

00861

BIOCIBERNÉTICA EN ODONTOLOGÍA

**ALEJANDRA CARDONA
CAROLINA FORERO
LUIS ERNESTO GONZALEZ PRIETO
OMAIRA HERNANDEZ
SANDRA MILENA HUAZA PEREZ
YENY PATRICIA INFANTE SANCHEZ
JAMES RODRIGUEZ
SANDRA MILENA SARMIENTO**



**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTÁ D.C., NOVIEMBRE DEL 2000**

BIOCIBERNÉTICA EN ODONTOLOGÍA

**ALEJANDRA CARDONA
CAROLINA FORERO
LUIS ERNESTO GONZALEZ PRIETO
OMAIRA HERNANDEZ
SANDRA MILENA HUAZA PEREZ
YENY PATRICIA INFANTE SANCHEZ
JAMES RODRIGUEZ
SANDRA MILENA SARMIENTO**

**ASESORA CIENTIFICA Y METODOLOGICA
INES AMPARO REVELO
ODONTOLOGA, MAGISTER EN ADMINISTRACION EN SALUD**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C., NOVIEMBRE DEL 2000**

BIOCIBERNÉTICA EN ODONTOLOGÍA

**ALEJANDRA CARDONA
CAROLINA FORERO
LUIS ERNESTO GONZÁLEZ PRIETO
OMAIRA HERNÁNDEZ
SANDRA MILENA HUAZA PÉREZ
YENY PATRICIA INFANTE SÁNCHEZ
JAMES RODRÍGUEZ
SANDRA MILENA SARMIENTO**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar él titulo de
odontólogos.**

**ASESORA CIENTIFICA Y METODOLOGICA
INES AMPARO REVELO
ODONTOLOGA, MAGISTER EN ADMINISTRACION EN SALUD**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA D.C., NOVIEMBRE DEL 2000**

El trabajo de grado BIOCIBERNÉTICA EN ODONTOLOGÍA elaborados por los alumnos ALEJANDRA CARDONA, CAROLINA FORERO, LUIS ERNESTO GONZÁLEZ PRIETO, OMAIRA HERNÁNDEZ, SANDRA MILENA HUAZA PÉREZ, YENY PATRICIA INFANTE SÁNCHEZ, JAMES RODRÍGUEZ, SANDRA MILENA SARMIENTO, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de odontólogos.



INES AMPARO REVELO.
ODONTOLOGA, MAGISTER EN
ADMINISTRACION EN SALUD.
ASESOR CIENTIFICO Y
METODOLOGICA.

ELBA MARIA BERMUDEZ
DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN Y SALUD PUBLICA.

SANTAFE DE BOGOTA D.C., 27 DE OCTUBRE DEL 2000

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Al Colegio Odontológico Colombiano nuestro reconocimiento, agradecimiento y admiración por ser nuestra alma mater y cuna de nuestra formación.

Doctora Inés Amparo Revelo por su dirección y orientación y sus constantes aportes durante el transcurso de esta investigación, por los recursos humanos suministrados durante el desarrollo de nuestra monografía.

A las Directivas, cuerpo de Docentes y compañeros nuestros agradecimientos, admiración y gratitud.

A nuestros padres y hermanos, abuelos y tíos por su apoyo incondicional, nuestra formación ética y moral, por acompañarnos y guiarnos a concluir una de nuestras metas propuestas; ser unos excelentes profesionales y un gran ejemplo para la sociedad.

Y de igual forma a todos y cada una de las personas que de una u otra manera hicieron posible la ejecución de la presente monografía.

TABLA DE CONTENIDO.

	PAG.
INTRODUCCIÓN.	6
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION.	8
1.1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.	8
1.2. JUSTIFICACIÓN.	8
1.3. PROPÓSITO.	9
1.4. MARCO COCEPTUAL.	9
1.5. OBJETIVO GENERAL.	27
2. METODO.	28
2.1. TIPO DE ESTUDIO.	28
2.2. OBJETO DE ESTUDIO.	28
2.3. UNIDADES TEMATICAS.	28
2.4. FUENTES BIBLIOGRAFICAS.	28
3. RESULTADOS.	29
3.1. APLICACIONES DE LASER EN ODONTOLOGÍA.	29
3.2. EQUIPOS E INSTRUMENTAL EN ODONTOLOGÍA.	60
3.3. PROGRAMAS ELECTRÓNICOS PARA ODONTOLOGÍA.	82
4. CONCLUSIONES.	85
BIBLIOGRAFIA.	86
DIRECCIONES ELECTRÓNICAS.	87

INTRODUCCIÓN.

La biocibernética es la ciencia que estudia las aplicaciones de la biónica y la cibernética de automatización, facilitando al hombre la realización de procedimientos electrónicos y cálculos complicados u operaciones similares, permitiendo que las máquinas sean capaces de operar con más precisión y rapidez que los seres vivos.

Con este trabajo se da a conocer la importancia de la biocibernética en el área de la odontología en cuanto al tratamiento y manejo clínico para disminuir el riesgo en el paciente y hacer más ágil la consulta odontológica ya que la tecnología se ha convertido en un valioso instrumento que facilita los procedimientos clínicos y diagnósticos.

Los últimos avances tecnológicos y beneficios desarrollados por la biocibernética en el área de la odontología son: el rayo láser que permite realizar cirugías en tejidos blandos y óseos. Equipo e instrumental como: electrobisturi para una mejor incisión evitando sangrado; el renovador de amalgamas (KCP5 Prepjet) utilizado para retirar amalgama evitando pérdida de tejido dentario innecesario

y ruido producido por la pieza de alta; anestésicos computarizados controlando el volumen de entrada del anestésico evitando la tumefacción y el dolor; radiología computarizada disminuye la exposición del paciente, utilizado en mujeres embarazadas y sin procedimientos manuales de revelado; el ultrasonido como ayuda en detartraje, condensación de amalgamas y en endodoncia para preparación de conductos y obturaciones por condensación. Programas como paciente virtual que permite poner en práctica los conocimientos y los CD-ROM que proporcionan mayor capacitación a estudiantes y profesionales. Estos avances ofrecen tanto al operador como al paciente menor tiempo en las citas odontológicas sin traumas por lo cual genera mayor aceptación.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Biocibernética o Medicina Biológica es un moderno sistema para los avances terapéuticos, siendo un método de gran alcance y de excelentes resultados clínicos. En el área de la odontología sé esta utilizando como ayuda en el trato practico para agilizar y ampliar el campo de trabajo.

Por lo tanto es necesario plantear el siguiente interrogante. ¿Cuáles son los últimos avances tecnológicos desarrollados por la biocibernética en el área odontológica y cuales son los beneficios en cuanto a tratamientos se refiere?

1.2. JUSTIFICACIÓN.

Con esta investigación se quiere dar a conocer la importancia de la Biocibernética, sus beneficios y aplicaciones que se están realizando en odontología, ya que la tecnología se ha convertido en un valioso instrumento, facilitando los procedimientos clínicos y de ayuda diagnóstica, brindando una alternativa

al profesional de odontología en cuanto a tratamientos se refiere de una forma práctica y eficaz.

1.3 PROPÓSITO.

Este trabajo esta orientado hacia los profesionales y estudiantes de odontología con el fin de conocer el concepto de la Biocibernética en la odontología. Su comportamiento, importancia que tiene como nueva ciencia para los seres vivos y su relación con las máquinas. Los beneficios y riesgos que puede evitar.

1.4 MARCO CONCEPTUAL.

ROBOTICA

Como antecedente de la inteligencia artificial vamos a dedicar un espacio a la robótica. Aunque el nombre de "robot" y su derivado "robótica", la disciplina que los estudia, es de reciente acuñación, lo que significa es casi tan antiguo como la humanidad. De siempre, el hombre ha tenido tendencia a fabricar androides, dispositivos funcionales que imitan al hombre y a los seres vivos, en general.

La estatua de Memnón que existía en Tebas, cuando por la mañana la iluminaba los primeros rayos solares, se ponía a hablar o, al menos, emitía sonidos como arpa o lira. También se dice que hablaban la famosa cabeza de Ofreo en Lesbos y las estatuas de Tebas.

Aristóteles describió un robot construido en madera y dotado de movimientos por la acción del mercurio. Al parecer Dédalo construyó designa este tipo de robots. También Herón de Alejandría construyó autómatas diversos que figuran en su neumática. En la India y China antiguas había igualmente estatuas y bustos similares.

Sin embargo, en la historia y descripción de todos estos hay mezcla mucha fantasía y es sabido que algunos sacerdotes griegos se dirigían a sus fieles desde detrás de algunos androides como si fueran éstos los que hablaran y no ellos. En épocas no tan lejanas, Alberto Magno construyó un autómata tan perfeccionado que a su muerte Tomás de Aquino lo mandó destruir porque lo consideró diabólico.

No vamos a hacer una relación de los robots, sólo haremos un resumen de su historia para que se comprenda su vastedad y antigüedad. Leonardo da Vinci construyó un león mecánico, en honor de Luis XII, que andaba y, cuando estaba frente al rey, se paraba y abría su pecho para mostrar un escudo de armas con la flor de lis. Otro famoso constructor de robots fue Vaucanson. Su renombrado flautista podía tocar doce melodías distintas. Pero quizás el más conocido fue su pato que imitaba en tamaño y movimientos a uno de verdad y además, podía “comer”, “digerir” y “evacuar”. Entre otros nombres famosos en la historia de los robots figuran los de Houdin, Beireis, Kaufmann, Descartes (con su francine), etc. No siempre los androides eran de tipo mecánico.

Así, el famoso musulmán, jugador de ajedrez, debido a Kempelen, también podía emitir algunas palabras. Al parecer Napoleón jugó con dicho robot. Algunos creyeron que dentro de dicho androide se ocultaba un enano aunque no pudo demostrarse jamás. El homúnculo del Fausto de Goethe, lo mismo que el Golem no pasan de ser puras creaciones imaginarias.

En un pasado mucho reciente, los robots han sido de otro tipo: más que la forma externa se ha pretendido imitar las funciones. Mientras que al principio los "robots" eran de tipo mecánico equiparables a aparatos de relojería, últimamente han sido ingenios electrónicos. Fue así como surgió toda una "fauna" cibernética en la que los ojos estaban substituidos, generalmente, por células fotoeléctricas, el oído por un micrófono, la visión en la oscuridad por un sistema de radar, el sentido del tacto por microrruptores, la percepción de temperatura por pares termoeléctricos, etc.

Uno de los primeros ejemplares de la fauna cibernética fue la "tortuga" Elmer (Electro-Mechanical-Robot) del electroencefalografista inglés Grey Walter (1948) que fue seguida, poco después, por otra más perfeccionada del mismo autor, Elsie (Electro-Light-Sensitive-Internal-External). El autor consideró cada una de ambas como una machina Speculatrix. Elsie era atraída por un foco luminoso y si se le interponga un obstáculo en su camino lo iba bordeando hasta que lo superaba; delante un espejo, ante el reflejo de su propia luz, avanzada y retrocedía; cuando se descarga su batería ("sentía Hambre") se dirigía hacia una

luz potente donde había una enchufe en el que automáticamente se conectaba y podía recargarse (“satisfacer su hambre”) para luego retroceder, cuando alcanzaba una determinada tensión, repelida por la luz demasiado intensa que antes le atrajera. Con esto se quería imitar el comportamiento animal y la caza para satisfacer el hambre. En una posterior tortuga Cora (Conditioned-Reflex-Analogue), de otra especie (*machina docilis*). Grey Walter la dotó, además de un órgano de percepción luminosa, de otro que captaba sonido. Si se repetía un silbido cada vez que la tortuga tropezaba con un obstáculo, al cabo de unas cuantas veces al avisarla con un silbido evitaba el obstáculo antes de encontrarlo. Lo mismo ocurría cuando éste se asociaba a una luz intensa, en cuyo caso el silbido desencadenaba la reacción de la “tortuga” frente a un verdadero foco luminoso imaginario. Es como si aprendiera a substituir el estímulo absoluto por otro condicionado, según la terminología de Pavlov. Insistiremos sobre este tema al hablar de las máquinas discentes.

Por aquella época rara era el autor que no realizaba su animal sintético. Aparecieron, además de las tortugas, zorros, patos, perros (que lamían lo caliente, volvían el cuello y se detenían al llamarles), ratas e incluso hombres (Homo robotensis, androides) como el SABOR que puede hablar y fumar además de andar o el Sim One, autónoma biológico, utilizado en la enseñanza médica (para traqueotomías, por ejemplo). Tampoco nosotros nos pudimos abstraer a la tentación y con el Dr. J. Soler Bachs presentamos, el 11 de marzo de 1953, una tortuga que distinguía una luz producida por una pila (corriente continua) de otra

(bombilla) debida corriente alterna, cosa que no puede hacer el ojo humano; la utilizamos para objetivar el "lugar natural" de Aristóteles, toda vez que se acercaba a la fuente luminosa pero se detenía a una cierta distancia y, cuando se le acercaba la luz, retrocedía hasta la misma distancia; algo así, como cuando un animal vivo para calentarse elige una distancia óptima respecto a una fogata, y no se sitúa más cerca, porque se quemaría, ni más lejos porque no le llegaría el calor.

Posteriormente ha pasado la moda de estos "animales sintéticos", pero se han sistematizado las técnicas para que puedan construirlos los aficionados. Hoy día los hombres robots (androides o humanoides) sólo figuran como medio de propaganda en congresos y ferias pero sin ninguna finalidad científica.

En toda esta fauna se pretendía imitar y explicar los animales vivos partiendo de concepciones cibernéticas. En la actualidad, la tendencia es inversa: se estudian los mecanismos biológicos para tratar de aplicarlos a la Cibernética. Esta segunda tendencia ha dado origen a una nueva ciencia: La biónica. Un campo intermedio lo ocupa la investigación de la conducta animal mediante experiencias con estimulación de electrodos implantados en puntos del cerebro (J.M. Rodríguez Delgado 1972).

Cuando se repasa la historia de la industria se puede observar que ya que el hombre más primitivo utilizó como mazos, palancas, etc. que equivalía o

complementaba sus manos y brazos, pero hasta Watt (1769) la única fuerza empleada era su propia fuerza y la de animales domésticos como caballo, si exceptuamos la suministrada por molinos de viento y de agua. A partir de Watt, que con su regulador de bolas (antecedente cibernético) permitió desarrollar las máquinas de vapor, aparece la primera revolución industrial; que luego es completada con el empleo de la energía eléctrica y últimamente con la atómica. Con todo esto sólo se había substituido los brazos y manos del hombre y su fuerza muscular, y posteriormente los órganos de los sentidos con dispositivos electrónicos. Representada el triunfo de la mecanización.

La segunda revolución industrial ha aparecido con la aplicación de la cibernética a la industria en la que los ordenadores y órganos electrónicos manejan sus herramientas. Se caracteriza esta revolución por la substitución del cerebro del hombre por ordenadores. Ya no se trata de construir robots que se parezcan al hombre y a los animales, sino de suplantar a éste en trabajos peligrosos o desagradables e, incluso, en toda clase de labores industriales, llegándose a las "fabricas sin hombres".

Como es sabido el número de robots especializados crece rápidamente. El país que actualmente y de hace años sustenta la primacía y de mucho, en este sentido, es Japón y a ello se debe que haya invadido el mercado mundial con relojes, motocicletas, coches, etc. Si los robots desplazaron primero a los obreros no especializados y luego a los especializados, más tarde ha ido limitando o

completando la función de los directivos. Sin embargo, no han creado tanto paro gracias al reciclaje de personas para desviarlo a otros trabajos, como el de construcción de robots.

En esencial el robot industrial, como cualquier otro, consta de un sistema sensor (receptor) que informa a los centros (ordenadores) que de acuerdo con un patrón ordenan la ejecución de ordenes cuyo resultado se registran de nuevo por el sensor. Desde 1967 que se celebró en Tokio un primer simposio internacional sobre robots, las reuniones sobre el tema se han ido sucediendo. Diez años más tarde tuvo lugar en el propio Tokio el séptimo simposio internacional sobre robots industriales. Se distinguían tres tipos de ellos: los que poseían mando remoto, los automatizados y los autodirigidos

ROBOT

Existen tres definiciones:

La primera definición es genérica, término usado para describir una máquina o dispositivo que imita o asemeja un ser humano ya sea en apariencia o acción. El segundo termino, según el R.I.A. (Robot Institute of America, actualmente Robotic Industries Association), manipulador multifuncional y reprogramable diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales a través de movimientos programados variables para la realización de una variable de tareas. Y por último según el M.I.T. (Ministry of International Trade and Industry, del Japón), máquina de múltiple utilidad equipada con un dispositivo de memoria.

CIBERNETICA.

Ciencia que estudia el control y el gobierno automáticos. Por una parte podemos decir que es el arte de construir y manejar aparatos y máquinas que, mediante procedimientos electrónicos, efectúan automáticamente cálculos complicados y operaciones similares. Por otra parte, sus reglas y principios se aplican también al hombre y pueden explicar ciertos aspectos de su comportamiento tanto fisiológico como social.

La cibernética creada por Ampère y resucitada por Norbert Wiener para significar ciencias de los mandos. Estos mandos son estructurados como elementos especialmente electrónicos y en correlación con los mecanismos que regulan la psicología de los seres vivientes y los sistemas sociales humanos, y a la vez que permiten la organización de máquinas capaces de reaccionar y operar con más precisión y rapidez que los seres vivos, ofrecen posibilidades nuevas para penetrar más exactamente la del hombre en sus aspectos psicológicos, económicos, sociales, etc.

Caen dentro del campo de la cibernética las grandes máquinas calculadoras y toda clase de mecanismos o procesos de autocontrol semejantes y las máquinas ahora: los homeostatos, que equilibran automáticamente su estabilidad interna compensando cualquier cambio que el operador imponga desde fuera, y las llamadas tortugas, capaces de reptar, provistas de una fotocélula a modo de ojo que escudriña el ambiente y reacciona a ligeros estímulos, espacios luminosos.

En el IV congreso de Cibernética, llamado de información celebrado en Londres en 1960, los temas centrales versaron sobre posibilidades de penetración de las funciones más profundas y complejas del cerebro humano y, en consecuencia, los medios de formular, por procedimientos electrónicos, el sistema de relaciones sociales, políticas y humanas para su recto gobierno dando entonces a la cibernética su plena significación (Lexis 22, 1980).

CYBORG

Significa organismo cibernético, máquina que se asemeja a un ser humano tanto en apariencia como funcionalidad y a la que normalmente se le atribuye alguna capacidad de inteligencia (Trujillo Jhon Vargas, 1989).

BIONICA

El estudio de la biónica (nombre acuñado por J.E. Steele) se inició oficialmente en 1960 en Dayton (EEUU) (V.V. Parin, R.M. Baievsky 1969). Como lo definió el propio Steele, la biónica es la ciencia de los sistemas que tienen un funcionalismo imitado de los seres vivos, o, como lo formula Gerardin 1968: "es el arte de aplicar el conocimiento de los seres vivos a la solución de problemas técnicos."

En este aspecto la biónica lo mismo que la cibernética es una ciencia de encrucijada tan antigua como la humanidad, pero que sólo en los últimos tiempos los progresos efectuados por la técnica han permitido el pleno desarrollo de la misma. Efectúa investigaciones fundamentales sobre la bioenergética de los

organismos vivos. En particular, a estudio y elaboración de modelos de los músculos como es sabido, transformar energía química a mecánica, el músculo es un órgano muy complejo y al mismo tiempo es el motor más económico, su coeficiente de rendimiento es de 90 a 94%. Y también a los animales migratorios disponen de medios, especies de radares, que les permiten alcanzar sus objetivos a grandes distancias. La biónica estudia la esencia de tales dispositivos para que algún día pueda ser copiados por la técnica y aplicados en usos humanos. También la piel de los delfines ha sido imitada para posibilitar el aumento de la velocidad de los torpedos (Litineski I.B., 1975 y Santiago Monserrat Steve, 1985)

BIOCIBERNETICA

Como es lógico, la biónica y la cibernética aplicada a interpretar la biología con sus enfoques (Biocibernética) se complementan, ya que estudian los mismos problemas aunque partiendo de los extremos opuestos (A. Goudot-Perrot, 1967). Equivalen a las dos caras de una misma moneda (Grey), por eso con frecuencia es difícil delimitar una ciencia de la otra. Los estudios complementarios de la biónica y de la biocibernética han permitido establecer similitudes pero también distinciones. Así, el hombre fracasó mientras quiso copiar el vuelo de las aves y tuvo que hacer cambios cualitativos para lograr el vuelo en avión o en globo. De la misma forma, la memoria de los ordenadores y la de los seres vivos es muy diferente en calidad: la primera se establece por referencias y en los segundos por asociaciones (Santiago Monserrat Steve, 1985).

BIOLOGIA

Es la ciencia que se ocupa del estudio de los seres vivos. La biología investiga, con la ayuda de métodos de la química, física, matemática y otros que le son propios, las propiedades de los seres vivos en todas sus formas. Cuando establecen las leyes fundamentales de la vida se denomina biología general (Lexis 22, 1980).

BIOQUIMICA

Ciencia, también llamada fisiología química, que aplica los métodos de la química al estudio de los fenómenos vitales. Se interesa sólo por el conocimiento de la composición química de los tejidos y órganos vivos sino también por la investigación de los procesos químicos que en ellos tiene lugar (Pastor Julio, 1964).

BIOFISICA

Es la ciencia que estudia los fenómenos físicos que tiene lugar en los seres vivos. La biofísica se interesa por los fenómenos físicos de los seres vivientes a todos los niveles: molecular (estudio de las enzimas ácidos nucleicos, etc.), celular (estudio de membranas, intercambios energéticos, mecanismo de autorregulación, etc.), organismos pluricelulares (transformación de la energía a través de la actividad muscular, problemas físicos de la fisiología de los sentidos, etc.). En el campo de la medicina el perfeccionamiento del instrumental de registro permite

investigaciones electrocardiograma y electroencefalográficas y diversos instrumentos (Lexis 22, 1980).

REALIDAD VIRTUAL

Es la creación de ilusiones multisensoriales prácticamente indistinguibles de una experiencia auténtica.

BIOTECNOLOGIA

Incluye la aplicación práctica de organismos biológicos, sistemas o procesos en las industrias manufacturadas y servicios o su uso en la transformación de componentes naturales. Esta tecnología es el resultado de avances biológicos, molecular, bioquímica, genética, microbiología e ingeniería bioquímica. La principal técnica usada es la biotecnología la cual incluye la ingeniería genética, función celular y nuevas ingenierías de bioprocesamiento.

Esta técnica es promotora en la solución de una amplia gama de problemas relacionados a la producción sintéticos, recuperación de materias primas, nuevos métodos de fertilización de cultivos, alimentación de plantas y animales, control de la peste y permite el mejoramiento en los métodos de producción de un gran número de productos tales como farmacéuticos alimentos.

BIOCEBERNETICA EN MEDICINA.

Todos los procesos de la vida están controlados por oscilaciones electromagnéticas. Cuando una persona o uno de sus órganos se enferma esto siempre es precedido por una oscilación patológica electromagnética que causa la enfermedad.

Enfermedad: Es una interrupción del campo electromagnético del cuerpo. Antes de que se manifieste con síntomas físicos el sistema biológico es capaz de almacenar oscilaciones indebidas que permanecen obstinadamente alojadas dentro del organismo y producen desordenes regulatorios.

Bio-Resonancia: Es el análisis y Medición de las oscilaciones electromagnéticas que controlan y causan los procesos bioquímicos, que nos dicen si un órgano está saludable o enfermo. Igual que la electricidad, estas oscilaciones electromagnéticas pueden ser conducidas a través de un cable o ordenador que registra en su memoria esa información trabaja con ella modulándola e invirtiéndola en un impulso terapéutico curativo capaz de mejorar las respuestas biológicas del paciente y también de equilibrar.

BIOCIBERNÉTICA ORAL.

En cuanto a la odontología, siempre es necesario el tratamiento de las caries, el recuperar dientes perdidos a través de restauraciones y prótesis, la biocibernética oral, propone un tratamiento alternativo de acción preventiva que va actuar en él

mejoramiento de calidad de vida. Una vez detectados los desequilibrios, las oportunidades de la biocibernética (ortopedia funcional de los maxilares modificados), buscan el equilibrio oral –con una relación más apropiada entre los dientes y maxilares, mayor masticación, fonación y estética. El tratamiento de la biocibernética no es difícil la corrección de los dientes por razones funcionales individuales o sociales para cada uno.

En otras palabras, la propuesta de la biocibernética para sustituir los hábitos automáticos por otras consistencias como trabajo, la respiración, la alimentación adecuada, entre otros. Este proceso inicia directamente de restablecimiento de la salud y no cambiar la posición frente al mundo. Su colaboración a través de un equilibrio dinámico. Más allá de tratar patologías determinadas, esta indicada a quien quiere conocer lo más. Otro, una biocibernética es un trabajo de conciencia a todos los niveles.

LASSER

Hoy en día el láser se utiliza ampliamente en el campo de la medicina, incluyendo en odontología. La aplicación clínica de láser está, en muchos aspectos, revolucionando el cuidado dental, en la medida en que el número de odontólogos adoptando esta tecnología va en aumento.

La luz que se encuentra comúnmente en la naturaleza, está compuesta de varios campos electromagnéticos que viajan en forma desorientada, esto se conoce

como luz incoherente. La luz del láser es emitida en una longitud de onda específica en el campo electromagnético y viaja en un patrón predecible. La palabra LASER se deriva de la amplificación de la luz mediante la emisión estimulada de radiación (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). El láser es un instrumento que genera un haz de luz colimada, coherente y monocromática.

La energía láser se produce en lo que se conoce "Cavidad láser", que consiste en tres componentes básicos. El primero es el medio activo (la fuente de energía láser) que puede ser sólido, líquido o gaseoso. El medio activo sólido consiste en un cristal cilíndrico láser. Los cristales típicos láser son el Neodimio:YAG y el Erbio:YAG. El medio activo determina la longitud de onda específica de la luz a la cual el láser opera (1.06 μm para el Nd:YAG y 2.94 μm para el Er:YAG). El segundo componente es una fuente de energía incidente que se usa para estimular los átomos de medio activo; lo que se utiliza más comúnmente es una lámpara flash de xenón pulsada a baja presión. El tercer componente es el resonador óptico, dos espejos altamente pulidos colocados en cada uno de los extremos de la cavidad láser, los cuales re-direccionan la luz incoherente que se escapa del medio activo, produciendo una forma de luz muy brillante, direccional, monocromática (longitud de ondas sencilla) y coherente.

Ambos láseres dentales, Nd:YAG (neodimio) y Er:YAG (erbio) operan en modo pulsado. Esto significa que la energía láser es emitida en pulsos de muy

corta duración (aprox. 1/10.000 de un segundo) que ocurren a niveles de repetición de 1 a 100 pulsos por segundo (1-100Hz). La operación pulsada es muy importante, puesto que permite el suministro de altas energías láser a unas áreas de tejido muy pequeñas, sin afectar la temperatura del tejido circundante.

El promedio de potencia láser dirigido a la zona de tejido irradiado se determina por la energía contenida en cada pulso láser (típicamente por el orden de los 100 miliJulios) multiplicada por el rango de repetición de pulso: $\text{Potencia (W)} = \text{Energía (J)} \times \text{rango de repetición (Hz)}$. Los rangos de potencia típicos son de 0.5 a 8W. Por ejemplo, si el ordenador escoge una energía de pulso láser de 100 mJ (=0.1 J) y un rango de repetición de 50 Hz, el promedio de potencial láser es $100 \text{ mJ} \times 50 \text{ Hz} = 5 \text{ W}$. De forma similar, si el operador decide escoger una potencia promedio láser de 3W a 10 Hz esto asciende la energía por pulso de $3 \text{ W} / 10 \text{ Hz} = 0.3 \text{ J}$ (=300 Mj).

El suministro de la energía láser es diferente para los láseres Er:YAG y Nd:YAG. EL Nd:YAG es un láser de contacto; con la punta de contacto el clínico tiene cierta sensación táctil de donde trabaja el láser. El Er:YAG es un láser de no-contacto, lo cual significa que la punta de suministro debe permanecer aproximadamente a 10 mm de distancia del tejido objetivo. Para algunas aplicaciones está disponible una punta de contacto Er:YAG. El láser Nd:YAG se suministra por una serie de espejos en un brazo articulado, o en una guía flexible especial Er:YAG.

Puesto que ambos láseres poseen longitudes de onda invisibles, simultáneamente hay también un haz apuntador de láser de diódo rojo en cualquiera de los dos sistemas, el cual permite al operador ver el tejido apuntado. La proyección del rayo láser sobre este tejido se llama punto. El diámetro de este punto se llama tamaño del punto.

Los efectos de la emisión láser sobre estructuras biológicas dependen de la longitud de onda de la energía radiante emitida por el láser, la densidad de potencia de rayo y las características temporales de la energía del rayo. Cuando el rayo láser golpea un tejido la luz láser es absorbida, transmitida, reflejada y esparcida. La proporción de estas interacciones se determina por la longitud de onda específica de la emisión láser y de las características ópticas del tejido objetivo. Solamente la absorción de la energía láser produce un efecto mecánica o foto-eléctrica, dependiendo de la longitud de onda del láser, de la densidad de potencia y del tiempo de interacción del haz láser. Debe seguirse una regla general durante el uso láser: mientras más energía sea absorbida por unidad de superficie, mayor será el efecto. La operación y eficiencia láser estará definida por los parámetros del láser, el tamaño de la superficie expuesta y la velocidad con la que el ejecutante mueva el rayo a través del tejido.

Para la operación de los láseres TWINLIGHT™ y Fidelis™ se prescriben las siguientes normas de seguridad: DIN/VDE 0837 o DIN EN 60 825 Seguridad de radiación de instrumentos láser DIN/VDE 0750-1 Instrumentos médicos eléctricos,

medidas generales de seguridad VBG 93, Medidas para prevención de accidentes de radiación láser, MedGV – Decreto sobre instrumentos médicos.

Estas medidas de seguridad especiales prescritas por la ley, para la operación de láseres médicos, garantizan la seguridad del ejecutante, sus asistentes y pacientes. Asegurarse también de que se siguen las instrucciones aquí descritas.

Todos lo que se encuentren en la sala donde se esté operando con láser deben usar protectores oculares. Los rayos directos o reflejados pueden ser peligrosos para la piel y los ojos.

Los láseres TWINLIGHT™ y Fidelis™ deben conectarse solamente a un enchufe principal que tenga tierra, y debe instalarse en locaciones que cumplan con los requisitos IEC. Estos equipos deben ser instalados, mantenidos, calibrados y reparados solamente por el personal calificado, entrenado y autorizado por Fotona.

A la entrada de la sala de tratamiento deben haber luces de alerta que muestren cuando el láser está funcionando. Durante todos los tratamientos la puerta debe permanecer cerrada. Dentro del área de tratamiento láser no puede mantenerse sustancias explosivas.

Antes y durante el tratamiento láser no puede usarse materiales inflamables. Los instrumentos médicos que van a escoger en el área del rayo láser deben excluir reflexión, aquellos que no reflejan luz pueden calentarse por el rayo láser.

1.5. OBJETIVO GENERAL

Describir la Biocibernética actual en odontología.

2. METODO.

2.1. TIPO DE ESTUDIO.

Revisión bibliográfica.

2.2. OBJETO DE ESTUDIO.

Biocibernética en odontología.

2.3. UNIDADES TEMATICAS.

- Aplicaciones del Láser en odontología.
- Equipos e instrumental en odontología.
- Programas electrónicos para odontología.

2.4. FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

Se consultaron:

- 7 Libros.
- 10 Revistas.
- 15 Direcciones Electronicas.

3. RESULTADOS

3.1. APLICACIONES DE LASER EN ODONTOLOGIA.

En odontología, su utilización tiene que ver, principalmente, con la rápida reparación y curación de heridas, ya que tiene un efecto cauterizante y esterilizante rápido y efectivo, en sólo segundos. Así, mejora la recuperación post operatoria, disminuyendo el sangramiento, edema y dolor.

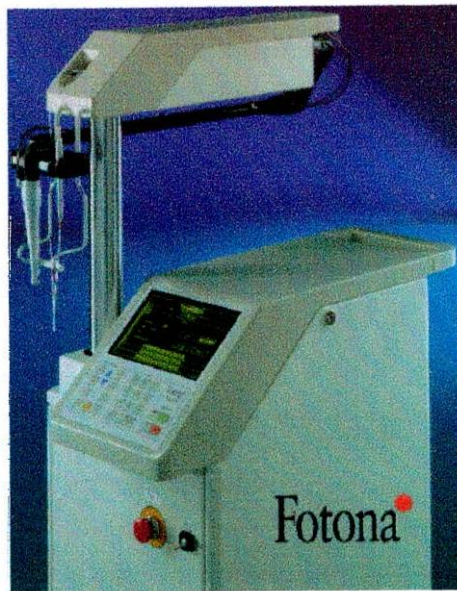
Otras de sus aplicaciones son la rápida curación de aftas y herpes labiales, tratamiento de la sensibilidad dentaría al frío y algunos dolores musculares. Algunas de las ventajas asociadas al creciente aumento del uso de láseres entre pacientes y usuarios son por ejemplo: ausencia de sangramiento durante la cirugía, poca o ninguna sutura después de los procedimientos y, generalmente, ausencia de dolor en los tratamientos. Además, el láser da al practicante el poder de llevar a cabo tratamientos que no eran posibles antes con las técnicas dentales clásicas.

Los láseres se utilizan ahora en muchas condiciones clínicas tales como: tratamiento de caries, corte de tejido blando, coagulación, tratamiento de conducto, contorneado menor en tejido blando, exposición para implantes, esterilización y en una amplia variedad de otras condiciones.

El tipo de procedimiento que puede realizarse con un láser dependiendo del tipo de láser, y especialmente de la longitud de onda que posea. Idealmente, el practicante preferirá usar un solo láser para todas las aplicaciones. Desdichadamente esto no es posible y existen muchos tipos diferentes de láseres dentales. Los más populares son: Nd:YAG, CO₂, y Er:YAG. Los dos primeros se han utilizado principalmente en tejidos dentales blandos, y el último Er:YAG, en tejidos dentales duros.

Una de las ventajas importantes del sistema láser Twinlight de Fotona, es que incorpora dos fuentes láser: láser Nd:YAG y láser Er:YAG. Por lo tanto, el láser TWINLIGHT™ permite al usuario prácticamente realizar todos los procedimientos láser dentales aceptados en tejido dental blando y duros.

LASER ERBIO:YAG



Todos los odontólogos son entrenados para seguir el sistema de G.V. Black. Uno de los inconvenientes de este sistema es que fue diseñado para el material de relleno de su época. Por lo tanto, era necesario siempre el cortar la dentina, sin importar el tamaño de la caries. Era igualmente necesario cortar un espacio proximal grande y ensanchar un istmo de una mitad del ancho del espacio proximal. Eran necesarios estos pasos para colocar la amalgama, pero debilitaba severamente el diente.

Los compuestos y adhesivos modernos están cambiando la odontología restaurativa. La nueva tendencia puede denominarse el sistema "menos es más". A mayor estructura del diente existente después de hecha una preparación, mas fuerte estará dicho diente y menos propenso a posterior destrucción o fractura

carriada. Esto es lo que hace que la precisa preparación de una cavidad con rayo láser tenga sentido. Hoy en día, el láser Er:YAG es para los tejidos dentales duros lo más cercano que un odontólogo puede estar de un procedimiento restaurativo no-invasivo.

La aplicación de láseres para taladrar tejidos dentales duros, ha estado siendo investigada desde el temprano desarrollo de los láseres a principio de los 60. El problema de la aplicabilidad láser en odontología involucra un proceso relativamente difícil de los tejidos dentales duros. El esmalte y la dentina son materiales que consisten en cristales de apatita y componentes orgánicos con diferentes propiedades ópticas y materiales.

Para quitarlos se requieren densidades de energía por encima de un cierto umbral. El láser pulsado Er:YAG (erbium) (2.94 μm) opera en él así llamado modo termo-mecánico. La longitud de onda del láser erbium coincide con el pico principal de absorción del agua y es absorbido altamente por hidróxido de apatita. Este es el secreto para el efecto eficiente y de ablación, térmicamente no invasivo en los tejidos dentales humanos duros. El efecto es producido por una aportación selectiva del agua que rebota en la dentina y esmalte. La expansión del agua genera alta presión, ocasionando la remoción del tejido dental duro, por las así llamadas micro-explosiones. El hidróxido de apatita nos se derrite durante la ablación porque casi toda la energía es usada por la evaporación del agua.

Debido a contenidos diferentes de agua en los tejidos, la remoción en la dentina cariada es mayor que en la dentina sana (¡conduciendo a una escogencia de taladro no-invasivo!), y es más fuerte en la dentina que en el esmalte. Debido a la preparación libre del contacto, el dentista puede lograr efecto de eliminación muy buenos con una alta reducción de sensación de dolor.

Los parámetros láser que pueden instalarse directamente en la consola del TWINLIGHT™ son la energía y la frecuencia. Después que se haya hecho la selección de una aplicación en el menú de aplicaciones (Application Menu) y se haya escogido un tratamiento en el menú de tratamientos (Treatment Menu) aparecerán los parámetros seleccionados.

El operador instala los parámetros apropiados de un tratamiento requerido según la guía que se incluye en este trabajo.

El tamaño de la superficie expuesta depende de la distancia que haya, desde la pieza de mano del erbio hasta el tejido. La densidad de energía máxima se logra cuando el rayo está enfocado a la superficie del tejido. El foco está a 1.5 cm, aproximadamente, del tejido y puede encontrarse fácilmente al observar el tamaño del punto del rayo apuntador. El foco está a la distancia, entre la pieza de mano y la superficie del diente, donde el tamaño del punto del rayo apuntador es el mínimo.

Se recomienda fuertemente el rociado de agua durante la ablación del tejido dental duro, a fin de evitar aumento de la temperatura y para prevenir la desecación del tejido y subsecuente disminución en la eficacia de la ablación.

Durante el tratamiento las partículas escapadas del tejido dental duro y de la caries pueden recogerse en la ventana de salida de la pieza de mano; por esta razón, la pieza de mano de erbio de los láseres TWINLIGHT™ y Fidelis™ tiene un diseño único, donde el aire presurizado limpia continuamente la ventana. Sin embargo, se recomienda limpiar la ventana con un paño suave, una o dos veces durante el procedimiento (algunos dentistas simplemente usan sus dedos).

La preparación de la cavidad se hace mediante un movimiento continuo y lento de rayo láser a lo largo del área de preparación. El corte preciso se logra en los tejidos dentales duros y en los compuestos de relleno.

Nota: Nunca apuntar el rayo láser del Er:YAG a la amalgama, relleno de oro o restauraciones con cerámica.

LAS VENTAJAS DEL LASER TWINLIGHT™ Y FIDELIS™ ER: YAG SOBRE EL TALADRO DENTAL MECÁNICO CONVENCIONAL

- Tratamiento de no contacto, sin vibraciones desagradables,
- Efecto esterilizante de la superficie tratada con láser,

- Ablación selectiva; la ablación de las lesiones por caries es mayor debido al alto contenido orgánico y de agua, en comparación con el esmalte y la dentina. Por lo tanto, la luz láser elimina más rápidamente el esmalte y la dentina desmineralizada y cariada (a energías menores) comparado con el tejido intacto,
- La estructura de la dentina se preserva y sus túbulos se abren,
- Superficie retentiva para buena adhesión, sin necesidad de abrasión con ácido,
- Tratamiento menos doloroso, no se requiere anestesia.

APLICACIONES EN EL TEJIDO DENTAL DURO

REMOCIÓN DE ESMALTE

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA: 260 – 400 Mj FRECUENCIA: 8 – 14 Hz.

El esmalte tiene un contenido relativamente bajo tanto orgánico (2 vol.%) como de agua (<8 vol. %). Las densidades de energía requeridas para remoción de esmalte son por tanto mayores que las que se necesitan para remover la dentina. Debido a la alta absorción de la luz del láser Er:YAG en el agua es posible también eliminar esmalte sano intacto. Por lo tanto, se puede llegar hasta la caries por cortes también, quitando el esmalte superficial con el láser. Se debe utilizar enfriamiento por rociado de agua durante la ablación, para prevenir

desplazamiento y daño térmico en el tejido de la pulpa y de las capas adyacentes de tejido dental duro.

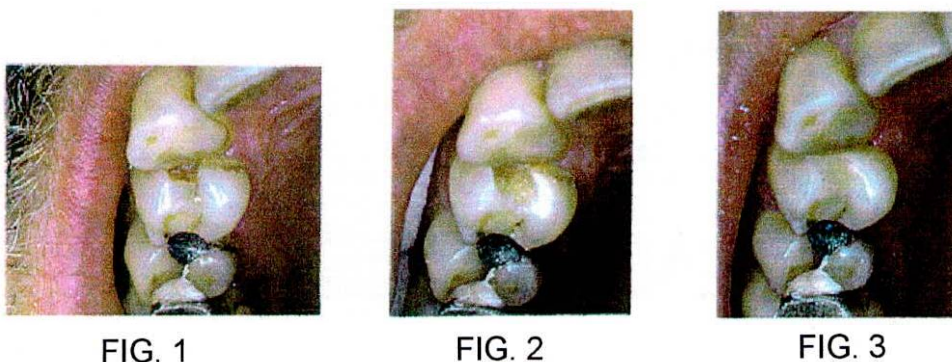


Fig. 1 Muestra la lesión de una caries en el lado mesial del diente 44. Fig. 2. Muestra la cavidad después de utilizar el láser Er:YAG (320Mj, 8Hz) y Fig. 3. Muestra la situación después de realizado el relleno con el compuesto.

REMOCIÓN DE DENTINA

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA: 200 – 340 mJ FRECUENCIA: 5 – 10 Hz

La cantidad de agua (25 vol.%) y el contenido orgánico (30 vol. %) que posee la dentina es mayor que en el esmalte, de ahí que la eficacia de la luz láser sea más alta. Las energías que se necesitan para eliminar la misma cantidad de tejido resultan por tanto menores que en el esmalte. El uso de enfriamiento con agua rociada durante la ablación debe ser aún más estricto que cuando se haga remoción de esmalte.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

Fig. 1. Muestra el diente cariado 41 antes del tratamiento láser, Fig. 2. Después de hacerse preparación de la cavidad tipo B IV (280 Mj, 10 Hz) y Fig. 3 Después de efectuado el relleno con compuesto.



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6

Fig. 4. Muestra el diente 13 con una caries incipiente, Fig. 5. Preparación de cavidad tipo V. El margen puede verse bien debido a la desecación del esmalte. No se requirió abrasión con ácido por la modificación rugosa de la superficie en las paredes inferiores y laterales de la cavidad, obtenidas durante la preparación de la cavidad con el láser. El nivel m de energía usado fue de 300 mJ 14 Hz y el tiempo requerido para complementar la preparación fue de 2 minutos. Fig. 6. Muestra el diente después que se realizó el llenado con compuesto.

REMOCIÓN DE LESIONES DE CARIES

- Parámetros del tratamiento

ENERGÍA: 200 - 340 Mj FRECUENCIA: 5 - 10 Hz

Debido a la desmineralización y alto contenido orgánico en una lesión de caries en dentina o esmalte, el láser es más efectivo en la eliminación de tejidos dentales duros cariados que en los sanos. Por lo tanto, la caries se quita más rápidamente que el esmalte cercano a la ablación seleccionada. Cuando se pueda observar la superficie de la dentina la preparación se ha completado. Se recomienda también el enfriamiento por agua para prevenir el desplazamiento de calor en las capas adyacentes y el efecto térmico sobre el tejido de la pulpa. El relleno con compuesto puede hacerse después de la preparación láser, sin material de revestimiento con técnica adhesiva en las cavidades poco profundas. En las cavidades más profundas recomendamos el revestimiento de la cavidad antes de la aplicación del relleno con el compuesto.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6

Fig. 1. Muestra la lesión de una caries incipiente en el diente 35 y una lesión de caries profunda en el diente 34. Fig. 2. La preparación para una cavidad clase V se hizo utilizando el láser Er:YAG. No se usó abrasión por ácido y no se requirió anestesia. Los niveles de energía fueron: para la eliminación de la caries 300mJ, para la eliminación de esmalte 400mJ a 10 Hz, para la "abrasión" del esmalte 200mJ. El tiempo requerido para la preparación de la cavidad 35 fue de 1 minuto y para el diente 34, 4 minutos. Fig. 3. Muestra la situación después de hechos los rellenos. Fig. 4. La lesión de la caries en el lado lingual del diente temporal V. Fig. 5. Después del tratamiento láser con parámetros bajos (220Mj, 5Hz) debido al alto contenido orgánico y de agua en los dientes deciduos. No se requirió abrasión con ácido y el relleno se hizo por la técnica adhesiva (Fig. 6).

REMOCIÓN DE MATERIALES DE RELLENO (RESINA COMPUESTA, GIC,...)

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA: 260 – 340mJ FRECUENCIA: 5 – 10 Hz.

Todos los materiales estéticos de relleno plástico pueden eliminarse con luz láser, no así los rellenos de amalgama. La energía láser remueve los compuestos de resina, cementos de cristal y cemento de fosfato por el mismo mecanismo de micro explosiones como con el tejido dental duro o lesiones de caries. Se recomienda el uso de enfriamiento por rociado de agua durante la iluminación láser para evitar el desplazamiento de calor y el recalentamiento del material y su carbonización.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

Fig. 1 El viejo relleno de compuesto (Clase IV) en el lado mesial del diente 11.

Fig. 2. Después de eliminación con láser (260mJ, 5Hz) Fig. 3. El nuevo relleno de compuesto estético.



FIG. 4



FIG. 5



FIG. 6

Fig. 4. La eliminación de cemento de fosfato en la cavidad vieja en el lado mesial del diente 43. Fig. 5. Preparación de la cavidad con el láser (260mJ 8Hz). Fig. 6. Muestra la situación clínica después de hecho el relleno y de haberse colocado en la boca una dentadura postiza parcial.

SELLADO DE FISURA

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA 60 – 160 mJ FRECUENCIA: 5 –10 Hz.

El procedimiento de sellado de una fisura puede llevarse a cabo en la forma convencional solamente en la superficie oclusiva del diente deciduo o del diente permanente, si hubiera alguna caries incipientes o los orificios tuviesen coloración,

debe utilizarse láser para eliminar las partes defectuosas antes del sellado de fisura (ablación selectiva). La eliminación de despojos orgánicos en la fisura pueden lograrse con energías mas bajas (<100mJ) y el tejido sano se preserva intacto. La superficie sana del esmalte también se afecta con energías altas (>100mJ) y se obtiene la superficie retentiva. La pieza de mano esta alrededor de 1.5 cm de distancia de la superficie y el rayo apuntador (Rojo) se observa en la fisura sobre la superficie oclusiva. Las partes a eliminarse, o esterilizarse, se iluminan de unos 10 a 50 “ mediante el movimiento del rayo láser o a lo largo de la fisura en la superficie oclusiva. No se requiere abrasión con ácido y el material de sellado debe aplicarse inmediatamente después de jugarse y secarse la superficie.

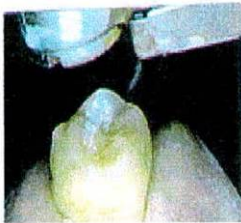


FIG.1

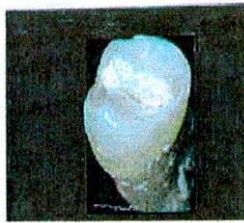


FIG.2



FIG.3

Fig. 1. Muestra los efectos de irradiación del láser Er:YAG en el esmalte. Fig. 2. Muestra el efecto en la fisura sobre el lado oclusivo del diente. El rayo láser elimino los desechos orgánicos en las fisuras y se obtuvo superficie retentiva para una mejor adhesión del material del sellado. Fig. 3. Muestra la preparación de cavidad clase II hecha en el premolar utilizando el rayo láser.

MODIFICACIÓN DEL ESMALTE Y DENTINA

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA: <200mJ FRECUENCIA: 10Hz.

El efecto de abrasión de la luz láser Er: YAG en esmalte y dentinas sanos, puede usarse también para modificar las superficies dentales. La modificación de la superficie se logra a energías por debajo de 150mJ para el esmalte, y por debajo de 100mJ para dentina. La superficie se expone por unos disparos mientras el rayo láser es movido continuamente a través del área tratada. La modificación de la superficie por el láser produce una buena adhesión del material de relleno, eliminando la necesidad de abrasión con ácido. No se requiere enfriamiento por rociado de agua cuando solamente se realiza modificación superficial. Después de la modificación limpiar la superficie con agua oxigenada al 3%, secar con aire y después aplicar el material adhesivo y el compuesto.



FIG.1



FIG.2



FIG.3

La erosión en los dientes 11 y 41 puede observarse muy bien en la Fig. 1 Fig. 2. La dentina del diente 41 estuvo expuesta al rayo láser Er:YAG. Se aplico sin rociado de agua para modificar la superficie y lograr una mejor adhesión del material de relleno estético. Fig. 3. El compuesto se colocó por la técnica adhesiva sin material de revestimiento.

ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS ÓSEAS

- Parámetros del tratamiento.

ENERGIA: min. 200mj FRECUENCIA: 5- 8 Hz.

El contenido orgánico (37 Vol.%) y de agua (40 vol%) es más alto que en el esmalte o dentina, y por lo tanto la ablación de sustancias óseas es relativamente alta. La investigación científica ha mostrado que la recuperación de herida, después de una osteotomía con el Láser Er: YAG, dura tanto como la recuperación de un hueso secundario después de una fractura.

CIRUGÍA DE TEJIDO BLANDO

- Parámetros del tratamiento

ENERGIA: 50 – 350mJ FRECUENCIA: 1 – 10 Hz

Con una pieza especial quirúrgica de mano. El láser Er: YAG puede utilizaremos también en frenectomía, gingivectomía y tratamiento de estomatitis. Después de una irradiación enfocada con láser Er:YAG se ven cortes pequeños y profundos. Las lesiones superficiales y grandes se producen por irradiación desenfocada. Ocurre daño, sin carbonización, en una zona mínima y la curación de la herida se completa en una semana.

Si se utiliza una punta de contacto, la energía puede convertirse parcialmente en energía térmica, lo que lleva a la coagulación de la herida. No se requiere anestesia cuando se utiliza láser para gingivectomía o frenectomía ligera.

LASER NEODIMIO: YAG



Los parámetros láser que pueden instalarse directamente en la consola del TWINLIGHT™ son: energía y frecuencia.

Después que se hay hecho la selección de una aplicación en el menú de aplicaciones (Application Menu) y se haya escogido un tratamiento en el menú de tratamientos (Treatment Menu) aparecerán los parámetros seleccionados. El operador instala los parámetros apropiados de un tratamiento requerido según la guía que incluimos en este trabajo.

El tamaño de la superficie expuesta depende del diámetro del rayo aplicado por la fibra óptica, de la distancia de este suministro de rayo hacia el tejido y de la velocidad del movimiento del suministro del rayo. A diámetro más delgado mayor es su intensidad por unidad de superficie. A mayor distancia de la fibra del tejido, mayor diámetro de rayo y menor potencia se lleva a la superficie expuesta, lo cual da como resultado un efecto de remoción menor.

Sobre la base de estas relaciones todos los parámetros láser tienen solamente un valor relativo. La pieza de mano Nd: YAG TWINLIGHT™ puede mantenerse en contacto con el tejido, es decir que el rayo está enfocado en el tejido objetivo. Si la pieza de mano se mantiene en la posición de no-contacto, la intensidad por unidad de superficie es menor. En este caso, la superficie del tratamiento láser queda definida y marcada por el rayo rojo apuntador. La superficie donde se ve el rayo rojo es la que va a ser afectada por el rayo láser operativo.

El TWINLIGHT™ standard incluye dos fibras para el suministro del rayo láser Nd: YAG (diámetro de 200 um y 300 um).

Para mantenerlos en su capacidad total, los conjuntos de fibra deben manipularse con extremo cuidado. El uso inadecuado, por ejemplo doblarlo en forma excesiva y estirarlo, puede ocasionar daño o rotura del conjunto de la fibra, y por lo tanto podría incapacitar la transmisión de la energía láser.

Para garantizar una transmisión óptica del rayo láser en el tejido es importante que el extremo de la fibra expuesta sea cortado antes de cada tratamiento y en cada oportunidad en la que se produzca carbonización.

Nota. Nunca apuntar el rayo láser Nd:YAG TWINLIGHT™ hacia amalgamas, metales, implantes, rellenos de oro o restauraciones de cerámica.

VENTAJAS DE LA TERAPIA LASER Nd:YAG TWINLIGHT™ SOBRE EL TRATAMIENTO CLASICO

- Procedimientos quirúrgicos libres de sangre,
- El control y precisión durante la operación son muy altos,
- Efecto esterilizante sobre la superficie irradiada con el láser, por lo tanto no hay infección post-operatoria,
- No se necesitan suturas o puntos,
- Muchos procedimientos pueden llevarse a cabo sin anestesia local debido al efecto de desensibilización de la radiación láser Nd: YAG sobre los terminales del nervio.
- Las complicaciones post-operatorias como: sangramiento, dolor e inflamación son raros.

CIRUGIA EN TEJIDO BLANDO

FRENECTOMÍA

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 2 – 5W FRECUENCIA: 25 – 50 Hz.

El suministro por fibra óptica está en leve contacto con el tejido. Mover a lo largo de la banda y cortar el tejido comenzando desde arriba. Con la otra mano efectuar una leve tensión sobre el lado opuesto, de tal forma que las fibras del músculo en el frenulum se extiendan y estén bien expuestas para que el efecto del corte láser

sea bueno. A instalaciones de potencia de 2 – 3 W, 25 Hz no se requiere anestesia. Esto resulta especialmente importante cuando se tratan niños o adultos que tienen temor a las agujas de las inyecciones. La instalación de potencial de 3-4 W, Haz necesita algunas veces una aplicación de anestésico tópico superficial.



FIG.1



FIG.2

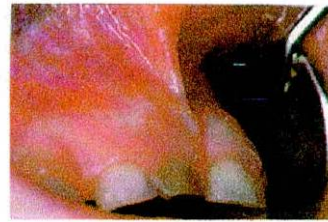


FIG.3

Fig. 1. Muestra el frenillo del labio superior antes de la cirugía láser. Fig. 2. Muestra el lugar del tratamiento inmediatamente después de eliminarse el frenillo con el láser. Esta niña de 6 años casi no detecta sensación desagradable durante el tratamiento. Debido a esta razón el procedimiento se completó sin ninguna anestesia. No se observó sangramiento ni se requirió sutura. Fig. 3. Muestra el efecto después de 2 semanas. No hubo complicaciones en el proceso de recuperación.



FIG.4



FIG.5



FIG.6

Fig. 4. Muestra el frenillo en un desdentado paciente de 68 años. El frenillo del labio superior se eliminó quirúrgicamente para una mejor adhesión de una

dentadura completa. Fig. 6. Muestra el efecto final.

ELIMINACION DE FIBROMA E HIPERPLASIA

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 2W FRECUENCIA: 30 Hz.

La energía absorbida evapora el tejido. Los pequeños vasos de sangre del tejido circundante se sueldan juntos como un resultado del efecto térmico de la energía láser.

Además, la hemostasis lograda por el láser reduce la formación de hematoma y conduce a un tratamiento más cómodo. En la mayoría de los casos los tratamientos quirúrgicos no requieren sutura. La herida se sana sin problemas por la formación de fibrina.



FIG.1



FIG.2

Fig. 1. Muestra la situación clínica antes del tratamiento con el láser Nd:YAG y la
Fig. 2. Después.

ELIMINACION DE TEJIDO GRANULOSO

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 2 –6 W FRECUENCIA: 30 Hz.

El suministro del rayo por la fibra óptica se mantiene en leve contacto con el tejido.

El efecto de evaporación y cura sobre el tejido son los mismos que para otras aplicaciones. Se logra hemostasis.



FIG.1

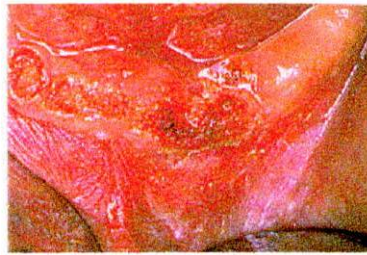


FIG.2

Fig.1. Muestra cierta hiperplasia fibromatosa en el proceso alveolar de la mandíbula inferior en un paciente de 49 años. Fig.2. La hiperplasia fue eliminada con láser (4w,25Hz) sin sutura y sangramiento. No se requirió anestesia. El proceso de curación se completó en 10 días sin ninguna complicación.

LIBERACIÓN DEL IMPLANTE DESPUÉS DE CURADO.

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 2.5 W FRECUENCIA: 20 Hz.

Colocar el suministro del rayo de la fibra óptica perpendicular al tejido que va a eliminarse. Con movimientos circulares se va ir evaporando capa por capa.

Cuando se llega al tornillo del implante. Bajar el punto de la fibra hasta un ángulo

de 45 grados aproximadamente contra él implante. En esta posición comenzar a eliminar el tejido a fin de lograr el efecto deseado. Evitar hacer contacto en la superficie del implante con la punta de la fibra.

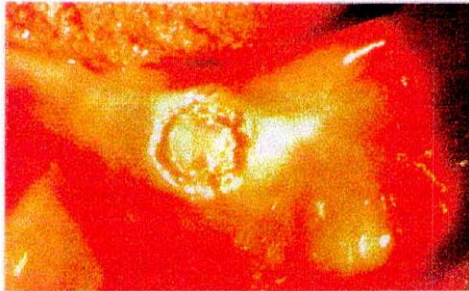


FIG.1

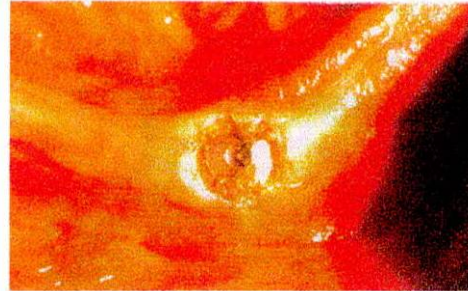


FIG.2

Fig.1. Muestra el sitio clínico durante el tratamiento.

Fig. 2. Después del tratamiento.

AFTAS Y HERPES.

- Parámetros del tratamiento.

POTENCIA: 1 - 2.5 W FRECUENCIA: 10 - 30 Hz

El objetivo es evaporar el tejido dañado. El rayo suministrado por la fibra óptica debe mantenerse perpendicular al afta o herpes y debe eliminarse todo el tejido que se encuentre dentro del círculo inflamado mediante movimientos circulares suaves con la punta del láser. El tratamiento se completa cuando toda la superficie del afta o herpes se vea coagulada y con costra. Este procedimiento no necesita ninguna anestesia, no hay sangramiento o dolor y la recuperación del tejido se completa dos veces más rápido que con las prácticas dentales tradicionales.



FIG.1



FIG.2

Fig. 1. Muestra la situación crítica antes del tratamiento.

Fig. 2. Después del tratamiento el paciente no reportó dolor desagradable y el proceso del herpes se detuvo.

REDUCCIÓN DE SANGRAMIENTO,

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 3 - 5 W FRECUENCIA: 50 Hz

La característica principal del láser Nd: YAG es el efecto de coagulación. Por lo tanto, puede utilizarse también para reducir y/o detener sangramiento después de tratamientos quirúrgicos convencionales. El efecto depende de la potencia y tamaño de los vasos sanguíneos durante el tratamiento. Si el sangramiento es muy fuerte el efecto de coagulación no será completo. A mayor distancia del tejido mayor superficie expuesta, lo que significa que la energía por superficie disminuye. Notar que los vasos sanguíneos se sueldan juntos solamente hasta un cierto diámetro (aproximadamente 0.5mm).

PERIODONCIA.

GINGIVECTOMIA.

- Parámetros del tratamiento.

POTENCIA: 3 - 8 W FRECUENCIA: 50 Hz.

El suministro del rayo por fibra óptica se mantiene en leve contacto con el tejido. Después de activar el láser, pasar suavemente sobre el tejido y tener cuidado de no colocar presión sobre tejido. Cada movimiento sobre la superficie del punto que se desea preservar. En caso de que el paciente sienta dolor puede aplicarse un rociado anestésico tópico para anestesia superficial.



FIG.1

FIG.2

FIG.3

Fig. 1. Muestra la cavidad hecha por una pieza de alta y un láser. Se quitó el relleno de amalgama con la pieza de alta, la caries secundaria con el láser Er: YAG (300mJ, 12Hz). Se eliminó una papila interdental hiperplásica en el labio mesial del diente 25, con el láser Er: YAG (4W, 50Hz). Fig. 2. En este procedimiento no se requirió anestésico. Casi no se observó sangramiento debido a la excelente hemostasis obtenida por la irradiación láser Nd: YAG. Fig. 3. Muestra el mismo diente después de que el relleno de amalgama se completó.

GINGIVOPLASTIA.

- Parámetros del tratamiento.

POTENCIA: 4 W FRECUENCIA: 50 Hz

En el alargamiento de corona las partes gingivales a su alrededor se eliminan con láser para lograr suficiente espacio para la preparación de la corona. No es necesaria anestesia, el corte es casi sin sangre, se logra una alta precisión. Después de este procedimiento se aplica Periapical por 3 a 5 días antes de que se realice la impresión. La cura es rápida y libre de dolor post-operatorio.



FIG.1

FIG.2

FIG.3

Fig. 1. El incisivo central inferior izquierdo fue empujado hacia atrás. Fig. 2. El margen gingival se extendió utilizando el láser Nd: YAD (4W, 50Hz). Se requirió anestesia. Inmediatamente se procedió a la preparación de corona. Fig. 3. Muestra la excelente curación con una relación marginal estable.

REDUCCION DE LA PAPILA INTERDENTAL.

- Parámetros del tratamiento.

POTENCIA: 2 - 4 W FRECUENCIA: 50 Hz.

El efecto de corte se logra mediante la eliminación de varias capas de tejido. El corte se realiza con una fibra a un ángulo de 45 grados hasta que el tejido se

elimina. El procedimiento es el mismo que el citado anteriormente.



Se utilizó anestesia local. El tratamiento se lleva a cabo con parámetros de 4W y 50Hz en el modo de contacto. Fig. 2. Muestra excelente hemostasis. No se requirió vendaje.



Fig. 4. La irritación mecánica de un llenado de amalgama malo, en el lado mesial y distal del diente 16, causaron inflamación crónica de la papila interdental. Fig. 5. Muestra el mismo diente después de la eliminación de la amalgama con la pieza de alta y eliminación de papila interdental con el láser Nd: YAD (3W, 50Hz). Fig. 6. El procedimiento de corte fue sin sangramiento y se observó una curación perfecta a los 7 días.

ALARGAMIENTO DE CORONA.

- Parámetros de tratamiento

POTENCIA: 2 - 6 W FRECUENCIA: 25 - 50 Hz.

Este procedimiento se hace en el modo de contacto con la fibra del láser en contacto con el tejido que va a eliminarse. El tejido se vaporiza por el movimiento de la punta a través de su superficie en dirección hacia arriba y hacia abajo. Después del láser el área se coagula dejando una superficie que se curará sin contratiempos y sin dolor post - operatorio para el paciente.

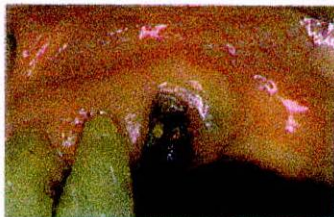


FIG.1



FIG.2



FIG.3

La fractura del diente 13 se muestra en la Fig. 1. El láser se utilizó en el alargamiento de raíz para la preparación del canal de la raíz para hacer la corona.

PERIODONCIA - CURETAJE CERRADO

- Parámetros de tratamiento

POTENCIA: 2 W FRECUENCIA: 20 Hz.

Por medio de una fibra óptica flexible se suministra la energía láser hacia el saco del diente. El objetivo de esta operación es reducir las bacterias, eliminar la mayor cantidad de desechos y endurecer la superficie de la raíz. Primero llevar el suministro del rayo con la fibra óptica a la profundidad del saco periodontal,

después activar el láser y simultáneamente comenzar el tratamiento en el enlace inflamado y en el tejido epitelial. Ser cuidadoso al tratar la superficie completa con la energía láser, incluyendo tanto la raíz como el saco puede durar aproximadamente un minuto. En profundidades grandes, cuando se llega a las superficies del hueso y raíz, disminuir los parámetros a 1 W, 10 Hz.



FIG.1



FIG.2

Fig 1. Muestra la situación clínica antes del tratamiento. Fig 2. Muestra el curetaje con láser Nd: YAG.

DESENSIBILIZACION DE DIENTES HIPERSENTIVOS

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 0.5 - 1.5 W FRECUENCIA: 15 - 25 Hz

Exponer el cuello del diente al suministro del rayo por fibra óptica. Lente y uniformemente mover la punta de la fibra a lo largo del cuello del diente desde el lado mesial al lado distal, hacia adelante y hacia atrás. Comenzar el procedimiento a una distancia de 5 a 6 mm y después mover hasta estar en contacto con la superficie del diente paso por paso. El tiempo de tratamiento es aproximadamente de un minuto.

Siempre comenzar con instalación de potencia baja; 0.5 W por 40 segundos. Revisar la sensibilidad del diente con el instrumento si fuera necesario, aumentar la potencia de 1.0 W y repetir el procedimiento. El tiempo máximo de irradiación no debe exceder de 5 minutos por vez. Este procedimiento quede repetirse varias veces.



ENDODONCIA

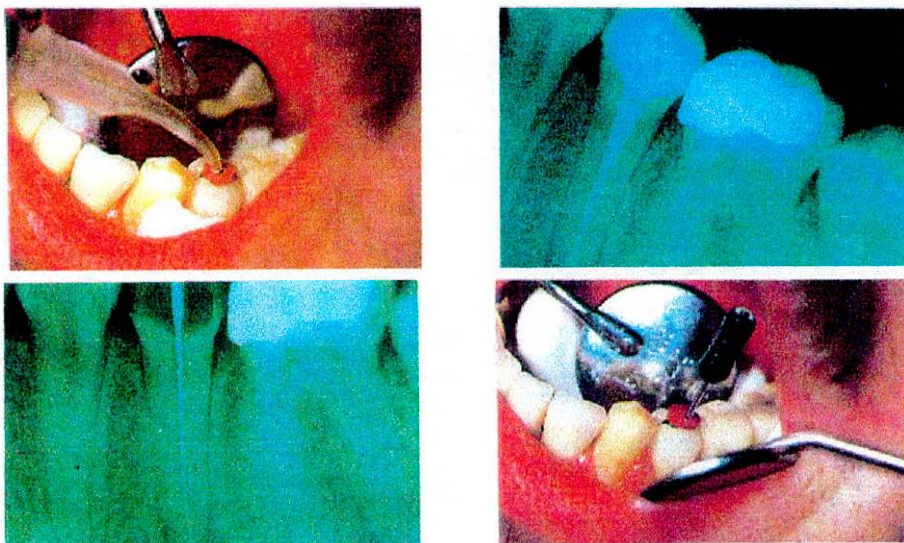
ELIMINACION DE DESHECHOS, CERRAMIENTO DE TÚBULAS LATERALES DE LA DENTINA Y REDUCCIÓN DE BACTERIAS EN EL CANAL DE LA RAIZ

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 1.5 W FRECUENCIA: 15 Hz

El canal de la raíz se trata en la forma usual y finalmente se limpia. El canal debe secarse con hisopo de papel. Después de haber medido la longitud del canal previamente, introducir la fibra óptica de suministro de rayo en el canal preparado

hasta el ápice, en ningún caso más allá. Entonces se mueve la fibra óptica suministrando el rayo de movimientos lentos, circulares en forma de espiral desde el ápice hasta la corona del diente activando el láser. Esta operación debe repetirse cuatro veces por cinco segundos. Ser cauteloso en mover siempre la fibra cuando el láser está activado. Si fuese necesario, repetir el tratamiento láser después de 3 a 7 días pero no más de dos veces. Con esta esterilización asistida por láser es posible evitar la intervención quirúrgica en un número de situaciones endodónticas complicadas.



Las fotos muestran un rayo X del canal de la raíz antes del tratamiento láser, medición de la raíz del canal, tratamiento láser Nd: YAG y control por rayos X inmediatamente después del tratamiento.

EFFECTOS SOBRE EL TEJIDO DENTAL DURO

MODIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE DENTINA Y ESMALTE

- Parámetros del tratamiento

POTENCIA: 0.5 - 1 W FRECUENCIA: 15 Hz

El Nd: YAG puede aplicarse a túbulas de dentina abiertas, por ejemplo para sellar el piso de la cavidad. Esto se lleva a cabo rociando un gel iniciador sobre la superficie y exponiéndola finalmente. Debe transcurrir aproximadamente un minuto antes de que se quite el gel. Después limpiar con agua activando el láser. El Nd: YAG cierra las túbulas de la dentina y fabrica una barrera térmica hacia la pulpa. Por lo tanto, no hay necesidad de material de relleno.



FIG.1



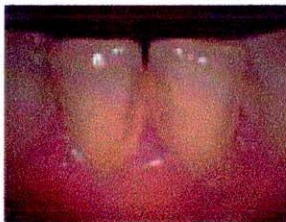
FIG.2

Fig. 1 muestra una vista SEM ampliada de esmalte tratado con láser y fig. 2 vista SEM ampliada de dentina tratada con láser.

3.2. EQUIPOS E INSTRUMENTOS EN ODONTOLOGIA

ULTRASONIDO

ANTES



Depósitos duros entre los dientes.

DESPUÉS



Dientes limpios luego de aplicar ultrasonido y profijet.

Los Scaler ultrasónicos han sido usados en odontología durante casi 40 años y desde entonces se han ido perfeccionando. Hoy en día, disponemos de equipamiento con alto nivel de potencia para remover cualquier depósito sobre las superficies dentales, pero con circuitos de retroalimentación para mantener un mayor nivel del confort del paciente.

Mediante un mecanismo electromagnético se obtiene una vibración de la punta entre 25 y 30 KHz. Esta vibración es amplificada por la presencia de agua, produciendo efecto llamado cavitación.

Como complemento para lograr el efecto estético deseado, utilizaremos un spray de aire, bicarbonato de sodio y agua. Estos componentes se mezclan en una pieza de mano especial llamada Air-Flow o Profi-Jet.

UNIDAD DE ULTRASONIDO CON ESCANNER

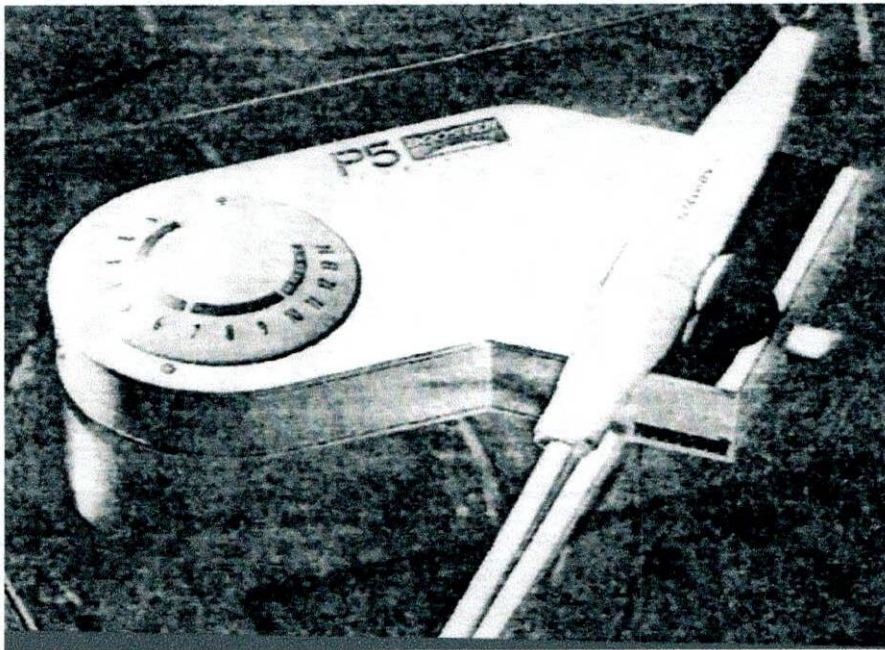
Cuenta con tecnología básica y ultrasónica que les da comodidad al paciente y eficiencia clínica, son una perfecta combinación gracias a la nueva tecnología revolucionaria donde el escáner da al odontólogo una mayor visualización para el tratamiento de profilaxis, remoción de manchas extrínsecas, placa dental, tartrectomías. Este sistema es controlado por aire, es fácil de utilizar, trabaja rápido, se puede esterilizar al 100% y con un simple botón en un instante se activa el turbo poder.



SUPRASSON P5 BOOSTER.

La pieza de mano Suprasson es un instrumento de alta tecnología que requiere precauciones de uso. Los inserts debe ser enroscados y fijados con la ayuda de la llave. Este aparato funciona con el interruptor de puesta en marcha a la potencia deseada. El indicador de conexión se enciende, se regula la potencia del spray, y se presiona el pedal para poner en funcionamiento las vibraciones, estas se realizan en un solo plano (hacia delante, hacia atrás y en el sentido del eje de la punta).

De esta manera se evitan las vibraciones laterales parásitas de otros detartradores. Este movimiento rectilíneo permite un tratamiento más eficaz y confortable de los dientes y de las encías. Evitando al esmalte y al cemento la acción de vibraciones inútiles. Con este tipo de vibración, la extremidad de cada insert realiza unos pequeños movimientos vibratorios.



USOS DE SUPRASSON P5 BOOSTER.

- En detartraje.
 - Tratamientos del espacio interdentario.
 - Tratamientos de cuellos y subgingivales.
 - Tratamientos de cálculos importantes.
 - Tratamiento de manchas ocasionadas por el tabaco, té, café, etc.
 - Tratamiento de bolsas periodontales.
 - Tratamiento de zonas sensibles.

- Tratamiento interproximal,
- Tratamiento subgingival del sarro sérico.
- Condensación de amalgamas
- Desalojamiento de prótesis fijas, coronas, núcleos.
- Endodoncia. En preparación de conductos y la obturación por condensación mediante ultrasonido.

IMAGENOLOGÍA INTRAORAL



Una micro-cámara de video permite recorrer la cavidad oral y registrar imágenes para confeccionar su ficha clínica.

No sólo la simple visión cuanta al momento de observar en detalle el estado de salud bucal del paciente. También nos apoyamos en imágenes intraorales

captadas por una micro cámara de video que, gracias a la fibra óptica que la conecta con el monitor, nos permite recorrer la cavidad oral y registrar imágenes para confeccionar su ficha clínica.

Así, es posible tener una visualización global de todos los aspectos de su dentadura comunicándolos también a los laboratorios. Ningún detalle queda fuera, para así realizar un diagnóstico exacto y evaluar el mejor tratamiento a seguir.

DENOPTIX



Es un sistema digital de procesados de imágenes, genera fotos que son equivalentes desde el punto de vista de diagnóstico a las imágenes basadas en películas radiográficas.

La fidelidad de imagen permite al odontólogo y a los pacientes visualizar los procedimientos que nunca antes habían visto.

Las placas reusables son flexibles y se pueden posicionar exactamente como las películas de rayos X y están disponibles en todos los tamaños, ejemplo intraorales y panorámicas.

El sistema trabaja con cualquier marca de rayos X, eliminando las necesidades de invertir en un nuevo equipo. El sistema elimina los costos y las complicaciones del procesamiento de películas y sus pacientes apreciarán la reducción en los niveles de radiación en un 90% comparado con las películas tradicionales.

RADIOVISIOGRAFÍA



Con sólo un 10% de la emisión de rayos X que necesita las radiografías normales, esta tecnología puede aplicarse incluso a madres embarazadas.

Unas de las tecnologías que mayores aportes están haciendo a los dientes en el mundo es la Radiovisiografía o radiografía dental computarizada. En lugar de placas, las radiografías son digitalizadas en el computador gracias a un sensor bucal. La principal ventaja para el paciente es obtener una imagen diagnóstica inmediatamente a gran tamaño, gran calidad y con un 90% menos de radiación. Esta característica permite tomar radiografías incluso en mujeres embarazadas.

Pero eso no es todo. Las radiografías digitales tienen la ventaja de que pueden ser analizadas mediante otro Software llamado Caries Detector, que en segundos analiza y descubre - con mayor precisión que el ojo humano -, la más mínima alteración en el esmalte o en la estructura interna del diente. Así una caries puede ser detectada incluso antes de que sea visible a simple vista.

ELECTROCIRUGIA

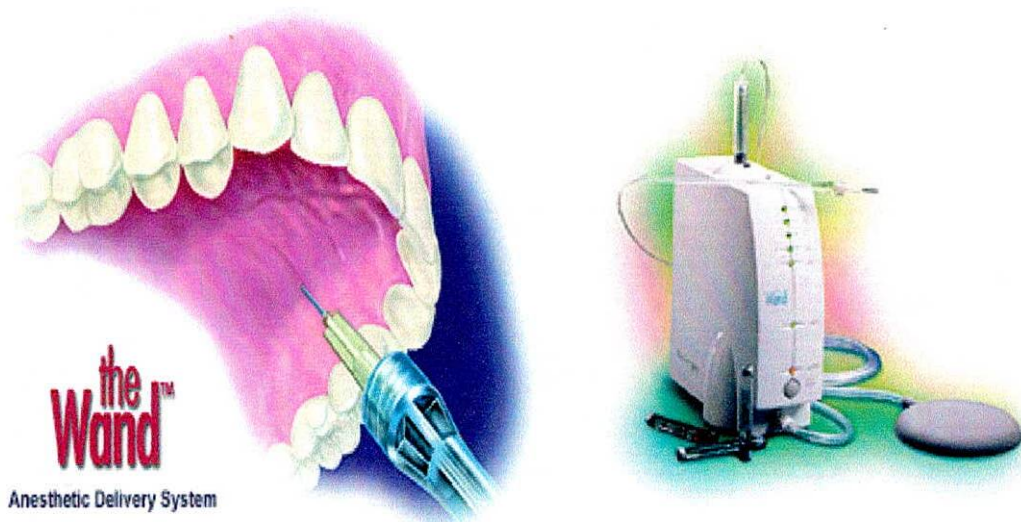
Una pequeña pero potente señal eléctrica permite hacer incisiones limpias y precisas. La electrocirugía es una técnica que permite efectuar operaciones utilizando un dispositivo que, en lugar de cortar con filo, envía una señal eléctrica de alta frecuencia, la cual produce una incisión exacta y sin dolor.

Su uso es rutinario en cirugía médica hospitalaria, dadas sus ventajas.

Su uso en odontología resulta muy conveniente, ya que minimiza la hemorragia y permite exponer tejidos subyacentes para localizar zonas que se encuentran aun ocultas a la simple vista.

La señal, además, tiene el efecto de eliminar bacterias en la zona incisión. Así, se facilita el acceso para realizar otras prácticas clínicas, como la ubicación exacta de márgenes en coronas y restauraciones estéticas, en la remodelación de rebordes destentados, remoción de tejido hiperplástico, la ejecución ciertos tipos de biopsias, remoción de tejido blando alrededor de terceros molares, coagulación en cirugías y blanqueamiento cosmético.

ANESTESIA LOCAL CONTROLADA POR UNA COMPUTADORA.



Éste es el Sistema de la WAND, el primer avance reconocido en la aplicación de anestésicos desde la invención de la jeringa carpule. Con una tecnología innovadora y para cada aspecto de la aplicación de anestesia, reduciendo la tensión del operador, creando nuevas técnicas de aplicación, en muchos casos eliminando el adormecimiento de cara, labios y entregando un ataque más predecible y rápido de anestesia con menos anestésico. Con esto reduce el dolor, el miedo del paciente y ansiedad en la silla.

La diferencia es que la computadora controla la entregar de la solución del anestésico local automáticamente a presión exacta sin tener en cuenta la densidad del tejido y resistencia, dando control a la aplicación de la anestesia eficaz y casi sin dolor y cómoda incluso en tejidos densos como el paladar y el ligamento periodontal.

La WAND le permite realizar aplicaciones fáciles y cómodas en el Ligamento Periodontal (PDL). El equipo permite controlar la entrada de la aguja usando una inyección primaria o suplementaria proporcionando una entrada rápida sin el adormecimiento colateral de cara, lengua o labios.

El AMSA (el nervio alveolar anterior, medio y posterior superior) y P-ASA (el nervio palatina anterior) son nuevas técnicas perfeccionadas por tecnología de la WAND. Es ideal para cirugía dentales como restaurativas, raides abandonadas, y tejidos

duros (dientes) para procedimientos quirúrgicos y endodónticos. Las dos técnicas son cómodas, reducen la dosificación de anestésico, y se aplican en sitios específicos, porque ellos no afectan los labios, cara y músculos de expresión, sin una distorsión de la sonrisa.

En las aplicaciones tronculares e infiltrativas son reforzadas con la técnica la WAND eliminando a menudo la desviación de la aguja y la inserción de rotación, la computadora controla la entrega de anestésico dándole a la paciente comodidad. Ya que el dolor es asociado a la entrada de anestésico cuando es inyectado rápidamente creando una sensación ardiente. Las proporciones son controladas por el sistema La WAND automáticamente, anteriormente la odontóloga no-tenia en cuenta la clase de tejido.

Durante La inserción de aguja hay un goteo anestésico que produce una anestésico tópico para evitar la incomodidad del paciente con la penetración de la aguja en el tejido.

La WAND sé componente de una pieza de mano estéril y una unidad de mando de computadora. La pieza de mano tiene una luz que indica el paso del anestésico, en la punta se une a un cartucho anestésico convencional con una micro-tubería de plástico que a su vez se conecta con la aguja en forma rotacional para evitar la desviación de la aguja. La computadora se utiliza como una jeringa

convencional. La unidad de la computadora se controla con un pedal del pie simple. Uso de guía de tonos audible.

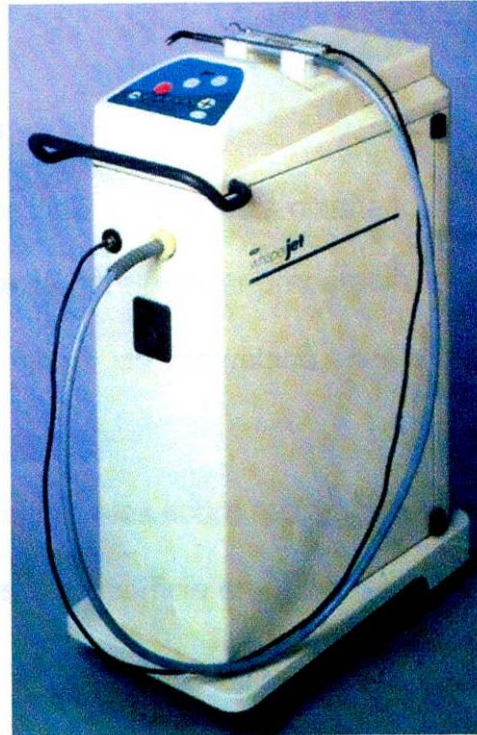
Los beneficios de La WAND incluyen:

- Reduce el miedo al paciente, dolor y ansiedad.
- Reduce la tensión del operador.
- Más Fácil, más cómodo y actúa en el sitio específico.
- Evita el adormecimiento de los labios y músculos de expresión.
- Mejora la percepción táctil y mando.
- Actúa rápido la anestesia y controla la potencia de la dosificación.
- Está probada por el ADA clínicamente.
- Más cómodo y predecible para todas los procedimientos como los tronculares, infiltraciones, para sitios específicos, etc.
- Reduce la desviación de la aguja para mayor exactitud.
- La nueva pieza de mano disponible penetra fácil en todos los cartuchos anestésicos.

REMOVIENDO AMALGAMA CON KREATIVE AIR ABRASIÓN

El Kreative Air abrasión es un sistema fácil y rápido con el cual el paciente no sufre dolor sino que siente una leve presión teniendo efectos asombrosos al retirar la sustancia dental sin traumatismos, una experiencia indolora y los nuevos dientes lucen naturales.

En la remoción de amalgama en odontología cosmética Kreative ofrece un sistema para obtener resultados como facilidad, precisión, máxima comodidad para el paciente. Este juego incluye piezas supersónicas especiales y una fuente de poder Mach 5.0.



En el primer caso se evalúan los dientes donde se sospecha que existe caries alrededor de las amalgamas.

Siguiendo se coloca un micro detector de caries para hacer el diagnóstico. Esta solución nos ayuda a detectar la caries en unos pocos segundos, el área que permanece teñida es el área donde existe caries y es de especial cuidado.

PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS REALIZADOS CON EL KCP 1000 WHISPERJET

El KCP está diseñado para remover porcelana, caries dental, restauraciones en resina. Se puede usar en reemplazo o en conjunto con los instrumentos tradicionales para obtener mejores resultados.

INDICACIONES DE USO:

- Remueve esmalte y dentina. El KCP está diseñado para poder retirar esmalte y dentina lo cual la capacita para realizar preparaciones Clase I, II, III, IV, V y VI.
- Remueve onlays e inlays de porcelana, resina composite, tinciones de amalgama.
- Realiza reparaciones intraorales sobre resina, porcelana o veneres.
- Provee modificaciones de superficie en coronas, puentes, o en la aplicación de sellantes de fosetas.
- En el diagnóstico temprano y tratamiento de caries en áreas de difícil detección por otros tratamientos.
- Abre porcelana y acrílico para acceso endodóntico cuando este es requerido, o también para quitar las coronas definitivamente.

CONDICIONES:

- Condiciones médicas. El paciente con asma severa y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

- Remoción de amalgama. Tiene un efecto obstructivo sobre el sistema respiratorio.
- Procedimientos endodónticos. No se debe usar en la búsqueda de la pulpa o en la exposición pulpar.
- Hueso.
- Gingiva.

EL KCP NO ESTÁ DIRIGIDO A REALIZAR:

- Profilaxis.
- Preparaciones cavitarias convencionales G.B. Black.
- Preparación de coronas.
- Preparación de Veneres.

PREPARACIONES DE SEGURIDAD:

- Gafas protectoras durante todo el procedimiento.
- Sistema de evacuación lo más cercano al área tratada con KCP en una posición paralela a la punta del KCP.
- Materiales de barrera para evitar dañar los tejidos blandos y evitar contaminaciones en las preparaciones. Para obtener estas barreras puede usar telas de caucho, bandas metálicas de matriz. Usar algodones para cubrir las zonas de tejidos blandos que no alcance a cubrir la tela de caucho.

- Inspección del sistema de liberación. Todas las partes se deben encontrar en perfecto estado y reemplazar aquellas que no lo estén.
- Reemplazo de las puntas. Entre 200 a 300 usas.
- Dirección del orificio de la punta. Cuidar de no colocar las puntas sobre cámaras pulpares abierta, o exposición pulpar como también de no dañar encía o tejidos blandos. Colocar el KCP sobre la bandeja de servicios para evitar accidentes.
- Asegúrese de direccionar el orificio de la punta sobre la superficie dental a tratar.
- Utilice la punta de 1 a 2 mm de la superficie con un ángulo de 70 - 80 grados para cortar con un tamaño de partícula de 25 micrones (extrafino). Para modificación de superficie utilice un tamaño de partícula de 50 micrones (fino) a una distancia de 3 a 4 mm de la superficie.
- Use el espejo bucal mientras trabaja el KCP.
- Chequee el progreso para evitar una exposición pulpar con un explorador cada 5 a 10 seg.
- Removiendo dentina y caries leve. El KCP es muy útil para estos casos.
- Se recomienda desarrollar su destreza con el KCP con 20 o 50 dientes extraídos antes de empezar a trabajar con él en los pacientes.
- Monitoriar la sensibilidad de sus pacientes para asegurarse de usar o no anestesia.

LÍNEAS GUÍAS PARA LA COMODIDAD DEL PACIENTE:

- Agrupe las expectativas reales.
- Seleccione el tamaño de partícula extrafina (27 micrones).
- Ángulo de la punta no se iguale con el eje de los túbulos dentinales.
- Aumente levemente la distancia entre la punta y la superficie blanco.
- Disminuya la duración de exposición.
- Mueva constantemente la punta.
- Disminuya la velocidad.
- Administrare anestesia cuando sea necesario.

MODIFICACIÓN DE ESMALTE, SELLANTES DE FOSETAS Y FISURAS, DIAGNÓSTICO DE CARIES

Para estos procedimientos inicie con un tamaño de partícula fina y una velocidad de media a alta. Mantenga la punta de 3 a 4 mm sobre las superficies blanco con movimientos perpendiculares.

EJERCICIOS PARA LA PREPARACIÓN IN VITRO DE MODIFICACIÓN DE ESMALTE, SELLANTES DE FOSETAS Y FISURAS, DIAGNÓSTICOS DE CARIES:

- Selección de tamaño de la partícula.
- Selección de velocidad.
- Distancia de la angulación de la punta.

- Duración de activación de la corriente cinética.
- Obtención de un terminado escarchado.
- Técnicas con o sin ácido.

MODIFICACIÓN DE DENTINA:

- Seleccione tamaño de la partícula fina y velocidad de media a alta.
- Coloque la punta de 3 a 4 mm sobre la superficie moviendo la punta perpendicularmente en forma suave.

EJERCICIOS PARA LA PREPARACIÓN IN VITRO DE MODIFICACIÓN DE DENTINA:

- Selección del tamaño de partícula.
- Selección de velocidad.
- Movimientos de la punta.

REMOCIÓN DE MATERIALES COMPOSITE:

- Seleccione tamaño de partícula extrafina con velocidad media a alta.
- Realice movimientos perpendiculares suaves.
- Verifique las barreras.

EJERCICIO IN VITRO DE REMOCIÓN DE MATERIALES COMPOSITE:

- Seleccione tamaño de partícula.

- Seleccione velocidad.
- Movimientos de la punta.
- Remoción completa de composite.
- Socavado del composite.

REMOCIÓN DE TINCIÓN RESIDUAL DE AMALGAMA:

- Remueva la amalgama convencionalmente.
- Para remover la tinción seleccione el tamaño de partícula fina y velocidad media a alta.

EJERCICIO IN VITRO DE REMOCIÓN DE AMALGAMA:

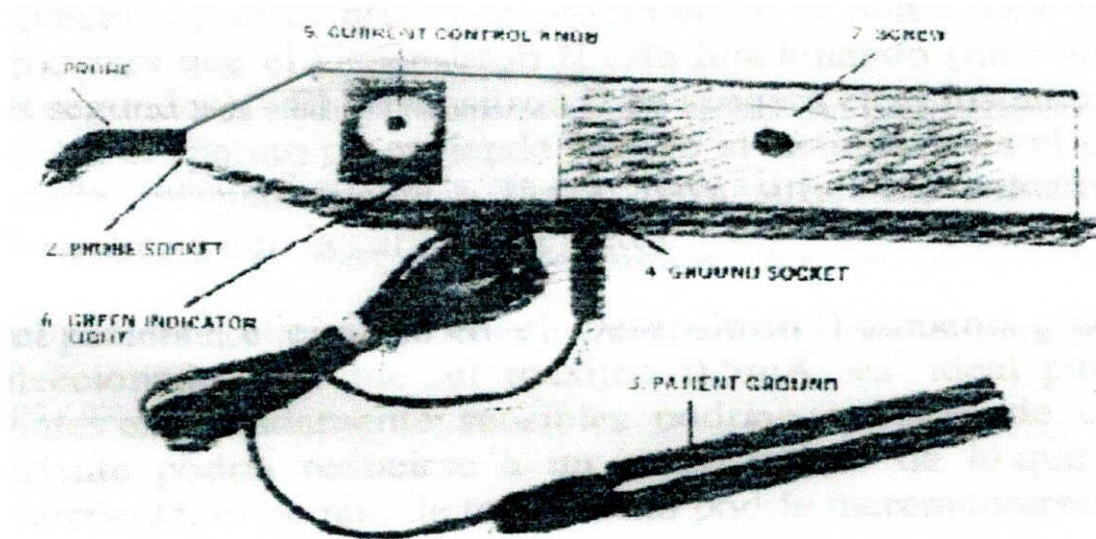
- Remoción convencional de amalgama.
- Remoción con KCP de la tinción de amalgama.
- Selección de tamaño de la partícula.
- Distancia y angulación de la punta.
- Distancia y angulación del sistema de evacuación.

MODIFICACIÓN O REMOCIÓN DE PORCELANA:

- Seleccione tamaño de partícula extrafina o fina con velocidad de media a alta.
- Selección de velocidad.
- Distancia y ángulo de la punta.
- Remoción convencional de metal adyacente.

DESENTIRON II APARATO DE IONOFORESIS.

El Desentiron II es un aparato manual que aplica corriente, sobre iones cargados negativamente con el objeto de introducirlos dentro de los túbulos dentinales.



INDICACIONES.

Diseñado para el tratamiento de hipersensibilidad dental clásica debida a túbulos expuestos.

CONTRAINDICACIONES.

- No debe usarse en pacientes con hipersensibles al fluoruro de sodio.
- No debe usarse en pacientes que usan marcapasos.
- No debe usarse en pacientes con arritmia cardiaca.
- No debe usarse en pacientes con piel irritada o laceraciones en el área de la mano que se sostiene el polo a tierra.

INDIVIDUALIZACION DEL TRATAMIENTO:

No todos los pacientes responden a la iontoforesis, un tratamiento sencillo eliminará o reducirá el dolor significativamente. Un segundo tratamiento en una cita ulterior elimina frecuentemente cualquier sensibilidad residual.

El Desensitron II es efectivo únicamente al tratar sensibilidad dentinal ocasionada por tubulos abiertos. Si el paciente falla al responder a uno o dos tratamientos con este dispositivo, el odontólogo debe explorar otras causas potenciales (restauraciones que filtran filtraciones en restauraciones, complicaciones en la pulpa y etc.).

Si la superficie sensible no puede ser alcanzada por la punta del aplicador (si la punta de algodón del aplicador toca tejido suave o metal, se reducirá la efectividad) otras formas de tratamiento deben ser usadas.

CONSEJOS PARA EL PACIENTE.

El paciente debe ser informado que cierto temblor del diente podría experimentarse durante el tratamiento. Si este se torna incomodo, el operador debe apagar el dispositivo y extender el período de tratamiento. La mano que sostiene la barra a tierra podría enrojecer, esto retomará a la normalidad en algunas horas.

COMO USAR SU DESENSITRON II PARA TRATAR LA HIPERSENSIBILIDAD.

- Seleccione una sonda e inserte el terminal bifurcado a dentro del enchufe en la parte frontal de la unidad de energía.
- Inserte un tapón de algodón en un tubo aplicador plástico blando desechable. Coloque este tubo sosteniendo el tapón de algodón sobre el final del tubo, deslice el tubo dentro de la sonda, la cual empujará el algodón hasta que sea expuesto del otro lado del tubo.
- Humedezca el algodón con una solución iónica desensibilizadora. Si se usa un gel, prehumedezca el algodón en agua antes de aplicar el gel sobre éste.
- Si usted no utiliza guantes. - El circuito de al instrumento debe completarse para que el Desensitron II opere normalmente. Para hacer esto, mantenga en una mano no cubierta por guante y toque o haga contacto con el paciente usando la otra mano también descubierta. Mantenga durante todo al tratamiento (sí el paciente se queja de sensibilidad donde su mano hace contacto con la piel, simplemente aumente el área de contacto.)

Si usted utiliza guantes. - Conecte la barra a tierra del paciente dentro del enchufe a un lado del Desensitron II humedezca la palma del paciente con solución salina para asegurar la conducción, haga que el paciente sostenga la barra a tierra firmemente durante el tratamiento.
- Gire el botón de corriente completamente siguiendo el sentido de las manecillas de reloj, para así prefijar la unidad a la corriente iontoforetica clínicamente incluida de 0.5mA.

- Aplique la punta de algodón saturada al área de sensibilidad por un minuto.
NOTA: No necesita encender la unidad. Un circuito de control especial inicia automáticamente el tratamiento cuando se hace contacto con el diente. Tan pronto como la punta toca la superficie del diente, una luz verde indicara que el Desensitron II esta funcionando (un sonido corto se escuchara después de algunos segundos). El Desensitron II se apagara en el instante en que el terminal sea retirado del diente. (Si el aparato no enciende cuando el terminal toque el diente, verifique que la unidad este conectado apropiadamente a tierra, haya suficiente solución para humedecer el algodón y que la batería este con la carga suficiente).
- Para la comodidad del paciente, el circuito en el Desensitron II aumenta gradualmente la corriente para el nivel seleccionado. Aunque el máximo ese de 0.5mA es ideal para la mayoría de los tratamientos, pacientes extremadamente sensibles podrían quejarse de cierta incomodidad, en estos casos la corriente podría reducirse a un punto menor de lo que el paciente tolera si se reduce el nivel de corriente, el tiempo de tratamiento podría incrementarse proporcionalmente.
- Después del tratamiento el algodón y el tubo aplicador son desechados mientras que la sonda es esterilizable. (Si es necesario la barra tierra del paciente puede ser esterilizada también). No intente esterilizar el cuerpo del Desensitron II.

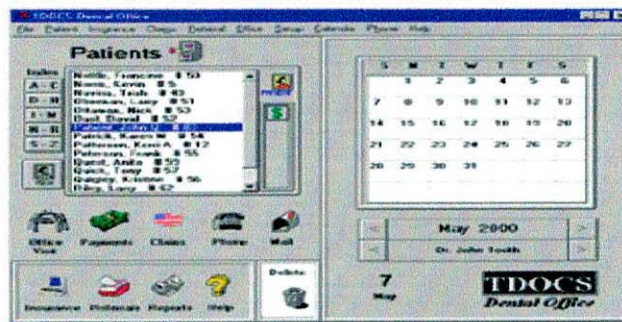
3.3. PROGRAMAS ELECTRÓNICOS PARA ODONTOLOGÍA.

SOFTWARE CLINICO DENTRIX

Una Clínica del Siglo XXI

La red computacional de Odontología Clínica es administrada por uno de los más avanzados softwares odontológicos en el mundo.

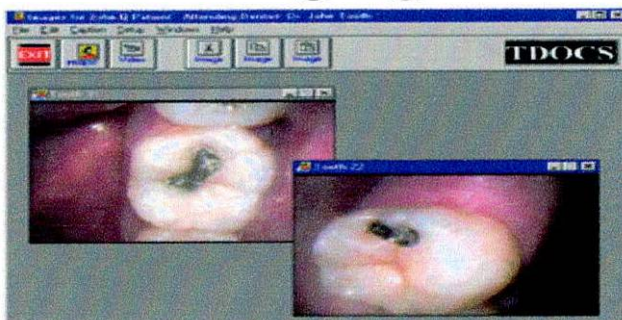
Dental Office



Charting



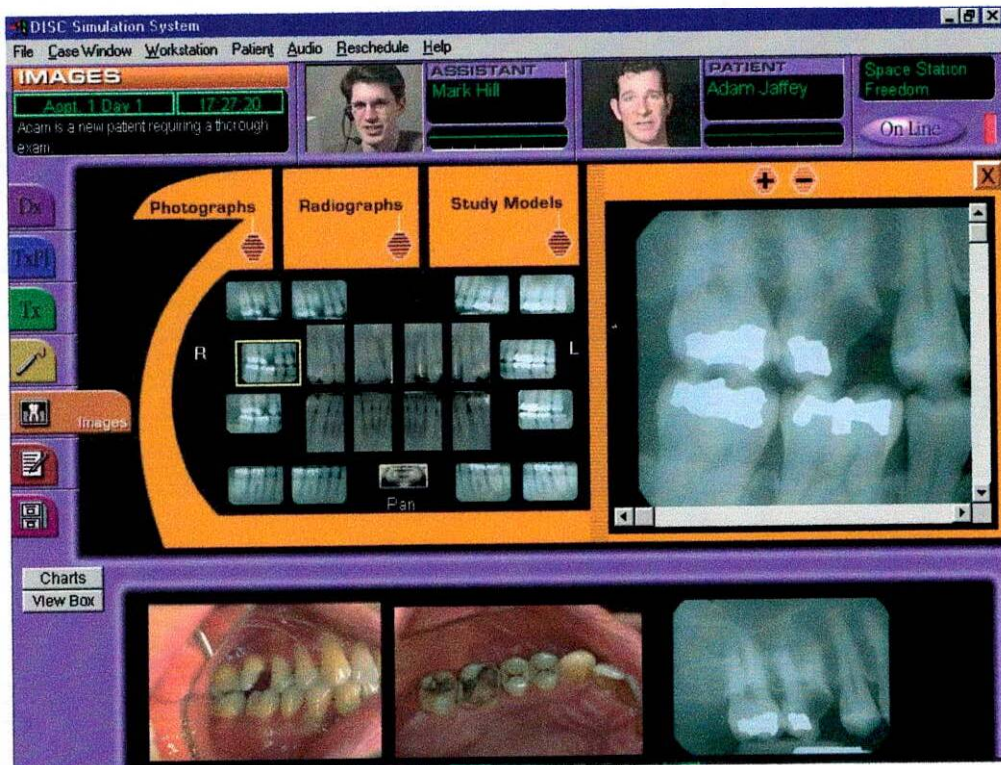
Imaging



PACIENTE VIRTUAL

Es un CD-ROM para profesionales de la salud oral donde simulan una cirugía dental. Por primera vez el profesional podrá practicar en un paciente virtual. Dentro del programa interactivo el odontólogo puede cuestionar y evaluar al paciente para realizar un diagnóstico, establecer un plan de tratamiento apropiado y organizar una serie de citas.

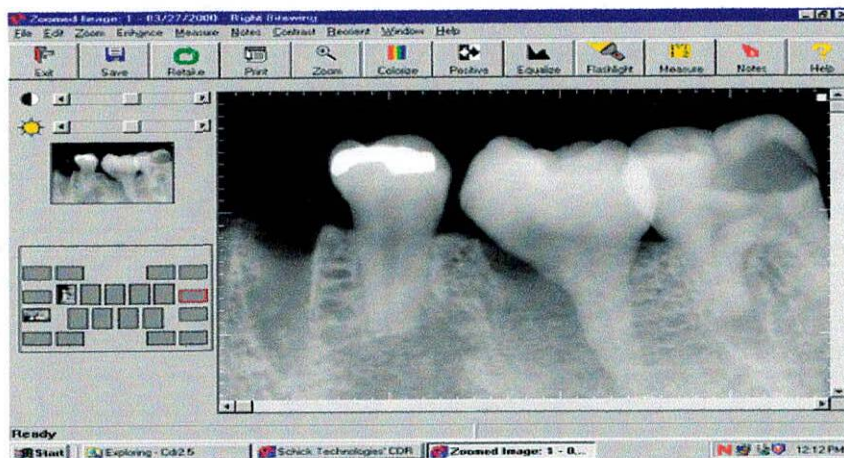
Este programa proporciona herramientas esenciales de una historia clínica para un diagnóstico de alta calidad con ayudas diagnósticas como radiografías y fotografías intraorales, consultas de especialista y pruebas de laboratorio.



Esta simulación interactiva es divertida, fácil de usar y le proporcionara muchas horas estimulantes y perfeccionamiento de habilidad. Donde el odontólogo mejora habilidades como el examen periodontal, los estados médicos y dentales de un paciente real que pueden cambiar, donde pueden presentarse situaciones inesperadas (urgencias).

CDR TODAVIA SOFTWARE.

El software de CDR trabaja como un sistema de dirección de práctica y manejo de sensores digitales, manipulación de radiografías, traslado electrónico de moden, almacenamiento de archivos a largo plazo. Con nuestro softwar se pueden corregir radiografías tomando medidas calibradas y exactas. El software también es totalmente compatible con la cámara intraoral. Automáticamente crea Microsoft los informes de WordTM, escanea las imágenes directamente del CD-ROM, acepta imágenes escáneas, cámaras digitales y otras fuentes de Twain, trabaja con todos los exámenes del paciente.



CONCLUSIONES.

- El láser es utilizado en la mayoría de procedimientos odontológicos de carácter restaurativo, funcional y estético; agilizando, mejorando y facilitando al odontólogo los tratamientos, y ofreciendo al paciente comodidad y rapidez en la consulta.
- La nueva tecnología ofrece equipos e instrumental que benefician las actividades clínicas, y ofrece mayor visualización en los procedimientos.
- Es importante destacar los nuevos programas electrónicos en odontología para profesionales y estudiantes que podrán aprender, realizando diagnósticos y planes de tratamiento adecuado.

BIBLIOGRAFIA

- LITINETSKI, I. B., Iniciación a la Bionica, primera edición, Barcelona (España), Barral Editores, S. A. Barcelona, 1975, 288pag.
- Lexis 22, Barcelona (España), Circulos de Lectores, S.A., Valencia, 1980, Tomos 3, 5.
- PASTOR, Julio, Enciclopedia Ilustrada Cumbre, Cuarta edición, México, editorial Cumbre, 1964, Tomos 2,3,11.
- RHEINGOLD, Howard, Realidad Virtual, Primera Edición, Barcelona (España), Editorial Gedisa S.A., p: 406, 1994.
- SANTIAGO, Monserrat Steven, Psicología y Psicoputología Cibernética, Editorial Herder, p: 276, Barcelona, 1985.
- TRUJILLO, John Vargas, Memorias Taller Andino en Sistemas Expertos y Robótica, Medellín (Colombia), Editorial de la Universidad EAFIT, 1989, 120pag.
- VIRILIO, Paul, El Ciber mundo la política de lo peor, Juan Ignacio Luca de Tena (Madrid), Ediciones Cátedra, 1997, 112pag.

DIRECCIONES ELECTRONICAS

- WWW.THEWAND.COM
- WWW.DENTALPRODUCTS.COM
- WWW.DIGORA.HTM
- WWW.FOTONA.COM
- WWW.ISORAL.COM
- WWW.ARRAKIS
- WWW.TELEVERE.COM
- WWW.AUILDENTISTA
- WWW.WILDFIRESIMULATIONS.COM
- WWW.GENDEXRAY.COM
- WWW.SCHICKTECH.COM
- WWW.SOREDEXUSA.COM