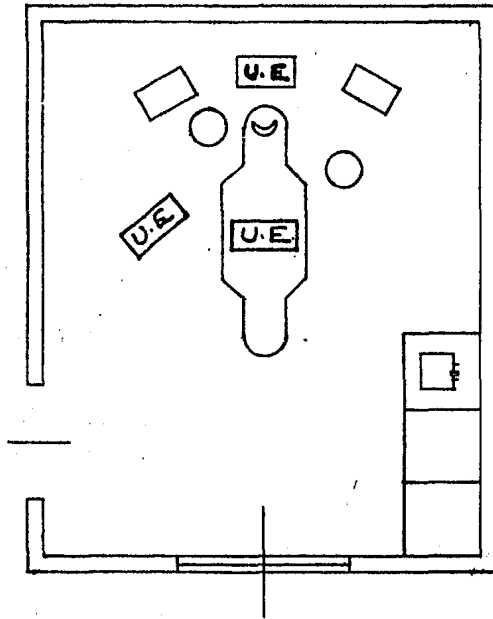
3.5.- AREA DE TRABAJO EN ELECTROCIRUGIA.

PLANEACION DE LA COLOCACION DE LA UNIDAD.- Durante las intervenciones Electroquirúrgicas el dentista debe tener a su alcance el instrumental vital.

La colocación de la unidad depende esencialmente del espacio con que se cuenta.

Las unidades electroquirúrgicas actuales requieren de un espacio limitado y esto facilita su colocación.

Estos diagramas muestran tres formas diferentes en las que pudiera estar la unidad.



La eficacia en la práctica dental es de suma importancia; se pierde mucho tiempo y esfuerzo durante un tratamiento dental, cuando no existe una buena organización.

El acoplamiento entre el operador y el asistente, juega un importante papel para determinar la eficiencia. Para alcanzar este objetivo es necesario evitar posturas incómodas por largos períodos. Sobre todo en la electrocirugía se requiere de concentración para obtener resultados satisfactorios.

Para un procedimiento eficiente requerimos de :

- 1.- Movimiento en una dirección
- 2.- Reducción del área de trabajo
- 3.- accesibilidad del equipo

Una intervención electroquirúrgica requiere de:

- 1.- Relajación del cuerpo
- 2.- Punto de apoyo del brazo del operador
- 3.- Visión satisfactoria del campo operatorio
- 4.- Una colocación adecuada del asistente

Para obtener una esfera funcional, tanto en las áreas de trabajo del operador como del asistente deben considerarse con relación a la posición del equipo. Estos factores son importantes:

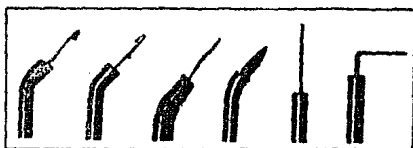
- 1.- Posición adecuada de la unidad electroquirúrgica
- 2.- Accesibilidad de los instrumentos; eliminando movimientos excesivos tanto del operador como el asistente
- 3.- Espacio de trabajo suficiente para operador y asistente.
- 4.- Conocimiento de las obligaciones de cada uno
- 5.- Posición cómoda de paciente, operador y asistente

Colocación de electrodos. - Es conveniente que el asistente prepare una caja con los electrodos; esta caja debe tener por lo menos cinco compartimientos para: Electrodos aguja, electrodos de lazo redondos, electrodos de coagulación, electrodos de lazo en forma de U, electrodos para fulguración.

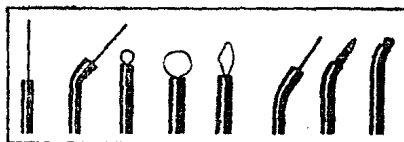
Un sexto compartimiento para las demás formas que no se usan tan seguido. El dentista determinará cuales son los más comunes y él les dará el orden que mejor le convenga.

Otra manera para organizar los electrodos es de acuerdo a su indicación clínica, separándolos de acuerdo al procedimiento al que se destinan como:

a) Para la creación de un canal subgingival:



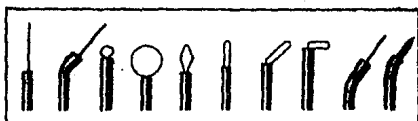
b) Frenilectomía:



c) Para exposición de raíces retenidas:



d) Para preparación quirúrgica en la colocación de una prótesis:



e) Aplicaciones ortodónticas.



Preparación del campo quirúrgico.

Es muy importante cuando se realiza una intervención, que el asistente esté familiarizado con los principios quirúrgicos básicos para poder preparar adecuadamente el campo. Debe conocer la importancia de la asepsia y debe entrenarse para lo siguiente:

1.- Preparación del equipo

- a) Debe existir una adecuada iluminación. La luz debe ser de intensidad suficiente para eliminar sombras, pero sin que produzca calor excesivo.
- b) El eyector debe probarse antes de la intervención.
- c) La silla del dentista debe colocarse donde mejor le acomode,

2.- Selección de los instrumentos.

3.- Preparación de los campos, previamente esterilizados.

- 4.- Principios de asepsia.- La asepsia es la eliminación de microorganismos del campo operatorio para prevenir que penetren en la herida. Una profilaxis pre-operatoria y una correcta higiene oral, practicada antes de la operación reducirá la posibilidad de contaminación.

El operador y asistente deberán tomar los instrumentos por su parte posterior, nunca por la superficie de trabajo, para prevenir una contaminación que pudiera causar una infección.

3.7- ESTUDIO DEL TIEMPO Y MOVIMIENTOS UTILIZADOS EN LA ELECTROCIRUGIA

Para un trabajo de equipo debe observarse:

1.- El dial de la unidad electroquirúrgica debe ser accesible tanto al operador como al asistente, de manera que puedan observar si existiera un cambio en la corriente.

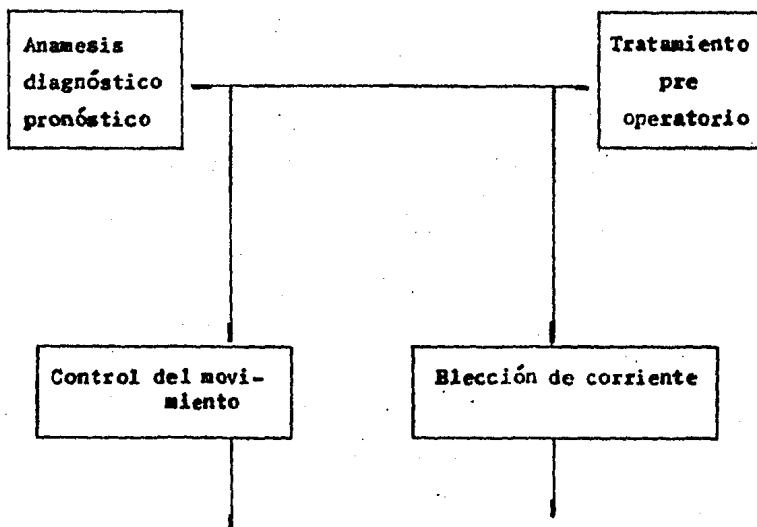
2.- El brazo del operador debe tener un adecuado punto de apoyo.

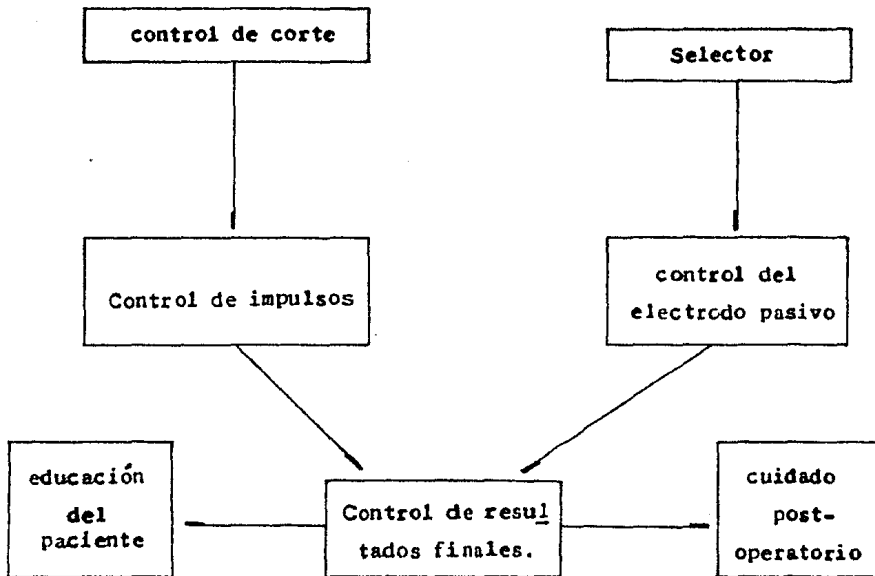
3.- Los toques del electrodo sobre el tejido deben hacerse con movimientos suaves de la muñeca; y no de todo el brazo.

4.- El asistente debe colocarse 6 cms. aproximadamente más alto que el operador, para tener una visión directa de la cavidad del paciente. Debe tener una postura recta, pero no rígida.

5.- La posición de la silla del asistente debe permitirle la utilización simultánea de ambas manos.

Es conveniente tener en mente algunos pasos para tener un control eficaz de la intervención:





ASISTENCIA DURANTE UNA INTERVENCION ELECTROQUIRURGICA:

El asistente debe estar capacitado para realizar lo siguiente:

- a) Preparación del campo quirúrgico
- b) Preparación de los electrodos siguiendo las instrucciones del dentista.
- c) Manipulación adecuada de los instrumentos
- d) Ayudar con el eyector y retractores
- e) Limpieza de los electrodos durante y después de la operación
- f) Dar los instrumentos al operador
- g) Observar el tablero indicador (dial)
- h) Esparcir desodorante de ambiente antes y después de la intervención, para disimular el mal olor que produce el contacto de los electrodos con el tejido.
- i) Asistencia durante tratamientos de emergencia

CAPITULO IV

INDICACIONES Y LIMITACIONES DE LA ELECTROCIRUGIA

El uso de la electrocirugía se ha incrementado en diferentes procedimientos dentales. Sin embargo existen algunos problemas que pueden presentarse si el dentista no está preparado.

Afortunadamente las investigaciones llevadas a cabo han sostenido la validez para el uso de la electrocirugía como una modalidad efectiva para el tratamiento del tejido intraoral.

Dentro del campo de la rehabilitación, para realizar adecuadas restauraciones, se deben obtener impresiones con las terminaciones gingivales bien definidas.

La eliminación conservadora del tejido fibrótico que es traumatizado por impactación de alimentos, puede ser removido por cirugía electrónica. La electrocirugía es una modalidad usada para establecer un área gingival limpia que permitirá obtener impresiones inmediatamente después de hacer la preparación. Una recuperación total del tejido se obtendrá de 7 a 10 días.

4.1.-ELECTROCIRUGIA CONTRA CAUTERIO.- Existe una gran confusión entre estos dos términos y muchas veces se tiene la impresión que son sinónimos. Esto es incorrecto. El cauterio se ha definido como una coagulación en masa incontrolable que produce neurosis. El resultado es el mismo que en una quemadura de tercer grado, quedando una cicatriz.

El propósito de la electrocirugía especialmente en el campo de la reparación, es la remoción de tejido; no su destrucción. La electrocirugía es la remoción controlada del tejido sin coagulación en masa de los tejidos laterales a la incisión. Esto es basado en los principios dados por Tulsá en Estados Unidos y D'Assonál en Francia en 1891. Ellos describieron que cuando la corriente oscila a una alta frecuencia, puede ser pasada a través del cuerpo sin respuesta muscular. Se encontró que con un tubo al vacío, se convertía la corriente alterna en directa, este procedimiento se conoce como rectificador. El resultado obtenido fue una corriente electrónica que cortaba como cuchillo.

4.2.-INDICACIONES GENERALES DE LA ELECTROCIRUGIA.

- 1.- Obtención de un acceso al margen gingival de la preparación del diente.
- 2.- Remoción del tejido para obtener el acceso a la lesión cariosa que puede ser apical a la cresta gingival.
- 3.- Control de la hemorragia.
- 4.- Desensibilización de áreas dolorosas por erosión o cemento expuesto.
- 5.- Elongación de coronas clínicas.
- 6.- Frenilectomías.
- 7.- Coagulación de tejido pulpar y esterilización de canales pulpares.
- 8.- Obtención de una superficie lisa en las regiones edéntulas antes de impresionar para protodoncia.
- 9.- El empleo versátil de la electrocirugía durante procedimientos quirúrgicos intraorales.

4.3.-CONTRAINDICACIONES.- Está contraindicado el uso de la electrocirugía en el caso de pacientes que presenten marcapaso electrónico para regular el funcionamiento del corazón, ya que la corriente suministrada a los aparatos electroquirúrgicos, podría interferir en el correcto funcionamiento del marcapaso, poniendo en peligro la vida del paciente.

También es contraindicada en pacientes que han sufrido una enfermedad que impide que el proceso de cicatrización sea adecuado, por ejemplo: disturbios colágenos.

La electrocirugía raramente debe aplicarse en casos donde se haya administrado radiación a cabeza o cuello.

4.4.-VENTAJAS DE LA ELECTROCIRUGIA.- Con la electrosección el corte se logra por desintegración y volatilización de las células, la incisión es completamente libre de coágulos y puede ser perfectamente limitada por el operador.

Es factible realizar biopsias y eliminación de tejidos sospechosos -

sin el riesgo de provocar metástasis.

La reparación de los tejidos generalmente se desarrolla sin dolor y la cicatrización es adecuada.

En cuanto a la electrocoagulación se bloquean pequeños vasos sanguíneos y linfáticos, disminuyendo el peligro de recidivas.

Los tejidos se encuentran esterilizados cuando el electrodo hace con tacto con ellos, evitando una infección secundaria.

También acelera el proceso cicatrizal, y la epitelización del tejido se logra con repidez.

Asimismo la electrodesecación presenta otras ventajas como la destrucción rápida y efectiva de neoplasias o crecimientos anormales pequeños, - con mínima pérdida de sangre.

El tejido enfermo se puede eliminar sin afectar el tejido sano subyacente.

La herida post-operatoria será estéril.

4.5.- DESVENTAJAS DE LA ELECTROCIRUGIA.- No puede aplicarse la electrocirugía en presencia de anestésicos inflamables o explosivos como el éter, debido a las chispas que salen de los electrodos activos.

Los humos y olores del tejido al momento de ser intervenido, resultan demasiado desagradables.

4.6.- VENTAJAS DE LA ELECTROCIRUGIA SOBRE EL USO DEL BISTURI.

- 1.- La principal ventaja es la facilidad de usar las puntas del electrodo en áreas donde la instrumentación con bisturí convencional es imposible.
- 2.- Con la remoción de tejido, el operador tendrá una visibilidad -- perfecta del área quirúrgica, que hasta ahora no se ha logrado con el bisturí.

Sin embargo si el tejido es hiperémico y edematoso, habrá un sangrado de una manera similar al que habría con la incisión del bisturí.

3.- En cuanto a proceso de cicatrización; los cortes histológicos muestran al microscopio que no existe ventaja de la electrocirugía sobre el bisturí; si las intervenciones se han realizado adecuadamente.

Es muy importante que el operador antes de utilizar la electrocirugía adquiera los instrumentos adecuados.

4.7.- SELECCION DE INSTRUMENTAL.- Para llevar a cabo esta terapia es recomendable un equipo de instrumentos de corriente completamente rectificadas; este proporciona una adecuada corriente de corte, mientras que un equipo de instrumental parcialmente rectificado, tendrá grados de fluctuación de electrocoagulación. Asimismo un instrumento de corriente parcialmente rectificadas retrasará el proceso de curación, cuando el dentista no intervenga el tejido de una manera diligente.

Otra forma de seleccionar el instrumental es por los tipos de puntas de los electrodos.

La selección del electrodo es de suma importancia. Mientras más delgado sea el diámetro de la punta, más versátil será su aplicación.

Si la punta es excesivamente flexible, el operador tiene la tendencia a forzarla a través del tejido. Las puntas del electrodo no son siempre transferibles de un instrumental a otro.

4.8.- LIMITACIONES EN EL USO DE LA ELECTROCIRUGIA.- La versatilidad de un bisturí electrónico es obvia; pero existen limitaciones. Algunos errores comunes en la manipulación de la electrocirugía son:

- 1.- Selección inadecuada del electrodo.- Por ejemplo el uso de electrodos muy anchos, que causan la destrucción de mucho tejido. Si la punta del electrodo se coloca incorrectamente en el tejido, puede causar una penetración lateral de calor, que trae como consecuencia un retraso en la cicatrización.
- 2.- Una migración marginal permanente, es el resultado de una colocación inadecuada y exposición prolongada de la punta del electrodo en relación al borde gingival trabajando con tejido enfermo.

Existen tres áreas importantes que se deben tomar en cuenta como potencialmente peligrosas para una migración excesiva:

- a) La parte palatina de molares superiores
- b) La parte lingual de los molares inferiores
- c) La superficie labial de los incisivos, con mayor relevancia la eminencia canina.

La razón por la cual se deben tomar más precauciones en estas áreas es que la lámina propia del tejido o las fibras colágenas, son muy delgadas. Un calor excesivo puede crearse si el contacto sobre el tejido es prolongado. Una migración irreversible es predecible.

3.a.- Un retraso en la cicatrización puede ser causado por la profunda penetración de calor del electrodo, que generalmente es causada - por un bajo potencial en el instrumento. Esto se nota con la acumulación del tejido en la punta del electrodo. El dial del instrumento debe estar colocado entre el 2 y el 3 generalmente.

b.- Otro factor que retrasa la cicatrización es un movimiento errático de la punta del electrodo realizado por el operador. La acumulación de fluido en el área de la operación, también causa disipación de la efectividad del electrodo. No influye el calor; pero reduce la efectividad de la punta.

El área a tratar debe estar seca y visible antes del uso de la electrocirugía.

4.- El tejido labial de los incisivos superiores es extremadamente delgado, con una mínima cantidad de lámina propia. Una colocación errada del electrodo puede reducir la altura de la cresta gingival irreversiblemente. Esto se observa más comúnmente en el canino superior, en la elevación de la prominencia alveolar.

La punta seleccionada deberá ser delgada y se colocará en ángulo recto al eje longitudinal del diente. Esto eliminará el traumatismo en el tejido y provocará una regeneración positiva del mismo.

5.- Un olor desagradable es una desventaja de la electrocirugía; pero -

puede ser disminuido con el uso de un equipo de evacuación de alta velocidad.

6.- La acumulación de restos de tejido en el sitio de la intervención es una consideración de menor importancia, pero puede ser eliminado con una solución diluida de peróxido de hidrógeno, como enjuague. También puede utilizarse una solución antiséptica después de la intervención para eliminar el olor y sabor desagradable.

La electrocirugía tiene definitivamente limitaciones en cirugía periodontal, debido a la proximidad del periostio. Los colgajos mucoperiosticos y algunos procedimientos similares, no deben realizarse rutinariamente con electrocirugía. La remoción de tejido hiperplásico no debe efectuarse sin antes estar seguro de la salud gingival del paciente.

Las intervenciones en las estructuras periodontales, deben llevarse a cabo con el mayor cuidado, de otra manera se obtendrá un pobre resultado clínico.

El paciente debe ser tratado periodontalmente antes de realizar una rehabilitación externa. Salvo raras excepciones. Mientras más cerca esté el hueso del sitio de intervención, más práctica deberá tener el operador para utilizar la electrocirugía.

4.9.- METODOS PARA ESTABLECER UNA INTERVENCION GINGIVAL.- Existen tres métodos para establecer el margen gingival de un diente pilar y el manejo del tejido contiguo.

Antes de la preparación del diente.-

1.- La utilización de un electrodo en forma de aguja para establecer la profundidad de la adherencia gingival.

La eliminación del tejido a una altura inmediatamente superior a la adherencia. El tejido debe ser eliminado proximal, lingual y lateralmente, colocando la aguja perpendicular al eje longitudinal del diente.

La preparación se termina, ya que la visualización del margen gingival es considerablemente facilitada.

Hay 3 ventajas controlando el tajido de esta manera:

1.- Remoción del tejido en el climax de la anestesia, de esta forma se eliminan las molestias al paciente.

2.- Terminación del margen gingival en un área vascular mejorando la regeneración del tejido.

3.- Reducción del sangrado.

Después de la preparación del diente.-

2.- El segundo método que puede utilizarse es:

Se observa la profundidad deseada dependiendo de la salud parodontal y la estética deseada por el paciente y el odontólogo.

La punta del electrodo seleccionada, se coloca paralela al eje longitudinal del diente.

El tejido que ha sido traumatizado durante la preparación o por los puntos de contacto inapropiados asociados con la caries dental, pueden ser eliminados después de la preparación. La desventaja de esto es la disminución del nivel de anestesia, a menos que el dentista opere rápidamente. La anestesia debe reforzarse antes de la terapia del tejido si se opera en forma lenta. La electrocirugía requiere de anestesia profunda.

El sangrado va a dificultar la toma de impresiones; particularmente las impresiones con hidrocoloides. Un método alternativo es esperar a que el coágulo se forme completamente desplazado con agua en spray, dejando la superficie del tejido tersa. Para obtener impresiones exactas, no deben existir fluidos, ya sean sanguíneos, serosos o cualquier otro exudado en forma abundante.

Durante la preparación del diente.-

3.- El tercer método para preparar la superficie labial o bucal del diente es determinando la angulación, la cual será necesaria para una óptima estética.

Mediante la electrocirugía, el operador puede eliminar tejido gingival para tener la determinación gingival que desee. Las ventajas de este método es el restablecimiento óptimo de la terminación gingival, ya que este procedimiento tiene mejor pronóstico de regeneración. Las partículas sobran--

tes pueden retirarse con agua en spray, después del uso de la electrocirugía, obteniendo de esta manera, un campo limpio en el que el dentista tiene una visión del margen gingival.

4.10.- INFORMACION COMUN DE LAS TECNICAS ELECTROQUIRURGICAS.-

1.- La presencia de flúidos (de cualquier clase) disminuirá la eficacia de la terapia electrónica.

2.- El contacto de la placa pasiva con metal (restauraciones) tendrá un efecto negativo en la pulpa del diente o los tejidos de soporte, si la punta no está en contacto constante con el metal. Habrá que usar espejos de acrílico y retractores de lengua de madera para la asistencia durante la preparación.

3.- Si hay acúmulo de tejido en la punta del electrodo, el dial de corriente debe aumentarse. Si existen chispas durante la incisión hay que reducir la corriente.

4.- Deben colocarse apósitos quirúrgicos si la punta del electrodo ha sido puesta inadvertidamente en contacto con el periostio.

5.- La punta del electrodo debe ser de diámetro delgado y habrá que realizar rápidamente el corte a través del tejido.

6.- Hay que colocar un apósito en los casos en que el paciente experimente un sangrado, o refiera dolor después de la intervención electroquirúrgica.

7.- Las puntas de electrodos más comunmente usadas son:

- a.- En forma de aguja (se usa perpendicularmente al eje longitudinal - del diente)
- b.- Los electrodos de lazo en forma de "S" o "U", para remover tejido interproximal)
- c.- Electrodo en forma de ángulo recto (se coloca paralelo al eje longitudinal del diente).

CAPITULO V

CONTRIBUCIONES DE LA ELECTROCIRUGIA PARA MEJORAR LA CIRUGIA ORAL

Posibles complicaciones que se presentan en cirugía oral.-

- 1.- Sangrado que oscurece el campo quirúrgico.
- 2.- Shock del paciente debido a la pérdida de sangre durante la cirugía.
- 3.- Secuelas postoperatorias:
 - a) dolor
 - b) Edema
 - c) Trismus
 - d) Inchazón a hipersensibilidad en el triángulo submaxilar.
- 4.- Peligro de metástasis quirúrgica o mecánica de tumores malignos durante la realización de una biopsia y cirugía oncológica.
- 5.- Naturaleza contráctil de tejido cicatrizante fibroso que comúnmente causa impedimento para cicatrizar.
- 6.- Vulnerabilidad a infecciones secundarias de la herida creada por un bisturí metálico, particularmente en áreas contaminadas.

5.1.- HERIDAS TRAUMATICAS Y ATRAUMATICAS.-- Específicamente cómo y porque esto sucede se revela mediante examen a las dos modalidades.

La navaja de un bisturí de acero aparenta ser lisa y delgada a simple vista. Pero cuando esta hoja se examina bajo el microscopio se nota que el ancho de la navaja es mucho mayor en diámetro que una sola célula, por lo tanto, cuando esta hoja se introduce en el tejido, aplasta muchas células en su camino. Todo tejido bajo este procedimiento tiende a cicatrizar formando abultamiento. Dado que el bisturí de metal corte el tejido mediante presión manual, todos los vasos sanguíneos también son rotos y se provoca sangrado persistente y profuso. Una pérdida considerable de sangre durante la cirugía oral, puede ocasionar un shock post-operatorio.

En cambio, cortar mediante electrosección, ni el cirujano ni el elec-

trodo hacen el corte. El corte se lleva a cabo mediante la conversión de 2 o más megaciclos de radio frecuencia alta, a energía de calor en el punto de contacto del electrodo activado con el tejido. La conversión a calor es resultante de la resistencia que ofrecen los tejidos al paso de la corriente eléctrica, por lo tanto las células son desintegradas, atraviesan por disolución molecular y son volatilizadas.

Asímismo este procedimiento va esterilizando, al mismo tiempo, pues - les sucede lo mismo a las bacterias que a las células. Esto ayuda a esterilizar heridas infectadas y reduce el peligro de infección secundaria en el campo quirúrgico.

Cuando el tejido se corta por electrosección, y se utiliza el adecuado tipo y frecuencia de energía, los márgenes de la herida se ven clínicamente igual a los que fueron cortados con un bisturí muy filoso. Mientras no se traumatice post-quirúrgicamente la disección con electrodos, sanará con tejido blando, suave e indistinguible en color, textura y función del tejido normal, esto se atribuye a la naturaleza totalmente atraumática de la técnica. Si dicha técnica se emplea correctamente se pueden evitar secuelas que serían de una operación con bisturí como dolor, inflamación, - trismus y sangrado.

La naturaleza atraumática de la electrocirugía, impide la presencia de secuelas post-operatorias, que generalmente pueden presentarse cuando la cirugía se realiza con bisturí de acero. Así pues la electrocirugía se caracteriza por la virtual ausencia de dolor post-operatorio, trismus, sangrado y bacteremias transitorias.

Sin embargo, si la corriente es usada de manera inapropiada, o existe una pobre técnica quirúrgica, no se pueden esperar resultados óptimos; la ineptitud, la falta o el inadecuado entrenamiento y el abuso de la electrocirugía, han sido responsables de los reportes ocasionales de la literatura acerca de secuelas post-operatorias indeseables.

Tales reportes ayudan a perpetuar el mito y la falta de información acerca de la electrocirugía, y la tendencia a discontinuar su uso.

Uno de los mitos más persistentes es el que dice que la corriente que hace la incisión, la hace quemando los tejidos; otro es que cuando el tejido es cortado electroquirúrgicamente no sangra porque se ha quemado o coagulado, y otro más es el que el contacto de un electrodo activado con el hueso, puede dañar seriamente a éste.

Estos tres mitos son totalmente erróneos, pero a pesar de la concluyente evidencia histológica que muestra lo contrario, su constante predicación los ha mantenido en forma persistente. Hay una amplia evidencia histológica que nos demuestra que cuando el tejido es cortado con corriente totalmente rectificadora y apropiada, esta energía de corte es así totalmente autolimitante en su destructibilidad, ya que las células en las capas inmediatas adyacentes al margen de la incisión, permanecen sin daño alguno. Así la destrucción está tan limitada aún cuando parte de la pared celular ha sido disectada, no se ve daño visible en el núcleo o en el citoplasma, cuando se examina en el microscopio electrónico.

5.2.- MITOS ELECTROQUIRURGICOS BASADOS EN UNA TECNICA POBRE.- Examinando el mito inherente al peligro del contacto del electrodo activo con el hueso, no es necesariamente peligroso, depende específicamente del tiempo en que exista el contacto, si es prolongado, sí existirá un daño severo, pero si el contacto es momentáneo y nunca se permite que exceda de un segundo, el contacto total a lo largo de la incisión durante la cual el electrodo se mueve tan rápido como sea posible sobre la superficie del tejido y un intervalo de 10 segundos se da antes de volver a hacer contacto, no existirá más peligro que el que habría al hacer contacto con un bisturí.

Clínicamente una de las mejores ventajas de la electrocirugía, es el realizar colgajos mocopariósticos, esto implica incidir a través del periotio hacia el hueso y esto no podría hacerse si realmente fueran tan peligroso el contacto del electrodo con el hueso.

Como he mencionado anteriormente la electrocirugía es un procedimiento exacto. La habilidad necesaria y el conocimiento para el uso exitoso no puede obtenerse tan solo deseándolo; debe reconocerse que no es tan solo un

instrumento más; es necesario aceptar que es una disciplina en todo el sentido de la palabra. Una disciplina que depende totalmente de la habilidad para manejar la unidad; de la misma manera que el patólogo depende de la habilidad para manejar el microscopio, el radiólogo del equipo de rayos X y el anesthesiólogo del equipo de anestesia.

Y como en todas estas disciplinas, la electrocirugía requiere de una práctica constante para conocer las ventajas del equipo.

La electrocirugía representa un gran avance en el campo de la cirugía oral.

Mencionaré algunos ejemplos:

5.3.- LEUCOPLASIA.- Cuando la lesión blanca pre-maligna de la mucosa, como la definió Dernier, es localizada en la superficie de la mucosa alveolar o en otra superficie firme de tejido, puede hacerse la resección por el electrodo de lazo con corriente rectificada de corte o bien con un bisturí.

Pero cuando esta clase de neoplasia es localizada en un tejido móvil - como el tejido del piso de la boca, es casi imposible hacer la resección -- sin peligro de dañar los conductos submaxilares y otras estructuras de esta área.

En estos casos el mejor y más seguro método es la destrucción in situ por electrocoagulación.

5.4.- RANULA.- Este quiste de retención generalmente envuelve estructuras importantes anatómicas como conducto submaxilar y el nervio lingual, - también involucra la movilidad de los tejidos del piso de la boca y una marcada vascularización, se recomienda una técnica de marsupialización de Partsh.

Referente a la naturaleza hemostática de la electrosección de los tejidos del piso de la boca, pueden ser incididos sin quemar o coagular y libre del sangrado que obscurece el campo quirúrgico, ya que la energía eléctrica hace el corte por desintegración y volatinización individual de las células en la trayectoria del electrodo, y no se requiere de presión - para hacer la incisión, las incisiones quirúrgicas precisas pueden hacerse aún en los tejidos altamente vascularizados y móviles del piso de la boca.

5.5.- BIOPSIA DE LA LENGUA POR ELECTROSECCION.- Cuando una biopsia es tá indicada, la remoción quirúrgica del tejido para la biopsia, crea dos peligros importantes:

1.- Metástasis quirúrgica.- Metástasis de células del tumor directamente a la sangre y vasos linfáticos que son separados en el procedimiento para la biopsia.

2.- Metástasis mecánica.- Metástasis del émbolo del tumor que se rompe de la masa durante la manipulación manual para facilitar la incisión y-excisión con el bisturí o por la presión hecha con el mismo bisturí.

Cuando es necesario realizar una biopsia en tejidos altamente vascularizados como labios, lengua o piso de la boca, el peligro de metástasis es mayor al igual que en tejidos móviles, la metástasis aumenta debido a la -necesidad de inmovilizar el tejido durante la exición.

La resección de tejido de estas estructuras por electrosecciones rápida, limpia y precisamente sin hemorragia o dolor post-operatorio y sin cicatriz, combinada con los factores de seguridad dados por la inherente hemostasia que elimina o reduce notablemente el potencial para una metástasis -quirúrgica y la eliminación de la necesidad de una traumatización del tejido.

CAPITULO VI

PREPARACION DE LA CAVIDAD ORAL PARA PROSTODONCIA

La electrocirugía puede ser utilizada en la preparación quirúrgica de la cavidad oral para la colocación de prótesis totales.

La papilomatosis del paladar, el epulis fisurado y el tejido hiperplásico pueden ser tratados con la electrocirugía.

Generalmente las prótesis totales no deben ser colocadas sobre tejido anormal o inflamado, por lo tanto estas condiciones deben ser eliminadas - antes de efectuar los procedimientos protésicos.

6.1.- PAPILOMATOSIS DEL PALADAR.- También conocida como hiperplasia - papilar del paladar, papilomas múltiples del paladar o hiperplasia papilar inflamatoria.

La papilomatosis del paladar es una condición que involucra al paladar duro y en la mayoría de los casos se asocia con una prótesis mal ajustada. La etiología real no se conoce.

Clínicamente presenta proyecciones papilomatosas o pequeños papilomas en el paladar con apariencia de "racimo de uvas". Varía de muy poco a marcado y la inflamación puede o no estar presente.

Microscópicamente, la lesión consiste en hiperplasia epitelial proyectándose desde la superficie, encerrando un núcleo central de tejido conectivo. La reacción principal se encuentra en la capa basal de células, pero la membrana basal permanece intacta.

6.2.- EPULIS FISSURATUM.- El epulis fissuratum, también se asocia con con una dentadura floja y mal fijada. La dentadura resbala hacia atrás y - adelante durante la masticación y esto produce cierto trauma a tejidos mucó-bucales, resultando una reacción hiperlásica alrededor del reborde de - la dentadura. Se caracteriza por una fisura profunda en el tejido que cubre el reborde de la dentadura.

Microscópicamente, la lesión es primordialmente una reacción del tejido conectivo cubierto por tejido epitelial relativamente normal.

6.3.-TEJIDO HIPERPLASICO DEL BORDE.- A su vez esta patología se asocia igual que las anteriores con una dentadura floja. Presenta una combinación de resorción del hueso alveolar e hiperplasia de tejido, es predominantemente una reacción de tejido conectivo con epitelio relativamente normal.

Generalmente hay inflamación desde moderada a marcada.

6.4.- TRATAMIENTO.- El tratamiento puede ser dividido en tres fases:

Pre-quirúrgico

Quirúrgico

Post-quirúrgico

El tratamiento pre-quirúrgico está designado para hacer que los tejidos regresen a su estado normal, mediante la reducción de la inflamación presente. El paciente debe entender claramente el papel que la dentadura ha jugado en el desarrollo de esta condición y que el tratamiento no tendrá resultado si no se corrige o reemplaza dicha dentadura. Sin esto, la condición puede reincidir.

FASE PRE-QUIRURGICA.- El tratamiento pre-quirúrgico es más importante en casos de papilomatosis del paladar que en los otros dos. La dentadura maxilar debe tener todos los bordes lisos y redondeados. Si los bordes son cortos, deben corregirse a la longitud apropiada, para ello la dentadura deberá ser cubierta con reacondicionador de tejido, después de que el material ha secado, se elimina el excedente y se coloca nuevamente, la dentadura debe proporcionar estabilidad y confort. El paciente se enjuagará con solución salina durante el día y retirará sus prótesis durante la noche. Cada semana la cubierta de recubrimiento se renueva y se reemplaza hasta que el tejido regrese a un estado casi normal.

FASE QUIRURGICA.- Existen ventajas que brinda la técnica electroquirúrgica:

- 1.- Es rápida
- 2.- Es limpia
- 3.- Simple de ejecutar
- 4.- Poco sangrado
- 5.- El paciente experimenta muy pocas molestias post quirúrgicas.

Las desventajas son menores pero deben ser explicadas al paciente:

- 1.- Prevalece un olor desagradable durante las incisiones.
- 2.- Produce un poco de humo, a lo que algunos pacientes objetan.
- 3.- Post-operativamente algunos pacientes piensan que están desarrollando alguna infección debido a la acumulación de exudado seroso en la superficie.

TECNICA QUIRURGICA.- EXCISION DE LA PAPILOMATOSIS DEL PALADAR.- Este procedimiento solo toma un minuto y no es desagradable para el paciente.

Aparte de la unidad electroquirúrgica es necesario muy poco instrumental, y se puede preparar de antemano. En la charola debe haber: espejo para boca, jeringa de anestesia, esponja de gasa, manguera quirúrgica de aspiración sin la punta metálica y el material de recubrimiento de la dentadura (acondicionador de tejido o crema para impresión a base de óxido de zinc y eugenol) pinzas para sostener la gasa y un bisturí (si se planea hacer una biopsia)

El paciente debe estar cómodo en la silla dental y ésta se debe ajustar para que el operador tenga una visión perfecta del paladar.

La anestesia se obtiene mediante la infiltración de las papilas incisivas y el foramen palatino mayor (bilateralmente).

Si la lesión se extiende hasta alcanzar el paladar blando, se recomienda colocar anestesia sobre la línea media. Después de unos minutos se comprueba si la anestesia es satisfactoria.

Se utiliza una hoja de bisturí No. 15 para obtener una biopsia (5 a 7 mm de longitud) de forma elíptica y abarcando epitelio y tejido conectivo. El tejido una vez extraído se coloca en una solución para fijarlo. El sangrado resultante puede ser controlado mediante presión con la esponja de gasa utilizando los dedos o bien una pinza.

Una vez que ha cesado el sangrado, se procede con la excisión electroquirúrgica. Se selecciona un electrodo con curvatura pequeña que ajuste al

paladar y se coloca en el mango. El asistente colocará la manguera de aspiración cerca del área de la incisión. La punta de metal nunca deberá ser utilizada en la manguera de aspiración dado que podría producirse un shock eléctrico y quemar al paciente. Se seca el paladar con una gasa y la punta del electrodo se coloca en el plano posterior de la lesión sobre el punto en donde comienza el tejido normal. Se activa la punta, la cual es movida hacia adelante y a través del tejido. La corriente debe ser regulada hasta que la punta no se atore ni produzca chispas, dos o tres partes de tejido se remueven en un lapso de 6 a 7 segundos, durante los cuales el humo y el olor se absorben mediante el aspirador. Se le pide al paciente que exhale, limpiando la cavidad y ejerciendo presión con la gasa sobre la porción intervenida, posteriormente se le deja respirar normalmente durante 7 segundos y después nuevamente se le pide que exhale repitiendo el procedimiento. El operador debe cerciorarse de haber llegado hasta el tejido conectivo y de haber removido toda la lesión dado que la capa basal es la reactiva.

Cuando se ha removido el suficiente tejido, el paladar se debe limpiar perfectamente. Si persiste algún punto de sangrado se puede eliminar mediante la aplicación de la punta del electrodo. Se debe observar el paladar y asegurarse que todo el tejido anormal ha sido extraído. Cuando todo esto se lleva a cabo, se coloca la dentadura cuidadosamente y se observa que ajuste; posteriormente se seca y se coloca el material de recubrimiento, se da tiempo al material para que fije y se eliminan los excesos del mismo.

Se observa que la oclusión sea adecuada y se le indica al paciente no removerla durante 24 horas, después de este lapso puede ser retirada, limpiada y el paciente puede enjuagarse con solución salina.

Normalmente se prescribe algún analgésico para el posible malestar post-operativo. Al paciente se le observa cuantas veces sea necesario y se cambia el material de recubrimiento, limpiando también la herida. Al cabo de 2 semanas, se espera que el tejido sea granuloso y limpio. A partir de este punto la mejoría es rápida y al cabo de 5 semanas debe haber re-epitelización completa. En cuanto esto ocurre se puede obtener la impresión para la prótesis total nueva.

CAPITULO VII

INDICACIONES DE LA ELECTROCIRUGIA EN ODONTOLOGIA INFANTIL

La odontología infantil no ha sido la excepción para el uso de la electrocirugía.

Algunos de sus usos en las diferentes ramas de la pedodontia son:

7.1.- OPERATORIA.- Los dientes posteriores desiduos, por su forma convexa interproximal, contribuyen a la acumulación de restos alimenticios y consecuentemente a la aparición de lesiones cariosas, efectuando además un crecimiento gingival. La remoción de este tejido es importante para realizar buenas restauraciones en su contorno, La electrocirugía brinda una gran ayuda para remover el tejido sin que exista un sangrado prolongado, que -- constituiría un factor negativo en la actitud psicológica del niño.

La erupción del primer molar permanente es una secuencia de eventos, -- los que tienen una duración de 4 a 6 meses. Durante este tiempo, de erupción parcial, el diente puede estar parcialmente cubierto por una masa de tejido que está unida flojamente llamada opérculo. Fisiológicamente este opérculo tiene muy poca o ninguna función. Si durante el curso de la erupción, o si la erupción es prolongada, el opérculo se engrosa por trauma occlusal o infección secundaria, el diente se convierte en candidato para la caries dental, debido a que la comida se empaqueta fácilmente debajo del opérculo.

La restauración de este diente sería muy difícil sin remover la masa de tejido.

El uso de la corriente cortante con un electrodo en forma de lazo, facilitará la remoción, controlando el sangrado y minimizando el trauma.

Este mismo procedimiento puede ser desarrollado como una medida de -- prevención, si es necesario en el principio de la erupción. Esto no significa que siempre deba hacerse en la erupción del primer molar.

7.2.- PROTESIS.- Existen algunas situaciones específicas en donde la electrocirugía presenta ventajas sobre otros procedimientos.

La fractura de dientes anteriores es la segunda anomalía que encontra

mos en odontología infantil en frecuencia después de la caries que ocupa el 1er. lugar.

La mayoría de estos dientes fraccrurados no ha alcanzado su altura clínica total.

El proceso de restauración es esporádico generalmente. Es necesario dar primero un tratamiento paliativo al diente. Después de establecer un pronóstico, un tipo de restauración temporal como una corona de acero o una corona de resina acrílica puede emplearse.

Este tratamiento temporal debe repetirse algunas veces antes de colocar una restauración permanente; debido al constante crecimiento de la corona clínica.

Varias de estas restauraciones pueden evitarse, descubriendo el surco gingival antes de la preparación. Se puede realizar con un corte fino con el electrodo de aguja o de lazo. Debe tenerse cuidado para no destruir la unión epitelial.

7.3.- HIPOPLASIA.- La inadecuada o irregular formación del esmalte es frecuentemente vista en el primer molar permanente. Esto se debe a un incidente sistémico, poco antes o después del nacimiento. En estos dientes con hipoplasia se indica protegerlos un poco después de su erupción. Su forma irregular los hace candidatos para la caries; y cuando han alcanzado su altura y tienen función oclusal, tienen tendencia a fracturarse, teniendo como resultado una pérdida en la dimensión vertical.

Una vez más, la técnica electroquirúrgica puede emplearse para descubrir estos dientes a una longitud clínica mayor, para una excelente restauración.

7.4.- ORTODONCIA.- Durante los procedimientos de Ortodoncia, las técnicas para embandar, pueden ser facilitadas alargando la papila gingival, debido a la maloclusión.

Los dientes parcialmente impactados, debido al apiñamiento, resultan muy difíciles de embandar, por lo cual se requiere una remoción gingival, que puede ser facilitada por un electrodo en forma de aguja o lazo.

Con una coagulación adecuada, las bandas pueden colocarse el mismo día de la remoción gingival.

También se ha visto que durante los procedimientos ortodónticos, hay tendencia de la encía, entre y alrededor de los dientes que se mueven, a engrosarse y volverse hipertrófica. Esto se observa mas comúnmente en ortodoncia interceptiva y preventiva, pues se requiere de movimientos rápidos y bruscos de los dientes.

El contorneamiento de la encía está indicado por razones higiénicas y estéticas. Esta gingivoplastia es fácil y atraumática con electrocirugía.

7.5.- OTRAS INDICACIONES.- La electrocirugía con todas sus indicaciones, no puede ser construída para reemplazar al bisturí (*)

Como con todos los instrumentos, una selección adecuada nos dará un tratamiento eficaz. Sin embargo hay situaciones en que la experiencia es lo ideal.

En Odontopediatría frecuentemente encontramos niños que están en tratamiento con Dilantín. Uno de los efectos no deseados asociado con esta droga, es la tendencia a producir tejido hipertrófico gingival. Durante la niñez se determinará la dosis necesaria, para el control del paciente. Muchas veces - antes de determinar la dosis adecuada, esta hipertrofia puede ser una seria complicación. El crecimiento del tejido puede ser muy severo, tanto que interfiera con los hábitos masticatorios.

Esto y la posibilidad de una infección secundaria y el trauma, indican la remoción de tejido.

Los procedimientos para una gingivectomía rutinarios, pueden ser contraindicados en estos pacientes. La mayoría de los niños en tratamiento con esta droga, están impedidos de alguna manera. Esto sería su dificultad para tolerar 4 o 6 visitas al dentista, para realizar una gingivectomía completa.

Además los apósitos parodontales están contraindicados en estos pacientes, debido a que por sus problemas de comportamiento, el apósito puede ser quitado fácilmente y aspirado. Este posible peligro hace imposible la colo-

* Strock, M. The rationale for electrosurgery, Oral surg.
Med and Path, vol. 5 No. 11, 1166-72 Nov. 1979.

cación de apósitos.

Con anestesia general, a estos pacientes se les puede realizar su gingivectomía total; sin embargo, debido al problema del apósito, las técnicas electroquirúrgicas son mucho más recomendables.

La remoción de tejido con una adecuada coagulación pueden realizarse en un solo procedimiento, de esta manera, algunos problemas pueden disminuirse.

Las complicaciones por la anestesia son reducidas, la eliminación del apósito, elimina la posible complicación de su aspiración.

En general podemos decir que el uso de la unidad electroquirúrgica en Odontología Infantil, es útil. El alto grado de control de la hemorragia y el fácil uso del equipo, representan grandes ventajas. Las incisiones pueden realizarse rápidamente y sin excesiva presión.

El único punto objetable es el olor, emitido durante la operación.

CAPITULO VIII

CONCEPTOS MODERNOS DE LA TERAPIA PERIODONTAL UTILIZANDO LA ELECTROCIRUGIA

El objetivo de la terapia periodontal es obtener y mantener la anatomía y fisiología de la dentición ideal.

Una apropiada forma y función deben obtenerse con el menor trauma, dolor y tiempo para el paciente y con el menor stress y fatiga para el operador.

La prevención de una reincidencia de la enfermedad parodontal y la elección del procedimiento para su tratamiento, es difícil de establecer debido a:

- 1.- Los diferentes tipos de tejido afectado, diente, hueso, encía, ligamento parodontal y mucosa.
- 2.- La falta del completo conocimiento de los mecanismos que producen la enfermedad (aunque día a día se descubren más dentro de este campo)
- 3.- La impredecible resistencia del paciente a la enfermedad.
- 4.- La variedad de procesos de enfermedad.
- 5.- Los mutuos o recíprocos factores sistémicos y locales.

El diagnóstico es tan importante como la terapia. Así que una constante re-evaluación del paciente es necesaria, ya que en algunos casos el tratamiento debe cambiarse. En muchos casos no se puede dictaminar desde el principio un único tratamiento. Un punto muy importante que se debe tener en mente, es que el factor etiológico primario, en la mayoría de los casos de inflamación oral, es una irritación local combinada con una población bacteriana en la cavidad bucal. Se sabe que la causa principal de la enfermedad periodontal es la placa bacteriana.

Algunos factores locales que se deben considerar también son:

- 1.- Cálculos supra o subgingivales.
- 2.- Caries
- 3.- Mal ajuste de restauraciones

- 4.- Contactos pobres
- 5.- Impactación vertical u horizontal de alimentos
- 6.- Aparatos ortodónticos (fijos o removibles)
- 7.- La forma y posición de los dientes
- 8.- Pérdida de dientes
- 9.- Posición y forma de la mandíbula
- 10.- Técnica inadecuada de cepillado
- 11.- Respiración bucal
- 12.- Dieta rica en carbohidratos
- 13.- Trauma oclusal

Existe controversia en cuanto a que si una enfermedad sistémica por sí misma, provoca gingivitis o periodontitis.

En embargo, cualquier enfermedad sistémica puede agravar el proceso de inflamación local. Esto también se aplica a deficiencias nutricionales y dietéticas.

El dentista debe considerar que para obtener un éxito del tratamiento, hay que eliminar el factor etiológico primario y canalizar al paciente con un médico para que le prescriba una dieta adecuada y atienda su enfermedad sistémica.

Aunque las enfermedades sistémicas tienen un papel secundario, debemos considerarlas:

- 1.- Enfermedades debilitantes
- 2.- Disturbios metabólicos
- 3.- Disfunciones endocrinas-menopausia, pubertad, embarazo
- 4.- Mala absorción
- 5.- Alergias
- 6.- Fármacos (H_2O , P_B , Dilantin sódico, etc.)
- 7.- Deficiencias nutricionales

8.- Discracias sanguíneas- anemia, leucemia, agranulocitosis

9.- Factores psicósomáticos- tensiones musculares, bricomania, hábito de dedo.

El pronóstico y el diagnóstico están íntimamente relacionados.

El pronóstico es una predicción o conclusión para el curso o terminación de la enfermedad.

Las determinantes del pronóstico son:

1.- Edad y actitud del paciente- para conocer sus hábitos de higiene

2.- Interpretación radiográfica- altura y densidad de hueso

3.- Presencia de bolsas parodontales

4.- Número y localización de dientes presentes

5.- Gravedad y duración de la enfermedad sistémica u oral

6.- Hábitos- Bruxismo

7.- Dientes fracturados

8.- Otros factores

Para el pronóstico de un diente individual deben considerarse:

1.- Movilidad

2.- Localización de hueso remanente en relación con las superficies de las raíces.

3.- Localización del diente en relación a áreas edéntulas

4.- Bifurcación o trifurcación

5.- Corona clínica radio de la raíz

6.- Bolsas parodontales en relación con cada diente

PLAN DE TRATAMIENTO.- Deben considerarse muchos factores así como en el diagnóstico y pronóstico.

Esta es la fase donde el juicio clínico y la habilidad se combinan para una conclusión con éxito.

Después de haber realizado una historia clínica y un examen oral, la elección de la técnica a seguir debe tomarse.

Cada área del diente debe ser tratada de acuerdo al grado de patología que tenga, así el dentista debe considerar:

- 1.- Limpieza
- 2.- Curetaje y legrado
- 3.- Gingivectomía
- 4.- Gingivoplastia
- 5.- Operaciones de colgajo:
 - a) Parciales
 - b) Totales
 - c) Pediculadas
 - d) Reposición apical
 - e) Remoción gingival
 - f) Reposición horizontal
- 6.- Fenestración
- 7.- Osteotomía y plastia

El curetaje tiene como objetivo, eliminar el sarro, cemento no vital y resección del tejido enfermo(*)

Se aplica anestesia local y se marca la profundidad de la bolsa. Se procede entonces a la elección del electrodo, que debe ser recto y delgado; una vez colocado éste dentro del defecto periodontal, se realizan movimientos de dentro hacia afuera, con un ligero cambio de rotación, el electrodo no debe permanecer más de un segundo dentro, se retira se esperan de 3 a 6 segundos para que el calor inducido se disipe a los tejidos.

Esto se repetirá hasta eliminar el tejido enfermo.

Posteriormente se eliminan los restos de los irritantes locales, removidos con una gasa, así como los coágulos, para que haya una adecuada rein-

*Actual odontostomatol, La chirurgie electronique en parodontologie J. Oringer Maurice, Vol. 27 p. 319-340 Junio 1973

cerción y reepitelización.

Una vez limpio, se aplica tintura de mirra y benzoina y un apósito.

El legrado se aplica para la eliminación de las bolsas parodontales infraóseas.

El tratamiento preliminar consiste en la eliminación de sarro supra-gingival, para así tratar de disminuir la profundidad de la bolsa.

Esta técnica puede realizarse por cuadrantes con un intervalo de cinco días entre cada uno.

Después de anestesiar el área por intervenir, se eliminan los depósitos calcáreos con curetas periodontales. Para eliminar el revestimiento de la bolsa, se utiliza un electrodo en forma de lazo paralelo.

La posición del electrodo debe ser paralela al eje longitudinal del diente, y para debridar la bolsa los movimientos de éste deben ser laterales, a todo lo ancho de la bolsa, tocando el fondo de la misma para eliminar todo el tejido granulomatoso. Hay que evitar que el electrodo permanezca más de un segundo dentro de la bolsa, pues de lo contrario, podría existir una quemadura.

La gingivectomía es el tratamiento adecuado para la eliminación de la hipertrofia gingival.

En la técnica electroquirúrgica se combinan las características de la gingivectomía con las de remodelación de la gingivoplastia, por lo que esta técnica también se conoce como gingivectoplastia.

Los objetivos de esta técnica son mantener el reborde gingival sano, delgado y devolviendo a las encías su consistencia, textura y color normal.

Se anestesia la zona por intervenir, se registra la profundidad de la bolsa con puntos sangrantes; con un electrodo en forma de flama perpendicular al diente o ligeramente hacia apical se elimina el tejido hipertrofico con movimientos de barrido, rápidos, suaves y continuos, se aplica el electrodo por un segundo y se retira para que la encía recupere su humedad y para que el calor se disipe.

Posteriormente se separa el tejido incidido con unas pinzas.

El nuevo reborde gingival se bisela y se alisa por medio de la técnica gingivoplástica.

Esta se lleva a cabo con un electrodo en forma de rombo o lazo con movimientos a manera de aplanar el tejido.

Una gran ventaja de esta técnica es que la eliminación y el contorneado se hace en una sola cita, lo que reduce el tiempo, la tensión y el trauma asociados a el procedimiento electroquirúrgico.

Las papilas interdentes hipertróficas, se reducen a surcos cóncavos para propiciar la autoclisis, colocando el electrodo de flama en la base de la papila y dirigiéndolo hacia el vértice de la misma.

El tamaño y la angulación del electrodo se seleccionarán de acuerdo a las necesidades del operador y a la zona por tratar.

La dosificación de corriente depende de la consistencia y textura del tejido, pero aproximadamente se coloca en 2.5 o 3.

La gingivectomía se puede realizar por cuadrantes, con intervalos de cinco días entre cada intervención.

Una vez terminada la operación, se limpia perfectamente el área, eliminando coágulos con una gasa estéril y se coloca un apósito quirúrgico.

Es importante mencionar que la gingivectomía se hace habitualmente para eliminar bolsas gingivales y periodontales (*)

LEGRADO CON COLGAJO. - Esta técnica se lleva a cabo cuando tiene necesidad de exponer tejido blando que va a ser eliminado, o para descubrir algún defecto óseo.

Esta técnica consiste en hacer dos incisiones bilaterales a la zona por intervenir con un electrodo recto, que se coloca perpendicular al tejido por incidir, y próximo al surco gingival. Se activa la potencia en 2 y el electrodo se mueve en forma vertical, dirigiéndose a la base de la papila y llegando hasta el periostio, la incisión es similar a la hecha por un bisturí, pero sin la necesidad de ejercer presión. Posteriormente se eleva el colgajo; se hace la osteotomía con instrumental propio para ello,

* Urban B. Tissue healing flat following electrocoagulation of gingiva.
Journal Periodontol p. 15- 1974

Lográndose un alisamiento de la raíz, eliminación de sarro, eliminación de cemento no vital y efectuando una limpieza intraradicular.

El tejido de revestimiento epitelial, es resecaado con un electrodo en forma de ojal.

Este tejido se refiere a la parte interna del colgajo.

Este método permite una buena visión y un buen acceso para utilizar las cusetas para la eliminación del sarro.

Uno de los problemas más serios, es causado por la movilidad del tejido hecho el colgajo, pero gracias al efecto de volatilización de las células, la resección del tejido es más fácil. En razón a la hemostasia, se puede efectuar el debridamiento intraradicular con un sangrado controlado que nos proporciona visibilidad del campo operatorio.

Gracias a la hemostasia, los defectos óseos pueden ser observados.

Es importante mencionar que el electrodo estará en contacto con el tejido por resecar, una fracción de segundo y se retirará por cinco segundos o más, para que el calor se disipe.

En caso de hacer las incisiones bilaterales del colgajo con bisturí - en lugar de hacerlo con electrocirugía, tenemos desventajas como:

El colgajo al ser elevado de su posición original sufre contracción, la separación del tejido intervenido se logra por tejido fibroso contráctil, el colgajo al ser reposicionado en dichas áreas, no tiene contacto con el hueso o no está soportado por dicho tejido y frecuentemente el nivel gingival se ve disminuido, con el problema subsecuente de hipersensibilidad en esas áreas de la raíz desnudas. En el uso de la técnica electroquirúrgica, todos estos inconvenientes son eliminados.

Al momento en que el colgajo es colocado en su lugar, se procede a suturar y a aplicar el apósito quirúrgico.

Es importante tomar en cuenta que cuando la electrocirugía se utiliza, no dispensa las necesidades preparatorias preliminares que comprenden la - eliminación de traumatizantes, profilaxis completa, enseñanza al paciente de técnicas de cepillado, etc.

Otra intervención en la que la electrocirugía brinda una gran ayuda, es la frenilectomía.

Los frenillos bucales que están próximos a los márgenes gingivales, ejercen una tracción sobre los ligamentos parodontales, causando inflamación y migración de la encía insertada, bolsas parodontales, diastemas, etc.

En el caso de un frenillo lingual provoca anquiloglosia y dificulta el habla de la persona.

En estos casos se debe hacer uso de la frenilectomía para eliminar dichos inconvenientes.

Para esta operación, primero se anestesia la zona por intervenir, se jala el labio y de esta manera se logra poner en tensión al frenillo, el cual se pinza con una mosco curva por su parte más próxima a la superficie labial interna y se selecciona un electrodo fino y recto, se induce la potencia aproximadamente en 2.5 para lograr en la parte inferior del frenillo dos incisiones a manera de que conformen los labios inferiores de un rombo, este tejido se separa con pinza de mosco y se obtiene un colgajo en forma de Y o V.

El tejido incidido tiene la forma de un rombo, y sobre dicho tejido se desliza rápidamente un electrodo en forma de bola para eliminar tejido remanente.

En el caso de diastemas entre centrales superiores, generalmente se -- continúa hasta la papila nasopalatina.

Se eliminan restos de tejido remanente con una gasa y se provoca sangrado para que se forme un coágulo, posteriormente se sutura. La cicatrización se logra de 6 a 7 semanas.

En la frenilectomía no se presenta el tejido cicatrizal de reparación como es típico observar en las plastías hechas con bisturí, observándose - contracciones en la cicatrización. Aquí el tejido se encuentra firmemente - adherido al hueso y el tono muscular es excelente.

PRENILECTOMIA LINGUAL. - Esta frenilectomía se practica para la corrección de la anquiloglosia. El tratamiento consiste en utilizar un electrodo fino, de 45° de angulación en la punta, se tracciona la lengua de una sutu-

ra previamente puesta en la punta y se logra poner el frenillo en tensión, posteriormente se incide con un solo toque del electrodo en forma horizontal, existirá la presencia de sangrado sobre la superficie ventral de la lengua, pero no un sangrado libre.

Se limpia la zona incidida y se sutura, al traccionar la lengua, la incisión queda en un plano vertical y la sutura se logra en dicho plano.

CONCLUSIONES

La Electrocirugía representa un gran avance en el campo de la Medicina en general. La Odontología ha sido un poco más lenta en adaptar esta modalidad, pero día a día, su uso se generaliza, ya que brinda grandes ventajas tanto al paciente como al odontólogo.

Para el odontólogo representa un ahorro de tiempo y por lo tanto, - menor fatiga y para el paciente representa una técnica con la que se reducen notablemente los problemas post-operatorios, sin dejar secuelas.

Desafortunadamente la aplicación de esta técnica no es muy usual, ya que presenta aspectos aún poco comprendidos.

Es muy importante que el odontólogo que vaya a utilizar la Electrocirugía, se familiarice con el equipo y conozca sus aplicaciones, limitaciones, ventajas y desventajas. Antes de utilizarla debe adquirir cierta habilidad para controlar y usar el electrodo, y una vez dominados estos puntos, la técnica será un gran auxiliar en muchos tratamientos.

Se debe tener en mente que la Electrocirugía no es una panacea, el -- odontólogo debe usar su criterio para saber como y cuando aplicarla y aceptar las limitaciones tanto de él como del instrumento.

El grado de habilidad que uno obtenga, está en relación directa con - el tiempo dedicado a su aprendizaje y su práctica.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. A. Nolte, William, Microbiología Odontológica, 1a Edición, ed. Interamericana, 1971, p. 143-161.
2. Erpenstein H., "Aids and Instruments for systematic Periodontal", Zahnaerztli mitt, vol. 65, no. 10. mayo 1975, p. 485-486.
3. E. White Harvey, Física moderna universitaria, México, 4a. Edición, ed. UTEHA, 1962, p. 573,465, - 476.
4. F. Prichard John, Enfermedad Periodontal Avanzada, México, 2a. Edición, ed. Labor, 1971, p. 345-349.
5. Glickman Irving, Periodontología Clínica, México, - 4a. Edición, ed. Interamericana, 1974, p. 559, 575.
6. I.Simon Barry, Philip Schuback, et. al., "The -- Destructive Potencial of Electrosurgery on the -- Periodontium", New Jersey, J. Periodontol, vol 47 no. 6, 1976, p. 342-347.
7. J. Oringer Maurice, "La Chirurgie Electronique en - Parodontologie", New Jersey, Actual Odontostomatol, vol. 27, no. 102, junio 1973, p. 319-340
8. Mosqueira R. Salvador, Iniciación a la Física Moderna, México, 10a. Edición, ed. Patria, 1967, p. - 273-276.
9. Orban E. "Tissue healing fiat following electrocoagulation of gingiva", J. Periodontol, 15:17. 1974.

10. Oringer J. Maurice, Electrosurgery in Dentistry, Philadelphia, 2a. Edición, ed. Saunders, 1975, p. 11-30, 70-83, 167-285, 559-582, 816-819.
11. S. Harris Herman, Electrocirugía en la Práctica Dental, Buenos Aires, 1a. Edición, ed. Mundi. 1979 p. 18, 82-83, 106-109, 135.
12. Suga Man, M. "Electrosurgical gingivoplasty", J. Periodontol, 22, 156, 1971
13. W. Sears Francis y Mark W. Zemansky, Física General México, 10a. Edición, ed. Aguilar, 1967, p. 419, - 709-721.