



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE
ESTABLECIMIENTOS PARA LA ATENCION ODONTOLOGICA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

LED MARTINEZ GONZALEZ

DIRECTOR DE TESIS: M.C. ELSA SILVIA MORALES RIOS



MEXICO, D. F.

ENERO 2005

m339956



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

A MI PADRE:

POR QUE SIEMPRE TUVE TODO TU APOYO E INCULCASTE EN MI EL PROPOSITO DE SER UN PROFESIONISTA, DONDE QUIERA QUE TE ENCUENTRES ESTO ES PARA TI.

A MI MADRE:

POR QUE SIN TU APOYO ESTO NO HUBIERA SIDO POSIBLE, GRACIAS POR TODO, ESTO TAMBIEN ES TUYO.

A MI ASESOR DE TESIS:

GRACIAS POR CREER EN MI, Y POR HABERME ASESORADO EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: LED. MARTINEZ GONZALEZ

FECHA: 13/ ENERO/ 2005

FIRMA: 

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
MARCO TEÓRICO.....	4
Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998.....	6
Requerimientos Técnicos de equipo e instrumental.....	12
Normas que aplican a la Norma 178-SSA1-1998.....	29
OBJETIVOS	57
METODOLOGÍA.....	58
RECURSOS.....	58
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

INTRODUCCION.

El funcionamiento adecuado de los establecimientos de atención Odontológica está en relación directa con los conocimientos, habilidades, destrezas, motivación y ética del personal de salud, esto ha establecido una gran diversidad de infraestructura y equipamiento dentro de las mismas. Con el propósito de facilitar la prestación de los servicios de atención médica mediante actividades técnicas y profesionales de alta calidad, se establecen los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento que se dan a conocer en la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998 para las Unidades de Atención Médica y Odontológica que proporcionen servicios a pacientes ambulatorios.

Es importante destacar que para la correcta aplicación de esta Norma es necesario llevar a cabo una revisión de otras Normas Oficiales, teniendo como referente principal a el mínimo básico con lo que debe operar una unidad de atención odontológica además de la ergonomía, que literalmente significa “leyes del trabajo” y se emplea para definir la actividad de carácter “multidisciplinario” orientada al estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, tecnología, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios. Su objetivo consiste, a este respecto, en optimizar la eficacia, la seguridad y el confort dentro de una Unidad de Atención Odontológica.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.

Las controversias surgidas con referencia a la infraestructura y equipamiento en unidades médicas y odontológicas dieron pie a la Secretaría de Salud para crear la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998. Que establece los requisitos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica y odontológica de pacientes ambulatorios.

En este contexto, la organización apropiada de la infraestructura y el equipamiento de los servicios de salud, se constituye en tema de primordial importancia y nos lleva a la preocupación por planificar efectivamente el futuro consultorio dental para así poder evitar consecuentes conflictos por no cumplir con los requisitos de la norma.

El presente trabajo pretende informar al odontólogo, la importancia que tiene la correcta planificación del consultorio dental, ya que es su fuente de trabajo y carta de presentación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Es necesario que el odontólogo conozca la diversidad de aspectos relativos a la planeación de infraestructura y equipamiento de un consultorio odontológico a fin de asegurar un servicio de calidad, que le permita triunfar como profesionalista?.

MARCO TEORICO.

El objetivo central del presente trabajo de tesis consiste en identificar los requerimientos básicos de infraestructura y equipamiento de un consultorio dental.

Infraestructura: Conjunto de medios fundamentales y básicos necesarios para el desarrollo de una actividad específica.

Equipamiento: Conjunto de instrumentos y aparatos especiales organizados para un servicio determinado.

Ergonomía: Es la actividad de carácter multidisciplinario orientada al estudio de la conducta y las actividades de las personas con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, tecnología, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios.¹

El diseño del consultorio para un profesional que intenta ejercer la odontología individualmente por primera vez deberá contar con el equipo suficiente y un local adecuado para el cual lo siguiente será de primordial importancia.

- * Determinar el numero de unidades operatorias.
- * Determinar las dimensiones que deben poseer los operatorios, teniendo en cuenta el equipamiento que recibirán.
- * Según el numero de consultas y el posible flujo de pacientes se determinan las dimensiones y la cantidad de asientos para la sala de recepción.
- * Se establecen las dimensiones de la administración, que debe poseer un mostrador o escritorio -donde se recibe al cliente y se le dan instrucciones- y un área de trabajo cuyo tamaño será proporcional al numero de personas que trabajarán en ese local.
- * Se destina un área a sala de revelado, que puede ser simultáneamente depósito de materiales.
- * Se destina un espacio a motores, para ubicar compresores, grupos de succión, equipos de aire acondicionado y otros servicios que requieran fuerza motriz.

* Se diseña un área destinada a la esterilización de instrumental, preparación de bandejas con instrumental, equipamiento de los operatorios con el material de consumo. Esta área requiere servicios de agua, desagüe, gas, electricidad y mesa para trabajar.

* Se prevén las instalaciones sanitarias.

* Se prevén los locales auxiliares.

* Se estudian los flujos de tránsito de pacientes, profesionales y personal para prever las posibles interferencias.

Aunado a esto el odontólogo deberá inicialmente elaborar un análisis claro y objetivo del nivel socioeconómico de la zona en la que se pretende establecer o abrir su consultorio dental y conocer además la competencia profesional, tarifas, tipos de servicio que se ofrecen y calidad.²

Siendo el propósito fundamental identificar los requerimientos básicos de infraestructura y equipamiento de un consultorio dental, el presente trabajo se ha basado en la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998 y en las Normas relacionadas con esta, además de revisar los requerimientos técnicos de equipo e instrumental.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-178-SSA1-1998.

La Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento con que deben cumplir las unidades de atención médica y odontológica, que proporcionen servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias, curaciones y en su caso, partos a pacientes ambulatorios.

Es aplicable a todos los establecimientos de atención médica, ligados a otro servicio o independientes, que presten servicios a pacientes ambulatorios de los sectores público, social y privado en la Republica Mexicana.

Todo establecimiento de atención médica, incluyendo consultorios dentales, que la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998 menciona deben:

- ° Obtener el permiso sanitario de construcción cuando sea una obra nueva o tenerlo en el caso de ampliación, rehabilitación, acondicionamiento y equipamiento. Esto no lo exime de la obtención del permiso correspondiente del uso del suelo de la localidad correspondiente.
- ° Contar con un responsable sanitario autorizado de acuerdo a la normatividad vigente.
- ° Todo establecimiento debe contar con las facilidades arquitectónicas para efectuar las actividades medicas que se describan en el programa médico y debe además contar con sala o local apropiado para espera y servicios sanitarios.
- ° Ser construido cumpliendo lo indicado en el reglamento de construcción local vigente, considerando las condiciones del terreno y todo acorde al medio ambiente físico y natural.
- ° En localidades donde es reconocido el riesgo potencial de ciclones, sismos e inundaciones. Es necesario establecer las condiciones de seguridad en la construcción y el diseño de la infraestructura, proteger con medidas especiales aquellas áreas prioritarias y las que deben seguir funcionando posteriormente a un desastre natural o provocado.

° Utilizar materiales de construcción, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias que cumplan con las Normas de calidad emitidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

° Las unidades deben contar con la protección necesaria contra fauna nociva y facultativamente y de acuerdo a su localización geográfica, presentar el certificado de fumigación vigente otorgado por un establecimiento autorizado.

° El proyecto arquitectónico debe considerar lo necesario para un acceso y egreso directo, rápido y seguro a la unidad, incluyendo aquellas necesarias para las personas con discapacidad y adultos mayores de acuerdo con lo que establece la NOM-001-SSA2-1993.

° Asegurar el suministro de los insumos energéticos y de consumo necesarios, como son los de energía eléctrica con los circuitos e interruptores adecuados; de gas, de agua potable cumpliendo la NOM-127-SSA1-1993. Referente a la calidad del agua potable para uso y consumo humano. Los establecimientos deben tener un sistema de almacenamiento de agua (cisterna o tinacos) con tapa que mantenga la potabilidad del agua y en su caso instalar los sistemas de tratamiento o de complemento que sean necesarios. El sistema de almacenamiento debe ser de un volumen suficiente para proporcionar agua potable de acuerdo a lo indicado en las disposiciones vigentes.

° Asegurar el manejo integral de los residuos peligrosos biológico infecciosos de acuerdo con lo que indica la NOM-087-ECOL-1995.

° Disminuir los riesgos de sufrir lesiones al personal de salud, técnico y auxiliar, a los usuarios y al público en general mediante el cumplimiento del reglamento de protección civil correspondiente.

ESPECIFICACIONES: Consultorio de Estomatología.

1. Contar con una área para el sillón dental y sus accesorios asegurando los espacios necesarios para circular con prontitud y seguridad, otra para preparación de materiales, esterilización tanto por calor como por procedimientos químicos y facultativamente, contar con un área para entrevistas y aparato de rayos X dental.

2. La instalación eléctrica requiere contactos apropiadamente distribuidos y en número suficiente para los equipos. Todos los contactos deben estar eléctricamente polarizados y aterrizados, no usar extensiones eléctricas o contactos múltiples en un solo contacto.
3. La instalación hidráulica debe ser complementada con un sistema local de filtración de agua que se utiliza en la jeringa triple y en la pieza de mano de alta velocidad.
4. Compresora de aire, lo más silenciosa posible, con filtros para aire, aislamiento de fugas de aceite y aditamentos para purgarlo.
5. Contar con el mobiliario, equipo e instrumental descrito a continuación.

Mobiliario, Equipo e Instrumental para el Consultorio de Estomatología.

Mobiliario.

- ° Asiento para el Odontólogo.
- ° Mueble para escribir.
- ° Mesa con tarja.
- ° Mueble con cajonera.
- ° Asientos para paciente y acompañante.
- ° Guarda de materiales, instrumental o equipo.
- ° Sistema para guardar expedientes clínicos.
- ° Cubeta o cesto para bolsa de basura municipal y para residuos peligrosos.

Equipo.

- ° Compresora de aire para unidad dental, con arranque y paro automático, con sistema automático de purga de condensados, filtros de aire.
- ° Unidad Dental con charola, portainstrumentos, escupidera y lámpara.
- ° Sillón Dental con plataforma y respaldo reclinable.

Instrumental.

- ° Pieza de mano de alta velocidad esterilizable.
- ° Pieza de mano de baja velocidad esterilizable.
- ° Pinza de traslado con frasco refractario.
- ° Torundero con tapa.
- ° Alveolotomo, pinza gubia.
- ° Contrángulo.

- ° Cucharilla para cirugía.
- ° Cureta Mac Call, derecha e izquierda, juego (Cureta CK6).
- ° Elevador con mango metálico, brazo angulado izquierdo o derecho, extremo fino y corto.
- ° Elevador, recto acanalado, con mango metálico, 2mm.
- ° Elevador de Bandera, izquierdo, derecho, con mango metálico, extremo en ángulo obtuso y hoja pequeña.
- ° Espátula de doble extremo.
- ° Espátula Estiques, doble punta de trabajo.
- ° Espátula para preparar alginato o yeso.
- ° Espejo dental, rosca sencilla, plano, sin aumento, 5 unidades.
- ° Excavador White, 5 unidades.
- ° Explorador de una pieza con doble extremo, 5 unidades.
- ° Pinza para curaciones modelo Collage, 5 unidades.
- ° Autoclave, Olla de presión o esterilizador de operación manual.
- ° Fórceps, diferentes medidas y adecuados al operador.
- ° Jeringa Carpulle, con adaptador para aguja desechable calibre 27 larga o corta, con entrada universal o estándar. Hendidura para introducir cartucho de anestésico desechable de 1.8ml, 2 aletas en el cuerpo para apoyar los dedos índice y medio.
- ° Lima para hueso doble extremo con punta de trabajo, rectangular y oval.
- ° Mortero provisto de mano con capacidad para 125 ml.
- ° Obturadores de los tipos y condiciones apropiadas al operador.
- ° Pinza perforadora Ainsworth.
- ° Porta amalgama Rower con puntas desmontables, doble extremo.
- ° Porta matriz Toffemire universal 7mm.
- ° Porta vasos para escupidera.
- ° Dosificador amalgamador.
- ° Recortador de amalgama.
- ° Tijera para encías, curva, con hojas cortas, modelo: Quimby.
- ° Tira puente Miller.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.

Lineamientos para la adecuación de la infraestructura.

- ° Es recomendable que el área de espera proporcione comodidad y seguridad al paciente y su acompañante mientras aguarda ser atendido; así mismo que el consultorio y la sala de espera cuenten con ventilación e iluminación naturales o por medios artificiales y mecánicos y con los servicios sanitarios indispensables en la proporción que lo requiera la demanda de pacientes y acompañantes. No debe haber elementos o mobiliario que puedan causar lesiones a los usuarios.

° Las unidades deben ser diseñadas y construidas con elementos necesarios para lograr confort ambiental agradable en los locales que integran el establecimiento de acuerdo a la función, mobiliario, equipamiento y a las condiciones climáticas de la región, con materiales y su distribución adecuada para obtener un aislamiento térmico correcto.

° Las ventanas deberán dimensionarse con capacidad de iluminación y de ventilación naturales, en el porcentaje que se señale en el reglamento de construcción local.

° En caso de iluminación artificial, tomar en cuenta lo que dispone el programa Nacional de Ahorro de Energía, utilizar lámparas de bajo consumo energético, con apagadores independientes, instalar contactos especiales, con cableado de calibre necesario para el paso de corriente eléctrica cuando se conecten calefactores ambientales o bien sistemas de enfriamiento.

° De acuerdo a la zona y su clasificación desde el punto de vista de riesgos sísmicos o climatológicos, es conveniente que la estructura del inmueble ofrezca garantía de estabilidad; fijar los equipos, el mobiliario y aditamentos susceptibles de volcarse o caerse, siempre y cuando esto no dañe la integridad física de la estructura.

° Los pisos, muros y plafones de la unidad deben ser de fácil limpieza, resistentes y llenar las necesidades de acuerdo a la función del local y las características del ambiente.³

Características de asoleamiento para la orientación de la unidad.

° Variaciones climáticas, estacionales y anuales, para determinar los criterios de techumbres, materiales de acabados y adecuación para la temperatura interior de los locales.

° Características de los vientos dominantes para su mejor aprovechamiento de las corrientes de aire que ventilen, y las medidas de protección para el exagerado incremento de dichas corrientes de aire.

- ° Requerimientos específicos de cada área o local, para establecer las necesidades de iluminación y ventilación.

- ° La magnitud de la precipitación pluvial para efecto de la construcción del desplante y en su caso de una techumbre que permita la recolección del agua.⁴

Lineamientos para la adecuación del equipamiento.

- ° La selección del equipamiento se ajustara mínimo al contenido en el cuadro Básico de Instrumental y Equipamiento emitido por el Consejo de Salubridad General.

- ° El equipo debe estar debidamente garantizado en cuanto a: operación, eficiencia, durabilidad, seguridad, refacciones, programas de mantenimiento y manuales de operación y mantenimiento en idioma español.

La vigilancia de la aplicación de esta Norma es competencia de la Secretaria de Salud y de los Gobiernos de las Entidades Federativas en el ámbito de sus respectivas competencias. La omisión de su aplicación se sancionara de acuerdo con la normatividad aplicable.⁵

Revisión bibliográfica de los requerimientos Técnicos de Equipo e Instrumental no incluidos en la Norma Oficial NOM-178-SSA1-1998.

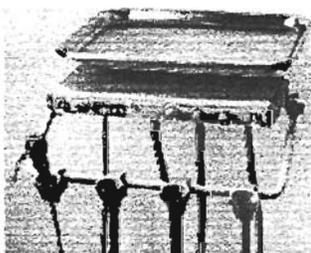
MOBILIARIO

1. Unidad Dental.

Las unidades modernas tienden a simplificarse en un sistema general, como en la cantidad de aditamentos de trabajo, las cuales se agregan de acuerdo con la especialidad y trabajo que van a desempeñar.

Componentes de la unidad dental.

- a) Elemento propulsor de la fresa a baja y alta velocidad. El ruido producido al funcionar no debe sobrepasar los 70 decibeles a 30 cm. de distancia.
- b) Refrigeración aire-agua abundante concentrada sobre la fresa.
- c) Jeringa triple de aire, agua y rocío a temperatura normal.
- d) Equipo de aspiración de alto poder sector, capaz de aspirar sólidos y líquido. aún no estando en contacto con ellos, sin producir laceraciones en la mucosa.
- e) Charola porta instrumentos para colocar el instrumental necesario para la operatoria.
- f) Escupidera de acero inoxidable con irrigación de agua.
- g) Lámpara de luz con la capacidad de iluminar el área operatoria y que produzca una cantidad mínima de calor.



CHAROLA PORTA-INSTRUMENTOS

2. Sillón Dental.

a) Base. Conviene sugerir que la base del sillón sea de poca altura (30 a 40 cm) de modo que permita un descenso del sillón a nivel lo más bajo posible con el fin de poder adecuarlo a la posición de trabajo sentado. La circunferencia de la base no debe interferir en el desplazamiento de las sillas del operador o del asistente. Los comandos que accionan los movimientos del sillón deben ser accesibles para el operador y asistente, cuando ambos se hallan en posición de trabajo.

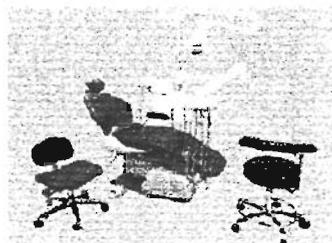
b) Asiento. Es preferible que el paciente este ubicado sobre una superficie de curvatura anatómica y continua, que le permita la sustentación total del cuerpo.

El material de soporte debe ser cómodo, firme y antideslizante. Con una cubierta de manera que sea fácil limpiarlo, que no tenga dobleces y también que se pueda colocar en la posición deseada preferentemente sin utilizar las manos, sino con pedales; si esto no es posible, cubrir la superficie de los controles con plástico y cambiarlo entre paciente y paciente.

c) Respaldo. El dorso del respaldo liso, sin que sobresalgan de el palancas u otros elementos que puedan constituir un obstáculo para las rodillas del operador o asistente, cuando se esta en posición de trabajo.

d) Cabezal. Fácilmente desplazable en sentido vertical y lateral para que se pueda acomodar a las distintas alturas de los pacientes y posiciones de trabajo.

e) Apoyabrazos. Que proporcionen un apoyo total y continuo a los brazos del paciente en cualquiera de las posiciones que adopte el sillón.²



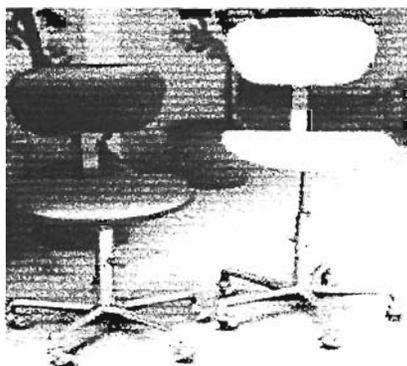
UNIDAD DENTAL

3. Silla de Operador.

Que tenga preferentemente cinco patas con ruedas para mejor estabilidad, con un respaldo con ajuste de altura, el asiento confortable, anatómico y de altura regulable, de manera que pueda colocar sus muslos paralelos al piso, sus piernas perpendiculares y las plantas de sus pies totalmente apoyadas en el suelo.

4. Silla del Asistente.

Con las mismas características a las del operador, pero colocando la altura del asiento unos 10 cm. más que la del operador, con soporte para los pies, de esta manera tendrá más acceso y verá mejor los procedimientos que realice el operador.⁶



SILLAS OPERADOR-ASISTENTE

5. Pieza de mano Dental.

a) Pieza de mano de baja velocidad. Hacer girar un instrumento de corte a una velocidad hasta de 25,000 revoluciones por minuto. Los instrumentos de corte y pulimento que se usan en la pieza de mano de baja velocidad o recta se conocen con la designación instrumentos de estilo h.p (del ingles Hand- Piece). El instrumento de corte o de pulido con el estilo h.p tiene un tallo largo y recto que se inserta en la pieza de mano recta.

b) Pieza de mano de alta velocidad. Opera entre 100,000 y 450,000 rpm., utiliza el sistema de fijación de herramientas por fricción, por lo tanto las fresas, piedras de diamante y aparatos de pulido que se utilizan, se solicitan con el diseño F.G.

En la actualidad hay piezas con luces de fibra óptica que se encuentran montadas en la cabeza del instrumento para mejorar la visión al trabajar. Algunas características que se recomiendan para seleccionar una pieza de alta velocidad son:

- ° Esterilizarse en autoclave para mejor control de infecciones.
- ° Al hacerla trabajar a la fresa o el instrumento colocado no vibre.
- ° De preferencia que tenga fibra óptica.
- ° Con una cabeza pequeña para mejor visibilidad y acceso.
- ° Que la turbina sea reemplazable.²

6. Compresor.

El compresor es la fuente que hace funcionar la turbina de la pieza de mano, es decir, sin el esta no funcionaria. Comprime un determinado volumen de aire que originalmente se encuentra a presión atmosférica elevándola a una presión mayor. Un concepto muy importante para seleccionar un compresor es el volumen de aire por unidad de tiempo, el cual se define como la cantidad de aire que puede producir el compresor y depende directamente del tamaño, desplazamiento y número de pistones, así como la potencia del motor capaz de moverlos y no del tamaño del tanque como equivocadamente se cree.

Es recomendable un compresor que tenga potencia de 1 caballo de fuerza, una capacidad de 30 litros de almacenaje de aire en el tanque, si se planea utilizar solo 2 unidades, pero sobre todo deben tener un filtro, de manera que evite que pase aceite para mantener un campo operatorio libre de contaminación.

7. Succión.

El gran volumen del agua junto con la saliva del paciente eliminarse con rapidez y eficiencia. Esta aspiración se logra mediante varios sistemas fundamentales.

a) Aspiradores de aire: intercalando un gran frasco para recoger los líquidos antes de que puedan dañar el aspirador en si. El frasco deberá tener un tapón que obstruya la aspiración y corte la corriente cuando el nivel de los líquidos aspirados lo llene totalmente, algunos equipos tienen un desagüe en la parte inferior y al mismo tiempo se evacuan los líquidos.

b) Aspiradores por sistema Ventura: Una cantidad de aire comprimido de gran caudal y presión elevada dentro de un tubo estrangulado produce una intensa aspiración que es aprovechada para succionar líquidos. La ventaja del sistema Ventura es que es muy económico y elimina directamente los líquidos.⁷

c) Aspiradores a turbina: Se trata de un potente motor que acciona una turbina de paletas que produce una aspiración dentro de un frasco, al que se conectan las cánulas para aspirar los líquidos en boca. Su desventaja es que se coloca cerca de la unidad haciendo más ruidosa la zona.

d) Aspiradores por sistema de anillo líquido: Un potente motor acciona un sistema de pistones ovoides, en un recorrido excéntrico que genera una zona de presión negativa en un Angulo del cilindro y luego de aspirar los líquidos, los expelle por otro Angulo del mismo. Es necesario lubricar los pistones con una película de agua, de ahí el nombre de anillo líquido. Desventaja, requiere una instalación en todo el consultorio, similar a la del compresor, pero sobre la base de cañerías de plástico reforzado de gran diámetro interno (de 3 a 5 cm.), con bocas de inspección para destapar tramos que puedan obturarse. Su costo es elevado. Las ventajas son: se coloca a distancia de la zona operatoria y provee succión a varias salas, además es limpio, elimina líquidos directamente, requiere poco mantenimiento y es eficaz.⁸

e) Hemoaspiradores quirúrgicos: Su empleo se limita principalmente a cirugía y endodoncia. No son adecuados para eliminar grandes cantidades de líquido durante mucho tiempo, tienen frascos de capacidad limitada que requieren una limpieza diaria o después de cada intervención. Sirven como equipos de emergencia cuando se requiere aspiración adicional.⁹

MÉTODOS DE DESINFECCIÓN.

Desinfección: Consiste en eliminar las formas vegetativas de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, materias o partes en que sean nocivas y en diversos niveles de actividad biocida. Los desinfectantes de nivel biocida bajo, como los compuestos de amonio cuaternario, son sustancias que sólo destruyen formas vegetativas de ciertos microorganismos ambientales o superficiales comunes, pero no tienen efecto en virus o microorganismos resistentes, como el virus de la hepatitis B o las micobacterias. Los desinfectantes de nivel biocida intermedio, por ejemplo, los compuestos clorados, yodóforos y fenoles tienen mayor poder por que inactivan a los últimos microorganismos mencionados. Finalmente, los desinfectantes de nivel biocida alto inactivan a todos los microorganismos y a las esporas bacterianas; un ejemplo de ellos es el Glutaraldehído al 2% durante 6 a 10 horas.¹⁰

Antes de establecer qué objetos deben esterilizarse y cuáles deben desinfectarse es indispensable tener en cuenta la siguiente clasificación:

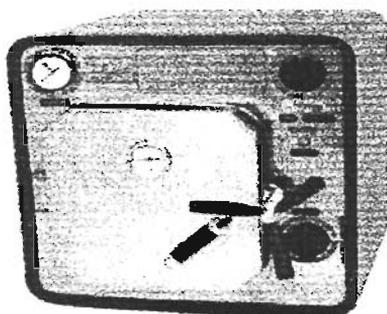
1. **Objetos críticos.** Es el instrumental que penetra tejidos blandos o duros de la boca, por ejemplo: explorador, espejo, bisturí, fresas, fórceps y en general, instrumental quirúrgico. Requieren de esterilización.
2. **Objetos semicríticos.** Son los que tocan pero no penetran tejidos blandos o duros, por ejemplo, el condensador de amalgama y la pieza de mano. Es preferible esterilizarlos pero pueden someterse a desinfección de nivel alto.
3. **Objetos no críticos.** Son las manijas de la lámpara, aparato de rayos X, mesa de trabajo, etc. Puede aplicarse en ellos la desinfección de nivel intermedio.

PROCEDIMIENTOS DE ESTERILIZACIÓN.

La esterilización es el proceso usado para destruir toda forma de vida microbiana, por ejemplo virus, bacterias, hongos y esporas, en cualquier parte u objeto. Estos incluyen vapor a presión (autoclave), calor seco, gas de óxido de etileno, vapor químico y soluciones químicas. De ellos los más recomendables son el vapor a presión y el calor seco, pero es muy importante lavar con cuidado el instrumental para eliminar restos de sangre, saliva, moco, tejido y otros. El lavado puede realizarse con agua y jabón detergente y la ayuda de un cepillo, o por medio de un limpiador ultrasónico; este último tiene la ventaja de desprender residuos de los sitios inalcanzables para el cepillo.

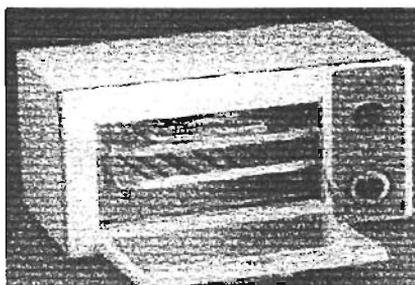
Vapor a presión.

En la esterilización eficaz se utiliza calor a altas temperaturas en forma de vapor saturado bajo presión. El método físico más aceptable para esterilizar instrumentos es la autoclave. Esta proporciona 775.72 mmHg (15 libras) de presión a nivel del mar y, se usa a 121°C durante 30 minutos, aunque el tiempo puede disminuirse con temperaturas más altas. Sus ventajas son: ciclo de corta duración, buena penetración y amplio margen de los materiales factibles de procesar sin afectarlos.

**AUTOCLAVE**

Calor seco.

El calor seco es menos efectivo que la autoclave, pero es más económico. Tiene la ventaja de ser eficaz y seguro para esterilizar instrumentos de metal y espejos, no daña superficies cortantes y no es corrosivo; sin embargo, el ciclo para esterilizar es largo, temperaturas que varían entre 160°C y 175°C y se utiliza aproximadamente durante 60 minutos, tiene menos penetración y puede alterar el color. Durante el procedimiento es necesario utilizar una envoltura de papel kraft, no usar tela de algodón porque se quema; también el hule y el plástico se destruyen.

**HORNO DE CALOR SECO**

Gas de óxido de etileno.

Se usa para esterilizar grandes cantidades de material e instrumental. Las desventajas son que el ciclo de esterilización requiere de cuatro a cinco horas, el equipo es costoso, el plástico y el caucho retienen el gas, y éste produce irritación en ojos y nariz.¹¹

Verificadores de esterilización.

La eficacia de cualquier procedimiento de esterilización no se puede garantizar a menos que se asegure que las condiciones deseadas de temperatura, presión y tiempo se cumplen de manera constante.

El empleo de pruebas de esporas biológicas es la forma más viable de asegurar la eficacia de los procedimientos de esterilización. Se dispone de métodos de monitorización biológica para analizar la eficacia de autoclaves, hornos de calor seco, esterilizadores de vapor químico y esterilizadores de gas de óxido de etileno.

La monitorización biológica utiliza tiras o viales de análisis de esporas bacterianas especiales que se introducen en el centro de una carga normal en la unidad de esterilización y que seguidamente son sometidas al ciclo de esterilización rutinario. Las tiras de esporas consisten en papel filtrado que se ha impregnado con esporas y se ha encerrado en un sobre. Después de la esterilización las esporas se introducen en un medio de crecimiento estéril y se incuban durante 7 días. Si crecen esporas, la solución se enturbia indicando que la esterilización ha fracasado. Los autoclaves y esterilizadores de vapor químico se analizan empleando el organismo *Bacillus stearothermophilus*, una spora bacteriana que puede resistir todas las condiciones excepto las de la esterilización más astringente. El organismo *B. Subtilis* Var se utiliza para analizar los hornos de calor seco y el equipo de esterilización de óxido de etileno. El equipo de esterilización se debe analizar semanalmente con este método.

Un segundo paso para asegurar la esterilización es el empleo de indicadores químicos que sufren un cambio de color en los materiales que han sido sometidos a condiciones de calor.

Los indicadores químicos externos incluyen etiquetas sobre bolsas de autoclave y cinta termosensible especial para sellar las bolsas. Estos indicadores cambian de color cuando se han expuesto a las temperaturas de esterilización y proporcionan una forma fácil de identificar entre los productos procesados y los no procesados.

Los indicadores químicos internos se colocan en el interior de paquetes envueltos para asegurar que el contenido interno de los paquetes fue expuesto a las condiciones apropiadas. Aunque los indicadores químicos proporcionan una forma rápida de identificar un fallo en el proceso de esterilización, no son fiables para garantizar que esta se ha producido. Únicamente indica que los materiales fueron expuestos a la temperatura o agente químico apropiado, pero no demuestran que se hayan cumplido las condiciones y el tiempo exacto requeridos para la esterilización.¹²

La selección depende del presupuesto de cada dentista, en la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994 existe una tabla de acuerdo al tipo de material a esterilizar y del método utilizado.

TABLAS DE TEMPERATURAS Y TIEMPOS MINIMOS RECOMENDADOS PARA LA ESTERILIZACION DE ACUERDO CON LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-013-SSA2-1994.¹³

MATERIAL A ESTERILIZAR	METODOS DE ESTERILIZACION	°C	MINUTOS	PRESION
Instrumental no Envuelto	Horno de calor seco	170	60	---
Instrumental Envuelto	Autoclave	134	12	2
		115	30	1
Campos, Quirúrgicos	Autoclave	121	30	1
Desechos Biológicos	Autoclave	121	90	1
Instrumental Envuelto	Quemiclave	132	20	1.5

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS.

Como urgencias de odontología se entiende todo aquel procedimiento sistémico que sucede por y dentro del quehacer diario odontológico y que amerita una solución inmediata, para esto se necesita un equipo terapéutico mínimo de urgencia, que incluye:

- a) Equipo de oxígeno.
- b) Caja con medicamentos de urgencia.
- c) Estetoscopio.
- d) Baumanómetro.

La caja con medicamentos debe incluir:

MEDICAMENTO	CANTIDAD MINIMA
Adrenalina 1:1000	5 ampulas de 1ml.
Salbutamol (Ventolin)	1 aerosol.
Atropigen (atropina)	5
Bicarbonato de Sodio	1
Aminofilin (aminofilina)	5 ampolletas de 250 MG.
Hidrocortisona (flebocortid)	1 ampolleta de 100 MG.
Alfaminofiridina (avapena)	5 ampolletas 20 MG.
Nitroglicerina	1 caja tabletas sublinguales.
Isorbid (Isosorbide)	1 caja tabletas sublinguales.
Insulina de acción rápida	5 ampulas de 40 unidades.
Solución fisiológica.	1 frasco.
Equipo de venoclisis	5 paquetes.
Agujas	Todos los tipos.
Catéteres	Todos los tipos.
Glucosa al 0.5, 0.10 o 50 %.	
Calcio.	3 Ampolletas de 3ml.
Jeringas	5 a 10 todos los tipos.
Azul de metileno.	1 frasco de 5ml.
Cánulas Jackson, Rush, Nelaton.	
Equipo de venoclisis.	
Gasas y compresas absorbentes.	
Pinza Mac Gill. ¹⁴	

RAYOS X (rayos Roentgen)

Existen equipos que se instalan en la pared o en el techo, también los hay rodantes, el dentista puede escoger cualquiera, el aparato esta constituido por un nicho de metal pesado, fuertemente sellado que se denomina cabeza del tubo de rayos X, que se encuentra unido a un brazo extensible que le permite mover la cabeza del tubo hacia el paciente o bien para alejarlo de el. El tablero de control tendrá los dispositivos para regular la emisión de los rayos X, así como el switch de encendido-apagado y el botón de activación. Este puede estar, ya sea al final de un alambre enrollado en espiral, o permanentemente detrás de la pared próxima a la entrada del cuarto donde se opera. Los dispositivos de regulación son el marcador del Kilovoltaje pico (kVp), el marcador de miliamperaje (mA), y el determinador de tiempo. El dentista es responsable de determinar las cantidades en los marcadores. Los equipos de tipo panorámico no están muy difundidos en los consultorios a causa del costo elevado, generalmente existen especialistas en radiografías bucales que se ocupan de brindar el servicio a sus colegas (Panorex, Ortopantografo).¹⁵

PROTECCIÓN CONTRA RAYOS X.

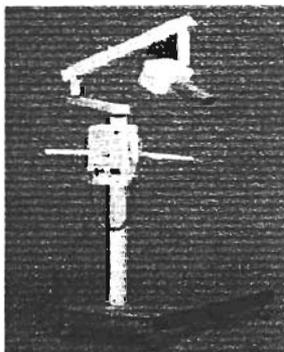
Protección del paciente: La irradiación del paciente se reduce mediante el uso de películas de velocidad elevada, colimación adecuada, filtración conveniente y técnicas de exposición y revelado apropiados, cuidado en la colocación y angulación de la película, así como por las técnicas de cono extendido y elevado Kilovoltaje y el empleo de delantales protectores.

Protección del operador.

Delantal protector que posea una equivalencia en plomo de no menos de 0,25 mm para proteger las gónadas y el tórax de todos los pacientes. Debe tenerse cuidado en el manejo de estos delantales; cuando no se utilizan, han de utilizarse en un dispositivo similar al empleado para colgar toallas. Esta medida preventiva es muy importante realizarla sistemáticamente ya que hay que tener en cuenta que los delantales tienden a deteriorarse o rasgarse con facilidad.

Barreras: El uso de un material barrera interpuesto entre el operador y la fuente de radiación es un método muy efectivo de protección, es preferible recomendar que las barreras sean construidas con plomo.

Posición: La mas segura para el operador y su ayudante durante la exposición a los rayos X es entre los 90° y 135° al haz de rayos X, por detrás del paciente.¹⁶



APARATO DE RAYOS X

LISTA DE INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS PARA OPERATORIA.

- ° 6 Espejos dentales con rosca sencilla, plano sin aumento del no.5
- ° 6 Exploradores dentales de una pieza con doble extremo.
- ° 6 Cucharillas excavadoras White no. 17.
- ° 6 Pinzas de curación modelo Collage del no. 18.
- ° 2 Espátulas para cemento doble extremo.
- ° 3 Godetes.
- ° 5 Jeringas Carpulle, con adaptador para aguja desechable calibre 27 larga o corta, con entrada universal o estándar y hendidura para introducir cartucho de anestésico desechable de 1.8 ml, 2 aletas en el cuerpo para apoyar los dedos índices y medio.
- ° 2 Porta amalgamas Rower con puntas desmontables, doble extremo.
- ° 2 Recortadores de amalgama.
- ° 2 Condensadores de amalgama.
- ° 2 Bruñidores de amalgama.
- ° 1 Pinzas perforadoras Ainsworth.
- ° 2 Porta matriz Toffemire universal 7mm.
- ° 2 Mortero provisto de mano con capacidad para 125 ml. 2 Losetas de vidrio.
- ° 2 Instrumental de plástico para manejar resinas.
- ° 3 Arcos de young (metálicos o de plástico).
- ° Grapas de diferentes números 2 de cada 1.

ENDODONCIA.

- 1 Paquete (100) jeringas de plástico de irrigación.
- 1 docena de limas tipo k de diferentes números.
- 1 docena limas tipo hedstroem de diferentes números.
- 1 docena de tiranervios de diferente numero.
- 1 Transportador de calor.
- 1 Glick.
- 2 Cucharillas 33 L.
- 2 Pinzas de curación con broche.
- 1 Paquete de topes de plástico.
- 2 Reglas milimétricas.
- 1 Frasco formocresol y paramonoclorofenol.

LISTA DE INSTRUMENTOS Y ACCESORIOS PARA CIRUGÍA.

- 1 Jeringa Septo
- 1 Cánula quirúrgica.
- 1 Cincel de hueso.
- 1 Lima de hueso.
- 6 Curetas.
- 4 elevadores de diferentes números.
- 9 fórceps de diferentes números.
- 2 Retractores.
- 6 Fresas quirúrgicas.
- 2 Hemostáticos.
- 1 Abrebocas.
- 3 Mangos de bisturí.
- 1 Equipo de primeros auxilios.
- 1 Caja de 100 gasas estériles.
- 4 Pinzas de mosquito.
- 1 Portaguñas.
- 1 Cucharilla de Lucas.
- 1 Pinzas de Adsson.
- Hojas de bisturí diferentes números 5 de cada 1.
- 1 Caja de 250 abate lenguas.
- 2 Docenas de suturas de diferentes números y materiales.
- 3 Riñoneras.
- Solución fisiológica.
- Benzal.
- Pares de guantes estériles de diferentes números 3 de cada 1.
- Tijeras para cortar encía.

MATERIALY ACCESORIOS PARA OBTURACIONES.

- 1 Paquete de pastillas de amalgama.
- 1 Frasco de Mercurio.
- 1 Dispensador de amalgama.
- 1 Barniz de copal.
- 1 Estuche de Resinas.
- Cementos de varios tipos 1 de cada 1.
- 1 Caja de hidróxido de calcio.
- 1 Caja de Oxido de zinc.
- 1 Caja de Ionomero de Vidrio.
- 1 Paquete de lijas para resinas.
- 1 Paquete de puntas de papel diferentes números.
- 5 Paquetes de puntas de gutapercha de diferentes números.
- 1 frasco de pasta profiláctica.
- 1 frasco de pasta para pulir amalgamas.
- 1 frasco de pasta para pulir resinas.

MATERIALES Y ACCESORIOS DE PROTESIS Y PROSTODONCIA.

- 3 Bolsas de alginato.
- Material para rebase de dentaduras.
- Material de reparación de dentaduras.
- Modelina en barra.
- Modelina en pan.
- Pasta de registro de mordida.
- 1 Paquete de cucharillas de impresión de diferentes tamaños.
- 1 Paquete de cucharillas con perforaciones de diferentes tamaños.
- 1 Paquete de cucharillas parciales.
- 1 Removedor de cemento.
- 1 Tirapuentes.
- Material de impresión, el de la elección del odontólogo.
- Colorímetro para porcelanas y acrílico.
- Yesos de diferentes números 2 kg. De cada uno.
- 1 frasco de acrílico color diente.
- 1 frasco de acrílico color rosa.
- 5 fresas punta de lápiz.
- Cera rosa 1 caja.

ARTICULOS PARA ANESTESIA.

- 2 Cajas de cartuchos de anestésico.
- 300 Agujas cortas y largas.
- Anestesia tópica en pomada o en spray.
- Dispensario para agujas desechables.
- Algodón.⁷

FRESAS DE CARBURO.

- ° Bola de diferentes números 5 de cada 1.
- ° Pera de diferentes números 5 de cada 1.
- ° Fisura de diferentes números 5 de cada 1.
- ° Tronconica de diferentes números 5 de cada 1.

JUEGO DE FRESAS.

- ° Para terminado de resinas.
- ° Para bruñido de amalgamas.
- ° Fresas de diamante de diferentes números 5 de cada 1.
- ° Copas y cepillos de profilaxis.
- ° 1 Caja de matriz de celuloide

INSTRUMENTAL PERIODONTAL.

2 Sondas periodontales.
Hoces (raspadores supragingivales).
Curetas universales.
Curetas Gracey num. 1-14.
Azadas.
Limas.
Cinceles.

INSTRUMENTAL ULTRASONICO.

Se utilizan para raspado, curetaje y eliminación de manchas. Su acción se deriva de vibraciones físicas de las partículas de materia, similares a las ondas sonoras, con frecuencias que varían 20.000 a muchos millones de ciclos por segundo arriba del nivel de audición humana. En la instrumentación periodontal se utilizan instrumentos puntiagudos que producen hasta 29,000 vibraciones por segundo.

Hay puntas ultrasónicas de distintas formas y son eficaces para raspado, curetaje, alisado de la raíz y desbridamiento durante la cirugía periodontal. Todas están diseñadas para trabajar en un campo húmedo y tienen salidas de agua integradas. El rocío se dirige al extremo de la punta para disipar el calor que generan las vibraciones ultrasónicas. Las puntas trabajan mejor para la eliminación de cálculos en la estructura dental pero también se puede utilizar sobre el tejido gingival.

LISTA DE MATERIAL Y ACCESORIOS DE PROTECCION

- ° Cajas de guantes.
- ° Paquetes de cubre bocas
- ° Lentes de protección.
- ° Cajas de diques de hule.
- ° Batas o filipinas.
- ° Rollos de plástico para cubrir superficies.
- ° Paquete (100pzs.) Babero para paciente.
- ° Recipiente plástico para manejo de desechos biológicos y punzo cortantes.¹⁷

LISTA DE MATERIAL, EQUIPO Y ACCESORIOS PARA RADIOLOGIA.

- 4 Tanques para líquidos de revelado.
- 2 ganchos para revelado (para 10 rx c/u).
- 100 micas para radiografías.
- 1 estuche para porta radiografías.
- Foco rojo para cuarto de revelado.
- Delantal de plomo para el paciente.
- Líquido revelador y fijador (2 paquetes de 2).
- 3 cajas de radiografías intraorales para adulto (100 c/u).
- 3 cajas de radiografías intraorales infantiles (100 c/u).

LISTA DE EQUIPO Y MATERIAL DE LABORATORIO.¹⁸

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| ° Pistola de aire. | ° Articulador ajustable. |
| ° Guantes de protección. | ° Motor de violín. |
| ° Soplete de gas portátil | ° Vibrador. |
| ° Instrumentos PKT | ° Espátulas. |
| ° Acrílico para provisional. | ° Discos de carburo y de lija. |
| ° Mandriles. | ° Cera rosa. |
| ° Separador yeso acrílico | ° Mantas para pulido. |
| ° Blanco de España. | ° Rojo ingles. |

EQUIPO PARA OFICINA.

- Computadora (opcional).
- Maquina de escribir.
- Calculadora.
- Sillas, escritorio.
- Teléfono con contestadora.
- Botes de basura.
- Equipo de sonido (opcional).

EQUIPO PARA LA SALA DE RECEPCION.

- Sillas o Sillones.
- Decoración relajante (como cuadros, acuarios etc.).
- Lámparas.
- Espejos.
- Material de entretenimiento para niños.
- Libros y revistas con temas interesantes.

LISTA DE MATERIAL Y EQUIPO PARA LA OFICINA DENTAL.

- Libro de citas.
- Tarjetas para citas.
- Archivo para historias clínicas.
- Calendario para escritorio.

FORMAS PARA PACIENTES

- Historias médico dentales.
- Formas de registro.
- Tarjetas para remitir pacientes.
- Recetas.

PAPELERIA BASICA

- Tarjetas de presentación.
- Papel membretado.
- Sobres.
- Papel para prescripción.
- Fólder para archivar.¹⁹

Normas relacionadas con la Norma Oficial NOM-178-SSA1-1998:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993.

Para efectos de esta Norma se determinaran los requisitos arquitectónicos que deberán cumplir los establecimientos de atención médica de los sectores público, social y privado, para brindar accesibilidad en la prestación de servicios de salud a este grupo de población, para poder facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados en las unidades de atención médica del Sistema Nacional de Salud y así coadyuvar su integración a la vida social.

El 10% de la población mexicana presenta algún grado de deficiencia, discapacidad o impedimento que requiere de revisiones periódicas que coadyuven a un mejor estado de bienestar psicológico y social por lo que la mayoría de pacientes debe acudir a hospitales o establecimientos que cuenten con instalaciones adecuadas.

Un alto porcentaje de las unidades médicas carecen de las condiciones arquitectónicas idóneas por lo que se establecen los requerimientos para proporcionar a los discapacitados facilidades de acceso, tránsito y permanencia para que reciban la atención médica adecuada y oportuna requerida.

REQUISITOS ARQUITECTÓNICOS GENERALES.

1.1 La construcción o remodelación de las unidades de atención médica, cumplirá con las disposiciones señaladas en esta Norma, aplicables a entradas, puertas, rampas, escaleras, escalones, elevadores, pasillos, sanitarios, vestidores y estacionamientos.

1.2 Para indicar la proximidad de rampas, escaleras y otros cambios de nivel, el piso deberá tener textura diferente con respecto al predominante, en una distancia de 1.20m. Por el ancho del elemento.

1.3 Los pasamanos deberán tener las características siguientes:

1.3.1 Tubulares de 0.038m. De diámetro.

1.3.2 En color contrastante con respecto al elemento delimitante vertical.

1.3.3 Colocados a 0.90m. y un segundo pasamanos a 0.75m del nivel del piso.

- 1.3.4 Separados 0.05m. de la pared, en su caso.
- 1.4 Las puertas deberán tener las características siguientes:
 - 1.4.1 En todos los accesos exteriores y de intercomunicación deberá tener colores de alto contraste en relación a los de la pared.
 - 1.4.2 Ancho mínimo de 1.00m.
 - 1.4.3 Si están cerca de la esquina o en la esquina de una habitación, deberán abatir hacia el muro más cercano.
 - 1.4.4 Las de emergencia estarán marcadas claramente con letreros y color contrastante y deberán abrir hacia fuera.
 - 1.4.5 Las manijas y cerraduras deberán ser resistentes, de fácil manejo y estar instaladas a 0.90m del nivel del piso y los picaportes y jaladoras deberán ser de tipo palanca.

REQUISITOS ARQUITECTÓNICOS ESPECÍFICOS.

- 1.1 Los establecimientos para la atención médica contarán con una entrada al nivel del piso, sin diferencias de niveles entre el interior y el exterior; cuando no sea posible, las entradas deberán tener rampas.
- 1.2 Las rampas deberán tener las características siguientes: ancho de 1.00m. libre entre pasamanos, con bordes laterales de 0.05m, de altura, señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento y el Símbolo internacional de acceso a discapacitados.
- 1.3 Las escaleras deberán tener las características siguientes: pasamanos a ambos lados, ancho mínimo de 1.80m. y quince peraltes como máximo entre descansos.
- 1.4 Los escalones deberán tener las características siguientes: Huellas de 0.34m. como mínimo, superficie antiderrapante.
- 1.5 Los edificios de dos o más niveles deberán tener elevador con las características siguientes: señalamientos claros para su localización, ubicación cercana a la entrada principal, ancho mínimo de puerta de 1.00m.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud y su observancia corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de los estados, en el ámbito de sus respectivas competencias.²⁰

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994.

El objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, que deben de cumplir los sistemas de abastecimientos públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional.

El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales y otras, para lo cual se requiere establecer límites permisibles en cuanto a sus características bacteriológicas, físicas, organolépticas, químicas y radioactivas. Con el fin de asegurar y preservar la calidad del agua en los sistemas, esta se debe someter a tratamientos de potabilización.

Por tales razones la Secretaría de Salud, propone la modificación a la presente Norma Oficial Mexicana, con la finalidad de establecer un eficaz control sanitario del agua que se somete a tratamientos de potabilización a efecto de hacerla apta para uso y consumo humano, acorde a las necesidades actuales.

MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994.

En la siguiente modificación serán de suma importancia:

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS: Debidas a microorganismos nocivos a la salud humana. Para efectos de control sanitario se determina el contenido de indicadores generales de contaminación microbiológica, específicamente organismos coniformes totales y *Escherichia coli* o coliformes fecales.

CARACTERISTICA	LÍMITE PERMISIBLE
Organismos coliformes totales.	Ausencia o no detectables.
<i>E. coli</i> o coliformes fecales u Organismos termotolerantes.	Ausencia o no detectables.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ORGANOLÉPTICAS: Las que se detectan sensorialmente. Para efectos de evaluación, el sabor y olor se ponderan por medio de los sentidos y el color y la turbiedad se determinan por medio de métodos analíticos de laboratorio.

CARACTERÍSTICA	LÍMITE PERMISIBLE.
Color.	20 Unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto.
Olor y Sabor.	Agradable (se aceptarán aquellos que sean tolerables para la mayoría de los consumidores).
Turbiedad.	5 unidades de turbiedad nefelométricas (UTN) o su equivalente en otro método.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS: Las debidas a elementos o compuestos químicos que como resultado de investigación científica se ha comprobado que pueden causar efectos nocivos a la salud humana.

CARACTERÍSTICAS RADIATIVAS: Aquellas resultantes de la presencia de elementos radiactivos. Los límites se expresan en Bq/l (Becquerel por litro).

CARACTERÍSTICA	LÍMITE PERMISIBLE Bq/l.
Radioactividad alfa global	0.56
Radioactividad beta global	1.85

Potabilización: Conjunto de operaciones y procesos físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

La potabilización del agua proveniente de una fuente en particular, debe justificarse con estudios de calidad y pruebas de tratabilidad a nivel de laboratorio para asegurar su efectividad.

La selección de los métodos de prueba para la determinación de los parámetros definidos en esta Norma, es responsabilidad de los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano y serán aprobados por la Secretaría de Salud a través del área correspondiente. Deben establecerse en un Programa de Control de Calidad Analítica del Agua, y estar a disposición de la autoridad competente, cuando ésta lo solicite, para su evaluación correspondiente.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de salud y a los gobiernos de las entidades federativas en coordinación con la Comisión Nacional del Agua, en sus respectivos ámbitos de competencia.²¹

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-087-ECOL-1995.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, así como laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios en pequeñas especies y centros antirrábicos, y es de observancia obligatoria en dichos establecimientos, cuando éstos generen más de 25kg. (veinticinco kilogramos) al mes o 1 kg. (Un kilogramo) al día de los residuos peligrosos contemplados en esta Norma.

El manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos en los establecimientos que prestan atención médica constituyen un gran problema a nivel nacional, por lo que es necesario el establecimiento de requisitos para su control.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECIOSOS.

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana y de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-ECOL-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de octubre de 1993, se consideran residuos peligrosos biológico-infecciosos los siguientes:

1. La sangre.
 - 1.1 Los productos derivados de la sangre incluyendo, plasma, suero y paquete globular.
 - 1.2 Los materiales con sangre o sus derivados, aun cuando se hayan secado, así como los recipientes que los contienen o contuvieron.
2. Los cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos.
 - 2.1 Los cultivos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación, así como los generados en la producción de agentes biológicos.
 - 2.2 Los instrumentos y aparatos para transferir, inocular y mezclar cultivos.

3. Los patológicos.
 - 3.1 Los tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica.
 - 3.2 Las muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.
 - 3.3 Los cadáveres de pequeñas especies animales provenientes de clínicas veterinarias, centros antirrábicos o los utilizados en los centros de investigación.
4. Los residuos no anatómicos derivados de la atención a pacientes y de los laboratorios.
 - 4.1 El equipo, material y objetos utilizados durante la atención a humanos o animales.
 - 4.2 Los equipos y dispositivos desechables utilizados para la exploración y toma de muestras biológicas.
5. Los objetos punzo cortantes usados y sin usar.
 - 5.1 Los que han estado en contacto con humanos y animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas, lancetas, jeringas, pipetas Pasteur, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuaje, bisturís, cajas de Petri, cristalería entera o rota, porta y cubre objetos, tubos de ensayo y similares.

MANEJO.

1. Los establecimientos deberán cumplir con las siguientes fases de manejo de sus residuos.
 - 1.1. Identificación de los residuos y de las actividades que los generan.
 - 1.2. Envasado de los residuos generados.
 - 1.3. Recolección y transporte interno.
 - 1.4. Almacenamiento temporal.

- 1.5 Recolección y transporte externo.
- 1.6 Tratamiento.
- 1.7 Disposición final.

IDENTIFICACIÓN Y ENVASADO.

Se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en establecimientos de atención médica, de acuerdo con sus características físicas y biológico-infecciosas, conforme a lo siguiente:

* Sangre.

* Cultivos y cepas almacenadas de agentes infecciosos.

* Residuos no anatómicos derivados de la atención a pacientes y los laboratorios.

Si su estado físico es sólido será envasado en una bolsa de plástico color rojo.

Si su estado físico es líquido será envasado en recipientes herméticos de color rojo.

* Residuos Patológicos.

Si su estado físico es sólido será envasado en una bolsa de plástico color amarillo.

Si su estado físico es líquido será envasado en recipientes herméticos color amarillo.

* Objetos punzo cortantes usados y sin usar.

Si su estado físico es sólido será envasado en recipientes rígidos de color rojo.

Las bolsas deberán ser de plástico, impermeables, de calibre mínimo 200 y deberán cumplir los valores mínimos de los parámetros indicados a continuación aplicando los métodos de prueba ASTM correspondientes. Los materiales utilizados deberán estar libres de metales pesados y cloro, mientras que los colorantes deberán ser fisiológicamente inocuos.

PARAMETRO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES
Resistencia a la tensión	kg/cm ²	SL: 140 ST: 120
Elongación	%	SL: 150 ST: 400
Resistencia al rasgado	g.	SL: 90 ST: 150

SL: Sistema longitudinal.

ST: Sistema transversal.

Las bolsas se llenaran al 80% de su capacidad, cerrándose antes de ser transportadas al sitio de almacenamiento y deberán tener la leyenda que indique "PELIGRO, RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECTIOSOS" y estar marcadas con el símbolo universal de riesgo biológico.

Los recipientes de los residuos peligrosos punzo cortantes deben ser rígidos, de polipropileno, resistentes a fracturas y pérdida del contenido al caerse, destruibles por métodos fisicoquímicos, esterilizables, con una resistencia mínima de penetración 12.5 N (doce punto cinco Newtons) en todas sus partes y tener tapa con o sin separador de agujas y abertura para depósito con dispositivos para cierre seguro. Deben ser de color rojo y libres de metales pesados y cloro, debiendo ser etiquetados con la leyenda que indique "PELIGRO, RESIDUOS PUNZO-CORTANTES BIOLÓGICO-INFECTIOSOS" y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico de esta Norma Oficial Mexicana.

La resistencia mínima de penetración será determinada por la medición de la fuerza requerida para penetrar los lados y la base con una aguja hipodérmica calibre 21, mediante dispositivos como el Instrón, Calibrador de Fuerza Chatillón o tensiómetro. Una vez llenos, los recipientes no deben ser abiertos o vaciados.

Los recipientes de los residuos peligrosos líquidos deben de ser rígidos, con tapa hermética, etiquetados con una leyenda que indique “PELIGRO, RESIDUOS PELIGROSOS LIQUIDOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS” y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico.

CLASIFICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO INFECCIOSOS.

NIVEL 1:

- * Clínicas de consulta externa y veterinarias en pequeñas especies.
- * Laboratorios clínicos que realicen de 1 a 20 análisis al día.

NIVEL 2:

- * Hospitales que tengan de 1 a 50 camas.
- * Laboratorios clínicos que realicen de 21 a 100 análisis al día.

NIVEL 3:

- * Hospitales con más de 50 camas.
- * Laboratorios clínicos que realicen más de 100 análisis clínicos al día.
- * Laboratorios para la producción de biológicos.
- * Centros de enseñanza e investigación.
- * Centros antirrábicos.

ALMACENAMIENTO: El periodo de almacenamiento temporal a temperatura ambiente estará sujeto al tipo de establecimiento, como sigue:

Nivel I: Hasta 7 días.

Nivel II: Hasta 96 horas.

Nivel III: Hasta 48 horas

El equipo mínimo de protección del personal que efectúe la recolección consistirá en uniforme completo, guantes y mascarilla o cubre boca. Si se manejan residuos líquidos se deberán usar anteojos de protección.

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con la intervención procedente de la Secretaría de Salud, en el ámbito de sus respectivas competencias. Las violaciones a la misma se sancionaran en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y demás ordenamientos jurídicos aplicables.²²

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ECOL-1996.

El objetivo de esta Norma Oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas recargas.

Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.

En la presente norma serán de suma importancia:

Aguas costeras: Son las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fija el derecho internacional; así como las aguas marinas interiores, las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar.

Aguas Nacionales: Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Bienes Nacionales: Son los bienes cuya administración esta a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del Artículo 113 de la ley de Aguas Nacionales.

Carga Contaminante: Cantidad de un contaminante expresada en unidades de masa por unidad de tiempo, aportada en una descarga de aguas residuales.

Condiciones particulares de descarga: El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Contaminantes Básicos: Son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de aguas residuales y que pueden ser removidos o estabilizados mediante tratamientos convencionales. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana solo se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno total, fósforo total, temperatura y pH.

Contaminantes patógenos y parasitarios: Son aquellos microorganismos, quistes y huevos de parásito que pueden estar presentes en las aguas residuales y que representan un riesgo a la salud humana, flora o fauna.

Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas cuando puedan contaminar el suelo o los acuíferos.

Muestra simple: La que se tome en el punto de descarga, de manera continua, en un día normal de operación que refleje cuantitativa o cualitativamente el o los procesos más representativos de las actividades que generan la descarga, durante el tiempo necesario para completar cuando menos, un volumen suficiente para que se lleven a cabo los análisis necesarios para conocer su composición, aforando el caudal descargado en el sitio en el momento del muestreo.

VERIFICACION.

La Comisión Nacional del Agua llevara a cabo muestreos y análisis de las descargas de aguas residuales, de manera periódica o aleatoria, con objeto de verificar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos para los parámetros establecidos en la presente Norma Oficial Mexicana.

GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y RECOMENDACIONES INTERNACIONALES.

No hay Normas equivalentes, las disposiciones de carácter interno que existen en otros países no reúnen los elementos y los preceptos de orden técnico y jurídico que en esta Norma Oficial Mexicana se integran y complementan de manera coherente, con base en los fundamentos técnicos y científicos reconocidos internacionalmente.²³

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-146-SSA1-1996.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir los Titulares, responsables, asesores especializados en seguridad radiológica y establecimientos de diagnóstico médico o dental que utilicen equipos generadores de radiación ionizante (Rayos X) para su aplicación en seres humanos, con el fin de garantizar la protección a pacientes, personal ocupacionalmente expuesto y público en general.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en el territorio Nacional para todos los titulares responsables, asesores especializados en seguridad radiológica y establecimientos de diagnóstico médico que utilicen equipos generadores de radiación ionizante (Rayos X) para su aplicación en seres humanos quedando incluidos los estudios panorámicos dentales y excluidas las aplicaciones odontológicas convencionales.

RESPONSABILIDADES SANITARIAS.

- ° Requisitos específicos: Las instalaciones y los equipos de Rayos X fijos, móviles y portátiles, utilizados en las aplicaciones de diagnóstico médico: radiografía convencional, fluoroscopia, tomografía computarizada, mamografía y panorámica dental, deben de cumplir de acuerdo con lo establecido en los ordenamientos legales, con las características de diseño, construcción y operación a efecto de proteger al público y al personal ocupacionalmente expuesto, así como alcanzar los objetivos de protección al paciente y garantía de calidad.
- ° Requisitos y trámites administrativos: Los establecimientos de diagnóstico médico con Rayos X deberán contar para su funcionamiento con Licencia sanitaria expedida por la Secretaría de Salud.
- ° Trámites Administrativos (especiales): En los casos de cambio de propietario o razón social, o de responsable de la operación y funcionamiento, el titular del establecimiento debe dar aviso por escrito a la Secretaría de Salud dentro de los 30 días hábiles posteriores a los mismos. El titular del establecimiento debe dar aviso por escrito a la Secretaría de Salud en caso del cese de operaciones, desmantelamiento o cierre, cuando menos 5 días hábiles antes de la fecha en que deje de funcionar. En el caso de modificación a las condiciones originales del establecimiento, el titular de este debe presentar ante la Secretaría de Salud, su solicitud de modificación en el formato oficial y original del comprobante de pago de derechos.

° El Titular será responsable de: La protección del paciente minimizando las dosis de exposición médica, la protección de los trabajadores contra la exposición ocupacional normal y potencial, la protección del público, vigilar que se cuenta con el equipo de protección y los dispositivos técnicos suficientes y adecuados para garantizar la protección del paciente y del personal ocupacionalmente expuesto y en general el cumplimiento de todos los requisitos y especificaciones de esta Norma y demás ordenamientos legales aplicables.

° El Titular debe contar con el permiso emitido por la Secretaría de Salud presentando la siguiente documentación: Solicitud en el formato oficial y original del comprobante de pago de derechos, fotocopia simple del Título de Médico Cirujano, fotocopia simple de la Cedula Profesional, fotocopia simple del Diploma de especialidad en radiología expedido por una institución de salud o académica reconocida, Currículo Vitae, tener permanencia mínima en el establecimiento del 50% del horario en atención al público. En caso de Unidades Médicas con turnos continuos deberá cubrir el turno con mayor carga de trabajo o bien se puede designar varios responsables de la operación y funcionamiento.

La Licencia Sanitaria y copia del permiso de Responsable de la Operación y Funcionamiento que acreditan al establecimiento deben colocarse en lugar visible al público. Los permisos de uso y posesión de equipo deben colocarse en lugar visible en las salas en que este se encuentre.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Salud.²⁴

NORMA OFICIAL MEXICANA 156-SSA1-1996.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios de diseño, construcción y conservación de las instalaciones, en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X para su aplicación en seres humanos, con el fin de garantizar la protección a pacientes, personal ocupacionalmente expuesto y público en general.

Esta Norma es de observancia obligatoria en territorio nacional para todas las instalaciones fijas o móviles en establecimientos de diagnóstico médico en seres humanos, que utilizan equipos de generadores de radiación ionizante (Rayos X) en los que se incluyen los estudios panorámicos dentales y se excluyen las aplicaciones odontológicas convencionales.

En la presente Norma serán de suma importancia:

Equipo de rayos X: Dispositivo generador de rayos X destinado a realizar estudios de diagnóstico médico. Este puede ser fijo, diseñado para permanecer dentro de una sala o cuarto destinado específicamente para realizar dichos estudios, o móvil diseñado para poder transportarse manualmente o por medios motorizados a las diferentes áreas donde sean requeridos dichos estudios dentro de una misma instalación.

Barrera primaria: Blindaje de la instalación sobre el cual puede incidir directamente, en un momento dado, el haz útil producido por el equipo de rayos X.

Barrera secundaria: Blindaje de la instalación sobre el cual nunca incide directamente el haz útil producido por el equipo de Rayos X, sino solo la radiación de fuga y la radiación dispersa.

Blindaje: Material empleado para reducir la intensidad de las radiaciones ionizantes al interponerse en su trayectoria.

Capa decirreductora: Espesor de un material que al interponerse en un haz útil de Rayos X, atenúa la intensidad de la radiación al 10% de su valor inicial. El valor de la capa decirreductora es característico para cada material y cada tensión aplicada al tubo de rayos X. En esta definición se excluye la contribución de toda la radiación dispersa, que no sea la que se encuentra presente desde el inicio, en el haz bajo estudio.

Capa hemirreductora: Espesor de un material que al interponerse en un haz útil de Rayos X, atenúa la intensidad de la radiación al 50% de su valor inicial. El valor de la capa hemirreductora es característico para cada material y cada tensión aplicada al tubo de rayos x.

Consola de control: Parte del equipo de rayos X que contiene los mandos e indicadores, desde donde se puede seleccionar el conjunto de parámetros para realizar los estudios radiológicos, así como activar e interrumpir la generación de rayos X.

Cuarto oscuro: Área de la instalación donde se lleva a cabo la preparación y el procesamiento de películas o placas radiográficas, a fin de obtener las imágenes para los estudios de diagnóstico médico o dental con rayos X.

El cuarto oscuro debe tener espacio suficiente para cargar y descargar película, así como para colocar cajones para la película radiográfica puesta de canto. Los tanques que contienen las sustancias químicas para el revelado de películas deberán estar ubicados de tal manera que se evite salpicar películas secas y pantallas intensificadoras con dichas sustancias.

La puerta de acceso al cuarto oscuro debe garantizar que no haya penetración de luz. Cuando se utiliza una puerta convencional debe tener un cerrojo interior. La luz de seguridad debe ser provista de la potencia máxima que indique el fabricante de las películas en uso, colocada a una distancia de por lo menos 1.20m. por arriba de la superficie de las mesas de trabajo y con el tipo de filtro de luz de seguridad recomendado que permita al técnico trabajar con seguridad y sin dañar las películas radiográficas.

Toda instalación debe contar con una verificación de blindaje documentada y avalada por un asesor especializado en seguridad radiológica, que garantice que la dosis que reciben público y POE se encuentre por debajo de los límites de dosis establecidos en la NOM-157-SSA1-1996.²⁵

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-157-SSA1-1996.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer los criterios y requisitos de protección radiológica que se deben aplicar en el uso de rayos X con fines de diagnóstico médico. Esta es de observancia obligatoria en territorio nacional para todas las instalaciones fijas o móviles en establecimientos de diagnóstico médico y odontológico en seres humanos, que utilizan equipos generadores de radiación ionizante (Rayos X) en las que incluyen los estudios panorámicos dentales.

En esta Norma serán de primordial importancia:

Cultura de seguridad: Conjunto de valores éticos y actitudes que rigen la conducta de los individuos y de las organizaciones, para dar a la protección y a la seguridad radiológica la más alta prioridad, asegurando así que reciban la atención adecuada y oportuna que demanda su importancia.

Dosis absorbida: Energía depositada por la radiación ionizante en la unidad de masa de un determinado material, medida en un punto específico.

Dosis Umbral: Valor de la dosis por debajo del cual se considera que no se manifestará un efecto determinista específico.

Efectos deterministas: Efectos biológicos de la radiación que se presentan solo cuando se rebasa la dosis umbral específica para ese efecto y cuya severidad es función de la dosis absorbida.

Efectos estocásticos: Efectos biológicos de la radiación para los cuales no existe una dosis umbral, sino que la probabilidad de que se produzcan, es función de la dosis absorbida y cuya severidad es independiente de la dosis.

Factor de ponderación por tejido: Factor por el que se multiplica la dosis equivalente recibida por un órgano o tejido para considerar su sensibilidad específica respecto a los efectos estocásticos de la radiación. Los factores que se usan con fines de protección radiológica son:

ÓRGANO O TEJIDO	FACTOR DE PONDERACIÓN (WT)
Gónadas	0.20
Medula ósea roja, colon, pulmón, estomago.	0.12
Vejiga, mama, esófago, hígado, tiroides.	0.05
Piel y superficies óseas.	0.01
Órganos o tejidos restantes.	0.05

DISPOSITIVOS DE PROTECCION RADIOLOGICA.

APLICACIÓN	MINIMO POR DEPARTAMENTO
CONVENCIONAL Y FLUOROSCOPIA	Mandil plomado - Protector de gónadas Guantes plomados - Collarín protector de Tiroides.
HEMODINAMIA Y ARTERIOGRAFIA.	Collarín protector de tiroides Anteojos para protección de cristalino. Mandil plomado.
TOMOGRAFIA AXIAL, MAMOGRAFIA Y PANORAMICA DENTAL	Mandil plomado. Otra no se requiere, siempre y cuando el disparo se efectuó desde una zona protegida.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaria de Salud.²⁶

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-158-SSA1-1996.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer los requisitos técnicos para la adquisición y vigilancia del funcionamiento de los equipos de diagnóstico médico con rayos X para su aplicación en seres humanos.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en Territorio Nacional, para todos los equipos de rayos X fijos, móviles o portátiles en los que se incluyen los estudios panorámicos dentales y se excluyen las aplicaciones odontológicas convencionales.

ESPECIFICACIONES PARA LA ADQUISICIÓN DE EQUIPO.

Antes de adquirir el equipo el Titular o el Responsable de la operación y funcionamiento determinarán las características de funcionamiento del equipo. Las especificaciones finales de compra deben estar escritas e incluir las especificaciones de funcionamiento.

Una vez que el equipo se ha instalado, debe realizarse un programa de pruebas de aceptación de acuerdo con lo requerido en esta Norma y en las especificaciones de compra, para verificar que el equipo cumpla con los requisitos de funcionamiento. El equipo no debe aceptarse si no cumple con lo establecido en esta Norma. Las especificaciones de compra y los resultados de las pruebas de aceptación deben conservarse durante todo el tiempo de uso del equipo.

Se debe establecer un programa de pruebas de control de calidad para verificar el buen funcionamiento del equipo y garantizar la calidad de la imagen. Los instrumentos que se utilicen para realizar las pruebas de control de calidad deben contar con un documento que certifique su calibración vigente o bien que su exactitud sea referida a un instrumento calibrado.

El programa de garantía de calidad debe incluir mecanismos de evaluación. Estos se refieren al funcionamiento del sistema de rayos X y la decisión de realizar medidas correctivas así como la evaluación del programa mismo.

El programa debe incluir el registro de la calendarización, fechas y resultados de las prácticas de vigilancia, del control de calidad, las dificultades encontradas, las medidas correctivas aplicadas, la fecha de su aplicación y su efectividad así como la evaluación del programa.

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA ADQUISICION E IDENTIFICACION DE RAYOS X.

Solo se pueden adquirir Sistemas de panorámica dental que cuenten con un generador que produzca tensiones entre 50 y 90 kV y corriente entre 8 y 11mA. El sistema debe permitir la modificación de los parámetros de la exposición para ajustarse a cada paciente en particular y de preferencia, contar con un mínimo de tres programas diferentes en los que se encuentren valores predeterminados kV y mA, así como la región a examinar.

Los fabricantes nacionales y extranjeros del equipo de rayos X especificado en esta norma deben certificar con documentos probatorios que estos equipos cumplen con todos los requisitos establecidos en esta Norma y los ordenamientos legales vigentes.

REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO PARA EQUIPOS DE PANORAMICA DENTAL.

1. Tubo.

El tubo de rayos X junto con su coraza deben tener la capacidad calorífica adecuada para completar el desplazamiento exploratorio elíptico sin sobrecalentarse.

2. Punto focal.

El punto focal no debe ser mayor que 0.7 Mm.

3. Controles automáticos de la exposición.

Dependiendo del programa de exposición a utilizar, el sistema debe contar con un dispositivo que termine la exposición una vez transcurrido el desplazamiento exploratorio seleccionado o una combinación de corriente con tiempo de exposición.

4. Indicadores de los parámetros de exposición.

El equipo debe contar con indicadores analógicos o digitales de los valores seleccionados para los parámetros de exposición antes que esta se realice.

5. Dispositivos para definir y fijar la posición del paciente.

El equipo debe contar con un sistema de espejos que permita observar al paciente lateral y frontalmente de manera simultánea, asistido por un haz luminoso o algún indicador similar para colocar al paciente en la posición adecuada, así como dispositivos que lo mantengan fijo en tres puntos: la pieza de mordida, cuña para la frente, y apoyasienes.

6. Cefalostato.

El cefalostato debe permitir libremente la exposición radiológica panorámica del cráneo en su vista lateral y debe contar con un auxiliar luminoso o un dispositivo similar para colocar al paciente en la posición adecuada. Para la sujeción del paciente durante la exposición, el equipo debe contar con un dispositivo que lo sostenga por las olivas de los oídos y un soporte frontal.

7. Ajuste de Altura.

El sistema de panorámica dental y cefalostato debe contar con un mecanismo para ajustarlo a la altura adecuada para todo tipo de pacientes.

8. Equipos de proceso de revelado.

La temperatura de las soluciones químicas debe diferir a lo más en 0.5° C del valor señalado por el fabricante. La medida se realizara diariamente e inmediatamente después de un cambio de soluciones químicas. Los valores medidos se registraran en una grafica que debe encontrarse junto al procesador. La presencia continua de manchas o marcas en las películas expuestas y reveladas deberá ser notificada al responsable de operación y funcionamiento para establecer las causas de la anomalía. Esta inspección visual debe realizarse diariamente.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma corresponde a la Secretaria de Salud.²⁷

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-168-SSA1-1998, DEL EXPEDIENTE CLINICO.

El Programa de Reforma del Sector Salud plasma la mejoría de la calidad de la atención en la prestación de los servicios de salud, como uno de los principales objetivos que en materia de salud se definieron en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

Destaca por su importancia, el presente ordenamiento dirigido a sistematizar, homogeneizar y actualizar el manejo del expediente clínico que contiene los registros de los elementos técnicos esenciales para el estudio racional y la solución de problemas de salud del usuario, involucrando acciones, preventivas, curativas y rehabilitatorias y que se constituye como una herramienta de obligatoriedad para los sectores público, social y privado del Sistema Nacional de Salud.

Esta Norma representa el instrumento para la regulación del expediente clínico y orienta al desarrollo de una cultura de la calidad, permitiendo los usos: médico, jurídico, de enseñanza, investigación, evaluación, administrativo y estadístico.

Es importante señalar que para la correcta interpretación de la presente Norma Oficial Mexicana se tomarán en cuenta invariablemente, los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica, especialmente el de la libertad prescriptiva a favor del personal médico a través de la cual los profesionales, técnicos y auxiliares de las disciplinas para la salud, habrán de prestar sus servicios a su leal saber y entender, en beneficio del usuario, atendiendo a las circunstancias de modo, tiempo y lugar en que presten sus servicios.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios científicos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso y archivo del expediente clínico.

La presente Norma es de observancia general en el territorio Nacional y sus disposiciones son obligatorias para los prestadores de servicios de atención médica de los sectores público, social y privado, incluidos los consultorios, en los términos previstos en la misma.

Expediente clínico: Conjunto de documentos escritos, gráficos e imagenológicos o de cualquier otra índole, en los cuales el personal de salud, deberá hacer los registros, anotaciones y certificaciones correspondientes a su intervención, con arreglo a las disposiciones sanitarias.

GENERALIDADES.

1. Los prestadores de servicios médicos de carácter público, social y privado estarán obligados a integrar y conservar el expediente clínico en los términos previstos en la presente Norma; los establecimientos, serán solidariamente responsables, respecto del cumplimiento de esta obligación por cuanto hace al personal que preste sus servicios en los mismos, independientemente de la forma en que fuere contratado dicho personal.
2. Todo expediente clínico, deberá tener los siguientes datos generales:
 - 2.1 Tipo, nombre y domicilio del establecimiento, y en su caso, nombre de la institución a la que pertenece.
 - 2.2 En su caso, la razón y denominación social del propietario o concesionario.
 - 2.3 Nombre, sexo, edad y domicilio del usuario.
 - 2.4 Los demás que señalen las disposiciones sanitarias.
3. Los expedientes clínicos son propiedad de la institución y del prestador de servicios médicos, sin embargo y en razón de tratarse de instrumentos expedidos en beneficio de los pacientes, deberán conservarlos por un periodo mínimo de 5 años, contados a la fecha del último acto médico.
4. El médico, así como otros profesionales o personal técnico y auxiliar que intervengan en la atención del paciente, tendrán la obligación de cumplir los lineamientos de la presente Norma, en forma ética y profesional.
5. Los prestadores de servicios otorgaran la información verbal y el resumen clínico deberá ser solicitado por escrito, especificándose con claridad el motivo de la solicitud, por el paciente, familiar, tutor. Representante jurídico o autoridad competente. Son autoridades competentes para solicitar los expedientes clínicos: autoridad judicial, Órganos de Procuración de Justicia y autoridades Sanitarias.

6. En todos los establecimientos para la atención médica, la información contenida en el expediente clínico será manejada con discreción y confidencialidad, atendiendo a los principios científicos y éticos que orientan a la práctica médica y solo podrá ser dada a conocer a terceros mediante orden de la autoridad competente, o a CONAMED, para arbitraje médico.
7. Las notas médicas, reportes y otros documentos que surjan como consecuencia de la aplicación de la presente Norma deberán apegarse a los procedimientos que dispongan las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la prestación de servicios de atención médica, cuando sea el caso.
8. Las notas médicas y reportes a que se refiere la presente Norma deberán contener: nombre completo del paciente, edad, sexo y en su caso número de cama y expediente.
9. Todas las notas en el expediente clínico deberán contener fecha, hora, nombre completo, así como la firma de quien la elabora.
10. Las notas en el expediente deberán expresarse en lenguaje técnico-médico, sin abreviaturas, con letra legible, sin enmendaduras, ni tachaduras y conservarse en buen estado.
11. El empleo de medios magnéticos, electromagnéticos, de telecomunicación será exclusivamente de carácter auxiliar para el expediente clínico.
12. Las instituciones podrán establecer formatos para el expediente clínico, tomando como mínimo los requisitos establecidos en la presente Norma.
13. El expediente clínico se integrará atendiendo a los servicios prestados de: consulta externa (general y especializada) urgencias y hospitalización.
14. La integración del expediente odontológico se ajustará a lo previsto en el numeral 8.3.4 de la NOM-013-SSA2-1994 Para la prevención y Control de enfermedades Bucales, además de lo establecido en la presente Norma.
15. El registro de la transfusión de unidades de sangre o de sus componentes, se hará de conformidad con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SSA2-1993, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos.

16. Aparte de los documentos regulados en la presente Norma como obligatorios, se podrá contar además con: cubierta o carpeta, sistema de identificación de la condición del riesgo de tabaquismo activo o pasivo, hoja frontal de revisión, trabajo social, dietología, ficha laboral y los que se consideren necesarios.

17. En los casos en que se medie un contrato suscrito por las partes para la prestación de servicios de atención médica, deberá existir, invariablemente, una copia de dicho contrato en el expediente (15).

EXPEDIENTE.

1. Historia Clínica: Deberá elaborarla el médico u odontólogo y constara de: interrogatorio, exploración física, diagnósticos, tratamientos en el orden siguiente:
 - 1.1 Interrogatorio: Deberá tener como mínimo; ficha de identificación, antecedentes heredo familiares, personales patológicos (incluido ex fumador, ex alcohólico y ex adicto), y no patológicos, padecimiento actual (incluido tabaquismo, alcoholismo y otras adicciones) e interrogatorio por aparatos y sistemas.
 - 1.2 Exploración física: Deberá tener como mínimo; habitus exterior, signos vitales (pulso, temperatura, tensión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria), así como datos de cabeza, cuello, tórax, abdomen, miembros y genitales.
 - 1.3 Resultados previos y actuales de estudios de laboratorio, gabinete y otros.
 - 1.4 Terapéutica empleada y resultados obtenidos.
 - 1.5 Diagnósticos o problemas clínicos.

OTROS DOCUMENTOS.

1. Además de los documentos mencionados pueden existir otros del ámbito ambulatorio u hospitalario, elaborados por personal médico, técnico y auxiliar o administrativo.

2. Cartas de Consentimiento bajo información que deberán tener como mínimo.
 - 2.1 Nombre de la institución a la que pertenezca el establecimiento, en su caso.
 - 2.2 Nombre, razón o denominación social del establecimiento.
 - 2.3 Título del Documento.
 - 2.4 Lugar y fecha en que se emite.
 - 2.5 Acto autorizado.
 - 2.6 Señalamiento de los riesgos y beneficios esperados del acto médico autorizado.
 - 2.7 Autorización al personal de salud para la atención de contingencias y urgencias derivadas del acto autorizado, atendiendo al principio de libertad prescriptiva.
 - 2.8 Nombre completo y firma de los testigos.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene concordancia parcialmente con lineamientos y recomendaciones internacionales, establecidas por la Organización Mundial de la Salud.

La vigilancia de la aplicación de esta Norma corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas en el ámbito de sus respectivas competencias.²⁸

MARCO LEGAL DE OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

Son varios los ordenamientos que debe tener en cuenta el Cirujano Dentista para la operación y funcionamiento de su consultorio, entre ellos debemos considerar en primer orden, los relacionados con la legislación sanitaria como son:

1. Ley General de Salud.
2. El Reglamento de la Ley General de salud en Materia de prestación de servicios de Atención Médica.
3. El reglamento de la Ley General de Salud en Materia de control Sanitario de actividades, establecimientos productos y servicios.
4. Las Normas Oficiales, como es el caso de la relativa a la Prevención y Control de enfermedades bucales.

Por lo que se refiere a la Administración del mismo, requerirá la observancia de las siguientes leyes:

1. Ley del Impuesto sobre la Renta.
2. Ley del Impuesto al Valor Agregado.
3. El Código Fiscal de la Federación .

Cabe destacar de estos ordenamientos, el artículo 79 de la ley General de Salud, el que señala que para el ejercicio de actividades profesionales en el campo de la medicina, odontología, veterinaria, biología, bacteriología, etc. Se requiere que los títulos profesionales o certificados de especialización hayan sido legalmente expedidos y registrados por las autoridades educativas competentes. Igualmente para el ejercicio de actividades técnicas y auxiliares que requieran conocimientos específicos en los campos antes mencionados, se requiere que los diplomas correspondientes hayan sido legalmente expedidos y registrados por las autoridades competentes.

En lo que respecta al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, es necesario tomar en cuenta lo establecido en los artículos 56 al 60. El reglamento entiende por consultorio a todo establecimiento público, social o privado, independiente o ligado a un servicio hospitalario, que tenga como fin prestar atención médica a pacientes ambulatorios.

Las actividades de los consultorios quedaran restringidas al desarrollo de procedimientos de atención médica, que no requieran la hospitalización del usuario. Los consultorios deberán contar además con las siguientes áreas:

1. De recepción o sala de espera, en la que no existan objetos o instalaciones que pongan en peligro la vida o la salud de los usuarios.
2. La destinada a la entrevista con el paciente.
3. La destinada a la exploración física del paciente.
4. Área del control Administrativo.
5. Instalaciones Sanitarias adecuadas.
6. Las demás que fijen las normas técnicas.

Para obtener la licencia sanitaria, los consultorios deberán contar con el equipo e instrumental señalado en las normas técnicas que emita la Secretaría de Salud, tanto para medicina general como para las distintas especialidades médicas, asimismo, el responsable en la solicitud, deberá señalar las actividades que se realizarán en el consultorio.⁵

Como un ordenamiento importante que es conveniente considerar en el marco de operación y funcionamiento de los consultorios dentales, es la Norma Oficial Mexicana NOM-013 SSA2-1994, la que tiene como objetivo unificar los métodos, técnicas y criterios de operación del Sistema Nacional de Salud, con base en los principios de prevención integral de la salud bucal, a través de la operación de las acciones para fomento de la salud, la protección específica, el tratamiento, la rehabilitación y el control de las enfermedades bucales de mayor frecuencia en los Estados Unidos Mexicanos.¹³

Por lo que se refiere a las disposiciones de carácter administrativo señalaremos que es conveniente contar con los servicios de un contador público titulado, con la finalidad que calcule el pago exacto de los impuestos y presente las declaraciones correspondientes, por los ingresos acumulados en el ejercicio de la vida útil del consultorio dental.²⁹

Objetivo General.

Establecer los requisitos de infraestructura y equipamiento con que deben cumplir las Unidades de Atención Odontológica que proporcionen servicios de promoción, prevención, diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación a pacientes ambulatorios.

Objetivos Específicos.

- a) Conocer los requisitos expedidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998 como base en la realización de cualquier establecimiento de Atención Médica y Odontológica.
- b) Identificar los requerimientos técnicos de equipo e instrumental para la instalación de un consultorio Odontológico.
- c) Conocer las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que influyen en la infraestructura, funcionamiento y calidad de servicio de una Unidad de Atención Odontológica.

DISEÑO METODOLOGICO.

TIPO DE ESTUDIO.

Se realizo una investigación de tipo documental.

RECURSOS.

HUMANOS.

- 1 Pasante de la carrera de Cirujano Dentista.
- 1 Director del proyecto de investigación.

FISICOS.

- ° Biblioteca de la FES Zaragoza.
- ° Área de consulta bibliográfica de Consejo Nacional de Arbitraje Médico.

MATERIALES.

- ° Libros.
- ° Hojas de papel blanco.
- ° Equipo de computo.
- ° Discos de computo.
- ° Artículos.
- ° Internet.

CONCLUSIONES.

Al tener en consideración el Cirujano Dentista la posible prestación de servicios estomatológicos, a través del ejercicio profesional independiente, por medio de la instalación y operación de un consultorio dental es necesario que el Cirujano Dentista aborde el estudio de la diversidad de aspectos relativos a el equipamiento e infraestructura de un consultorio dental, a fin de asegurar un servicio de calidad que le permita, conocer y aprovechar al máximo su área de trabajo. Esto se justifica, porque el Cirujano Dentista no solo habrá de manejar con rigurosa habilidad su técnica, además de conocer con profundidad todos los aspectos relativos al equipo e instrumental dental necesario para la prevención, cuidado y tratamiento de la boca. Sino que este conocimiento debe ampliarse a otras áreas que le permitan conocer y aprovechar la ergonomía en el consultorio dental, identificar sus requerimientos en tecnología y determinar los aspectos legales a los que tendrá que sujetarse.

En la actualidad son muchos los odontólogos que se han decidido a crear sus propios consultorios dentales, sin embargo están eludiendo el análisis de todos los aspectos de infraestructura y equipamiento que están siendo requeridos de manera legal y que fueron abordados en la presente investigación. Aunado a lo anterior, debe incluirse la poca importancia que prestan a la actualización permanente, lo que origina problemas de calidad en el servicio, malestar y tratamientos innecesarios.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS.

° Dado que esta Norma es de carácter obligatorio, debería de haber una mayor promoción e información a el personal de salud, por parte de las autoridades que llevan a cabo la vigilancia de la aplicación de esta Norma.

° Así mismo se sugiere que haya un mayor interés sobre el tema por parte de los que trabajamos en el área de la salud, ya que el no cumplimiento de la Norma puede acarrear sanciones, problemas legales e inclusive actos de corrupción y extorsión por parte de algunas autoridades.

° Promover en el alumno de cuarto año de la carrera de Cirujano Dentista, una mayor información respecto a la Norma, por parte de la propia facultad, ya que en algunas ocasiones es deficiente la información al respecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Laboucheix V. Tratado de la calidad total. México: Editorial LIMUSA, 1994: 8-16.
2. Barrancos J. Operatoria Dental. Técnicas y Clínica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1993: 83, 97-102.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-178-SSA1-1998, que establece los requerimientos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorios. México: Diario Oficial de la Federación, 1998: 1-20.
4. Tipificación prototipo de especificaciones de Proyectos de Unidades Médicas de Primer Nivel de Atención para la Secretaría de Salud. México, 1997: 15-26.
5. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de prestación de servicios de Atención Médica. Diario Oficial de la Federación 1986: 10-22.
6. Anderson J. Selección y uso de sillones dentales y banquetas para operadores. Eficiencia en la práctica dental. México: Editorial Continental, 1983: 88.
7. Gordón G. Ergonomía en Odontología. México: Editorial Continental, 1982: 49-62.
8. Chasteen J. Principios de Clínica Odontológica. México: Editorial El Manual Moderno, 1986: 149-151.
9. Gilmore H. Odontología Operatoria. México: Editorial Interamericana, 1976: 157-163.
10. Cuenca E, Manao C. Odontología preventiva y comunitaria. España: Editorial Masson, 1999: 243-247.
11. Higashida B. Odontología preventiva. México: Editorial Mac Graw Hill. Interamericana, 2000: 5-13.
12. Woodall I R, Stutsman N, Yankell S. Tratado de Higiene Dental. España: Editorial Salvat, 1999: 54-58.
13. Norma Oficial Mexicana. NOM-013-SSA2-1994, para la prevención y control de enfermedades bucales. México: Diario Oficial de la Federación, 1994: 4-13.
14. Ciancio S, Bourgault P. Farmacología Clínica para Odontólogos. Colombia: Editorial El Manual Moderno, 1990: 313-326.

15. Manual de utilización del aparato de rayos X. Francia: Trophy, 1990: 7-9.
16. Wuehrmann A, Manson L. Radiología Dental. España: Editorial Salvat, 1992: 74-91.
17. Lund M, Bales D, Velnetti J. Operatoria Dental. España: Editorial Interamericana, 1985: 62- 79.
18. Howard W, Moller R. Atlas de Operatoria Dental. México: Editorial El Manual Moderno, 1986: 33-59.
19. Echeverría J, Cuenca E. El Manual de Odontología. España: Editorial MASSON, 1995: 1457-1482.
20. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA2-1993, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de Atención Médica del Sistema Nacional de Salud. México: Diario Oficial de la Federación, 1993:1-8.
21. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización. México: Diario Oficial de la Federación, 1994: 1-9.
22. Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-1995, Que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica. México: Diario Oficial de la Federación, 1995: 1-16.
23. Norma Oficial Mexicana. NOM-001-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. México: Diario Oficial de la Federación, 1996: 1-18.
24. Norma Oficial Mexicana. NOM-146-SSA1-1996, Salud ambiental. Responsabilidades Sanitarias en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X. México: Diario Oficial de la Federación, 1996: 1-7.
25. Norma Oficial Mexicana. NOM-156-SSA1-1996, Salud Ambiental. Requisitos Técnicos, para las instalaciones en establecimientos de diagnóstico médico con rayos X. México: Diario Oficial de la Federación, 1996: 1-16.
26. Norma Oficial Mexicana. NOM-157-SSA1-1996, Salud Ambiental. Protección y seguridad radiológica en el diagnóstico médico con rayos X. México: Diario Oficial de la Federación, 1996: 1-14.

27. Norma Oficial Mexicana. NOM158-SSA1-1996, Salud ambiental. Especificaciones técnicas para equipos de diagnóstico médico con rayos X. México: Diario Oficial de la Federación,1996: 1-19.
28. Norma Oficial Mexicana. NOM-168-SSA1-1998, Del expediente clínico. México: Diario Oficial de la Federación,1998: 1-15.
29. Hardigan J. Administración por objetivos para el despacho dental. U.S.A: Editorial Clínicas Odontológicas de Norteamérica, 1977: 513.
30. Mendoza M V, Romo R M, Sánchez A M, Hernández S M. Investigación y Introducción a la Metodología. México: Editorial UNAM,1997: 72-88.
31. Rojas S R. Guía para realizar Investigaciones Sociales. México: Editorial Plaza y Valdez, 2000: 29-50.