

**GUIA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS DE
CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, EJECUTANDO LOS PROTOCOLOS
LEGALES VIGENTES Y COMO APOYO PARA LOS TECNÓLOGOS EN
ELECTROMEDICINA.**

**DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA
CÓDIGO: 9568**

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA
BOGOTÁ, D.C.
2016**

**GUIA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS DE
CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, EJECUTANDO LOS PROTOCOLOS
LEGALES VIGENTES Y COMO APOYO PARA LOS TECNÓLOGOS EN
ELECTROMEDICINA.**

DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR A TITULO DE TECNÓLOGO PROFESIONAL EN
ELECTROMEDICINA.**

**Asesor:
GUILLERMO ANDRÉS CANO
INGENIERO BIOMÉDICO**

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
TECNOLOGÍA EN ELECTROMEDICINA
BOGOTÁ, D.C.
2016**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogota, D.C. y 2016

AGRADECIMIENTOS

Doy las gracias primeramente a Dios, que me está permitiendo avanzar en la vida académica y a mi familia por su ánimo. Pero sobre todo a mi Padre Jairo Mariño quien me permite abrir la mente hacia el mundo científico y me ha mostrado un camino hacia el aporte a esta sociedad en toda mi vida.

A mis aliados en mi carrera por lograr los objetivos que son muchos, a mis profesores tanto de la Universidad ECCI, como los de la universidad Antonio Nariño, quien colaboraron ayudándome a superar mis errores y a mi asesor quien a tenido una mucha comprensión por mi aprendizaje en los métodos científicos.

Dedicado:
A mis padres que tuvieron la
paciencia y a los tecnólogos en
electromedicina.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	11
1. OBJETIVOS	12
1.1.1 OBJETIVO GENERAL	12
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2.1 DEFINICIÓN	13
1.2.2 JUSTIFICACIÓN	13
CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO	17
1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS DE CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, EJECUTANDO LOS PROTOCOLOS LEGALES VIGENTES	17
2. DEFINICIONES	17
3. LOS DIFERENTES TIPOS DE MANTENIMIENTO	18
CAPÍTULO 2 MARCO LEGAL	21
1. MARCO LEGAL INDISPENSABLE PARA LA LABOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN COLOMBIA.	21
2. NORMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, REGISTROS Y EQUIPOS DE ODONTOLOGÍA.	21
3. REFERENCIA LEGAL ÚTIL PARA EL TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO.	22
4. Mantenimiento preventivo y el Distintivo de habilitación y certificación.	23

CAPÍTULO 3 HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA	24
1. EL LUGAR USADO COMO PUNTO DE REFERENCIA PARA EL DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	24
2. INVENTARIO DE QUIPOS DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO (ODONTOMAX.)	26
3. LA METODOLOGIA USADA: LA INVESTIGACIÓN INTERACTIVA:	27
4. ESTÁNDAR DE DOTACIÓN UNA GUÍA A SEGUIR	27
 CAPÍTULO 4 DESARROLLO DEL PROYECTO	 28
1. FORMATOS PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO COMO UNA GUÍA EN LA PREPARACIÓN DE LOS PROTOCOLOS.	28
2. ELABORACION DE LAS GUIAS DE PROTOCOLOS	32
3. PROTOCOLO UNIDAD ODONTOLÓGICA	32
3.1. ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA	35
3.2. SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO	38
3.3. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR DE AIRE.	42
3.4. EL PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL AUTOCLAVE AUTOMÁTICA	46
3.5. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LA LÁMPARA DE FOTOCURADO	52
3.6. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD.	56
3.7. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD, CONTRÁNGULO Y RECTA.	60
3.8. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL MINITALADRO	64
4. ANÁLISIS GENERAL DEL DESARROLLO DE LOS PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO	68
 CRONOGRAMA	 69
 CONCLUSIONES	 70

RECOMENDACIONES	71
BIBLIOGRAFÍA	72

LISTA DE TABLAS

	Pág
TABLA 1 RESUMEN DE HISTORIA DE LAS NORMAS DESDE LA COSTITUCION POLITICA HAS LA FECHA	22
TABLA 2: LEY 9 DE 1979 POR LA CUAL SE DICTAN MEDIDAS SANITARIAS	23
TABLA 3 INVENTARIO DE EQUIPOS DE ODONTOMAX	26
TABLA 4 FICHA TÉCNICA ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA.	35
TABLA 5 RUTINA DE INSPECCIÓN DEL ARBOL DE UNIDAD ODONTOLOGICA.	36
TABLA 6 RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA	37
TABLA 7 FICHA TÉCNICA DE SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO	39
TABLA 8 RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO	40
TABLA 9 RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL SILLÓN HIDRÁULICO.	41
TABLA 10 FICHA TÉCNICA DEL COMPRESOR DE AIRE	43
TABLA 11 COMPRESOR RUTINA DE INSPECCIÓN	44
TABLA 12 RUTINA DE MANTENIMIENTO PARA EL COMPRESOR.	45
TABLA 13 FICHA TÉCNICA DE LA AUTOCLAVE AUTOMÁTICA.	49
TABLA 14 RUTINA DE INSPECCIÓN DE UNA AUTOCLAVE	50
TABLA 15 RUTINA DE MANTENIMIENTO DE UNA AUOCLAVE	51
TABLA 16 FICHA DE LÁMPARA DE FOTOCURADO	53
TABLA 17 RUTINA DE INSPECCIÓN PARA LÁMPARA DE FOTOCURADO	54
TABLA 18 RUTINA DE MANTENIMIENTO	55
TABLA 19 PARTES DE LA PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD Y CONTRA ANGULO	61
TABLA 20 RUTINA DE INSPECCIÓN.	62
TABLA 21 RUTINA DE MANTENIMIENTO DE LA PIEZA DE MANO DE VELOCIDAD BAJA, CONTRA ÁNGULO Y RECTA.	63
TABLA 22 FICHA TÉCNICA MOTOR TOOL.	65
TABLA 23 RUTINA DE INSPECCIÓN DEL MOTOR TOOL	66
TABLA 24 RUTINA DE MANTENIMIENTO.	67

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág
ILUSTRACIÓN 1 PROTOCOLO DE MATENIMIENTO PREVENTIVO	21
ILUSTRACIÓN 2 MANUAL DE INSCRIPCIONES DE PRESTADORES Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, HOJA 43	27
ILUSTRACIÓN 3: MODELO DE CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	28
ILUSTRACIÓN 4 MODELO DE LAORDEN DE COMPRA USADA MENSUALMENTE	29
ILUSTRACIÓN 5 MODELO DE FORMATO DE BAJA DE EQUIPO BIOMÉDICO.	29
ILUSTRACIÓN 6 MODELO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS	30
ILUSTRACIÓN 7 MODELO HOJA DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO	31
ILUSTRACIÓN 8 MODELO MANTENIMIENTO PREVENTIVO INFRAESTRUCTURA	31
ILUSTRACIÓN 9 MODELO DE HOJA DE PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO	32
ILUSTRACIÓN 10 PLANO DE UNIDAD ODONTOLÓGICA.	34
ILUSTRACIÓN 11 DIAGRAMA DE SILLON ELECTRO HIBRAULICO	38
ILUSTRACIÓN 12 DIAGRAMA DE COMPRESOR DE AIRE	42
ILUSTRACIÓN 13 DIAGRAMA DE UNA AUTOCLAVE	48
ILUSTRACIÓN 14 DIAGRAMA DE LAMPARA FOTOCURADO	53
ILUSTRACIÓN 15 DIAGRAMA PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD	57
ILUSTRACIÓN 16 DIAGRAMA DE PIEZA DE BJA VELOCIDAD	61
ILUSTRACÒN 17 DIAGRAMA DE MOTOR TOOL	65
LUSTRACIÓN 18 CRONOGRAMA	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág
FIGURA 1: MAPA LOCATIVO DEL CONSULTORIO UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DE PROTOCOLOS.	24
FIGURA 2 CONSULTORIO 101	33
FIGURA 3 DIBUJO ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA	33
FIGURA 4 CIRCUITO ELECTRÓNICO DEL ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA	34
FIGURA 5 SILLÓN DE ODONTOLOGÍA	38
FIGURA 6 EJEMPLO CIRCUITO ELECTROHIDRÁULICO	38
FIGURA 7 EJEMPLO DE DESPIECE DE UN COMPRESOR DE PISTÓN	42
FIGURA 8 AUTOCLAVE INGEDENT	46
FIGURA 9 EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA AUTOCLAVE	47
FIGURA 10 EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO CON LOS FLUJOS DE CALOR Y SALIDAS DE UNA AUTOCLAVE.	48
FIGURA 11 IZQ. LÁMPARA DE FOTOCURADO FIJA Y DER. LÁMPARA DE FOTOCURADO INALÁMBRICA	52
FIGURA 12 PIEZAS DE LAMPAR DE FOCUADO	52
FIGURA 13 PIEZA DE MANO	56
FIGURA 14 TURBINA DE ALTA VELOCIDAD	56
FIGURA 16 PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD	56
FIGURA 15 FICHA TÉCNICA DE LA PIEZA DE MANO – ALTA VELOCIDAD	57
FIGURA 17 RUTINA DE INSPECCIÓN.	58
FIGURA 18 RUTINA DE MANTENIMIENTO.	59
FIGURA 19 PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD Y CONTRAANGULO	60
FIGURA 20 PARTES DE LA PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD Y CONTRA ANGULO.	60
FIGURA 21 PIEZA DE BAJA Y CONTRA AUNGULO	62
FIGURA 22 CONTRA ÁNGULO, RECTAS	63
FIGURA 23 DESPIECE DEL MINI TALADRO.	64

LISTA DE ANEXOS

	Pág
ANEXO A ESTELLA DE HABILITACION PARA ODONTOLOGIA	74
ANEXO B HOJA DE VIDA PARA EQUIPOS	74
ANEXO C FICHA TECNICA PARA LA RUTINA DE MANTENIMIENTO	75
ANEXO D FICHA DE RUTINA DE INSPECCION DEL MANTENIMIENTO	77
ANEXO E FICHA DE RUTINA DE MANTENIMIENTO.....	78
ANEXO F FICHA PARA INICIO DE PROTOCOLOS	79

INTRODUCCIÓN

El personal idóneo responsable del mantenimiento de los equipos biomédicos odontológicos, que tiene claros los protocolos, excelente conocimiento y experiencia, garantizan una atención óptima a los prestadores del servicio y los usuarios; esto se ha convertido en una necesidad, por la introducción del concepto de calidad en nuestro modelo de salud, con un servicio técnico bajo estándares establecidos con las normas gubernamentales, contribuyendo a alcanzar la habilitación y certificación en servicios de salud de gran beneficio para los usuarios.

En el presente documento se desarrollarán los protocolos básicos de mantenimiento, como guía para ser implementada por los tecnólogos encargados de ejecutar el soporte técnico en equipos odontológicos como: sillón odontológico, Árbol de odontología, piezas de odontología, y otros equipos de apoyo, dentro de la actual normatividad expedida por el ministerio de salud y protección social.

En el contenido de ésta guía el lector encontrará información adecuada sobre procedimientos de mantenimiento preventivo en consultorios de profesionales independientes, que llenarán el vacío documental que hasta este momento se encuentra al respecto.

Aquí también se coloca al alcance del tecnólogo la base legal en electromedicina, que como parte de sus protocolos de mantenimiento de los equipos odontológicos lo orienta en su actividad. Al describir los estándares exigidos por la legislación vigente sobre la materia, especialmente las contenidas en la resolución 2003 del 28 de mayo de 2014, en la cual se definen los procedimientos, condiciones que deben cumplir los prestadores de servicio de salud, para habilitar los servicios y se adopta "El manual de inscripción de prestadores de servicios de salud y habilitación de servicio de salud"¹.

Al aplicar los criterios y protocolos básicos propuestos en esta guía de rutinas de mantenimiento, se contribuye a un servicio de alta calidad por medio de un mantenimiento más efectivo, eficiente y adecuado. Mostrare en este documento un prototipo de protocolos desarrollado para el consultorio Odontológico Odontomax, por medio de fichas técnicas, rutinas de mantenimiento, para realizar en cada equipo en particular. En esta propuesta incluimos información para cada equipo como; tipo de rutina, frecuencia con la que debe realizarse, duración estimada de la rutina, personal, tipo de riesgo, como realizarla, entre otros. las cuales se determinan a partir de las recomendaciones de los fabricantes, y/o los estándares de la resolución 2003 del 2014.

¹ Resolución 2003 del 2014, Ministerio de Salud y Protección Social

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Construir una guía que facilite al Tecnólogo en Electromedicina, la ejecución de los protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos básicos de un consultorio odontológico de prestador independiente, cumpliendo con los requisitos o estándares establecidos en la legislación vigente.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los principales protocolos y requisitos legales exigidos en un consultorio Odontológico, aplicándolos a los equipos que requieren mantenimiento preventivo.

Elaborar una guía básica en la que se determinen los pasos para la revisión, evaluación y ejecución de mantenimiento preventivo en cada uno de los equipos básicos de un consultorio odontológico.

Realizar modelos de fichas de rutinas para los protocolos de mantenimiento preventivo, utilizando como ejemplo el consultorio odontológico de un prestador independiente (Odontomáx, Patio Bonito).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿Los Tecnólogos en Electromedicina, pueden tener dificultad en el servicio de mantenimiento preventivo para los consultorios odontológicos?, hay dificultades por el desconocimiento de las rutinas, la poca información del servicio técnico elaborado y las dificultades en la aplicación de la normatividad cada vez más específica, compleja y actualizada, entre otras.

Para la correcta definición del problema cabe hacer las siguientes preguntas:

- a. ¿Sería muy importante la implementación de una guía básica en el servicio de mantenimiento preventivo para la unidad odontológica?
- b. ¿El consultorio odontológico está cada día más obligado a cumplir con los protocolos y las demás normas que la ley establece?
- c. ¿Necesitan los Tecnólogos en Electromedicina una guía que los oriente en la elaboración y prestación eficiente del soporte técnico?

La obvia respuesta positiva a estas preguntas demuestra que en la actualidad existe una falencia en información y guías de protocolo de mantenimiento preventivo a los equipos biomédicos odontológicos.

2.2. JUSTIFICACIÓN

La presentación de este trabajo busca elaborar una herramienta que pueda ser una ayuda en la elaboración de los protocolos de mantenimiento preventivo en un consultorio odontológico de un prestador independiente.

La información existente de los fabricantes de equipos odontológicos, los años de experiencia en el trabajo en unidades odontológicas tanto fijas, como extramurales, las exigencias gubernamentales en la calidad del servicio de mantenimiento preventivo adecuado, de los equipos odontológicos, unido a la exigencia de prestadores y a los usuarios han demostrado que:

- 2.2.1. El ejercicio empírico y uso del sistema de acierto y error disminuye la eficiencia del servicio, produciendo errores aumentando el tiempo de prevención y encareciéndolo por los sobrecostos adicionales causados por errores; el uso de guías para los protocolos ayudan a disminuir el impacto negativo del sistema de acierto y error, dando herramientas más confiables.

- 2.2.2. El mantenimiento preventivo debería tener protocolos específicos para cada equipo y consultorio, cuya elaboración se dificulta por no tener una guía sencilla que los apoye. Se aspira a dar respuesta a ésta necesidad en éste trabajo entregando modelos de rutinas y/o protocolos
- 2.2.3. El Tecnólogo en Electromedicina encargado del mantenimiento preventivo debería hacer más eficiente su tiempo y recursos para garantizar al prestador un buen soporte técnico preventivo, pero la elaboración de protocolos sin una guía fácil puede dificultar su labor, lo cual se propone en ésta obra.
- 2.2.4. El mantenimiento preventivo presentado en éste volumen, es el indispensable porque provee mayor duración de los diferentes equipos, los hace más eficientes, aumenta su calidad en las condiciones de uso, evita molestias, pérdida de tiempo y costos innecesarios.
- 2.2.5. La presentación de éste documento físico y/o virtual de una guía de protocolos de mantenimiento preventivo, para un consultorio odontológico, es flexible y se puede adaptar e implementar en la mayoría de las rutinas de mantenimiento preventivo necesarias para la labor del Tecnólogo en Electromedicina.

Estos son algunos de los principales motivos importantes para realizar un trabajo orientado por una guía de protocolos que faciliten el ejercicio de la profesión de los Tecnólogos en Electromedicina, para mantener los estándares de excelencia exigidos por la legislación vigente, para un mejor funcionamiento de los equipos que garanticen la prestación de un servicio eficiente a los pacientes, y garantizar al prestador del servicio, economía y el cumplimiento de las normas gubernamentales vigentes en Colombia.

Capítulo 1 MARCO TEÓRICO

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EQUIPOS DE CONSULTORIO ODONTOLÓGICO, EJECUTANDO LOS PROTOCOLOS LEGALES VIGENTES

Los más altos estándares del servicio odontológico, dentro del consultorio de un prestador independiente, dependen en gran parte de un mantenimiento preventivo de los equipos utilizados y verificados por la secretaria de salud. Con el fin de realizar un buen mantenimiento² de los equipos, siempre debería programarse la ejecución de protocolos y rutinas, por lo tanto una guía que contiene los procedimientos rutinarios con protocolos específicos y bien delineados para el consultorio odontológico de un prestador de servicios de salud independiente, se convierte en una ayuda invaluable. Al presentar esta guía de protocolos para el mantenimiento preventivo, se ha tomado en cuenta la literatura existente, los fabricantes de los equipos odontológicos, los requisitos legales y como centro del desarrollo de los modelos, un consultorio típico de un profesional independiente. “El conjunto de acciones de los servicios que llevara a cabo, debe estar encaminado a lograr el cumplimiento de sus objetivos generales expuestos en el plan de Desarrollo Institucional”³ A continuación se da a conocer los principios y acciones rectoras que ilustran el desarrollo de las rutinas presentadas.

2. DEFINICIONES

Es importante dejar en claro la definición de los protocolos de mantenimiento preventivo para diferenciarlos de los otros mantenimientos⁴, evitando así confusiones de tipo operativo.

¿QUÉ SON PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO?

Son controles que apuntan a metas definidas, a procesos estables y en especial a una estrategia viable. Es un guía donde se unificar los criterios técnicos del mantenimiento preventivo sobre las diferentes actividades, como rutinas que se realizan para la implementación de los programas de mantenimiento en equipos Biomédicos⁵.

² <http://www.mantenimiento/mundial>.

³ Manual de adquisición de tecnología, Ministerio de Salud, Dirección de desarrollo científico y tecnológico, tomo II, pagina 1, Santafé de Bogotá D.C., octubre de 1997.

⁴ www.mantenimientos.htm.

⁵ Mantenimiento Planeación, Ejecución y Control. Capítulo 2.8 Definiciones y significados. Editorial Alfa y Omega. Luis Alberto Mora.

3. LOS DIFERENTES TIPOS DE MANTENIMIENTO

Existen diferentes formas de mantenimiento los cuales se clasifican distintos y por lo cual su definición es diferente, porque éstos determinan otras formas de atender el mantenimiento de un consultorio odontológico de un prestador independiente. Aunque no se incluyen en los protocolos, se mencionan para evitar confusiones.

1.1. Mantenimiento Predictivo

Este es uno de los tipos de mantenimiento que requiere una compleja información estadística. Para detectar una falla antes que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio; se usa para ello instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas.

Este tipo de mantenimiento estudiara el comportamiento de ciertos parámetros para asociarlos a un tipo de falla, con el fin de determinar estándares superiores, para planificar todas las tareas o respuestas a las fallas encontradas en tal estudio.⁶

1.2. Mantenimiento Correctivo

La acción técnica administrativa que se utiliza cuando un equipo e instalación ha dejado de funcionar o lo hace defectuosamente y se tiene que entrar a reparar. La consecuencia lógica cuando se sufre un accidente inesperado de algún equipo.

Se denomina cuando se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en equipos. Es el método más simple de brindar mantenimiento, pues supone simplemente reparar aquello que se ha descompuesto. En este sentido, el mantenimiento correctivo es un proceso que consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos que estén impidiendo que la máquina realice su función de manera normal.⁷

⁶ ARGUELLO, Susana, VALENCIA , Fabian Andres, Implementación de mejoramiento para el mantenimiento de unidades odontológicas en clínica odontológica Sonriedent,. Bogotá D.C: Universidad ECCI. Facultad de Ingeniería.2011.

⁷ <http://www.significados.com>

1.3. Mantenimiento Preventivo

La acción rutinaria técnica administrativa que se lleva a efecto para el cuidado e inspección sistemático de un equipo o elemento. Con el propósito de mantenerlos en buen estado de funcionamiento, evitar y detectar fallas menores antes de que estas se conviertan en defectos mayores.

Las acciones preventivas se basan en analizar periódicamente el estado de los elementos de los equipos para planear de una forma lógica de gestión y/o actividades en forma anticipada, con la cual se optimizan los recursos.

Para aplicar dicho mantenimiento es necesario tener el conocimiento de las fallas, por experiencia en la inspección del equipo.

1.4. ACTIVIDADES EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

1.4.1. Las diferentes actividades alrededor del mantenimiento preventivo

1.4.1.1. PROTOCOLOS BÁSICOS PARA EL CONSULTORIO ODONTOLÓGICOS

- ✓ Conocimientos previos: ficha del fabricante donde se conoce un poco su construcción y verificación visual del equipo.
- ✓ Lecturas y anotación de parámetros de funcionamiento, con instrumentos que están instalados en los equipos.
- ✓ Inspecciones visual: son inspecciones que se realizan con los ojos, sin necesidad de instrumentos de medida o medios técnicos adicionales.
- ✓ Verificaciones mecánicas, como medición de holguras, de alineación, de espesor, de apriete de pernos, de instrumentos de medida, de funcionamiento de lazos de control, etc. Pueden requerir de una intervención para que determinados parámetros se ajusten a unos valores preestablecidos.
- ✓ Tareas de lubricación.
- ✓ Verificaciones eléctricas, como medición de intensidad de corriente, verificación de puestas a tierra, verificación del funcionamiento de paradas de emergencia, verificación de conexiones, etc.
- ✓ Análisis y mediciones de variables con instrumentos externos, como analizadores de vibraciones, termografías, análisis de aceites, etc.
- ✓ Limpiezas, que pueden ser sencillas o de cierta complejidad técnica.
- ✓ Configuración, en equipos programables o que admitan diferentes modos de funcionamiento.

- ✓ Verificación del correcto funcionamiento de equipos de medida
- ✓ Chequeo de lazos de control.
- ✓ Sustitución o reacondicionamiento condicional de piezas sujetas o propensas al desgaste.
- ✓ Sustitución o reacondicionamiento sistemático de piezas sujetas o propensas al desgaste.
- ✓ Prueba de Aceptación del equipo Biomédico.

Capítulo 2 MARCO LEGAL

Para defender y garantizar la calidad en los servicios de mantenimiento preventivo, realizado por el tecnólogo encargado para equipos Odontológicos de un Profesional independiente en Colombia, además de la normatividad específica del mantenimiento de equipos que es indispensable tanto para el usuario como para el tecnólogo encarado, es de suma importancia conocer y tener para consulta los estándares internacionales y nacionales, a los cuales haremos referencia.

1. MARCO LEGAL INDISPENSABLE PARA LA LABOR DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN COLOMBIA.

La normatividad en Colombia desde la constitución política de 1993 es diversa y amplia, aquí podemos observar una guía que permite dar el marco legal a los protocolos de mantenimiento preventivo, mostrando sus exigencias e indispensable implementación por medio de un personal debidamente entrenado.

2. NORMAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, REGISTROS Y EQUIPOS DE ODONTOLOGÍA.

Ilustración 1 PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

LOS ESTÁNDARES Y CRITERIOS APLICADOS EN ESTE DOCUMENTO ESTÁN DE ACUERDO CON LA RESOLUCIÓN 2003 de mayo 30 de 2014, QUE INCLUYEN LO QUE DEBE CUMPLIR TODO CONSULTORIO ODONTOLÓGICO EN COLOMBIA PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

FUENTE: EL AUTOR

La normatividad vigente ha sido todo un proceso: En la Ley 9 de 1979 del Código Sanitario Nacional establece algunos lineamientos de calidad en salud, pero fue hasta las decreto 1011 del 2006, resolución 1043 del 2006, donde establecieron los estándares para el sistema Habilitación, el sistema de acreditación y los sistemas de información. Los cuales apoyaron la política de calidad en atención en la salud, en el marco de un sistema único de seguridad social en Colombia. Es a partir de este momento que se exige la idoneidad y profesionalismo en cada área del servicio en salud incluyendo el buen funcionamiento de los equipos, por la resolución 1141 del 2013 en la cual se afianza los estándares, luego en la resolución 2003 de mayo del 2014 es donde se exige el cumplimiento de los requisitos para ser habilitado la cual adopto el manual de inscripciones de prestadores de servicios de salud y habilitación de servicios de salud. Esta última resolución presentada "rige a partir de la fecha de su publicación", 28 de mayo de

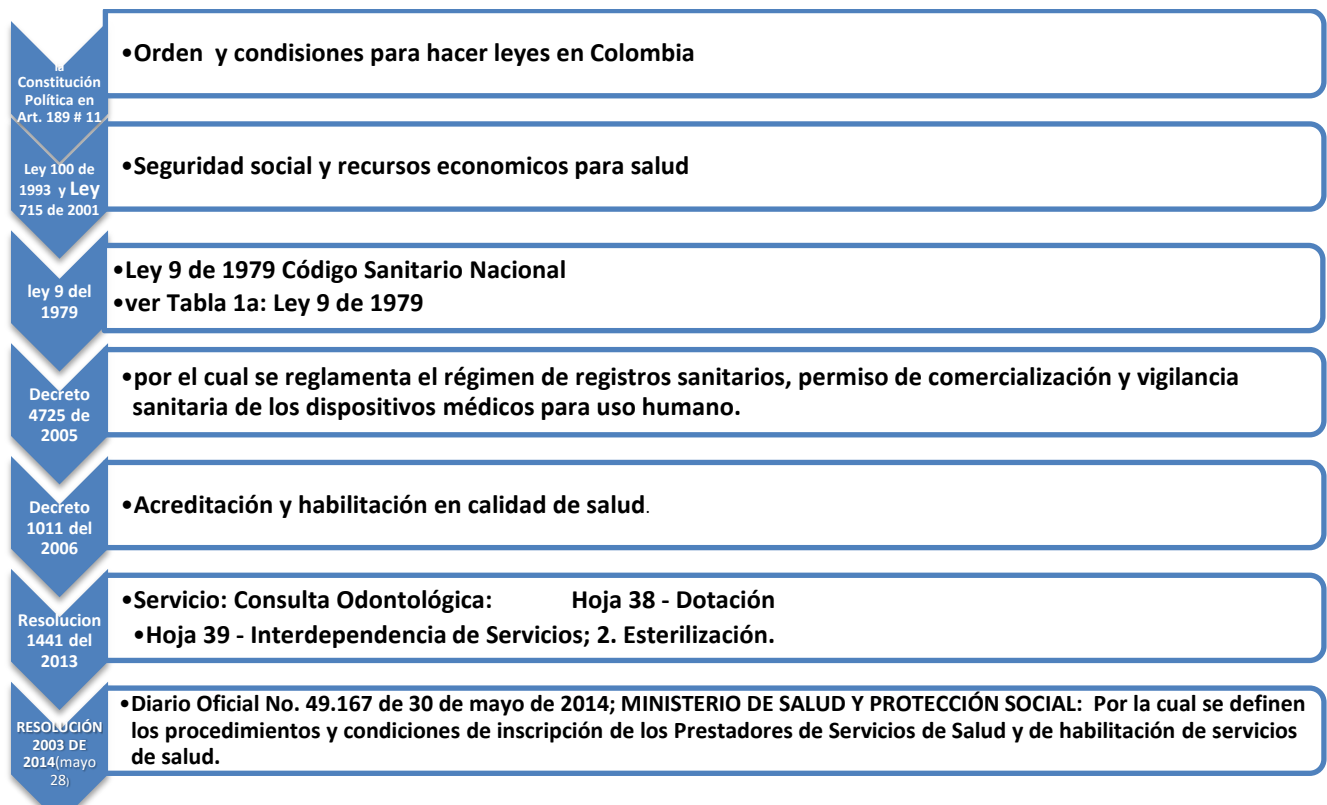
2014 y "deroga la resolución 1441 del 2013 y demás disposiciones que le sean contrarias".⁸

Los estándares que regulan principalmente la labor de los tecnólogos en electromedicina en el mantenimiento preventivo aplicados a un consultorio de profesional independiente en Colombia son:

- ✓ TALENTO HUMANO.
- ✓ INFRESTRUCTURA.
- ✓ DOTACION.

3. REFERENCIA LEGAL ÚTIL PARA EL TECNÓLOGO EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UN CONSULTORIO ODONTOLÓGICO.

Tabla 1 RESUMEN DE HISTORIA DE LAS NORMAS DESDE LA COSTITUCION POLITICA HAS LA FECHA



FUENTE: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad>

⁸ resolución 2003 de mayo del 2014

Tabla 2: LEY 9 DE 1979 POR LA CUAL SE DICTAN MEDIDAS SANITARIAS

ARTICULO 10-11,64- 66,134-145	<ul style="list-style-type: none"> • DECRETO LEY 2811 DEL 1974 • Del control sanitario de los usos del agua.
ARTICULO 80-83	<ul style="list-style-type: none"> • TODO LO RELACIONADO CON EL CITIO DE TRABAJO - SALUD OCUPACIONAL
ARTICULO 84 - 98, 122 - 124	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 614 de 1984 • Se determina las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. • Elementos de protección personal.
ARTICULO 101 - 111	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de equipos que generen riesgo • Iluminacion y Ventilacion
ARTICULO O 113 - 117	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos eléctricos.
ARTICULO 149 - 154	<ul style="list-style-type: none"> • Radiofísica sanitaria.
ARTICULO 595.	<ul style="list-style-type: none"> • DERECHOS Y DEBERES RELATIVOS A LA SALUD

FUENTE: <http://www.minsalud.gov.co/Normatividad>

4. Mantenimiento preventivo y el Distintivo de habilitación y certificación.

El realizar buenos protocolos de mantenimiento preventivo es de suma importancia porque depende de su diseño y ejecución el funcionamiento. Respecto a la habilitación de servicios podemos decir que es indispensable para poder ejercer la profesión de odontólogo y requiere su vigilancia y control dándole el visto bueno llamada "Certificación".

Capítulo 3 HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA

1. EL LUGAR USADO COMO PUNTO DE REFERENCIA PARA EL DESARROLLO DE PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con el conjunto de exigencias técnicas, legales y locativas se desarrollaron los protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos básicos de un consultorio odontológico dirigido por un profesional independiente, para ser utilizados como modelo.

Figura 1: MAPA LOCATIVO DEL CONSULTORIO UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DE PROTOCOLOS.



FUENTE: 1EL AUTOR

- (1) Local independiente,
- (2) Sala de espera,
- (3) lugar para los repuestos,
- (4) Baño Pacientes M/H,
- (5) Consultorio 101 Odontología:
 - Sillón electrohidráulico,
 - Escupidera,
 - Lámpara odontológica de luz fría,
 - Bandeja para instrumental,
 - Eyector,
 - Jeringa Triple,

- Módulo de aire con acople para piezas de mano, micro - motor y Contra – ángulo,
- Lámpara de foto curada,
- Negatoscopio.
- Autoclave automática.
- Mini – taladró.

(6) Consultorio 102,

(7) Consultorio 103

(8) Herramientas / vestidor

(9) lugar de servicios generales.

- Compresor de aire.

(10) Baño privado M/H

El consultorio odontológico del prestador independiente, utilizado como punto de referencia para este trabajo se encuentra en la ciudad de Bogotá D.C. en la calle 2 87-34. Ver un mapa para su ubicación.⁹

Este consultorio cumple con los estándares exigidos y se encuentra debidamente habilitado como consultorio odontológico según la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. (Ver anexo 1).

⁹ Mapa de ubicación del Consultorio Odontomax:
<https://www.google.com/maps/place/Ci+2+-+Kr+87/@4.640842,-74.15424,16z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0xe6a6c6612c298859?hl=es>

2. INVENTARIO DE QUIPOS DEL CONSULTORIO ODONTOLÓGICO (ODONTOMAX.)

Este inventario ha sido elaborado dentro de nomenclatura ECRI¹⁰ en conformidad a los altos estándares internacionales y es un modelo que facilita la elaboración del inventario dinámico en el proceso de mantenimiento, control y mejoramiento de los equipos.

Tabla 3 INVENTARIO DE EQUIPOS DE ODONTOMAX

No	Código ECRI	Nombre según ECRI	Equipo	VALOR DE COMPRA	VALOR al 2016
1	10792	Sillas, para Reconocimiento/Tratamiento, en Odontología	Sillón electro-hidráulica.	\$2'000,000=	\$1'000,000=
2	10971	Compresores	Compresor de Aire	\$3'000,000=	\$1'800,000=
3	11161	Piezas de Mano, Dentales	Pieza de mano- alta velocidad.	\$220,000=	\$90,000=
4	11165	Unidad para Tratamiento Dental	Árbol de unidad odontológica, escupidera, eyector de saliva, módulo de aire para piezas de mano, pedal hidráulico, bandeja para instrumental, lámpara de luz fría	\$1.000.000=	\$800,000=
5	13746	Unidades Esterilizadoras, por Vapor de Agua	Autoclave Automática	\$2'500,000=	\$1'500,000=
6	14498	Compartimentos de Observación, para Radiología	Negatoscopio.	\$50.000=	\$30.000=
7	16606	Lámparas de Luz Concentrada, de Alta Intensidad	Lámpara de foto curada.	\$250.000=	\$100.000=
8	16692 16698	Unidades Profilácticas, Dentales - Ángulos Profilácticos para Odontología	Pieza de mano, Contra ángulo, recta.	\$250.000=	\$150.000=
9	18086	Entalladores	Mini taladro	\$1'600,000=	\$1'500,000=

FUENTE: EL AUTOR

¹⁰ <https://www.ecri.org/ES/Pages/Nomenclatura.aspx>

3. LA METODOLOGIA USADA: LA INVESTIGACIÓN INTERACTIVA:

“Es aquella cuyo objetivo consiste en modificar el evento estudiado, generando y aplicando sobre él una intervención especialmente diseñada. En ella el investigador pretende sustituir un estado de cosas actual, por otro estado de cosas deseado.”¹¹ Esta es la metodología utilizada en este trabajo, con el propósito de diseñar y proponer los procedimientos en los protocolos de mantenimiento preventivo de un consultorio Odontológico.

4. ESTÁNDAR DE DOTACIÓN UNA GUÍA A SEGUIR

Los estándares de dotación incluidos en la resolución 2003 del 28 de mayo de 2014,¹² constituyen una guía básica en este documento para desarrollar los procesos y protocolos de mantenimiento preventivo, propuestos como herramienta, que facilita el trabajo en especial del tecnólogo en electromedicina.

Consulta Odontológica general y especializada¹³

Ilustración 2 MANUAL DE INSCRIPCIONES DE PRESTADORES Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, HOJA 43

Estándar Dotación	Cuenta con:	1. Unidad Odontológica:
		<ul style="list-style-type: none">– Sillón con cabecera anatómica.– Escupidera.– Lámpara odontológica de luz fría.– Bandeja para instrumental.– Eyector.– Jeringa Triple.– Módulo con acople para piezas de mano, micro motor y contra-ángulo.
		2. Negatoscopio.
		3. Compresor de aire.
(El negatoscopio, eyector, escupidera, lámpara odontológica de luz fría, piezas de mano, u otros, podrán estar o no incorporados en la unidad.)		

FUENTE: RESOLUCION 2003 DE 2014

¹¹ <http://aprenderlyx.com/tipos-de-metodologia-de-investigacion/>

¹² MANUAL DE INSCRIPCIÓN DE PRESTADORES Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, HOJA 43.

¹³ Resolución 2003 dada en Bogotá D. C., 28 de mayo de 2014. MANUAL DE INSCRIPCIÓN DE PRESTADORES Y HABILITACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD. 3.2.3.

Capítulo 4 DESARROLLO DEL PROYECTO

Este proyecto se desarrolla comenzando con la elaboración de protocolos de mantenimiento preventivo, aplicados al consultorio odontológico de prestador independiente, dentro de los estándares exigidos según la normatividad actual en el estándar de dotación y mantenimiento.

1. FORMATOS PARA EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO COMO UNA GUÍA EN LA PREPARACIÓN DE LOS PROTOCOLOS.

- CRONOGRAMAS DE MANTENIMIENTO ANUAL:

Ilustración 3: MODELO DE CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y VERIFICACIÓN													AÑO:	
Nombre del Equipo:														
Marca:														
Modelo:														
Serie:														
OBSERVACIONES:														
VERIFICACIÓN	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Verificación si el cumple con las especificaciones del fabricante							x						x	
	Limpieza completa superficial.	x			x			x				x		

FUENTE: Anexo 18 de los instructivos de la secretaria de salud

- **Cada 3 Meses** cumplimiento del Cronograma de Mantenimiento Preventivo.

- FORMATO DE SOLICITUDES DE COMPRA, REFACCIONES Y ACTUALIZACIONES:

Ilustración 4 MODELO DE LA ORDEN DE COMPRA USADA MENSUALMENTE

					Numero de orden			
					Fecha:			
Orden de Compra y/o Actualización					cantidad	proveedor	VALOR	FORMA DE PAGO
DETALLE								
1								
2								
3								
4								
APROBACIÓN					SubTotal:			
Tecnologo					Total:			
firma								
REVICIÓN:								
Firma								

FUENTE: El Autor

- Cada mes se recomienda el formato de compra, refracciones y actualizaciones.

- FORMATO PARA LA BAJA DE EQUIPOS.

Ilustración 5 MODELO DE FORMATO DE BAJA DE EQUIPO BIOMÉDICO.

Nombre del Equipo:				
Marca:				
Modelo:				
Serie:				
HISTORIAL:				
	FECHA	DETALLE y/o OBSERVACIÓN	COSTO X MTO	firma
1.VERIF				
2.VERIF				
3VERIF				
		Total		
	Chatarización		Venta usado	

FUENTE: El Autor

- Se recomienda el formato de baja de equipos anualmente.

- FORMATO HOJAS DE VIDA DE LOS EQUIPOS.

Es en este punto donde el profesional de la salud y el tecnólogo de mantenimiento preventivo aplica las herramientas adecuadas e indispensables para el control, informe y guía del proceso de optimización de los equipos.

Ilustración 6 MODELO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS

HOJA DE VIDA DE EQUIPO	
Nombre de prestador	CONSULTORIO ODONTOLÓGICO DR. JAIRO ANTONIO MARIÑO
codigo del prestador	110011817301
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
Detalle	Características
Nombre del Equipo	
Marca	
Modelo	
Serie	
Fabricante y Lugar de origen	
Fecha de adquisición	
Nombre de proveedor – Dirección	
Requisitos e Indicaciones dadas por el fabricante	
Mantenimiento indicado por el fabricante	
Calibración (Tipo y periodicidad)	
Garantía	

FUENTE: Anexo 18 de los instructivos de la secretaria de salud

- Se recomienda diligenciar la Hoja de Vida de Equipo, cuando llegue al consultorio un nuevo equipo para anexar al inventario.

○ FORMATO REGISTRO DE MANTENIMIENTO.

Ilustración 7 MODELO HOJA DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO

Nombre del Equipo:					
Marca:					
Modelo:					
Serie:					
Fecha de realización de (dd/mm/aaaa)			Descripción de la actividad realizada	Nombre del profesional o Técnico	Firma del profesional o tecnico
Mantenimie nto Preventivo	verificacion	Mantenimie nto correctivo			

FUENTE: Anexo 18 de los instructivos de la secretaria de salud

- Se recomienda diligenciar el formato Registro de Mantenimiento cada 8 días en la revisión de equipos e infraestructura.
- Nota: se recomienda que el registro de Mantenimiento correctivo se solicite a la persona encargada.

○ MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE INFRAESTRUCTURA.

Ilustración 8 MODELO MANTENIMIENTO PREVENTIVO INFRAESTRUCTURA

Mantenimiento preventivo de infraestructura.												
Definición:												
Proposito(s)												
Area(s)												
				Fecha de inicio:								
n°	procede		Actividades	Respnsable	presupuesto		Entrega			fecha	funciona	
	garantia	sin garantia			nombre	Dir - tel - cel	contado	credito	Buena	Regular	Mala	

FUENTE: 2 EL AUTOR

- Se recomienda diligenciar el formato de Mantenimiento Preventivo de infraestructura en cualquier cambio locativo.
- Nota: se recomienda que el registro de Mantenimiento preventivo de infraestructura se solicite a la persona encargada.

2. ELABORACION DE LAS GUIAS DE PROTOCOLOS

Como consecuencia final del desarrollo de cada procedimiento de mantenimiento, se diseñará una hoja de revisión, donde se expresarán los resultados de cada test realizado y las características de cada equipo. Denominándose Hoja de Protocolo de Inspección y Mantenimiento Preventivo.

Se recomienda que cada protocolo presente:

- ✓ *Identificación y Número de Parte*
- ✓ *Puntos de Inspección y Mantenimiento*
- ✓ *Frecuencia, Fecha y Número de Revisiones*
- ✓ *Valoración y Estado del equipo*
- ✓ *Comentarios y Observaciones*
- ✓ *Identificación de Equipos Asociados*

Ilustración 9 MODELO DE HOJA DE PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO

fecha:	lugar:	Nombre del Tecnólogo							
<i>Identificación</i>			<i>Partes del equipo</i>						
Nombre del equipo:		# de Parte móviles		# de Parte fijas					
serial	Marca:	# de Parte soldadas		# de Parte faltantes					
Puntos de Inspección			Tipo Mantenimiento						
Interna	Externa	otra:	Parcial	total	especifico	otro			
# de Revisiones		Ultima Fecha		Frecuencia,		semanal	mensual	anual	nunca
Valoración:			Estado del equipo			NUEVO	USADO	REPOTENCIADO	
Comentarios:					Observaciones:				
Identificación de Equipos Asociados:									

FUENTE: EL AUTOR

- Se recomienda diligenciar uno para cada equipo cada año y/o cada vez entre al inventario un nuevo equipo.

3. PROTOCOLO UNIDAD ODONTOLÓGICA

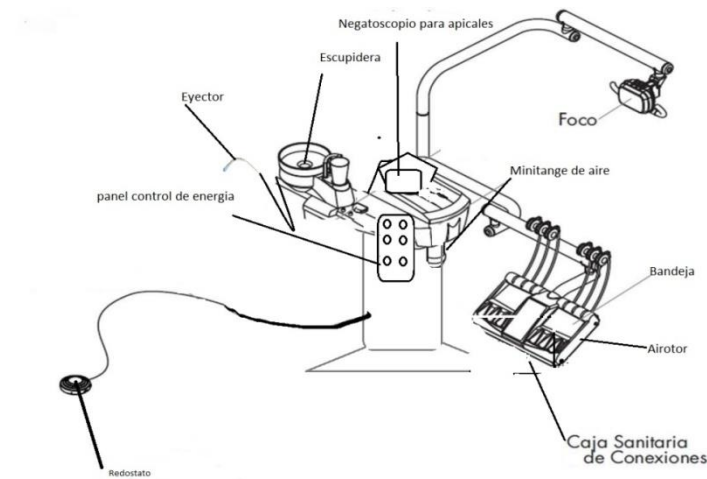
Como una ayuda al tecnólogo encargado del mantenimiento preventivo, se presenta para cada uno de los componentes de la unidad, siguientes tablas de protocolos: FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO.

Figura 2 CONSULTORIO 101



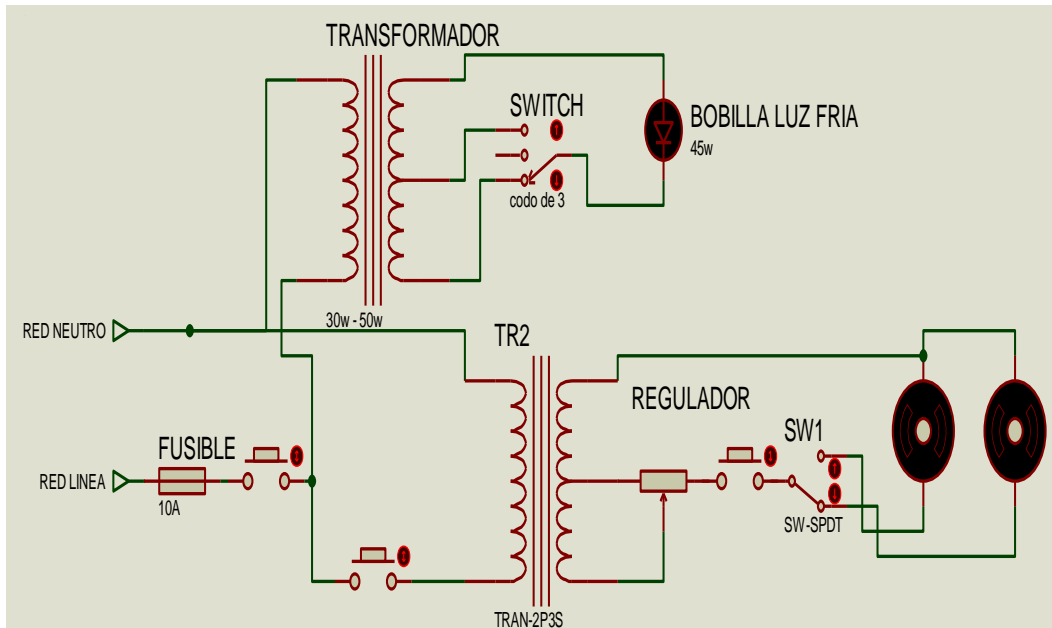
FUENTE: EL AUTOR

Figura 3 DIBUJO ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA



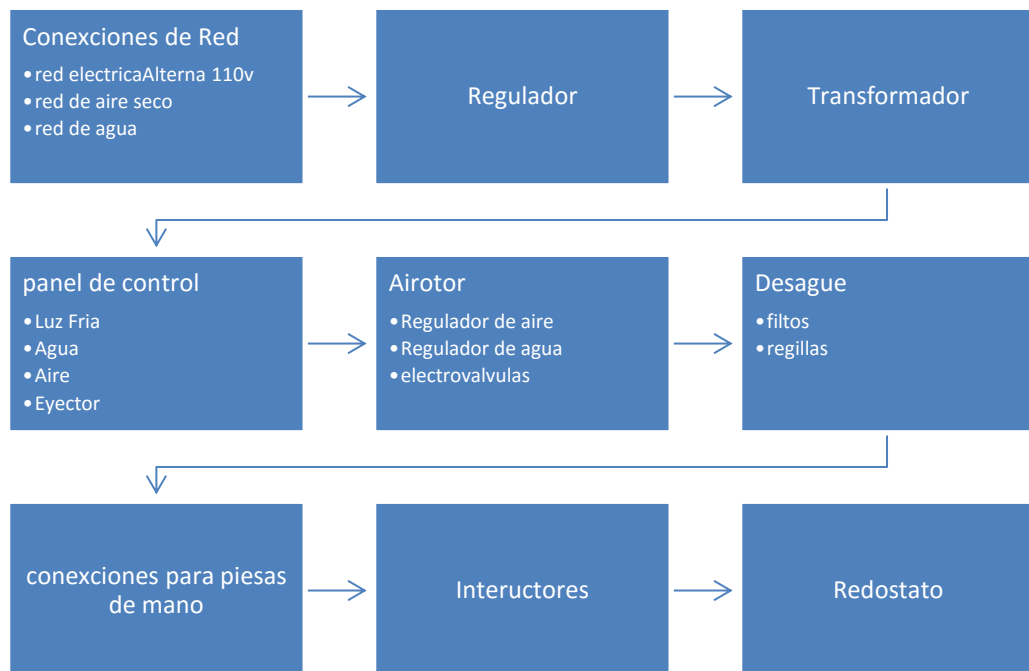
FUENTE: 3 EL AUTOR

Figura 4 Circuito electrónico del árbol de unidad odontológica



Fuente: el Autor

Ilustración 10 Plano de unidad odontológica.



3.1. ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA

(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Tabla 4 FICHA TÉCNICA ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA.

Equipo: Árbol de Unidad Odontológica FICHA TECNICA			
Marca: THE YOSHIDA DENTAL MFG.		MODELO: SEMIELECTRICO 50.	TIPO: FIJO
1. Base de controles y silla de odontólogo.	2. Escupidera y eyector	3. Brazo de lámpara de luz fría	4. Brazo de Unidad de aire, reóstato y bandeja.
PRESIÓN DE AIRE: 30-50 PSI	CONSUMO DE CORRIENTE: 5 A	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 110 VAC
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.			
UBICACIÓN: Consultorio 101			
DEFINICIÓN: Equipo dotado de instrumentos e implementos que funcionan con agua, aire y electricidad, que sirven para la atención en odontología.			
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión del agua del acueducto, desagües, conexión de aire y electricidad.			
SEGURIDAD ELECTRICA: Están dotados de fusibles para su protección, un panel de control y pintura anti-estática. Ver Figura 3.			
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones. Ver 3.			
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta por partes previamente desarmadas y se les coloca un plástico encima para su protección.			
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.			

FUENTE: 4EL AUTOR

Tabla 5 RUTINA DE INSPECCIÓN DEL ARBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA.

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DEL ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA		
PERIODICIDAD: DIARIO – SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie y desinfecte cada uno de las partes del equipo con un trapo con una disolución mínimo una vez al día. 2. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el estado de los cables y que exista el manómetro en unidad de aire. 2. Revise que el equipo esté conectado a una red de 110 VAC 3. Revise el buen estado de los botones y la bombilla de luz fría. 4. Revise que la bandeja este despejada 5. Revise las mangueras de aire. 6. Revise la silla del odontólogo; revise que no esté desajustado y que tenga sus partes (ruedas, base con palanca para la ajustar la altura, espaldar ajustable). Ver figura 5.
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verifique el encendido de la lámpara y el funcionamiento del reóstato. 2. verifique las salidas de agua y también la succión del eyector. 3. verifique que el manómetro tenga una presión de 30 a 50 psi; revise que las mangueras, la jeringa triple esté funcionando adecuadamente. 4. Revise que la bombilla esté dando la cantidad de luz adecuada 5. Escupidera: revise que no esté saturada de desechos en su interior y no exista ruptura de la manguera de desagüé.
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	<p>En caso de un funcionamiento no adecuado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cables deteriorados y/o mangueras rotas 2. Si el espaldar del silla no tiene estabilidad. 3. Si en la unidad de aire no funciona, 4. En caso de cualquier anomalía del equipo

FUENTE: 5 EL AUTOR

Tabla 6 RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA

RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL ÁRBOL DE UNIDAD ODONTOLÓGICA		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace. Ver Figura 6. 2. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mida el voltaje (110 VAC), el amperaje (6A) y presión. 2. Revise el estado de los cables y la conexiones 3. Revise los controles de la base.
2.3	CHEQUEO DE LA UNIDAD DE AIRE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el reóstato. 2. Revise la jeringa triple (agua y aire). 3. Revise la salida para el micro motor. 4. Revise las válvulas. 5. Revise los acoples de las mangueras.
2.4	CHEQUEO DE LA LÁMPARA DE LUZ FRIA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise que su brazo sea escualizable. 2. Revise el interruptor de energía 3. Revise la bombilla de luz.
2.5	CHEQUEO DE LA ESCUPIDERA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise las válvulas de salida de agua para la escupidera y para el eyector. 2. Revise el desagüe que no tenga obstrucción el filtro. 3. Revise que no exista perforaciones que causen deterioro de la unidad.
2.6	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.

FUENTE: 6EL AUTOR

3.2. SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO

(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

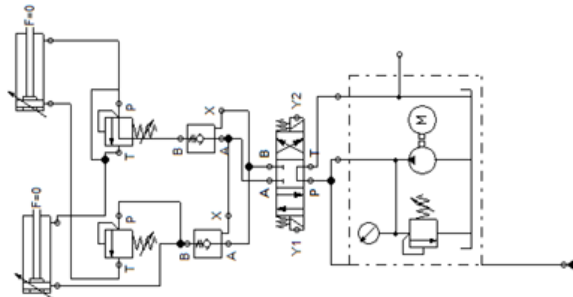
Figura 5 Sillón de odontología

1. Testera ergonómica
2. Brazos flexibles
3. Flexores de espalda
4. Sillón con tren de embur



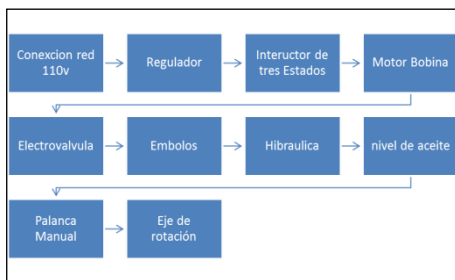
FUENTE: EL AUTOR

Figura 6 Ejemplo Circuito Electrohidráulico



FUENTE: http://ingjmdn.blogspot.com.co/2013_09_01_archive.html

Ilustración 11 DIAGRAMA DE SILLON ELECTRO HIBRAULICO



FUENTE: 7 EL AUTOR

Tabla 7 Ficha técnica de sillón Electrohidráulico

Equipo: Sillón Electrohidráulico. FICHA TÉCNICA PARA EL SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO			
Marca: Chirana piestany.	MODELO: Electrohidráulico		TIPO: FIJO
1. TETERA AJUSTABLE	2. ESPALDAR AJUSTABLE	3. APOYA BRAZOS, ASIENTO.	4. BASE HIBRAULICA
CORRIENTE: 8 A	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 110 VAC	
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.			
UBICACIÓN: Consultorio 101			
DEFINICIÓN: Silla tapizada y con pedales para subir el equipo o bajarlo, internamente tiene recamaras quienes ajustan la altura, palanca para ajustar el espaldar, robusto y soporta más de 200Kg por un lago tiempo, que sirven para la atención en odontología.			
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión de la electricidad, aceite # 50 y espacio firme.			
SEGURIDAD: Están dotados de fusibles para su protección, pintura anti-estática y fusible del motor.			
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones.			
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta por partes previamente desarmadas, se saca el aceite para evitar pérdidas del mismo y se les coloca un plástico encima para su protección.			
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.			

Fuente: El autor

Tabla 8 RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR PARA EL SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie con paño con jabón la tapicería, sobre todo las costuras y desinfecte el equipo con un trapo con una disolución mínimo una vez al día sus partes metálicas. 2. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise que el equipo esté conectado a una red de 110 VAC. 2. Revise el estado del cable 3. Revise el ajuste de altura, y que no exista pérdida de potencia al subir el mueble. 4. Revise la palanca de ajuste de la testera, espaldar.
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verificar que no esté desajustado y que el sistema electrohidráulico funcione. 2. verificar el funcionamiento de la silla, y la testera.
1.4	SOLICITAR TECNICO SERVICIO	<p>En caso de un funcionamiento no adecuado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Si el espaldar del sillón no tiene estabilidad. 6. Si no sube ningún peso. 7. En caso de cualquier anomalía del equipo

Fuente: El autor

Tabla 9 RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL SILLÓN ELECTROHIDRÁULICO.

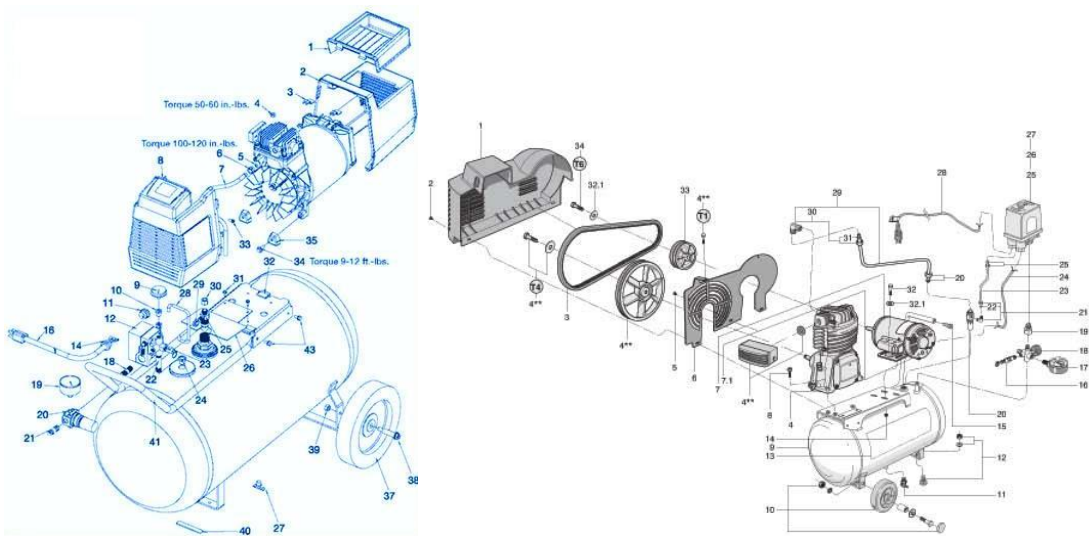
RUTINA DE MANTENIMIENTO PARA EL SILLÓN HIDRÁULICO		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal
2.2	REVISION DEL EQUIPO	4. Mida el voltaje (110 VAC), el amperaje (8A) y el aceite quitando la parte del asiento del sillón. 5. Revise el estado de los cables y la conexiones
2.3	CHEQUEO DEL SILLON	1. Revise el espaldar de la silla 2. Revise el ajuste de los brazos en la bajada y subida del sillón 3. Revise la base hidráulica: ver figura 5 <ul style="list-style-type: none"> • Filtros de aceite • Nivel de aceite hidráulico • Empaques.

Fuente: El autor.

3.3. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DEL COMPRESOR DE AIRE.

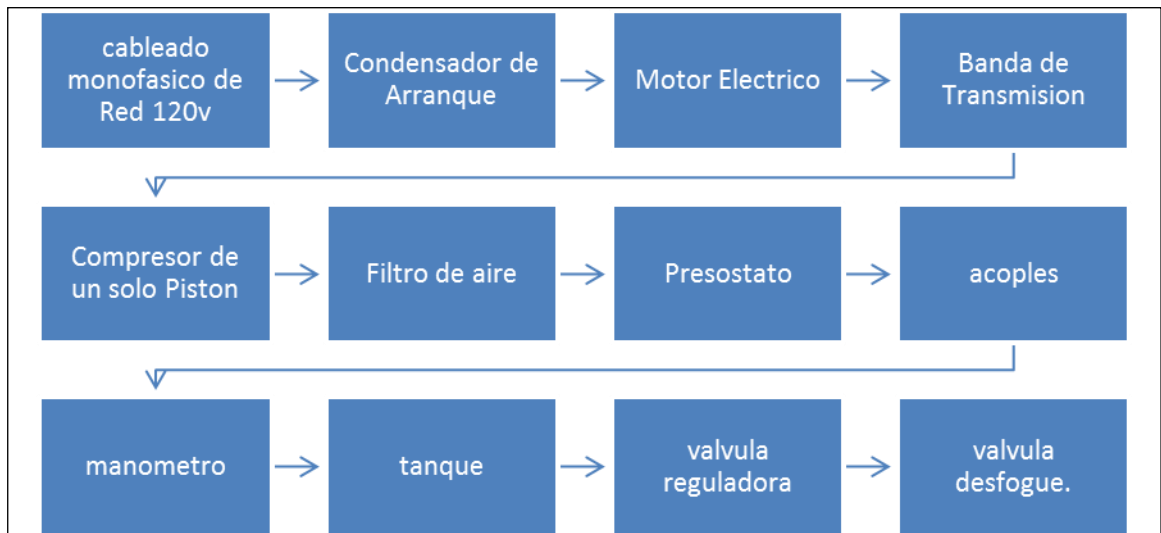
(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Figura 7 ejemplo de despiece de un compresor de pistón



FUENTE: <http://www.compresores-aire-comprimido.com/content/files/images/compresores-aire-comprimido-despiece-mantenimiento-compresores-soqorbmac-aire-presion.jpg> Y <http://www.unitech.com.ec/productos/2008-12-23123005185623.jpg>

Ilustración 12 DIAGRAMA DE COMPRESOR DE AIRE



FUENTE: 8 EL AUTOR

Tabla 10 FICHA TÉCNICA DEL COMPRESOR DE AIRE

Equipo: Compresor de aire FICHA TECNICA						
Marca: Ferremundial de compresores		MODELO: vertical y de Acción simple			TIPO: FIJO	
1. Motor eléctrico	2. Transmisión	3. compresor	3. Filtro de aire	4. Mangueras y acoples	5. presostato y manómetro	6. tanque
PRESIÓN DE AIRE: 40-60 PSI		CORRIENTE: 7 A	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 115 VAC		
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.						
UBICACIÓN: Servicios generales.						
DEFINICIÓN: Equipo Compresor de 1 caballo de fuerza, quien produce aire comprimido, funciona a 115v a ciclos de 60hz, tiene capacidad de almacenar aire con desfogue de agua, motor eléctrico, banda de transmisión, compresor por pistón.						
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión de redes de desagües, mangueras de aire y electricidad, espacios abiertos.						
SEGURIDAD ELECTRICA: contactor, relé, disipador. SEGURIDAD FISICA: Matriz con maya para la banda de transmisión.						
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones.						
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta con un plástico encima para su protección y cartón para amortiguar golpes.						

**Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución,
según el nivel de riesgo asociado.**

Fuente: El autor

Tabla 11 COMPRESOR RUTINA DE INSPECCIÓN DE COMPRESOR DE AIRE

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DEL Compresor de aire		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie un trapo con una disolución de anti grasa mínimo una vez al semana 2. Cada 15 días abrir la llave de desfogue.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el estado de los cables y del manómetro del tanque. 2. Revise que el equipo esté conectado a una red de 115 VAC. 3. Revise el encendido. 4. Revise el filtro.
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lubrique con aceite cada mes o depende de su uso. 2. Sistema de módulo: revise que el manómetro tenga una presión de 40 a 60 psi; revise que las mangueras si tienen fugas. 3. Revisa que no exista ruptura de la manguera y/o acoples. 4. Revise que el compresor este a nivel adecuado

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DEL Compresor de aire		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	En caso de un funcionamiento no adecuado: <ul style="list-style-type: none"> • Olor a aceite quemado, humo, sobre calentamiento. • En caso de cualquier anomalía del equipo

Fuente: El autor

Tabla 12 RUTINA DE MANTENIMIENTO PARA EL COMPRESOR.

RUTINA DE MANTENIMIENTO EL Compresor de aire tipo UF		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace 2. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mida el voltaje (115 VAC), el amperaje (7A) y presión (40-60 psi). 2. Revise el estado de los cables, mangueras y acoples. 3. Revise las válvulas 4. Revise la unidad de mantenimiento 5. Verificación de lubricación.

2.3	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.
-----	------------------------------------	---

Fuente: El autor.

3.4. EL PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO O PREVENTIVO DEL AUTOCLAVE AUTOMÁTICA

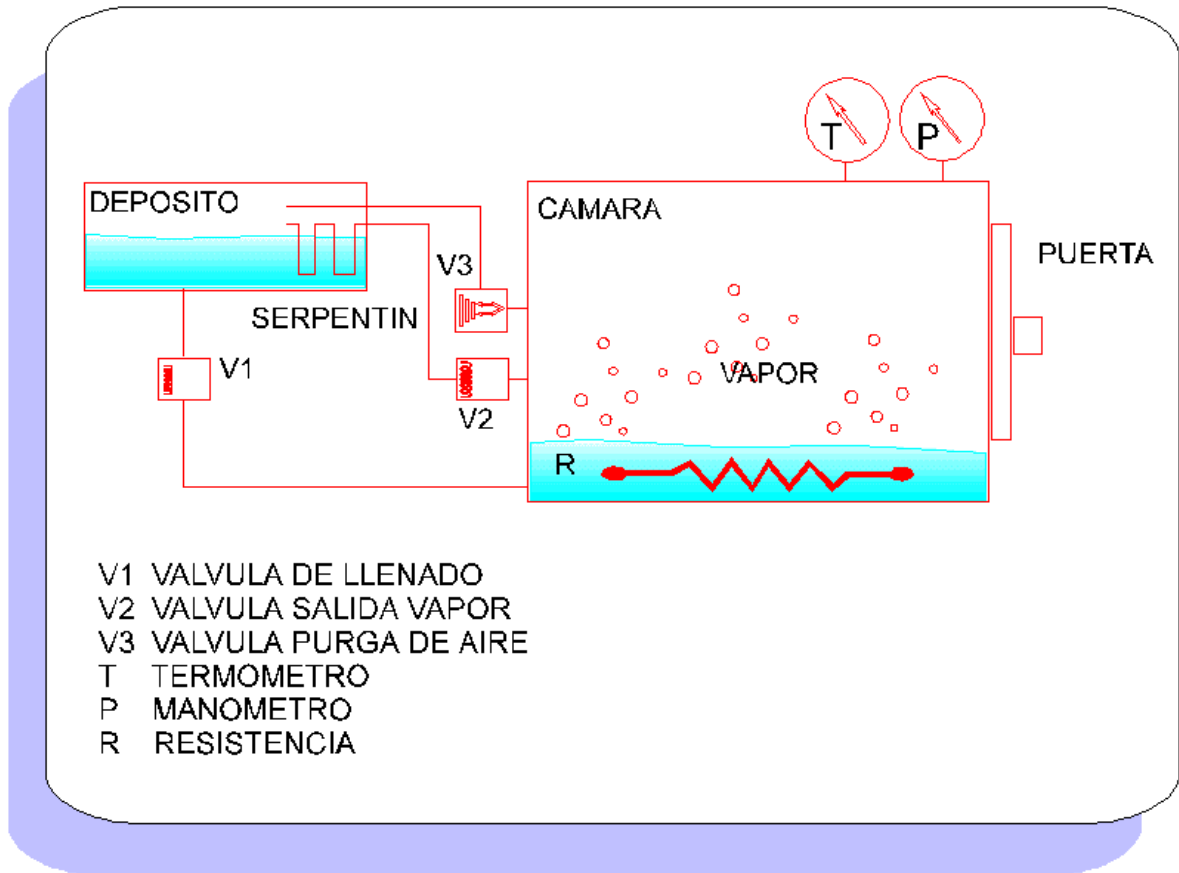
(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Figura 8 AUTOCLAVE INGEDENT



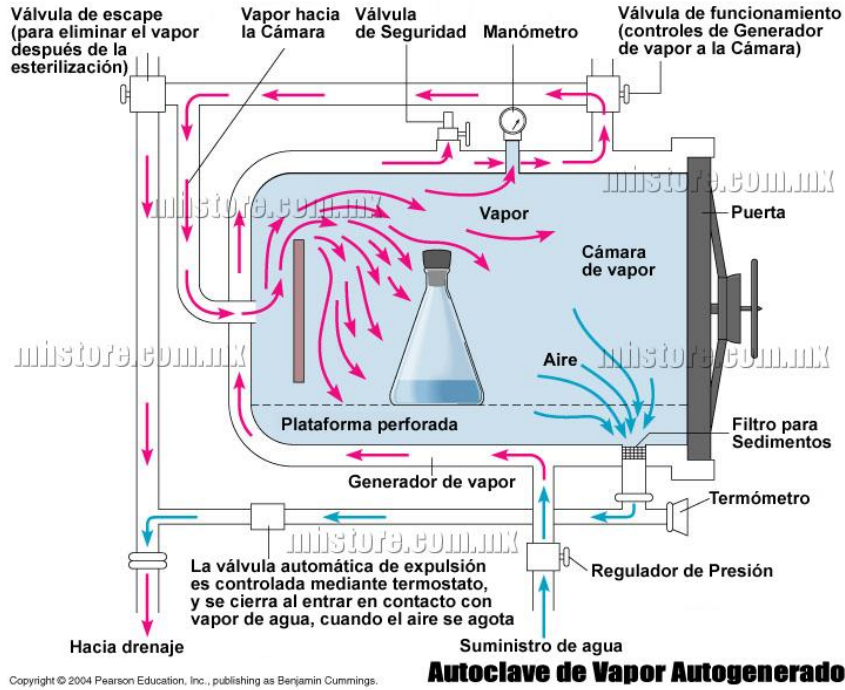
FUENTE:http://images.quebarato.com.co/T440x/autoclave+automatica+ingedent+8+5+litros+obsequio+incubadora+de+pruebas+biologic+bogota,+d.c.+bogota,+d.c.+colombia__98E51E_4.jpg

Figura 9 EJEMPLO DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA AUTOCLAVE



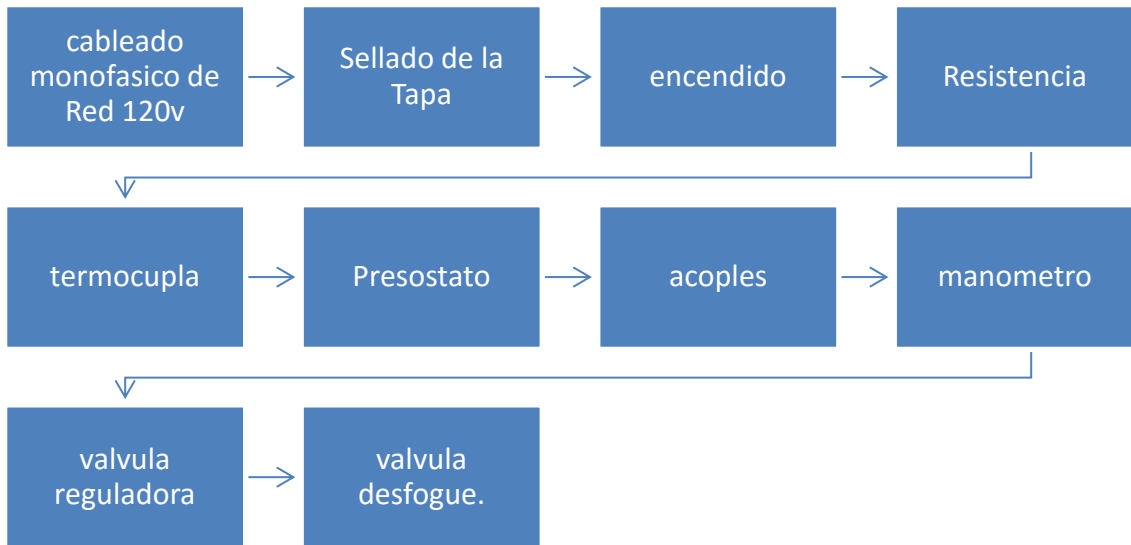
FUENTE: <http://www.reocities.com/madisonavenue/4364/IMG00031.GIF>

Figura 10 ejemplo del funcionamiento con los flujos de calor y salidas de una autoclave.



FUENTE: 9 <http://www.reocities.com/madisonavenue/4364/IMG00031.GIF>

Ilustración 13 DIAGRAMA DE UNA AUTOCLAVE



FUENTE: EL AUTOR

Tabla 13 FICHA TÉCNICA DE LA AUTOCLAVE AUTOMÁTICA.

Equipo: Autoclave Automática FICHA TECNICA			
Marca: INGEDENT	MODELO: SEMIELECTRICO		TIPO: FIJO
1. Recamara, bandeja y tapa	2. Panel de control		3. Manguera desfogue.
PRESIÓN DE AIRE:60 psi	CORRIENTE: 3A	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 110 VAC
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.			
UBICACIÓN: Consultorio 101			
DEFINICIÓN: Conectado a la red eléctrica, para la total eliminación o inactivación de los microorganismos existentes en instrumentos odontológicos y otros productos envueltos en envases, mediante la esterilización con vapor a presión; se utiliza en productos no sensibles a las altas temperaturas, en agua y en vapor, que sirven para la esterilización en odontología.			
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Superficie plaza, desagües y conexión de electricidad.			
SEGURIDAD ELECTRICA: Aislantes térmicos, Pintura anti-estática.			
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones. Ver figura 10 y 11.			
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta colocado un plástico encima para su protección.			
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.			

Fuente: El autor

Tabla 14 RUTINA DE INSPECCIÓN DE UNA AUTOCLAVE

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DEL Autoclave Automática		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie y desinfecte cada uno de los accesorios del equipo con un trapo con una disolución mínimo una vez al día. 2. Limpie la recámara al utilizarlo.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise los bombillitos testigos. 2. Revise el estado de los cables y del manómetro 26-30 psi 3. Revise que el equipo esté conectado a una red de 110 VAC
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. revise que enciendan y se apaguen las luces de los testigos. 2. revise que el manómetro tenga la presión recomendad 3. revise que las manguera funcione adecuadamente.
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	<p>En caso de un funcionamiento no adecuado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El manómetro no esté funcionando. 2. El vapor sale por otro lado y no por la manguera. <ul style="list-style-type: none"> • En caso de cualquier anomalía del equipo.

Fuente: El autor

Tabla 15 Rutina de Mantenimiento de una autoclave

RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL Autoclave Automática		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace 2. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal.
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mida el voltaje (110 VAC) 2. Revise el estado de los cables y la conexiones 3. Verificar que el manómetro durante un ciclo sea de 26-30 psi.
2.3	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.

Fuente: El autor.

3.5. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO DE LA LÁMPARA DE FOTOCURADO

(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Figura 11 IZQ. LÁMPARA DE FOTOCURADO FIJA Y DER. LÁMPARA DE FOTOCURADO INALÁMBRICA



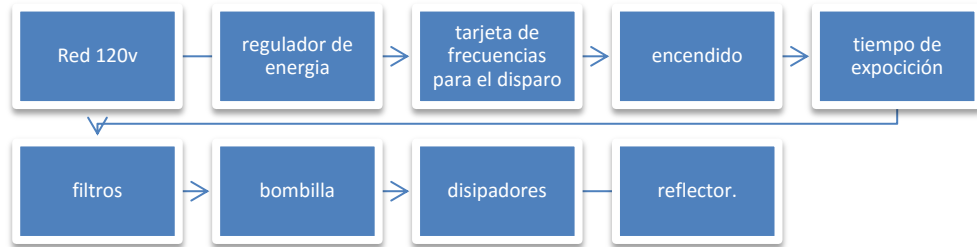
FUENTE: <https://www.dentaltix.com/sites/default/files/lampara-fotocurado-woodpecker.png>

Figura 12 piezas de lampar de focuado



FUENTE: Dra. Luz Dary Joya, Departamento de Salud Oral

Ilustración 14 DIAGRAMA DE LAMPARA FOTOCURADO



FUENTE: 10EL AUTOR

Tabla 16 FICHA DE LÁMPARA DE FOTOCURADO

Equipo: Lámpara de Foto curado.		
FICHA TECNICA		
Marca: Demetron	MODELO: VL300 intensidad de luz	TIPO: FIJO
1. Pistola y guía de luz con pantalla protectora	2. Unidad control	3. Cable de poder.
Intensidad de luz de salida: aprox. de 600 mW/cm2	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 110 VAC
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARINO PARRA.		
UBICACIÓN: Consultorio 101		
DEFINICIÓN: Entran 110v ciclos 60hz, con posibilidad de cambiar el tiempo de luz de 1-10minutos, tiene una bombilla alógena de 75w., que sirven para la atención en odontología.		
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión del agua del acueducto, desagües, conexión de aire y electricidad.		
SEGURIDAD ELECTRICA: Están dotados de fusibles para su protección y pintura anti-estática.		
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones.		
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: se coloca en caja, se protege las guía de luz, un plástico encima para su protección.		
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.		

FUENTE: 11 EL AUTOR

Tabla 17 RUTINA DE INSPECCIÓN PARA LÁMPARA DE FOTOCURADO

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DE LA LÁMPARA DE FOTOCURADO		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpie y desinfecte cada uno de los accesorios del equipo con un trapo con una disolución mínimo una vez al día. 3. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el estado de los cables 2. Revise que el equipo esté conectado a una red de 110 VAC 3. Revise el encendido de la lámpara. 4. Revise la perilla de tiempo.
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lámpara: revise que la bombilla esté dando la cantidad de luz adecuada 2. Verifique que maneje los tiempos que dice el equipo.
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	<p>En caso de un funcionamiento no adecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de cualquier anomalía del equipo

Fuente: El autor

Tabla 18 RUTINA DE MANTENIMIENTO

RUTINA DE MANTENIMIENTO DE LA LÁMPARA DE FOTOCURADO		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace 2. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mida el voltaje (110 VAC), el amperaje (3A) y la intensidad de luz. 2. Revise el estado de los cables y la conexiones 3. Revise que la guía de luz este completa.
2.3	CHEQUEO DE LA LÁMPARA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el interruptor de energía 2. Revise la bombilla de luz.
2.4	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.

FUENTE: EL AUTOR

3.6. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD.

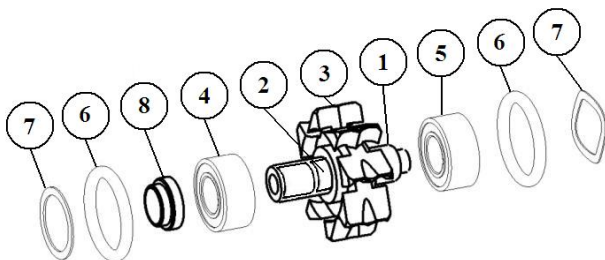
(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Figura 13 PIEZA DE MANO



FUENTE: <http://3.bp.blogspot.com/-7jl94LMUWBU/UT-hEDsB2JI/AAAAAAAAAMk/Yr-QxyPmSNM/s1600/PIEZA+DE+MANO.jpg>

Figura 14 TURBINA DE ALTA VELOCIDAD



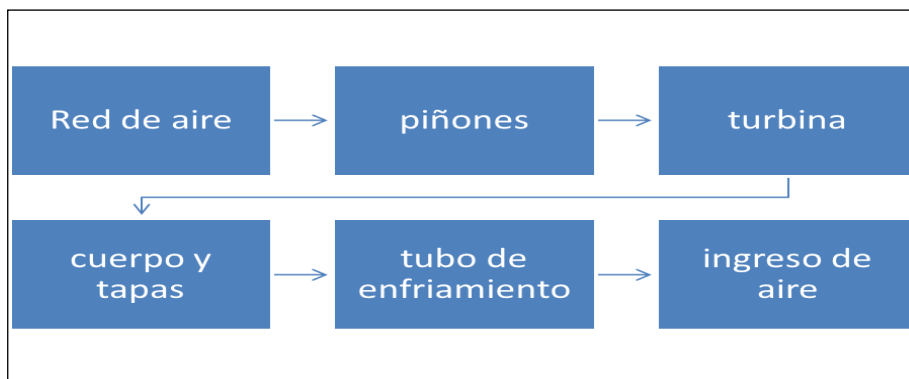
FUENTE: http://www.vkl-dentalturbines.biz/db_images/dental-turbines/dental-turbine-components.png

Figura 15 PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD



FUENTE: *Handpieces and Burs: The Cutting Edge*, Página 3

Ilustración 15 DIAGRAMA PIEZA DE MANO DE ALTA VELOCIDAD



FUENTE: 13 EL AUTOR

Figura 16 FICHA TÉCNICA DE LA PIEZA DE MANO – ALTA VELOCIDAD

EQUIPO: PIEZA DE MANO- ALTA VELOCIDAD.		
FICHA TECNICA		
Marca: PANA	MODELO: AIR – Σ	TIPO: Neumático
1. Turbina.	2. fresas.	3. Mango de agarre.
PRESIÓN DE AIRE: 35 psi	Velocidad 180,000 rpm – 330,000 rpm	
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.		
UBICACIÓN: Consultorio 101		
DEFINICIÓN: Se utiliza desde 180,000 a 330,00 rpm funciona con aire y agua para enfriamiento del diente, que sirven para la atención en odontología.		
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión en el módulo de aire, y para el pedal electricidad.		
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe tener la turbina muy lubricada y limpia; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones. Ver fig. 12.		
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se desarmadas y se les coloca un plástico encima para su protección.		
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.		

Fuente: El autor

Figura 17 RUTINA DE INSPECCIÓN.

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DE LA PIEZA DE MANO- ALTA VELOCIDAD.		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 5 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	<p>4. Limpie y desinfecte cada uno de los accesorios del equipo con un trapo con una disolución de benzal mínimo una vez al día.</p> <p>5. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.</p>
1.2	REVISAR EL EQUIPO	<p>5. Revise el estado de los cables manómetro del sistema de módulo</p> <p>6. Revise los acoples al sistema de módulo de aire</p> <p>7. revise la Lubricación de la pieza de alta velocidad.</p>
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	<p>Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente:</p> <p>5. Sistema de módulo: revise que el manómetro tenga una presión de 30 a 50 psi; revise que las manguera paras las piezas de mano, funcionando adecuadamente.</p>
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	<p>En caso de un funcionamiento no adecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la estabilidad de la piezas esta dañado o si vibra mucho. • En caso de cualquier anormalidad del equipo

Fuente: El autor

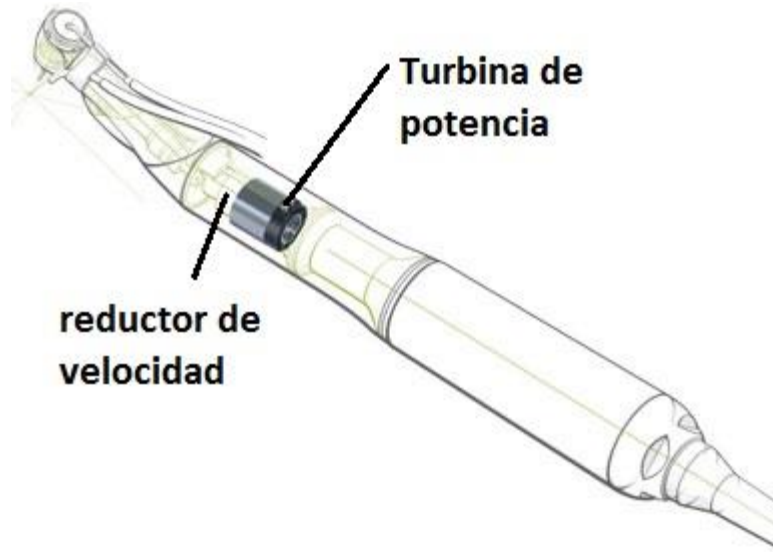
Figura 18 RUTINA DE MANTENIMIENTO.

RUTINA DE MANTENIMIENTO DE LA PIEZA DE MANO- ALTA VELOCIDAD.		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<p>3. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace</p> <p>4. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal</p>
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<p>6. Mida el la presión 35 psi</p> <p>7. Revise el estado de manguera y la acoples</p> <p>8. Verifique la lubricación.</p>
2.4	CHEQUEO DEL SISTEMA DE MODULO	<p>6. Revise la salida de agua y aire</p> <p>7. Revise la salida no tenga aceite con una servilleta.</p>
2.8	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.

Fuente: el autor

3.7. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD, CONTRÁNGULO Y RECTA.

(FICHA TÉCNICA. RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO) *Figura 19 pieza de mano de baja velocidad y contraangulo*



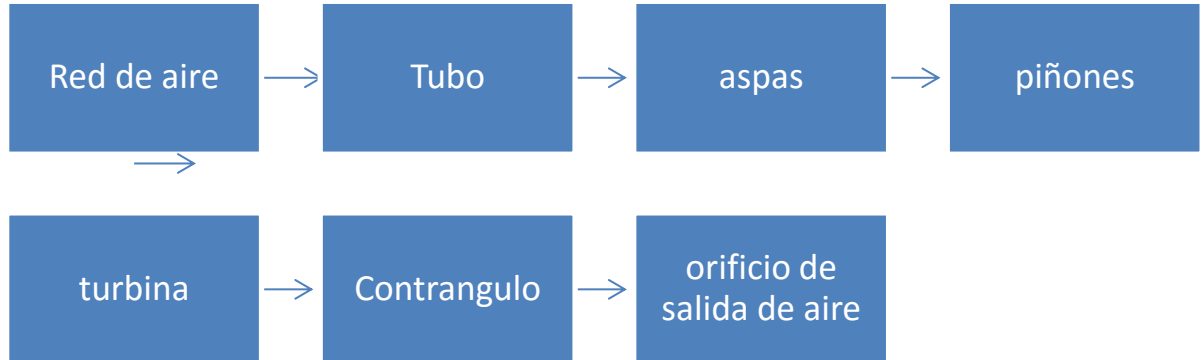
FUENTE: http://www.wh.com/mam/images/whcom/global/products/oralsurgery-implantology/handpieces/contrangles/ws-75ledq-with-generator_overlay.jpg

Figura 20 partes de la pieza de mano de baja velocidad y contra angulo.



fuentes: http://www.odontotienda.com/imagenes/turbina_lares_con_luz_med.jpg

Ilustración 16 DIAGRAMA DE PIEZA DE BJA VELOCIDAD



FUENTE: EL AUTOR

Tabla 19 PARTES DE LA PIEZA DE MANO DE BAJA VELOCIDAD Y CONTRA ANGULO

EQUIPO: PIEZA DE MANO, CONTRA ÁNGULO, RECTA. FICHA TÉCNICA			
1. contra ángulo o rectas.	2. Fresas de Profilaxis.	3. Mango de agarre.	4. cabezal.
Marca: Lynx.	MODELO: NEUMATICO - LS	TIPO: Manual	
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.			
UBICACIÓN: Consultorio 101			
DEFINICIÓN: () son las que giran de 20.000 a 40.000 r.p.m. (son utilizadas para profilaxis, endodoncia, laboratorio)			
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión de aire y acoples.			
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; El tecnólogo debe observar las partes del equipo para control de calidad y verificar el estado del servicio por medio de anotaciones. Ver figura 13.			
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta por partes previamente desarmadas y se les coloca un plástico encima para su protección.			
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.			

Fuente: El autor

Figura 21 pieza de baja y contra aungulo



FUENTE: 14 HANDPIECES AND bURS: THE CUTTING EDGE, Pag. 4

Tabla 20 Rutina de inspección.

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DE LA PIEZA DE MANO DE VELOCIDAD BAJA, CONTRA ÁNGULO, RECTA.		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 2 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	6. Limpie y desinfecte cada uno de los accesorios del equipo con un trapo con una disolución de benzal mínimo una vez al día. 7. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	8. Revise el estado de la turbina. 9. Lubrique con aceite la pieza de mano cada 8 horas de uso.
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente: Ver figura 14 6. Revise que gire con la presión de aire.
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	En caso de un funcionamiento no adecuado: <ul style="list-style-type: none"> • Poca potencia de giro. • En caso de cualquier anomalía del equipo

Fuente: El autor

Figura 14: Contra ángulo, rectas

Figura 22 Contra ángulo, rectas



FUENTE: 15Handpieces and Burs: The Cutting Edge, Pagina 4,

Tabla 21 RUTINA DE MANTENIMIENTO DE LA PIEZA DE MANO DE VELOCIDAD BAJA, CONTRA ÁNGULO Y RECTA.

RUTINA DE MANTENIMIENTO DE LA PIEZA DE MANO DE VELOCIDAD BAJA, CONTRA ÁNGULO, RECTA.		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	5. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace 6. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal
2.2	REVISION DEL EQUIPO	3. Mida la potencia de giro con un acrílico. 4. Revise el estado de las mangueras las conexiones y los acoples. 5. Verifique la lubricación.
2.8	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo,

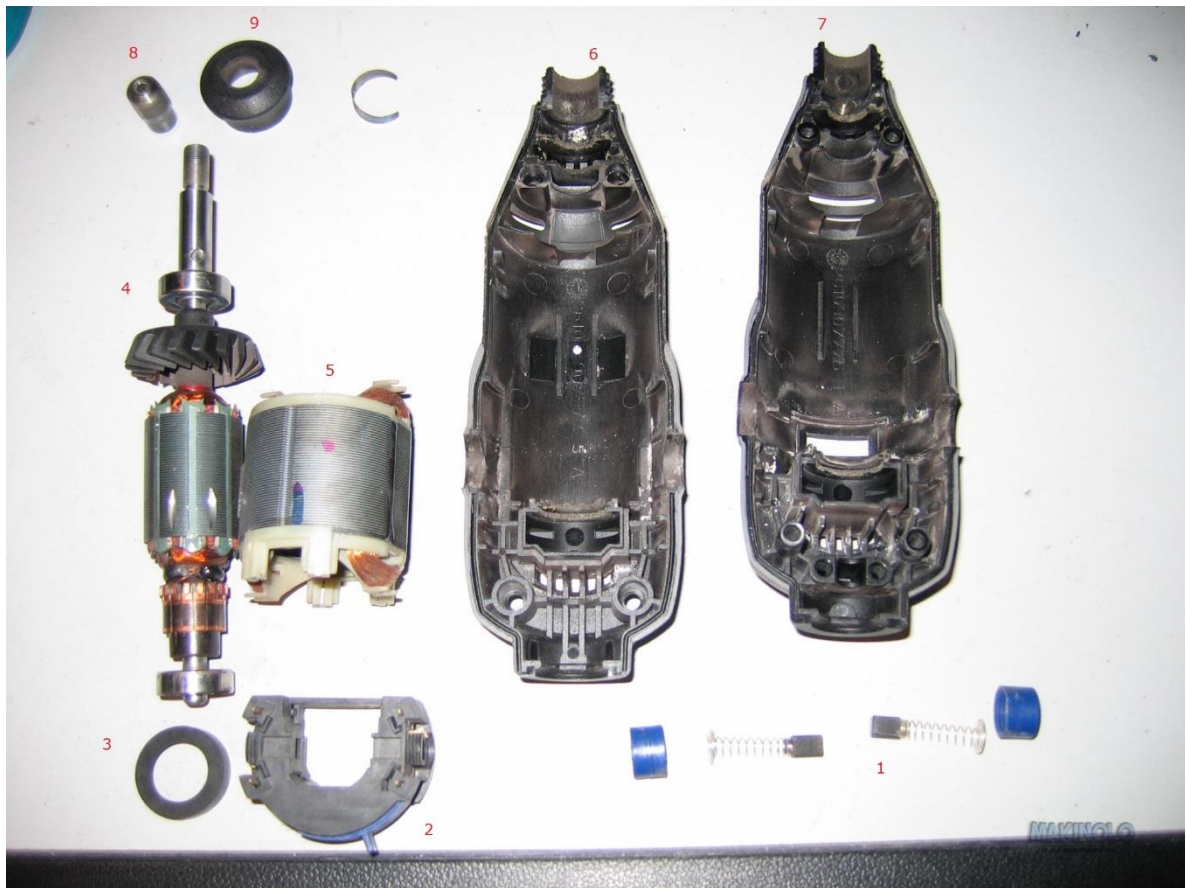
		consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.
--	--	--

Fuente: El autor.

3.8. PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL MINITALADRO

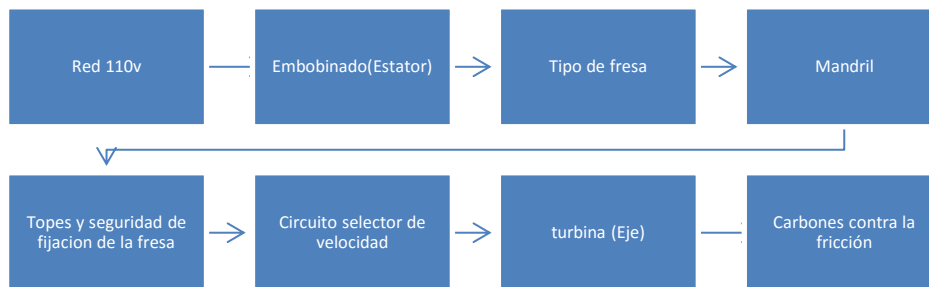
(FICHA TÉCNICA, RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR Y RUTINA DE MANTENIMIENTO)

Figura 23 DESPIECE DEL MINI TALADRO.



FUENTE: http://strider.vtrbandaancha.net/madbox/rep_dremel/dremel_comps.jpg

Ilustración 17 DIAGRAMA DEL MOTOR TOOL



FUENTE: EL AUTOR

Tabla 22 FICHA TÉCNICA MOTOR TOOL.

Equipo: Mini taladro			
FICHA TECNICA			
Marca: Dremel	MODELO: ELECTRICO 300i	TIPO: Manual	
Cepillos, brocas, discos, llave para ajustar.	Mini Taladro.	Mandril.	
Velocidad: 150 – 35000 rpm	CONSUMO DE CORRIENTE: 1.5 A	FRECUENCIA:60 HZ	VOLTAJE: 120 VAC
RESPONSABLE: DAVID ALFREDO MARIÑO PARRA.			
UBICACIÓN: Consultorio 101			
DEFINICIÓN La herramienta rotativa ofrece la precisión y el control que se requieren para esculpir, grabar, hacer que los materiales se ajuste al talle, rebajado, corte y lijado. Sobre todo para hacer rebases.			
ACCESORIOS DE EQUIPO:			
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN: Conexión de electricidad.			
SEGURIDAD ELECTRICA: diseñado en un material de plástico y resistente.			
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO: Antes de prestar el servicio odontológico se debe conectar y colocar a funcionar en el sitio; la persona encargada del ensamble de accesorios del equipo manejan un control de calidad y verificar la calidad del servicio por medio de anotaciones.			
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO: Se transporta por partes previamente desarmadas y se les coloca un plástico encima para su protección.			

Fuente: El autor

Tabla 23 RUTINA DE INSPECCIÓN DEL MOTOR TOOL

RUTINA DE INSPECCIÓN PARA EL OPERADOR DEL MINITALADRO		
PERIODICIDAD: DIARIO- SEMANAL	DURACION 2 MINUTOS	RESPONSABLE: USUARIO DEL EQUIPO Y/O TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	8. Limpie y desinfecte cada uno de los accesorios del equipo con un trapo con una disolución de benzal mínimo una vez al día. 9. Limpie el equipo luego de utilizarlo, al menos tres veces al día o de acuerdo al flujo de pacientes.
1.2	REVISAR EL EQUIPO	10. Revise el estado de los cables 11. Revise que el equipo esté conectado a una red de 110 - 120 VAC 12. Revise el encendido y la velocidad
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Una vez finalizado la limpieza y revisada del equipo, verifique que todas las piezas estén funcionando correctamente.
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	En caso de un funcionamiento no adecuado: <ul style="list-style-type: none"> • En caso de cualquier anomalía del equipo

Fuente: El autor

Tabla 24 Rutina de Mantenimiento.

RUTINA DE MANTENIMIENTO DEL MINITALADRO		
PERIODICIDAD: TRIMESTRAL	DURACION 1 HORA	RESPONSABLE: TECNOLOGO EN ELECTROMEDICINA.
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	<p>7. Pregunte al usuario las actividades de limpieza y revisión que realiza y la periodicidad con que lo hace</p> <p>8. Dé reinducción si es necesario sobre el procedimiento de aseo y revisión que debe realizar el usuario del equipo diario- semanal</p>
2.2	REVISION DEL EQUIPO	<p>3. Mida el voltaje (12 VAC), el amperaje (1.5A)</p> <p>4. Revise el estado de los cables y la conexiones</p>
2.8	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	<p>Elabore el reporte de mantenimiento consignando los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha, descripción del equipo, marca, modelo, N° serie, descripción del trabajo realizado, repuestos utilizados, observaciones. • Firme el reporte y hágalo firmar de la persona que recibe el equipo, consigne la información del mantenimiento en la registro de mantenimiento.

Fuente: El autor

4. ANÁLISIS GENERAL DEL DESARROLLO DE LOS PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO

Al realizar los protocolos para un mantenimiento preventivo planificado podemos decir:

- 1.1.1. Los protocolos no son de iniciativa particular sino que deben seguir las directrices legales vigentes exigidas en la norma.
- 1.1.2. El desarrollo de los modelos facilita al tecnólogo en electromedicina a elaborar los protocolos de su trabajo de mantenimiento preventivo.
- 1.1.3. Se hace indispensable para obtener y sostener la habilitación y certificación oficial de los servicios odontológicos.
- 1.1.4. El desarrollo de los modelos aplicados contribuye a realizar una prestación de servicios odontológicos que garantiza el bienestar a los usuarios del servicio.
- 1.1.5. Los modelos pueden facilitar la elaboración de los formatos particulares que contribuyen a la asignación del presupuesto.
- 1.1.6. El desarrollo de los modelos motiva al profesional para el mantenimiento de los equipos y ser más eficientes en su labor.
- 1.1.7. Los modelos de protocolos y formatos proveen herramientas necesarias para evaluar positiva la gestión con equipos más eficientes.
- 1.1.8. Se espera que los modelos elaborados faciliten al técnico la elaboración de los protocolos que previenen las fallas en equipos e instalaciones evitando pérdida de tiempo, gastos adicionales y deserción de pacientes.
- 1.1.9. La adecuada presentación y eficiencia de los protocolos aplicados a partir de los modelos garantiza la reducción del reemplazo de equipos y su mayor durabilidad y eficiencia.

CRONOGRAMA

Ilustración 18 CRONOGRAMA

N°	Etapas	año	2013		2014		2015		2016	
		semestre	1	2	1	2	1	2	1	2
I	Revisión bibliográfica									
II	Evaluación y diagnósticos del sistema									
III	Identificación de requisitos									
IV	confirmación de las bases de datos									
V	diseño de las interfases de los sistemas									
VI	enlaces despliegue y datos									
VII	redacción y presentación del trabajo									

FUENTE: EL AUTOR¹⁴

¹⁴ <http://ctgis.webnode.es/anteproy/pautas-para-elaboracion/>

CONCLUSIONES

Este documento que contiene formatos y guías de mantenimiento preventivo como modelos para ser utilizados y adaptados a la labor del personal idóneo encargado en cada consultorio odontológico, pretende llenar el vacío¹⁵ y la falta de información clara y puntual respecto a los protocolos y formatos necesarios, que llenen las expectativas de los estándares de dotación vigentes en Colombia.¹⁶

Los “Protocolos de mantenimiento para equipos de consultorio odontológico, como guía para los tecnólogos en electromedicina” Se elaboró dentro de la normas para optar el grado de Tecnólogo en Electromedicina”, utilizando la literatura científica y normativa, enriquecida por la experiencia de varios años en el trabajo de mantenimiento en consultorios odontológicos, aplicando guías básicas de inspección, limpieza, verificación y pruebas.¹⁷

Se espera que este trabajo sea de utilidad apropiada para los Tecnólogos en Electromedicina y por extensión a quienes se encargan de los protocolos de mantenimiento preventivo. Puesto que este prototipo de rutinas es utilizado en el Consultorio de Odontomax con eficiencia, quienes se interesaron en el tema para lograr facilitar su habilitación y mejorar su calidad en el servicio. Este diseño es una propuesta que se puede mejorar o utilizar de manera completa para ser adaptado en cada caso particular y también para hacer complementos para mejorar los servicios en cada una de las tareas propuestas en consultorios.¹⁸

En el desarrollo de éste documento se notó la importancia de tener esta guía y modelos de protocolos para facilitar la labor y manejar los estándares exigidos al respecto. También se ve la importancia que los profesionales independientes de Odontología y administradores contraten a personal calificado con experiencia en unidades odontológicas y con las calificaciones de un tecnólogo en Electromedicina.¹⁹

¹⁵ MINISTERIO DE PROTECCION SOCIAL. MANUAL DE ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA. Colombia 2013

¹⁶ GONZÁLES CAICEDO, Orlando, El mantenimiento hospitalario en Colombia. Organizaciones, sistemas, normas, procedimientos, COLCIENCIAS FNH 1989.

¹⁷ OTÁLVARO CIFUENTES, ELKIN HERNÁN: “Modelo de Evaluación y Gestión de Equipamiento”. Documento 5088. MPS. Bogotá. 2007

¹⁸ DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS ESENCIALES, Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos, Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos, Suiza 2012 ISBN 978 92 4 350153 6

¹⁹ MALAGÓN-LONDOÑO, GALÁN MORERA PONTÓN LAVERDE, Auditorias en salud, para una gestión eficiente, segunda edición editorial médica panamericana, España 2006.

RECOMENDACIONES

Para la utilización más eficiente de éstas guías recomendamos al responsable de elaborar y ejecutar los protocolos de mantenimiento preventivo:

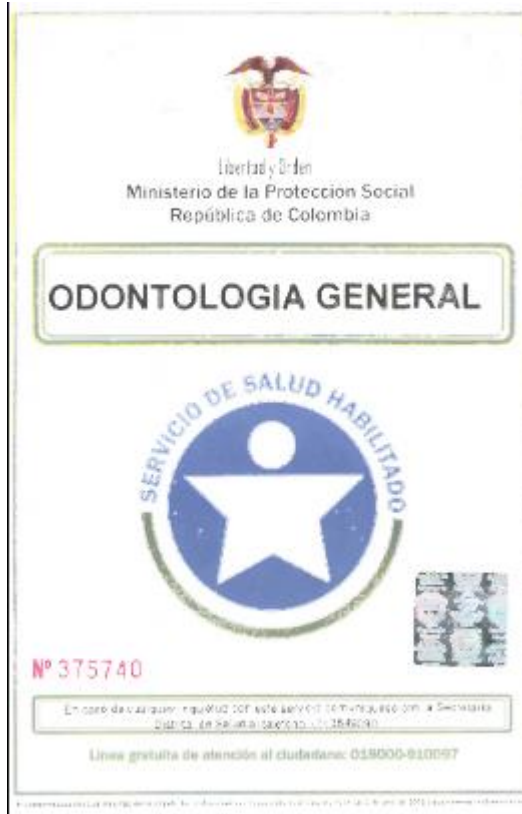
1. Identificar las necesidades puntuales de mantenimiento preventivo del consultorio objetivo.
2. Revisar los documentos ya elaborados anteriormente y usados en la entidad e iniciar el cambio unificando criterios y documentos adecuados.
3. A partir de los modelos presentados en éste documento, elaborar los formatos particulares necesarios y los protocolos.
4. Consultar las referencias presentadas y las normas vigentes en forma frecuente.

BIBLIOGRAFÍA

- Normas Icontec 2015 y 2016 Para Trabajos Escritos, consultada enero 2016, <http://normas-icontec.com>
 - CONGRESO DE COLOMBIA. Por la cual se dictan medidas sanitarias. LEY 9 DE 1979 (enero 24) Diario Oficial No. 35308, del 16 de julio de 1979. https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Leyes.aspx
 - MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO. Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la administración pública. Decreto 2150 de 1995. https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Decretos.aspx
 - MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud, Decreto 1011 del 3 de Abril del 2006. https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Decretos.aspx
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoria para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones. Resolución 1043 3 de Abril del 2006. https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx
- MINISTERIO DE LA SALUD Y LA PROTECCION SOCIAL, Por la cual se adiciona el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud adoptado por la Resolución 2003 de 2014. https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Resoluciones.aspx
 - TAKARA BELMONT LTD, Dental unit installation and operating Instructions. Andrews Way, Bow, Printed in JAPAN 2012-04.

- GRIMALDI-SIMONDS. La Seguridad Industrial y Su Administración. Alfaomoga México 1985.
- D. KEITH DENTON. Seguridad Industrial. Mc Graw-Hill. 1984. México.
- ASHRAE - Guideline 4. Preparation of Operating and Maintenance Documentation for Building Systems. USA 1993.
- ROLDÁN VILORIA, José, Manual de instalaciones, cuarta edición, editorial PARANINFO, THOMSON LEARNING ESPAÑA 2001.
- MORA, Luis Alberto, Mantenimiento, Planeacion, ejecución y control, editorial ALFAOMEGA COLOMBIA S.A. Bogota, D.C. 209 ISBN 978 958 682 769 0
- GIBSON, DONNELLY, IVANCEVICH, KONOPASKE, ORGANIZACIONES, Comportamiento, estructura, procesos.
- MALAGÓN-LONDOÑO, GALÁN MORERA PONTÓN LAVERDE, Garantía de calidad en salud, segunda edición editorial medica panamericana, España 2006. ISBN 958 9181 95 3

ANEXO A ESTELLA DE HABILITACION PARA ODONTOLOGIA



ANEXO B HOJA DE VIDA PARA EQUIPOS

HOJA DE VIDA DE EQUIPO

HOJA DE VIDA DE EQUIPO	
Nombre de prestador	
codigo del prestador	

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Detalle	Características
Nombre del Equipo	
Marca	
Modelo	
Serie	
Fabricante y Lugar de origen	
Fecha de adquisición	
Nombre de proveedor – Dirección	
Requisitos e Indicaciones dadas por el fabricante	
Mantenimiento indicado por el fabricante	
Verificación (Tipo y periodicidad)	
Garantía	

ANEXO C FICHA TECNICA PARA LA RUTINA DE MANTENIMIENTO

FICHA TECNICA

Equipo:					
Marca:		MODELO:		TIPO:	
PIEZA 1.	PIEZA 2.	PIEZA 3.	PIEZA 4.		
CORRIENTE:		FRECUENCIA:		VOLTAJE:	
RESPONSABLE:					
UBICACIÓN:					
DEFINICIÓN:					
REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN:					
SEGURIDAD:					
PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO:					
PREPARACIÓN PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO:					
Seguir el protocolo de Bioseguridad establecido por la institución, según el nivel de riesgo asociado.					

ANEXO D FICHA DE RUTINA DE INSPECCION DEL MANTENIMIENTO

RUTINA DE INSPECCIÓN		
PERIODICIDAD:	DURACION:	RESPONSABLE:
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
1.1	LIMPIAR EL EQUIPO	
1.2	REVISAR EL EQUIPO	
1.3	VERIFICAR FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	
1.4	SOLICITAR SERVICIO TECNICO	

ANEXO E FICHA DE RUTINA DE MANTENIMIENTO

RUTINA DE MANTENIMIENTO		
PERIODICIDAD:	DURACION	RESPONSABLE:
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCION
2.1	VERIFICAR QUE LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO SEMANAL ESTE REALIZANDOCE.	
2.2	REVISION DEL EQUIPO	
2.3	DILIGENCIAR EL REPORTE DE SERVICIO	

ANEXO F FICHA PARA INICIO DE PROTOCOLOS

Identificación				Partes del equipo				
Nombre del equipo:				# de Parte móviles		# de Parte fijas		
serial	Marca:			# de Parte soldadas		# de Parte faltantes		
Puntos de Inspección				Tipo Mantenimiento				
	Interna	Externa	otra:	Parcial	total	especifico	otro	
# de Revisiones	Ultima Fecha			Frecuencia,	semanal	mensual	anual	nunca
Valoración:	BUENA	REGULAR	MALA	Estado del equipo	NUEVO	USADO	REPOTENCIADO	
Comentarios:				Observaciones:				
Identificación de Equipos Asociados:								