



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**ERGONOMÍA Y RIESGOS OCUPACIONALES EN LA PRÁCTICA  
ODONTOLÓGICA.**

**TESINA  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANA DENTISTA**

**P R E S E N T A**

**EDITH MARTÍNEZ RUEDA**

**TUTORA: MTRA. LEONOR OCHOA GARCÍA**

**ASESOR: MTRO. SAÚL DUFOO OLVERA**

**MÉXICO, D. F.**

**2008**



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.



**A DIOS**

*Por estar siempre a mi lado y mostrarme todo lo hermoso que puede ser la vida.*

**A MIS PADRES**

*Enrique Martínez Gutiérrez*

*Emma Rueda Palacios*

*Con todo mi amor y respeto por enseñarme a crecer a cada momento de la vida, llevándome de la mano y apoyándome en los momentos más difíciles. .*

**A ALFREDO BAHENA HERNANDEZ Y VICTOR MANUEL BAHENA MARTÍNEZ**

*A ti Alfredo por todos los momentos buenos que hemos pasado juntos, a ti Víctor Manuel por que eres el regalo mas hermoso que me ha dado dios y por ser el inspirador de este gran sueño.*

**A MIS HERMANOS**

*Enrique, Octavio, Martha, Ricardo, Raúl, Pepe, y Emma*

*Por estar siempre a mi lado apoyándome y dándome el ejemplo de seguir siempre adelante.*

**A MIS SOBRINOS**

*Por todos los momentos maravillosos que hemos pasado juntos.*

**A LA MAESTRA LEONOR OCHOA**

*Mi eterno agradecimiento por creer en mí, por su apoyo, su paciencia y su tiempo, gracias por su atención, dedicación e invaluable consejos.*

**A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNAM**

*Por darme la oportunidad de superarme y hacer de mi una profesionista.*

# ÍNDICE

## **1.-INTRODUCCIÓN**

## **2.-ANTECEDENTES**

- 2.1.- Estudios internacionales
- 2.2.-Estudios nacionales

## **3.-EPIDEMIOLOGIA**

## **4.-MARCO TEORICO**

- 4.1.-Ergonomía
- 4.2.-Ergonomía en operatoria dental
- 4.3. Enfermedades profesionales del odontólogo
- 4.4.-Clasificación de riesgos
  - 4.4.1.-Riesgos químicos
    - 4.4.1.1. Toxicidad del mercurio
    - 4.4.1.2.-Reacciones adversas a los guantes
    - 4.4.1.3. Dermatitis alérgica por contacto
    - 4.4.1.4. Alergia al látex
    - 4.4.1.5. El virus del herpes
  - 4.4.2.-Los riesgos físicos del trabajo odontológico
    - 4.4.2.1.-Columna vertebral
    - 4.4.2.2.-Aspectos musculares de la postura de sentado
    - 4.4.2.3.-Enfermedades del sistema músculo esquelético
    - 4.4.2.4. Extremidades inferiores
    - 4.4.2.5.-Principios básicos de simplificación de trabajo
    - 4.4.2.6.-Factores antropométricos
    - 4.4.2.7.-Criterios ergonómicos generales
    - 4.4.2.8.-Principios importantes de la economía de movimientos
    - 4.2.9.-Efectos biológicos de los rayos x
    - 4.4.2.10.-Enfermedades del sistema auditivo
    - 4.4.2.11.-Infecciones oculares
  - 4.4.3.- Riesgos psicosociales: Estrés
- 3.4.3.1.-Estrés profesional
  - 4.4.4.-Riesgos biológicos
    - 4.4.4.1.-Hepatitis B
    - 4.4.4.2.-Hepatitis C
    - 4.4.4.3.-Infección por VIH
    - 4.4.4.4.- Tuberculosis, vías de transmisión y prevención
    - 4.4.4.5.-Tétanos

## **5.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **6.-JUSTIFICACIÓN**

## **7.-OBJETIVOS**

- 7.1. General
- 7.2. Específicos

## **8.-MATERIAL Y METODO**

- 8.1 Diseño de estudio
- 8.2 Población de estudio
- 8.3 Tamaño de la muestra

- 8.4 Criterios de selección
  - 8.4.1 Criterios de inclusión
  - 8.4.2 Criterios de exclusión
- 8.5 Operacionalización de variables
- 8.6 Procedimiento de recolección de la información y análisis estadístico de la información.
- 8.7 Recursos
  - 8.7.1 Materiales
  - 8.7.2 Humanos

## **9. RESULTADOS**

## **10. CONCLUSIONES**

## **11.-REFERENCIAS**

## **12.-ANEXO**



## **1.-INTRODUCCIÓN**

La ergonomía, es una disciplina aplicada cuyo objetivo de estudio es el trabajo humano, se ocupa de la interacción del hombre con su medio laboral y organizacional (Fig 1); sus objetivos son propiciar el ajuste recíproco, constante y sistémico entre el hombre y el ambiente; diseñar la situación laboral de manera que el trabajo resulte cómodo, fácil y acorde a las necesidades mínimas de seguridad e higiene, y elevar los índices de productividad, tanto en lo cuantitativo como en lo cualitativo.<sup>1</sup>

La ergonomía se desarrolló debido al interés mostrado en un número de profesiones diferentes, y todavía permanece como un campo de estudio multidisciplinario. Cruza los límites entre muchas disciplinas científicas y profesionales y reúne datos, hallazgos y principios en cada una de ellas.

Las ciencias biológicas proporcionan la información acerca de la estructura del cuerpo: las capacidades y limitaciones físicas del operario, las dimensiones de su cuerpo, que tanto puede levantar de peso, las presiones físicas que puede soportar, etcétera.

La psicología fisiológica estudia el funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso como determinantes de la conducta, mientras que los psicólogos experimentales intentan entender las formas básicas en que el individuo usa su cuerpo para comportarse, percibir, aprender, recordar etcétera.

Finalmente la física y la ingeniería proporcionan información similar acerca de la unidad dental y el ambiente con que el operador tiene que enfrentarse.

De dichas áreas, el ergónomo toma datos y los integra para optimizar la seguridad, la eficacia y la confiabilidad de la ejecución del operario, para

hacer más fácil y para incrementar su sensación de comodidad.<sup>1</sup>

Dado el tipo de trabajo que desarrolla el odontólogo es importante que goce de buena salud y lo es más porque dicha actividad que tiene que desarrollar es frente al paciente a escasos 30 centímetros de su cara y estar de pie o sentado durante horas en un mismo sitio (fig 1).

De hecho existen programas muy amplios sobre el control de infecciones que contemplan varios aspectos: vacunas, lentes, uniforme apropiado, antisépticos, guantes, lavado de manos, sistemas de desechos de instrumentos punzo cortantes, limpieza ultrasónica de estos instrumentos, esterilización, etc.

Se mencionaran algunas enfermedades, riesgos y alteraciones que no precisamente afectan sólo al cirujano dentista, pero que pueden adquirirse y tienen mayor predisposición a presentarse o agravarse con mayor frecuencia, o que al presentarse lo inutilizan temporalmente o limitan para ejercer su profesión.<sup>2</sup>

Fig.1 posición del operador



Fuente directa

## **2.-ANTECEDENTES**

Cabe señalar como fecha de surgimiento de la ergonomía el 12 de julio de 1949. Ese día se celebró una reunión en el Almirantazgo, donde formaron un grupo interdisciplinario todos aquellos interesados en los problemas laborales humanos.<sup>1</sup>

En otra reunión celebrada el 16 de febrero de 1950, se adoptó el término ergonomía y se originó la nueva disciplina.<sup>1</sup>

La palabra ergonomía fue acunada a partir de los términos griegos ergon: trabajo y nomos: leyes naturales.<sup>1</sup>

La ergonomía surge, podríamos decir, desde que el hombre confeccionó su primer instrumento de piedra para adaptarlo a sus necesidades. Sin embargo, no se considera ciencia hasta la segunda guerra mundial, cuando en Inglaterra se analizaba el alto índice de accidentes de los pilotos en los entrenamientos. Entonces se percataron de que los accidentes no eran debidos a la falta de pericia de los pilotos, sino a la complejidad del diseño de los aparatos, superior a la capacidad de respuesta del ser humano.<sup>2</sup>

En Japón, varias empresas han cambiado su férrea política de sanciones por impuntualidades por la implantación de horarios flexibles, ya que el temor del trabajador a llegar tarde les creaba trastornos fisiológicos y psíquicos. Con tales medidas, han logrado disminuir el ausentismo laboral. Por otra parte, en los Estados Unidos, han diseñado turnos de trabajo adaptados a las obligaciones familiares de los empleados.<sup>3</sup>

En el sistema español de Seguridad Social se consideran accidente profesional o enfermedad profesional las lesiones corporales que sufre el

trabajador como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. Se trata de un concepto que excluye de la protección al trabajador por cuenta propia o autónomo.<sup>4</sup>

### 2.1.- Estudios internacionales

Austria: en 1982 se registraron 106 accidentes (el 2.8% del total) y 138 casos de enfermedades profesionales (13% del total), las más frecuentes fueron las enfermedades infecciosas (96).

Japón: En 1982 hubieron 11 muertes por accidentes profesionales y 6 en 1983.<sup>1</sup>

En Venezuela, el Departamento de Medicina Industrial del IVSS señala que durante los años 1994 a 1998, ocuparon el quinto lugar dentro de las enfermedades esqueléticas, y ocuparon el primer lugar dentro de las estadísticas nacionales de Enfermedades Ocupacionales.<sup>3</sup>

Los desórdenes músculo-esqueléticos están entre los problemas médicos más frecuentes, en el año 1999 representaron la primera causa de ausentismo laboral profesionales, así mismo la Dirección de Medicina del Trabajo, determinó que en el período 1999 - 2002 las lesiones músculo en EEUU, con un costo anual de 13 billones de dólares. En Japón y Canadá en el año 1998 constituyeron la primera causa de morbilidad ocupacional.

Algunos países han brindado estadísticas sobre accidentes y enfermedades relacionadas con el mundo de la medicina, dentro de esta se incluye a la odontología.

Según S. *Phesant*, la ergonomía «trata de acomodar el lugar de trabajo al sujeto y el producto al consumidor. Otra definición comúnmente utilizada es la de A. *Wisner*, para quien la ergonomía es «el conjunto de los

conocimientos científicos relativos al hombre, necesarios para concebir herramientas, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con el máximo confort, seguridad y eficacia». <sup>3</sup>

Según *Murrell* (1965) es: “el estudio del ser humano en su ambiente laboral”, *Gradjean* (1969) la describe como: “El estudio del comportamiento del hombre en su trabajo” y *Cazamian* (1975) la entiende como: el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas y en el diccionario de la Real Academia Española encontramos: Ergonomía: Es el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina. <sup>5</sup>

### **2.2.-Estudios nacionales**

La comisión internacional de la protección contra las radiaciones (I.C.R.P) definió en 1966, normas de tolerancia al aceptar las radiaciones artificiales débiles podían no determinar ningún trastorno somático ni efectos genéticos no apreciables si la capacidad de recuperación no se sobrepasa, y no aumenta la proporción de mutaciones naturales. ( creada en 1928 por el segundo congreso internacional de radiología). <sup>6</sup>

En el primer semestre de 1984 se reportaron 7195 accidentes de los cuales 20 fueron enfermedades profesionales.

### **3.-EPIDEMIOLOGÍA**

En dos estudios efectuados en enfermos con reacciones alérgicas a los guantes (Fig 2), el 72-83 % mostraban una prueba del parche positiva para el látex y el 25-22% eran positivos para los carbamatos, la prueba del parche contiene pequeñas cantidades de diferentes productos químicos que, cuando se aplican a la piel de una persona alérgica, producen una pequeña reacción que indica el agente específico responsable de la alergia.<sup>7</sup>

Fig. 2 Alergia a los guantes



Fuente directa

Según los estudios epidemiológicos, la prevalencia de hepatitis B puede alcanzar el 30 % en el personal odontológico, por lo que las posibilidades de riesgo se sitúan en una proporción seis veces mayor que la existente en la población común.<sup>3</sup>

Yablón, Spiegel y Wolf realizaron un estudio en 1986 de 216 odontólogos para obtener información acerca de sus actitudes y preocupaciones por el control de la infección. Estos autores estudiaron algunos factores tales como el uso de la vacuna contra la hepatitis B, las prácticas de salud personal y los controles variables de la infección. Posteriormente, en 1987, realizaron un nuevo estudio, esta vez sobre 255 odontólogos, para determinar qué

cambios se habían producido en la actitud y en el comportamiento sobre las prácticas de control de la infección.

Dichos autores recogieron datos demográficos (edad, sexo, tipo de práctica y lugar), cambios en la actitud en su totalidad, componentes del cambio de actitud, prácticas preventivas en la clínica, vacuna de la hepatitis B y características de la salud personal.

Estos datos les permitieron concluir que existe un aumento considerable del uso de métodos para evitar las infecciones, especialmente la utilización de guantes de acuerdo con la pauta de guía de control de la infección de la ADA y del Centro de Control de Enfermedades.

Los autores mencionados comprobaron que la presencia del SIDA es el factor más importante responsable de los cambios del comportamiento. Sin embargo, la infección de hepatitis B, la más probable, no es un factor importante para inducir a cambios en la práctica de control de la infección, pero el uso de la vacuna ha aumentado.

Por último, creen que ha habido un aumento en el conocimiento del problema del control de la infección dentro de la profesión. <sup>3</sup>

## **4.-MARCO TEÓRICO**

### **4.1.-Ergonomía**

El objetivo principal que se persigue siempre en ergonomía es el de mejorar «la calidad de vida de los usuarios», tanto en el trabajo como en el ocio y ya sea delante de una máquina-herramienta en una empresa (en el caso del odontólogo es el sillón dental y los accesorios), o delante de un equipo audiovisual en el hogar; en todos estos casos este objetivo se concretiza en la reducción de los riesgos de error, procurando el máximo bienestar a los diferentes usuarios.

Facilitar la adaptación del usuario a nuevos requerimientos es acrecentar la eficiencia del sistema. La intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo, las molestias, los efectos negativos de la interacción hombre-máquina-ambiente, sino que propone soluciones positivas.

Esto quiere decir que la ergonomía como ciencia multidisciplinar, basada en las ciencias matemáticas, biológicas, físicas y de conducta se ha de orientar a la adaptación de los métodos de trabajo, herramientas y las condiciones del medio a la anatomía, fisiología y aptitudes del hombre con el objetivo de reducir los esfuerzos innecesarios y, por consiguiente, la fatiga y el desgaste prematuros.

Es por ello que la ergonomía estará orientada a tratar de diseñar sistemas de trabajo que limiten al máximo los movimientos inútiles, aprovechando las capacidades físicas y mentales del trabajador. No cabe la menor duda que para los grandes empresarios, en la actualidad, su principal capital son los hombres que laboran en sus empresas.<sup>3</sup>

La Ergonomía aplicada en nuestra profesión como odontólogos va a disminuir las cargas físicas y psíquicas de las actuaciones, tanto del profesional como del personal auxiliar, creando por tanto un clima de armonía y rendimiento del cual el principal beneficiario será el paciente como último receptor del funcionamiento del sistema.<sup>3</sup>

Para todo profesional de la salud hay una serie de peligros al entrar en contacto con cientos de agentes irritantes, carcinogénicos, mutagénicos, sin contar con el VIH, hepatitis y otros más.

Entre las enfermedades más frecuentemente transmitidas figuran la hepatitis B, la tuberculosis, rubéola, el herpes, las infecciones de anginas, la dermatitis y alergias entre otras. Así como los accidentes con objetos punzo cortantes y el envenenamiento con sustancias químicas.

Las enfermedades suelen transmitirse ya sea por un accidente o una infección nosocomial.

Los 6 pasos de la cadena de infección:

1. Agente infeccioso: microorganismo capaz de producir una enfermedad a mayor concentración de microorganismo mayor probabilidad de desarrollar la infección.
2. Reservorio de la infección: Persona portadora de la infección debido a que esta se encuentra desarrollándose en ella, porque se encuentra débil o se está recuperando de esta.
3. Vía de salida: El microorganismo abandona el reservorio a través de un estornudo, tos, secreción (sanguínea, pus, orina, etc..)

4. Medio de transmisión: Método mediante el cual el microorganismo es transferido a un nuevo anfitrión. Por contacto directo, indirecto u objetos o alimentos contaminados.
5. Vía de entrada: Respiración, contacto directo, punción o abrasión.
6. Anfitrión susceptible: Es el eslabón final, puede ser cualquier persona con menor resistencia a la infección.<sup>8</sup>

#### **4.2.-Ergonomía en operatoria dental**

La ergonomía es una ciencia relativamente nueva, que procura poner en armonía el trabajo y sus instrumentos con los aspectos funcionales y psicológicos del hombre y de su salud.

La ergonomía y la fisiología del trabajo han sido objeto de investigaciones importantes: las enfermedades musculares y posturales (debidas a sobrecargas) son responsables de la mayor parte de las ausencias laborales y, en consecuencia, tienen una incidencia financiera importante tanto para cada empresa como para la sociedad en general.<sup>4</sup>

La utilización de instrumentos cortantes o punzantes, el contacto casi permanente con saliva y sangre y el trabajo en un campo operatorio relativamente pequeño y con poca visibilidad son algunas de las características de la práctica profesional de la odontología, comunes también a otras especialidades médicas, que comportan riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas. El personal sanitario dental, en el que incluimos no sólo a odontólogos y estomatólogos sino también a higienistas, personal clínico auxiliar, técnicos de laboratorio, etc. y a los pacientes que acuden a las consultas dentales, se encuentran expuestos a ciertos microorganismos patógenos. Estos microorganismos pueden transmitirse por contacto directo con sangre o fluidos orales contaminados, por contacto indirecto con objetos contaminados (instrumentos, superficies, equipos dentales, etc.), por

contacto de la mucosa conjuntival, nasal u oral con salpicaduras de sangre o saliva contaminadas y, finalmente, por inhalación de micro gotas en suspensión en el aire que se generan al hablar, toser o en el mismo acto quirúrgico y que contienen material infeccioso.

La infección por estos patógenos, independientemente de la vía de transmisión que sigan, requiere la presencia de una serie de condiciones comúnmente conocidas como “cadena de infección”.

En primer lugar debe existir un huésped susceptible (es decir, no inmune), que es quien va a ser infectado. En segundo lugar, el microorganismo patógeno debe estar presente en cantidad y virulencia suficiente para poder causar infección. Y, por último, debe haber una puerta de entrada que permita a este microorganismo ponerse en contacto con el huésped y un mecanismo de transmisión suficientemente efectivo. Cada uno de estos eslabones de la cadena debe ser tenido en cuenta en el momento de evaluar la probabilidad de que los microorganismos alcancen su objetivo y a su vez constituyen las bases sobre las que se asentarán todos los procesos o técnicas que tienden a minimizar el riesgo de infección.<sup>9</sup>

La transmisión de estos microorganismos patógenos, y en consecuencia de de enfermedades infecciosas, afortunadamente no es frecuente, y aunque se la considera una transmisión cruzada porque puede transmitirse entre pacientes y profesionales en ambos sentidos, lo cierto es que la probabilidad de transmisión es mayor de un paciente infectado a un profesional sano.

El riesgo laboral viene determinado en especial por la prevalencia de la enfermedad infecciosa en la población asistida y la frecuencia de la exposición al agente infeccioso, así como por el mecanismo de transmisión, el volumen y virulencia del material infeccioso inoculado y la susceptibilidad

del personal sanitario. De entre todos los microorganismos potencialmente susceptibles de ser transmitidos en las consultas dentales, merecen especial atención los virus de la hepatitis B (VHB) y C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que se transmiten fundamentalmente por contacto directo con sangre y causan enfermedades graves en muchos casos, la tuberculosis y otras enfermedades como las infecciones por el virus del herpes simple.<sup>10</sup>

Unas inadecuadas posturas de trabajo del Odontólogo Fig 3, mantenidas de forma reiterada a lo largo de años profesionales, pueden dar lugar a patologías del sistema músculo esquelético y vascular entre ellas, se encuentran las afecciones en columna vertebral probablemente las más frecuentes, dolores de espalda, nervio ciático, hernia discal, son algunos síntomas habituales del Odontólogo, que no practican un adecuado control postural, durante su trabajo, tanto en su propia postura como en la colocación del paciente.<sup>5</sup>

Fig. 3 Posturas inadecuadas del Cirujano Dentista



Fuente directa

### **4.3. Enfermedades profesionales del odontólogo**

La salud es una fuerza determinante de la capacidad productiva del hombre y el medio más eficaz para aumentar la productividad del trabajo. La adaptación del ser humano a los elementos que componen su actividad laboral es un requisito indispensable para conservar y mejorar su salud. Si esta adaptación es difícil o imposible, su salud, por este hecho, será precaria o desembocará en la enfermedad o en la incapacidad. Así queda configurado un campo específicamente definido, dentro del área de la salud humana: el campo de la salud ocupacional.

Los factores y estímulos capaces de producir patología profesional originan reacciones de adaptación, las cuales pueden ser eficaces y lograr el mantenimiento de condiciones de equilibrio hasta cierto margen o umbral de tolerancia, a partir del cual, y si el estímulo persiste, se rompe el equilibrio y sobreviene el deterioro de la salud.

En el artículo 85 de la Ley General de la Seguridad Social, decreto del 12 de mayo de 1978, se desarrollan las que se consideran enfermedades profesionales específicas del personal sanitario; entre las que afectan al odontólogo y su personal auxiliar se incluyen: toxicidad del mercurio, enfermedades infecciosas (con especial mención al tétanos y a la hepatitis vírica), enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes, enfermedades de la piel causadas por agentes y sustancias utilizadas durante el trabajo y provocadas en el medio profesional como consecuencia de su uso, hipoacusia o sordera provocada por ruidos superiores a 80 dB durante más de 8 horas al día, etc., pero hemos de recordar que, desde el punto de vista legal, se considerará enfermedad profesional sólo si el trabajador no es autónomo.<sup>11</sup>

El minucioso trabajo de precisión ejecutado con la ayuda de pequeños movimientos de escasa amplitud requiere una seguridad de acción y una concentración, que sólo la posición sentada puede dar al profesional y a su auxiliar. Esta posición debe permitir mantener la curvatura natural de la columna vertebral y, de esta forma, minimizar la carga soportada por su aparato de sostén (músculos y tendones) y por cada uno de sus discos.

La carga soportada por la columna tiene que ser también reducida con un buen apoyo lumbar, que, por un lado, mantiene la concavidad de la curvatura lumbar y, por otro, transfiere una parte del peso del tórax al asiento del operador. Además, el diseño del asiento debe permitir disminuir las presiones ejercidas sobre la piel y el sistema vasculonervioso superficial. Esta posición sentada también permite tener los dos pies completamente planos sobre el suelo.

Las investigaciones en el terreno de la fisiología del trabajo han establecido que los diferentes movimientos se efectúan más fácilmente y de forma más segura en un plano horizontal. Los movimientos hacia delante y de través hacia la derecha (para los diestros) son más rápidos, tienen mayor precisión y utilizan menos fuerza muscular que los movimientos rectos dirigidos hacia delante o hacia los lados. Los movimientos deben ser de poca amplitud, en forma de rotación alrededor del codo, tomando como un centro. Los movimientos con el brazo extendido están proscritos.

Para evitar que algunas inserciones musculares tengan que soportar tensiones estáticas, es preciso que el profesional y el auxiliar no se bloqueen en posiciones de trabajo fijas. La tensión muscular estática es particularmente cansada; el músculo sometido a esta tensión muestra una disminución del riego sanguíneo, con lo que se acumulan toxinas en su masa. Es necesario, pues, que el lugar de trabajo y el ritmo de este permitan en

todo momento modificar estas posiciones, para hacer participar por turnos a los diferentes grupos musculares.

Para conseguir trabajar en una posición adecuada y realizar sólo movimientos de poca amplitud, es preciso que la zona sobre la que actúa el profesional esté situada ligeramente más alta que la parte superior de su pierna. La boca del paciente tiene que estar a distancia de visión y de trabajo del profesional y del auxiliar, lo que implica que el respaldo del sillón dental sea extremadamente delgado.<sup>4</sup>

#### **4.4.-Clasificación de riesgos**

##### **4.4.1.-Riesgos químicos**

El éxito en la lucha contra las enfermedades profesionales y los accidentes del trabajo está supeditado al saneamiento del medio laboral y a la humanización de la vida profesional.

Es necesario decir, una vez más, que la vida moderna introduce muchas sustancias químicas en los distintos medios de trabajo, tales como los plaguicidas, disolventes orgánicos, bromo, plomo y mercurio.

El mercurio es, entre los mencionados, el más relacionado con la odontología. Es un metal blanco plateado, líquido y extremadamente denso, que se evapora a la temperatura ambiente. Este proceso se hace más notorio a medida que aumenta la temperatura. Al combinarse con otros metales, forma amalgamas, que es donde encontramos su mayor toxicidad. Es un tóxico protoplasmático que se absorbe por las vías respiratorias, y en el caso de las sales solubles, por ingestión. Produce el hidrargirismo o intoxicación mercurial, que generalmente es de forma crónica.

Durante mucho tiempo los odontólogos han sido los mayores consumidores de mercurio. La contaminación en los consultorios se produce por el derramamiento de este elemento durante su preparación. Con la aparición de los nuevos materiales obturantes, hay una tendencia muy fuerte a disminuir su utilización en las restauraciones dentarias. Hay países (como algunos escandinavos) que ya toman medidas muy serias para su eliminación total.<sup>3</sup>

### **4.4.1.1. Toxicidad del mercurio**

El mercurio es un elemento metálico, móvil. Es altamente peligroso, ya que se volatiliza a temperatura ambiente, lo que permite que penetre en diversos materiales.

El mercurio es un metal pesado ampliamente utilizado por el hombre. Se considera muy tóxico por generar afecciones sobre el sistema nervioso central, perturbaciones en el comportamiento y trastornos renales, inmunes y sexuales, entre otros.

Desde hace más de un siglo, el mercurio es utilizado en la práctica odontológica por su bajo costo y su rápida fijación en la reparación de piezas dentales.

#### **Absorción y acumulación del mercurio**

La absorción del mercurio se lleva a cabo a través de tres vías:

- Por contacto directo: el mercurio puede ser absorbido a través de la piel cortada o abrasionada.

- Por ingestión: es infrecuente, ya que no existe daño o peligro de envenenamiento sistemático en las personas que tengan restauraciones con amalgamas.
- Por vía pulmonar: inhalación de los vapores emitidos por el mercurio derramado en el consultorio dental. Igualmente el mercurio se vaporiza rápidamente si se calienta o agita, y una vez vaporizado puede ser fácilmente inhalado.

El vapor del mercurio se dispersa y difunde en el aire alveolar, a través de los tejidos pulmonares y de esta manera llega a la corriente sanguínea. Lentamente se producirá una oxidación en la sangre y en los tejidos, y posteriormente el mercurio se almacena en el riñón, cerebro, hígado, bazo, corazón, membranas del tracto intestinal, glándulas salivales, tiroides y músculos esqueléticos.

Rutas de absorción:

La absorción del mercurio puede ocurrir en diversas operaciones o procedimientos realizados en el consultorio dental, y son:

- a) Almacenaje de mercurio
- b) Manipulación, que incluye la trituración y la eliminación de excedente de mercurio.
- c) Fresado de viejas amalgamas.
- d) Obturación de la cavidad, condensación y pulido.
- e) Limpieza del equipo, superficies de trabajo, piso, etc. Efectos en el cuerpo humano

Los síntomas generales asociados a la intoxicación con mercurio son:

Irritabilidad, arranques explosivos de temperamento, timidez, resentimiento, cefalea, fatiga, indecisión, debilidad, incapacidad de concentración, temblor demanos, cabeza y labios, disturbios gastrointestinales, disturbios renales, pérdida de peso y apetito. En la piel se puede encontrar dermatitis, urticaria, eritema y edema de cara y piernas.

En la boca se presentara gingivitis y estomatitis e hipersalivación, sabor metálico, sialorrea, halitosis, úlceras en mucosas bucales, recesión gingival y coloración azul, gris o negra en la encía.”

Los niveles de seguridad o toxicidad del mercurio se relacionan con buenas medidas de higiene que se observen y se practiquen en el consultorio dental y se sugieren las siguientes medidas:

1. Las personas que manipulan aleaciones no deben usar anillos, ni brazaletes durante la amalgamación, debido a su afinidad con los metales.
2. Al terminar la jornada de trabajo quitarse la bata antes de salir a la calle.
3. El mercurio no debe tener contacto con ninguna superficie de la piel, pues se adhiere a ésta y la temperatura del cuerpo es suficiente para provocar la vaporización, por lo que se debe usar guantes.
4. Se debe evitar fumar o comer en horas de trabajo pues el mercurio pasa a la comida produciendo contaminación oral, o el calor del

- cigarro volatiliza el Hg, pasando a pulmones inmediatamente.
5. Todo mercurio debe ser guardado en contenedores de plástico herméticamente cerrado en lugares muy frescos.
  6. La superficie donde se manipula la amalgama y mercurio no deben tener grietas o esquinas donde el metal pueda introducirse.
  7. Los pisos de preferencia deben ser de una sola pieza o cubierta vinílica eliminando el uso de alfombras por lo consiguiente.
  8. Las unidades operatorias deben tener una trampa para la amalgama que sea escupida por el paciente.
  9. El derrame durante la dosificación quedará eliminado si se usa cápsulas predosificadas que tiene proporción 1:1
  10. Los metales de desecho que contienen mercurio deben ser guardados en agua o glicerina, en recipientes cerrados.
  11. Durante la remoción de amalgama antigua se produce calor y aerosol creando en el consultorio un ambiente de alta concentración de vapor de mercurio con plata, cobre estaño, en un minuto por lo que se recomienda usar agua, enfriamiento, dique de hule, succionado quirúrgico, así como cubrebocas de buena calidad que impidan pasar las partículas y careta.
  12. También al hacer una obturación nueva colocar dique de hule y algunos autores recomiendan el uso de barniz de tipo copalite.

13. Para evitar el derrame proveniente de las cápsulas de trituración de amalgama revisar éstos y colocarles cinta adhesiva, en caso de fuga este quedará adherido.
14. El amalgamador deberá ser tapado.
15. Trabajar en espacios bien ventilados.
16. Evitar el uso de la calefacción.
17. Será conveniente compactar las amalgamas usando técnica manual evitando los condensadores ultrasónicos.
18. Realizar mediciones anuales de mercurio a todo el personal con estudios de sangre y orina.<sup>12</sup>

#### **4.4.1.2.-Reacciones adversas a los guantes**

Algunos enfermos y trabajadores sanitarios presentan reacciones adversas cuando entran en contacto con guantes látex o por vía aérea, con el material de los mismos. Dada que estas reacciones son consecuencia del contacto con las proteínas del látex o con otras sustancias químicas presentes en los guantes, una breve descripción de la fabricación de éstos puede ser útil para explicar la procedencia de estas sustancias químicas.

Los guantes de látex se fabrican a partir del látex que se extrae del árbol del caucho *Hevea Brasiliensis*, que crece en áreas tropicales de todo el mundo. El látex se encuentra en forma de un líquido lechoso, al que se añaden anticoagulantes y conservantes. El propio látex líquido contiene el material del caucho, conjuntamente con proteínas, lípidos y carbohidratos. A continuación, se forman materiales compuestos con este látex al añadirle

hasta 200 sustancias químicas diferentes, dependiendo de las características que se deseen para el producto final.

Estos productos químicos son antidegradantes, agentes vulgarizadores que confieren elasticidad al látex, aceleradores, retardadores, promotores, pigmentos, activadores y agentes liberadores del molde durante su fabricación, y también pueden incluir fragancias, emulsificadores, estabilizadores, biocidas y absorbentes de luz ultravioleta (UV). Los moldes de porcelana en forma de mano, recubiertos con más productos químicos y con polvos de talco, como el agente para desprender el guante, se sumergen en el compuesto de látex.

Los moldes se pasan entonces a través de un horno y de un baño acuoso caliente de lixiviación para eliminar algunas de las proteínas del látex y otras sustancias químicas. Hay tratamientos adicionales que incluyen la adición de más polvos de talco o de un tratamiento especial de cloración, si se desean guantes sin empolvar. Los artículos fabricados a partir del látex natural se conocen como productos de látex de caucho natural (LCN).<sup>13</sup>

Existen tres posibles tipos de reacciones por el uso de guantes de protección. Una es una reacción cutánea a las sustancias irritantes presentes en los guantes, que se denomina dermatitis de contacto por irritantes; las otras dos son reacciones inmunológicas denominadas dermatitis alérgica por contacto y alergia al látex Fig 4.<sup>13</sup>

Fig. 4 Reacciones adversas a los guantes en los odontólogos



[www.productosfavesan.com](http://www.productosfavesan.com)

#### **4.4.1.3. Dermatitis alérgica por contacto**

Hay cuatro tipos de hipersensibilidades inmunológicas o alergias. Dos de estos tipos (I y IV) están implicados en las reacción a los guantes, y ambos requieren que la persona esté antes sensibilizada al agente (llamado alérgeno) que producirá tras el siguiente contacto una reacción nociva. La dermatitis alérgica por contacto (DAC) es una hipersensibilidad de tipo IV, también denominada hipersensibilidad de tipo tardío. Es la reacción inmunológica a los guantes más frecuente y la responsable de alrededor del 80% de los casos. La hipersensibilidad de tipo I al látex de los guantes se describe más adelante.

La DAC se limita casi siempre a las áreas de contacto con el alérgeno y se caracteriza por picor inicial, enrojecimiento y vesículas al cabo de 24-43 horas, seguidas por sequedad de la piel, grietas y úlceras. La reacción a la hiedra venenosa también es una hipersensibilidad de tipo IV. La DAC producida por el contacto con guantes es consecuencia de la exposición a

alguno de los muchos productos químicos añadidos durante la recolección del látex, su procesado o la fabricación de los guantes. Las sustancias químicas que actúan con más frecuencia como sensibilizantes son los aceleradores utilizados en la vulcanización: el tiram, los carbamatos y los mercaptobenzotiazoles. La vulcanización es el proceso de polimerización que confiere la elasticidad al látex .

La única forma de evitar la DAC es eliminar el contacto con el agente sensibilizante, los fabricantes de guantes intentan controlar la adición de productos químicos a los artículos de látex, pero sigue habiendo un punto confuso de etiquetado de algunos guantes, denominados, “hipoalergénicos” , solo porque pueden contener niveles reducidos de ciertos productos químicos.<sup>13</sup> Estos guantes no están libres de todas las sustancias químicas potencialmente sensibilizantes y todavía pueden inducir reacciones nocivas.

#### **4.4.1.4. Alergia al látex**

Mecanismos: la alergia al látex es el tercer tipo de reacción a los guantes y el segundo tipo que implica una respuesta inmunitaria. La alergia al látex es una hipersensibilidad de tipo 1, también denominada hipersensibilidad inmediata. En estos casos, la persona es alérgica a las proteínas naturales existentes en el látex.

Antes de que pueda producirse una reacción por exposición en una persona con alergia al látex, ésta debe estar previamente sensibilizada al agente por una o más exposiciones a los alérgenos que representan las proteínas del látex. En la sensibilización, se desarrollan anticuerpos IgE tras la exposición a los alérgenos de la proteína del látex. Estos anticuerpos se unen a células especiales del organismo, llamadas mastocitos, pero todavía no se produce ninguna reacción nociva. Cuando más alérgenos de la proteína del látex

entran en el cuerpo (durante la siguiente exposición), los mastocitos se estimulan y producen sustancias que pueden generar reacciones cutáneas y, ocasionalmente, reacciones sistémicas más graves, que afectan a la respiración y al flujo sanguíneo o que producen anafilaxia.

Los síntomas de una reacción de alergia al látex comienzan habitualmente en los 20 minutos siguientes al contacto con los componentes naturales del látex y pueden ser reacciones cutáneas en forma de urticaria, enrojecimiento, sensación de quemazón y picor. Las reacciones más graves pueden implicar la aparición de síntomas respiratorios, como rinorrea, estornudos, lagrimeo y picor de los ojos, ronquera y asma (dificultad respiratoria, accesos de tos, jadeo). El shock anafiláctico rara vez es el primer signo de una alergia al látex, pero puede ocurrir con las exposiciones siguientes.<sup>14</sup>

De interés particular en la alergia al látex es la posibilidad de exposición a los alérgenos proteicos de los componentes naturales del látex presentes en los polvos de talco de los guantes. Estas proteínas pueden pasar desde el guante hasta los polvos de talco, lo que hace que haya más cantidad de proteína en contacto con la piel. Este polvo de talco forma aerosoles cuando se sacan los guantes de sus cajas y cuando se sacuden al ponérselos en las manos o al retirarlos de ellas. Si una persona sensible al látex inhala las proteínas de éste por vía aérea, puede tener una grave reacción respiratoria o sistémica.

Otro aspecto muy importante de los polvos de talco cargados de proteína es que una vez esparcidas por el aire, pueden “viajar” por toda la consulta, por la clínica o por todo el edificio, exponiendo a muchas personas a estos alérgenos. Estudios realizados con otras sustancias productoras de alergia han mostrado que, durante mayor es la exposición general en una población, mayor es la probabilidad de que mas individuos lleguen a sensibilizarse.

Desgraciadamente, no se conoce la cantidad de látex necesario para que se produzca sensibilización o para producir una reacción. Sin embargo, se sabe que al reducir la exposición disminuye la sensibilización.<sup>13</sup>

#### **4.4.1.5. El virus del herpes**

Todavía no se sabe a ciencia cierta por qué algunas personas nunca sufren una lesión por herpes, por qué algunos tienen una lesión inicial que se cura y nunca regresa y por qué otros presentan ataques recurrentes de las lesiones. Sin embargo, se sabe que el virus tiene dos fases o etapas en aquéllos que lo padecen: la infección primaria o inicial, la cual con frecuencia se torna en una infección recurrente debido a la capacidad del virus para permanecer inactivo en el cuerpo, algunas veces por largos períodos.

La infección primaria o inicial por herpes provoca el brote de pequeñas vesículas una o dos semanas después de la primera exposición al virus. Este es el clásico “herpes labial”, pero el contacto inicial puede producir la lesión en otros sitios de inoculación además de la boca, por ejemplo, la parte superficial de la piel y de las membranas mucosas como los muslos y las nalgas, la vagina, el ano o el pene.

Las vesículas se rompen rápidamente y se inicia un estado de úlcera húmeda. En los días siguientes la lesión se seca y se forma una costra. Las lesiones entonces cicatrizan, quedando muchas veces una pequeña mancha roja que habitualmente desaparece. Durante esta infección primaria, las lesiones tienden a diseminarse más, duran más y resultan más molestas que cuando la enfermedad es recurrente. Los pacientes se quejan de ardor y comezón en el área y con frecuencia tienen molestias al orinar o al tener una relación sexual.

Puede haber fiebre y otros signos de padecimiento viral (por ejemplo,

cefalea y dolor muscular). Este episodio primario dura aproximadamente tres semanas y varía mucho en su expresión clínica; algunas personas se sienten muy mal y otras experimentan pocos síntomas. Después de cicatrizar la primera lesión, los síntomas desaparecen y el virus se torna inactivo o latente en el cuerpo. Aproximadamente la mitad de las personas que exhiben lesiones herpéticas primarias no experimentarán otro ataque. No obstante, en cuanto a la otra mitad, al finalizar el período latente irrumpe otro brote de lesiones. Esta repetición de la infección se conoce como infección recurrente. En esta etapa, las lesiones tienden a ser más pequeñas y menos dolorosas y se secan y cicatrizan más pronto. Es decir, los ataques recurrentes son iguales al episodio inicial, aunque por lo general menos severos. Uno de los aspectos difíciles de los ataques recurrentes del herpes es la falta de predicción. Las recurrencias pueden presentarse una vez en la vida, una vez al año, varias veces al año, o tan frecuentemente como tres a cuatro veces al mes. El herpes recurrente puede ser extremadamente desagradable y difícil de sobrellevar; tranquiliza saber que sólo un pequeño porcentaje de personas tienen recurrencias frecuentes y que la mayoría de ellas tienen menos recurrencias después del primer año o dos de experimentar estas infecciones.<sup>15</sup>

Herpes simple oral recidivante. Los dos principales tipos clínicos de infecciones por herpes simple oral recidivante son, según la localización de las lesiones, el herpes labial recidivante y el herpes intraoral recidivante. El herpes labial recidivante afecta a los labios, mientras que el herpes intraoral recidivante involucra el declive del paladar duro o la encía del maxilar superior. Ambos se asocian comúnmente con un tratamiento dental reciente y se presentan como un cúmulo de pequeñas lesiones vesiculosas. El aspecto clínico de las lesiones que se encuentran en los dos tipos es diferente. Puesto que las lesiones labiales suelen afectar a la piel, formarán vesículas visibles llenas de líquido que se rompen, forman úlceras y se

resuelven en forma de lesiones costrosas de color pardo . Las lesiones intraorales se encuentran en las mucosas y rara vez forman una vesícula claramente visible. Las lesiones tienen aspecto punteado con una base roja o blanca que desaparece lentamente.

herpes labial recidivante: presentación episódica de un cúmulo de vesículas y úlceras superficiales localizadas en las caras laterales de los labios en pacientes con infecciones latentes por herpes simple inactivas en los ganglios que inervan los labios; las lesiones son desencadenadas por diversos factores internos y externos.

El herpes labial es con mucho la forma más común de las infecciones recidivantes por el herpes simple. Afecta a los labios y se presenta en el 15 a 20% de los pacientes que han sufrido una infección primaria. Se denomina comúnmente «calentura» porque suele presentarse después de una infección vírica del tracto respiratorio superior. La reactivación de un virus del herpes simple latente residente en el ganglio del trigémino puede desencadenarse por exposición prolongada a la luz solar, traumatismo y manipulación de los labios, fiebre, inmunosupresión, menstruación, períodos de estrés y ansiedad. Por desgracia, actualmente hay pocos tratamientos definitivos para el herpes labial. Los tratamientos empíricos consisten en mantener las lesiones en reposo y cubiertas con una pomada para evitar una mayor diseminación, así como su infección bacteriana secundaria. Hoy día el uso de agentes como aciclovir ha sido beneficioso. Aunque los pacientes sufren grandes molestias en el área, no sufren fiebre alta y rara vez presentan linfadenopatía.<sup>16</sup>

El tratamiento de las infecciones por el VHS varía con el tipo y la localización de la infección y la enfermedad sistémica del paciente. En general, la

resolución de las lesiones víricas depende de la competencia del sistema inmunitario del paciente. Los agentes terapéuticos son de poca ayuda salvo en pacientes inmunocomprometidos. De todos los agentes antivíricos disponibles para el VHS sólo el aciclovir es eficaz. El aciclovir es más eficaz en el tratamiento de las lesiones genitales primarias y sólo ligeramente eficaz en las infecciones genitales recidivantes o en las orales primarias o recidivantes. El tratamiento de las lesiones orales primarias es paliativo si se usan lavados bucales y analgésicos. Suelen prescribirse antibióticos para prevenir infecciones secundarias.<sup>16</sup>

#### **4.4.2.-Los riesgos físicos del trabajo odontológico**

##### **4.4.2.1.-Columna vertebral**

La columna vertebral como eje de nuestro cuerpo que se encuentra en constante acción tanto cuando está de pie como cuando se está sentado, las curvaturas normales de la columna pueden modificarse por la edad, ya que los discos intervertebrales se calcifican y hasta se necrosan ocasionando dolores.

Los problemas de la columna vertebral pueden ser causados como consecuencia de una frecuente y mala colocación de su paciente; mala colocación del operador, pacientes que poco cooperan para hacer más cómoda la maniobra del operador; instrumental inadecuado que obliga a esfuerzos que además de cansarlo obligan a una mala posición: una ayudante que no proporciona adecuadamente el instrumental o medicamentos, contextura física, sea una persona con , exceso de peso o demasiado alta y corpulenta, vicios posturales adquiridos desde niños.

Las posiciones incorrectas, repetidas y sostenidas son causantes de desviaciones que alteran el tono muscular que a veces pueden valorarse o

interpretarse como cuadros reumáticos.

El odontólogo debe vigilar la posición en que trabaja por lo antes expuesto y para reducir el cansancio que suele ocasionar.

Es tan importante la columna vertebral que desde niños debe cuidarse la posición erecta al caminar o al sentarse. Estos vicios posturales conforme avanza la edad son difíciles de corregir, por lo tanto, deben preverse.<sup>2</sup>

El sentarse suele considerarse una postura natural, que alivia al individuo de una necesidad de mantenerse en una postura erguida; sin embargo, una postura de sentado puede llegar a causar más problemas de los que resuelve. Un asiento en el que el individuo adopta ciertas posturas, puede crear, por lo menos, fatiga muscular, debido a las cargas estáticas que se ubican en los músculos de la columna vertebral.<sup>1</sup>

Cuando se está sentado, las estructuras primarias de apoyo del cuerpo son la columna vertebral, la pelvis, las piernas y los pies.<sup>1</sup>

La columna vertebral (fig 5) está constituida por piezas óseas superpuestas, las vértebras, cuyo número es de 33 a 34. La columna comprende 4 porciones que, de arriba hacia abajo son: cervical, torácica, lumbar y pelviana. Existen:

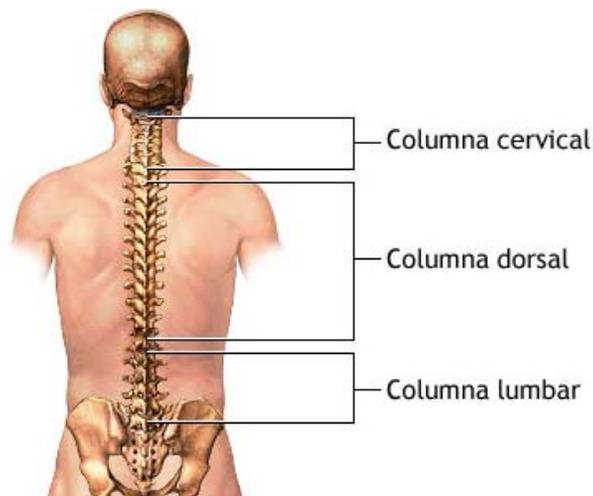
- 7 vértebras cervicales;
- 12 vértebras torácicas;
- 5 vértebras lumbares;
- 9(o 10) vértebras pelvianas soldadas entre sí para formar 2 piezas óseas distintas: el sacro y el cóccix.<sup>17</sup>

El equilibrio de las vértebras, unas por relación a las otras, y el mantenimiento de este equilibrio durante los movimientos o los esfuerzos depende, en una pequeña parte, de la forma o del encajamiento a nivel de los procesos articulares. Intervienen además otros 2 elementos:

- la solidaridad intervertebral dada por las articulaciones;
- la musculatura vertebral.

La columna vertebral puede realizar 5 movimientos: flexión, extensión, inclinación lateral, rotación y circunducción.<sup>17</sup>

Fig. 5 Columna vertebral



[www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)

#### **4.4.2.2.-Aspectos musculares de la postura de sentado**

Como las vértebras se mantienen en posición por los músculos y los

tendones, cualquier alteración de la forma “normal” de la columna vertebral producirá el correspondiente estrés de la musculatura espinal.

Sentarse derecho sin un respaldo produce un grado moderado de actividad en la región lumbar:

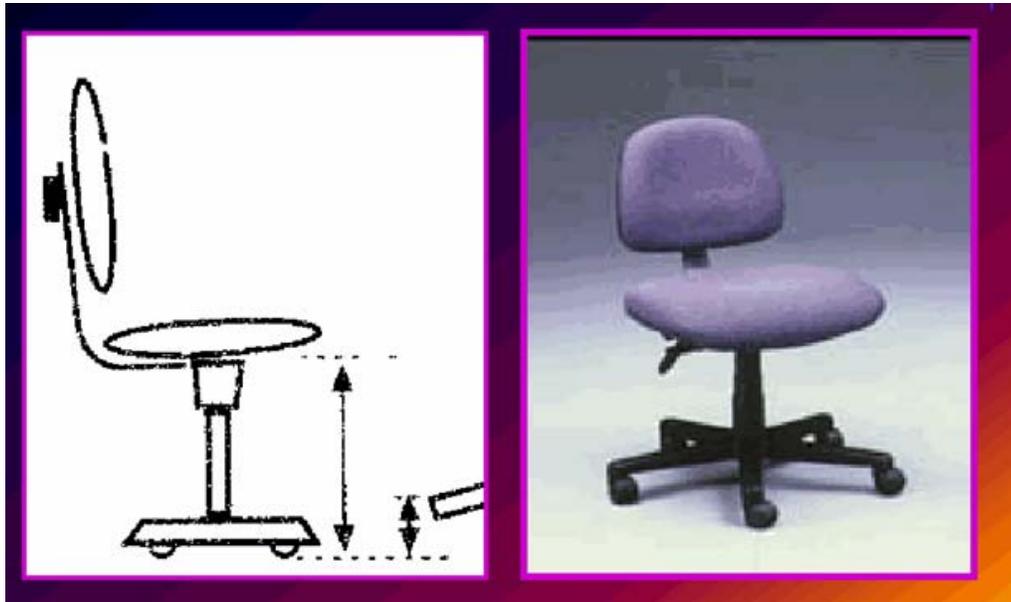
Una postura inclinada hacia delante, de jorobado, causaba la máxima actividad en la parte superior de la espalda y en la región de los hombros.

Así, tanto la evidencia ortopédica como la muscular sugieren que:

- Una postura derecha o inclinada hacia delante causa fatiga.
- La provisión de respaldo reduce la fatiga lumbar.

El respaldo con un ángulo obtuso (fig 6) ayuda a estabilizar la rotación de la pelvis.<sup>1</sup>

Fig. 6 Silla ergonómica



[www.galeon.com](http://www.galeon.com)

#### **4.4.2.3.-Enfermedades del sistema musculo esquelético**

La artrosis es, por excelencia, el proceso que más incide en la articulación

ínter- vertebral. El odontólogo mal entrenado somete esta articulación a gran sobreesfuerzo y sobrecarga al adoptar posturas inadecuadas.

Puede decirse que toda articulación que trabaja en malas condiciones, cualitativas o cuantitativas, desarrolla una artrosis. Siempre que una articulación realiza una cantidad de trabajo excesivo o lo hace de forma inadecuada, se convierte con el tiempo en una articulación artrósica.

El excesivo trabajo articular puede depender de que la articulación soporte un peso exagerado o de que trabaje demasiado tiempo. Las articulaciones que se vuelven artrósicas con mayor frecuencia son los tobillos, las rodillas, las caderas y la columna vertebral.

Entre las causas que pueden hacer soportar a las articulaciones un peso superior a aquel que les corresponde destaca, en primer lugar, la obesidad, que es indudablemente la causa más frecuente de artrosis. También está sometida a un trabajo excesivo

La articulación que actúa con demasiada reiteración en el tiempo, lo que, por otra parte, suele acompañarse de un exceso de presión en ella y es casi siempre consecuencia de actividades profesionales.

En el análisis de los factores etiopatogénicos hay que destacar el factor mecánico funcional. Este concepto se basa en el principio general de que la forma y la estructura de los huesos y las articulaciones son adquiridas genéticamente para realizar de forma óptima la función a que están destinados.

Para hacer intervenir este factor se supone que las fuerzas mecánicas actuantes exceden la capacidad de adaptación de las estructuras sobre las que inciden.

En este sentido, los distintos sectores de la columna vertebral están genéticamente predeterminados para soportar una serie de cargas y actitudes óptimas; si éstas son superadas y se mantienen en el tiempo, aparecerá, en mayor o menor grado, el síndrome artrósico.

Cuando un odontólogo aborda a sus pacientes sin atender a las normas de un mínimo control postural, está restando posibilidades al normal desarrollo fisiológico del factor mecánico funcional.<sup>18</sup>

Las articulaciones afectadas de artrosis producen dolor, que es percibido por el profesional con la máxima frecuencia en la propia zona articular, pero que también puede manifestarse en las zonas próximas: en los músculos que se insertan en la articulación artrósica o incluso en otras articulaciones vecinas. Muchas veces el dolor es sólo una molestia local que el odontólogo percibe como una sensación de cansancio especialmente molesta, pero otras es un dolor auténtico.

Es el trabajo articular el que lo desencadena y, por ello, cuando el profesional lleva el tiempo suficiente utilizando su articulación enferma aparece el dolor, que se intensifica progresivamente con la continuación del trabajo articular y desaparece en cuanto la articulación artrósica se descarga y reposa; suele haber también dolor, casi siempre ligero, al iniciar el movimiento, de manera que al profesional le resultan dolorosos los primeros movimientos articulares, cesando después el dolor. Que vuelve a presentarse tan pronto como el trabajo realizado por la articulación desborde las posibilidades de ésta.<sup>4</sup>

En la artrosis puede presentarse también el síndrome típico de la claudicación articular: un dolor brusco e intenso que inmoviliza totalmente la articulación y que solo muy lentamente va cediendo. El odontólogo que

trabaja do pie suele adoptar un conjunto de curvaturas en la columna antinaturales en una proyección tridimensional, que obliga al cese de la actividad momentáneamente, por estar la articulación dañada y sometida a dicho traumatismo con excesiva reiteración.

Hay también limitación de la movilidad articular, no sólo en el tiempo, por la presencia del dolor con las características señaladas, sino también en el espacio, es decir. Con disminución de la amplitud de los movimientos articulares. Al igual que el dolor. La intensidad de estas limitaciones funcionales es muy variable de un caso a otro.

La marcha evolutiva en este proceso está dominada por la cronicidad. El comienzo suele ser insidioso. Sin saber con precisión desde cuando, el odontólogo advierte que al realizar un esfuerzo prolongado con su articulación artrósica ésta le provoca dolor, el cual cesa con el reposo. Asimismo, nota que la extensión de sus movimientos articulares está disminuida y que poco a poco estas anomalías se van intensificando

Si el proceso sigue su curso debido a la persistencia de las causas que lo originaron, las manifestaciones clínicas van aumentando: el dolor aparece cada vez con menos trabajo articular, hay también dolor al iniciar el movimiento, progresa la limitación funcional y el propio odontólogo percibe los ruidos articulares anormales. En fases extremas, la capacidad funcional articular queda extraordinariamente limitada pero sin que en ningún caso se produzca anquilosis.<sup>4</sup>

#### **4.4.2.4. Extremidades inferiores**

Generalmente en miembros inferiores por dilatación permanente y patológica de las venas se presentan las llamadas venas varicosas.

Existen varios factores predisponentes, enfocados básicamente al problema del odontólogo, frecuentes en razón de que labora siempre de pie, o bien, porque su posición al estar sentado no es correcta. En base a lo primero si esta persona es obesa o es mayor de edad y por lo segundo que cuelgue sus pies duplicando su presión venosa.

Si se alterna el trabajo a veces de pie o sentado y en descanso se colocan los pies a un nivel superior de la cabeza, una forma de prevención

Si ya se tiene este problema utilizar calcetines o medias elásticas especiales o someterse a tratamiento médico o quirúrgico.

El medio de sustentación son los pies y son pocos los que se preocupan por ello.

Un problema común, es el pie plano que al recibir el peso del cuerpo se ensancha y distorsiona, pudiendo ocasionar dolor y callosidades dolorosas.<sup>2</sup>

El hecho de caminar y colocar los pies en forma incorrecta ocasionará edema de pies y tobillos, trastornos circulatorios severos e inflamaciones de tobillos.

La comodidad de los pies es importante, debe dárseles un tratamiento adecuado y usar zapatos que permitan laborar en condiciones óptimas.

Se han hecho en reiteradas ocasiones señalamientos para evitar la fatiga del odontólogo por una mala distribución de muebles de trabajo en el consultorio, falta de cooperación o utilización de sus ayudantes, vicios al estar sentado o de pie, por falta de reposo adecuado, fuentes de luz insuficientes y otras.

El esfuerzo que día con día se realiza, obliga al reposo, al descanso por cortos periodos durante el día. No deben ser largos, unos veinte minutos son suficientes, es preferible que éstos sean cortos pero frecuentes, el reposo prolongado debilita los músculos.

El cansancio desaparecerá con un buen reposo. en cambio la fatiga, aspecto también muy importante que debe considerarse, es el resultado de tensiones psicológicas o mentales.<sup>2</sup>

#### **4.4.2.5.-Principios básicos de simplificación de trabajo**

Todos los aspectos de la práctica dental deben analizarse aplicando los siguientes principios de simplificación de trabajo:

1. Eliminar: el trabajo se puede simplificar un 100 % eliminando lo innecesario en componentes del equipo e instrumentos, así como en pasos de procedimientos y de movimientos.
2. Combinar: se puede ahorrar un 50 % de trabajo si las funciones ejecutadas por dos instrumentos o los componentes del equipo pueden ser combinados en un solo instrumento o componente del equipo o si dos pasos en un procedimiento pueden combinarse a fin de ejecutarlos como uno solo.
3. Redistribuir: para aprovechar mejor el tiempo y el espacio disponible es posible redistribuir componentes del equipo en el consultorio, reorganizar el sistema de visitas de los pacientes o redefinir los pasos en los procedimientos.
4. Simplificar: con el fin de introducir un mínimo de variables que permita al equipo operador-auxiliar funcionaron con mayor eficacia, todos los esfuerzos posibles deben orientarse hacia la simplificación del equipo dental y los procedimientos para el tratamiento de pacientes.<sup>4</sup>(fig 7).

Fig.7 Práctica en el consultorio dental



Fuente directa

A continuación enumeraremos algunos principios básicos a tener en cuenta:  
Efectos que inciden y definen las características del puesto de trabajo

1. La intensidad del esfuerzo físico para vencer la resistencia de los objetos a manipular. En esto variará el, tipo de esfuerzo, intensidad, duración, ritmo, frecuencia, posición en el espacio, presencia o ausencia de puntos de apoyo (unimanual o bimanual), etc.
2. Las características dimensionales del trabajo, la actividad de los diferentes segmentos corporales, desplazamientos del sujeto durante el trabajo, secuencia de los movimientos y alcance de los mismos.
3. La precisión del trabajo y la exigencia visual del mismo, la posición de la cabeza y del plano de la visión, la posibilidad de contar o no con puntos de

apoyo que favorezcan la precisión de los movimientos.

4. La duración de las posiciones inadecuadas, la continuidad de éstas y los esfuerzos compensatorios de los distintos segmentos corporales, así como la asimetría en la realización del esfuerzo, los cambios posturales, número y duración de los mismos.

#### **4.4.2.6.-Factores antropométricos**

1. Características del espacio máximo de aprehensión y fuerza de la misma, incidencia de la posición y clase de aprensión en cada individuo.

2. Los límites corporales en la ejecución de los movimientos, altura del individuo, longitud de los brazos, movilidad articular, etc.

3. Los límites de la ejecución del movimiento y fuerza del individuo en las distintas posiciones.

4. La fuerza y precisión de acuerdo con la posición de los distintos segmentos corporales.<sup>3</sup>

La actividad muscular, con amplias variaciones en el número, intensidad y duración de la acción de los músculos que intervienen en el trabajo, depende de múltiples factores:

1. El número de músculos que intervienen, así como la intensidad y duración de la actividad.

2. La distancia del individuo al objeto de trabajo y la altura del mismo.

3. La carga desplazada.

4. La dirección del movimiento y la cadena cinética de cada uno de los gestos a

realizar.

5. Las distintas posiciones del individuo y de sus segmentos corporales, la duración, los cambios y frecuencia de los mismos.
6. La velocidad de los movimientos.
7. La precisión de los movimientos.
8. La combinación de velocidad y precisión.
9. La distancia entre el ojo y la tarea.

El trabajo muscular se puede diferenciar en dos grandes tipos

1. Estático: la contracción muscular es continua y se mantiene mucho tiempo (Actividad postural).
2. Dinámico: existe una sucesión de contracciones y relajaciones de los músculos.

Normas generales para disminuir los esfuerzos musculares adaptables a los distintos tipos de trabajo

1. Debemos evitar las posturas inclinadas o viciosas del cuerpo que demandan un trabajo estático importante.
2. Es necesario evitar mantener las extremidades extendidas, tanto las superiores como las inferiores, con cadenas cinéticas largas y esfuerzos tónicos o isométricos de los músculos proximales de los miembros para mantener estas posturas.
3. Debemos efectuar la tarea preferentemente sentados y ha de tratarse que su realización sea lo más cercana posible al cuerpo, con el fin de evitar esfuerzos estáticos de espalda y hombros.
4. Resultará conveniente buscar un punto de apoyo para liberar una parte del cuerpo del esfuerzo estático. <sup>3</sup>

#### **4.4.2.7.-Criterios ergonómicos generales**

1. Los movimientos han de ser efectuados comprometiendo el mínimo de segmentos corporales (cadena cinética corta). Esto es, para una actividad que demande la movilidad digital, mover sólo los dedos, en lugar de mover dedos y mano. Este principio se basa en el ahorro de energía, pues cuanto menor es el número de músculos involucrados en la tarea, menor será el gasto energético. Sin embargo, ha de ser destacado también que, en ocasiones, el movimiento repetitivo de un solo segmento corporal puede resultar fatigoso, aunque el gasto energético sea menor.

2. La masa muscular utilizada en el trabajo ha de ser proporcional a la intensidad y duración del movimiento. Cuanto mayor es el movimiento a realizar, es recomendable una cadena cinética mayor.

3. Si los movimientos han de ser repetitivos, ha de procurarse alternar los músculos para evitar la pronta aparición de la fatiga. Si la postura a adoptar fuera incómoda, el trabajador deberá tener la posibilidad de modificarla para que puedan descansar los distintos grupos musculares.

4. Es necesario aprovechar, en lo posible, la energía cinética de un sistema para reducir el trabajo muscular.

5. En el esfuerzo estático, la contracción muscular isométrica es continua, con disminución relativa del aporte circulatorio y aumento de los detritus metabólicos que favorecen la aparición de la fatiga. Este tipo de actividad muscular debe ser limitado.

6. Los movimientos de las extremidades superiores han de respetar algunos criterios ergonómicos como son:

a) Los movimientos horizontales son más cómodos que los verticales.

b) Los movimientos circulares son más favorables que los realizados en zig-zag o rectilíneos con cambios bruscos. Estos conllevan paradas más fatigosas, mientras que los primeros mantienen una integración más ordenada de los distintos músculos que intervienen.

c) La simetría de los movimientos influye en la economía de la energía utilizada. Es aconsejable que en la realización de un trabajo intervengan los dos miembros superiores. La doble ejecución favorece la educación de la velocidad y consigue una mayor precisión. Al utilizar las dos extremidades superiores, no exigiremos al tronco un mayor esfuerzo estático, el cual resulta verdaderamente importante si el trabajo es unilateral.

d) La movilidad simultánea y simétrica de ambas manos en la realización de una tarea disminuye el esfuerzo necesario para lograr la debida atención en su ejecución.<sup>3</sup>

#### **4.4.2.8.-Principios importantes de la economía de movimientos**

1. Emplear los movimientos del cuerpo que requieran menos tiempo.
2. Disminuir los movimientos del cuerpo.
3. Reducir la extensión de los movimientos.
4. Preferir los movimientos continuos y suaves en vez de los movimientos en zig-zag.
5. Disponer previamente los instrumentos y materiales cuando sea posible.
6. Colocar los instrumentos y materiales lo más cerca posible del lugar en el que se emplearán.

7. planificar para lo habitual no para lo infrecuente.
8. Colocar las superficies de trabajo, las caras superiores de los gabinetes y las bandejas a una altura de 5 cm por debajo del nivel del codo de la persona que les va a utilizar.
9. Usar tanto taburetes como el resto del equipo de un tipo y diseño que permitan una postura adecuada.
10. Tener buena iluminación es un requisito importante para una visión satisfactoria. La luz debe ser de intensidad suficiente para eliminar contrastes marcados de luz y sombra en la iluminación.
11. Disminuir el número de cambios de campos visuales.

Los movimientos se clasifican en cinco categorías, desde los más sencillos hasta los más complejos.

Clase I. Movimiento de los dedos únicamente.

Clase II. Movimiento de los dedos y la muñeca.

Clase III. Movimiento de los dedos, la muñeca y el codo.

Clase IV. Movimientos completos del brazo empezando desde el hombro.

Clase V. Movimientos del brazo y torsión del cuerpo.

Los movimientos de las clases IV y V son los que más fatigan y los que más tiempo consumen porque requieren gran actividad muscular, nueva acomodación de la visión y nuevo enfoque del punto de trabajo. En la mayoría de los casos deben preferirse los movimientos de clases I, II y III a los de las clases IV y V. Esta regla es aplicable tanto al auxiliar como al operador<sup>4</sup>

#### **4.4.2.9.-Efectos biológicos de los rayos x**

Desde que Röntgen descubrió que los rayos X permiten captar estructuras óseas, se ha desarrollado la tecnología necesaria para su uso en medicina. La radiología es la especialidad médica que emplea la radiografía como ayuda de diagnóstico, en la práctica, el uso más extendido de los rayos X.

Los rayos X son especialmente útiles en la detección de enfermedades del esqueleto, aunque también se utilizan para diagnosticar enfermedades de los tejidos blandos, como la neumonía, cáncer de pulmón, edema pulmonar, abscesos. En otros casos, el uso de rayos X resulta inútil, como por ejemplo en la observación del cerebro o los músculos. Las alternativas en estos casos incluyen la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética o los ultrasonidos.

Los rayos X también se usan en procedimientos *en tiempo real*, tales como la angiografía, o en estudios de contraste.<sup>10</sup>

Los rayos X pertenecen a la porción ionizante del espectro electromagnético. La ionización es el medio principal mediante el cual la radiación transmite energía a la materia.

Existen dos teorías que tratan de explicar los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. La teoría de blanco o directa defiende que los cambios originados en la célula se deben al choque de un protón de los rayos X sobre un átomo específico y esencial de una macromolécula, que provoca numerosos cambios en la función y la estructura celulares. La otra teoría se denomina, indirecta, ya que propone que los efectos de la radiación son imputables a la propiedad de las radiaciones de ionizar el agua, que es la asistencia química más abundante en el cuerpo humano; cuando se produce la ionización del agua, se forman radicales libres que

tienen existencia corta y finita, ya que se recombinan con otras moléculas para formar agentes químicos tóxicos para la célula.

Los efectos celulares, debido a la combinación de las dos teorías anteriores, que se han observado con mayor frecuencia son: trastornos del crecimiento celular, interrupción o inhibición de la mitosis, alteraciones del material genético, vacuolización, modificaciones nucleares y muerte celular.<sup>6</sup>

La protección contra las radiaciones de los aparatos médicos exige primordialmente, una buena técnica de examen. Las instalaciones radiológicas de uso médico deben recibir la aprobación del director departamental de Acción Sanitaria y Social, y están sometidas a controles periódicos del Servicio Central de Protección contra las radiaciones ionizantes del Ministerio de Salubridad Pública y Seguridad Social.

El peligro sólo existe cuando las células de las gónadas reciben radiaciones primarias, o radiaciones difusas importantes. La superficie de radiación debe limitarse al órgano examinado, por medio de diagramas de dimensiones adaptadas al paciente.

Se puede disminuir la intensidad de la radiación mejorando la técnica radiológica, sobre todo, utilizando rayos X más penetrantes, aumentando la Filtración (3 mm Al, en vez de 0.5 mm) y alargando la distancia focal.

Los amplificadores de luminosidad producen imágenes muy brillantes economizando radiación.<sup>6</sup>

#### **4.4.2.10.-Enfermedades del sistema auditivo**

Una de las consecuencias del desarrollo tecnológico ha sido el aumento los niveles de ruido en el ambiente odontológico. Son numerosos los estudios

que han demostrado que el ruido es capaz de provocar diversas alteraciones en el organismo, en los sistemas nervioso, cardiovascular, respiratorio, digestivo y endocrino. Entre los principales efectos destacan: malestar psíquico, menor capacidad de concentración, irritabilidad, cefaleas, insomnio, pesadillas, náuseas, zumbidos, astenia, dilatación pupilar, inestabilidad de la presión arterial, vasoconstricción periférica, aumento de adrenalina y noradrenalina, hiposecreción salival y gástrica, alteración del ritmo respiratorio, estrés, impotencia sexual, etc.

De las diversas fuentes de ruido del consultorio dental, sólo la turbina de alta velocidad activada por aire ha sido reconocida como un peligro potencial de ruido. Otras fuentes de sonidos y ruidos, como micromotor, compresores, motor de aspiración, escupidoras, ultrasonidos, teléfonos, crean un fondo de ruidos cuyo nivel está por debajo de la intensidad necesaria para que se produzca una lesión auditiva.

Desde 1950, cuando apareció la turbina de alta velocidad activada por aire, comenzaron a realizarse estudios sobre la intensidad y la frecuencia de los ruidos producidos en el consultorio odontológico y, en especial, por la turbina. Los resultados de estos estudios pueden considerarse ambivalentes; algunos confirman la existencia de peligro auditivo para el odontólogo.

Las turbinas activadas por aire emiten sonidos cuya frecuencia oscila entre 3.900 y 12.500 Hz o más; algunas turbinas emiten sonidos de frecuencias tan elevadas que no son audibles para el oído humano (superiores a 20.000 Hz).

La intensidad del sonido producido por la turbina depende de cierto número de variables, como: factores técnicos de su fabricación, antigüedad, estado técnico en que se halla, etc. Se han descrito traumatismos acústicos agudos en odontólogos, provocados por turbinas defectuosas; este tipo de

traumatismo es doloroso y en ocasiones reversible. Una de las principales normas para evitar esta patología es tener el equipo en buen estado.

Se ha comprobado que la intensidad del ruido es mayor en el extremo de educación (escape) que en la cabeza de la turbina. En la mayoría de las posiciones adoptadas en odontología, el extremo de educación está alejado del ayudante y dirigido hacia el odontólogo; si éste trabaja con la mano derecha, dicho extremo se halla más cerca del oído derecho. Actualmente, las turbinas comercializadas poseen en su conexión cuatro entradas en lugar de dos, lo que permite el retorno y la propagación del sonido por toda la unidad y no sólo por el extremo de educación.

La duración de la exposición es otro factor de gran importancia en la sordera provocada por el ruido, el odontólogo está expuesto al ruido de la turbina de aire sólo durante períodos cortos, a los que siguen períodos de reposo relativo; esta intermitencia hace que el ruido resulte menos nocivo. Es frecuente que ocurra un desplazamiento temporal del umbral de audición (pérdida de la audición) durante una exposición aguda y por poco tiempo después de ésta; dicho desplazamiento temporal del umbral puede ser un mecanismo protector del aparato auditivo, con retorno a la agudeza auditiva normal después de un período de reposo. No obstante, se sabe que una exposición continua a ruidos intensos puede provocar desplazamientos permanentes del umbral.

Niveles excesivos de ruido durante períodos continuos provocan una pérdida crónica de la agudeza auditiva, que es permanente, empeora si persiste el daño y es indolora. En primer lugar se afecta la audición para las frecuencias superiores a 3.000 Hz, las cuales se hallan por encima de los límites normales de conversación; debe ocurrir un daño muy grave antes de que el individuo note el trastorno. <sup>4</sup>

Tan vez el efecto más obvio de la exposición continua al ruido intenso es el daño a la audición, que da como resultado la sordera. <sup>1</sup>

Una reducción de la habilidad para oír puede tener dos causas. La primera, sordera de conducción, resulta de una vibración general en el aire que no es capaz de hacer vibrar el tímpano de manera adecuada, y puede ser causada por diversos factores, como la acumulación de cerilla en el canal auditivo, por infección o por un tímpano lesionado. <sup>1</sup>

El segundo tipo de sordera, la sordera nerviosa se debe a la reducción en la sensibilidad de las células nerviosas en el oído interno. Probablemente, esto es causado por el ruido, de manera que la pérdida de la audición del operatorio ocurre cerca del rango de frecuencia del ruido ambiental que se experimenta. <sup>1</sup>

La sordera producida por el ruido puede ser temporal (hasta por 16 horas) o permanente, y estos efectos son descritos comúnmente como cambios de umbral temporales (CUT) o como cambios de umbral permanentes (CUP).

#### **4.4.2.11.-Infecciones oculares**

Estas pueden presentarse en razón de la cercanía a la cavidad bucal en que se trabaja ya que se requiere de agudeza visual y pocos son los que se protegen sus ojos.

La conjuntiva puede afectarse por áreas directas, endogénicas y transferencia de materiales.

Algunos autores afirman que normalmente existen en la conjuntiva blastomicetos, cándida albicans, estafilococos, etc. que pueden afectar a los

tejidos oculares cuando por bajas defensas aumentan su potencialidad patógena.

Las lesiones que pueden presentarse en el globo ocular pueden causarlas agentes mecánicos, químicos, térmicos, ultrasónicos y radiactivos.

Cuántas veces puede salir disparado cómo proyectil algún fragmento de tártaro dentario, fragmentos de metal como amalgama, oro y piezas dentarias que durante su extracción resbalan del fórceps y por el impacto pueden causar la pérdida del globo ocular y en el mejor de los casos desepitelizaciones en la córnea que requieren de tratamiento del especialista. Cualquier desepitelización puede significar una solución de continuidad e infectarse.

Para la protección de los ojos es importante usar anteojos o caretas y se verá la cantidad de partículas que quedan en ellas.

El cuidado de los ojos debe ser no sólo para el trabajo de operatoria dental sino también durante la lectura, ya que debe tener una zona bien iluminada calculada entre 5 000 a 8 000 lux, de lo contrario obligará a un esfuerzo constante, muchas veces bajo el límite mínimo originando esfuerzo y cansancio.

La cefalea puede deberse a alteraciones visuales por problemas musculares que manejan el enfoque del globo ocular, el abuso en la ingestión de tabaco, así como de alcohol puede traer alteraciones del nervio óptico que disminuyan la agudeza visual, el uso de careta transparente, anteojos y cubre boca permitirá al profesional mayor protección para su salud.<sup>2</sup>

#### **4.4.3.- Riesgos psicosociales: Estrés**

Se considera que una persona está bajo estrés cuando ha de hacer frente a demandas conductuales que le resulta difícil llevar a cabo o satisfacer. Estas demandas exigen y/o provocan un incremento importante en la energía fisiológica del organismo (activación), un rápido procesamiento de la información tanto externa como interna, con frecuencia consistente en estímulos poco usuales y bastante complejos, y la búsqueda y posterior puesta en marcha de conductas que permitan satisfacer dichas demandas y alcanzar un nivel óptimo de tranquilidad.

Así pues, las características básicas de las situaciones de estrés son:

1. exigencia excepcional del organismo
2. falta de información, al menos momentánea, para satisfacerlo.
3. activación fisiológica importante que permita: a) recoger más y mejor información; b) procesarla e interpretarla lo más rápidamente posible; y c) estar preparado para emitir inmediatamente la respuesta adecuada.

Lo que caracteriza a una situación de estrés es el desequilibrio, demandas del organismo y los recursos del individuo, desequilibrio que puede ser momentáneo y sostenido.

Cualquier situación que reúna alguna de las siguientes características básicas puede actuar como un estresor:

Incertidumbre (no se sabe que me pasará, lo que ocasiona la sospecha de que puede suceder algún peligro).

Cambio (es necesario adaptarse a una situación)

Falta de información (no se sabe que hacer, estoy indefenso)

Sobrecarga en los canales de procesamiento (no se puede manejar e

integrar toda la información que llega).

Falta de habilidades para hacer frente y manejar la situación que se presenta.<sup>19</sup>

### **3.4.3.1.-Estrés profesional**

Existen estudios estadísticos y epidemiológicos que demuestran que entre los odontólogos existen mayores índices que en otras profesiones de neuroticismo, depresiones, suicidios, alcoholismo, toxicomanía, divorcios, etc. Es por tanto imprescindible un análisis de los factores de tensión a los que se halla sometido el dentista en cualquier estudio de la salud profesional del odontólogo.

El estrés es una respuesta inespecífica del cuerpo ante una demanda determinada; se distinguen distintas etapas: etapas de reacción de alarma, estado de resistencia y estado de agotamiento que precede a un estado patológico a la muerte.

Un factor es estresante dependiendo no sólo del estímulo externo de que se trate sino también del individuo que lo recibe y su forma de reaccionar ante él en su situación física y biológica determinada, lo cual a su vez depende de factores genéticos, culturales, sociales y económicos.

Los factores de tensión que originan este estrés profesional se han clasificado de múltiples formas: la clasificación que vamos a adoptar también define las corrientes actuales que tratan de explicar la causa de esta tensión. Son principalmente dos:

1.-Factores de tensión situacional o ambiental. Son los factores específicos

de la clínica odontológica que influyen en el estado de tensión del profesional.

2.-Factores de la personalidad del odontoestomatólogo. Son los rasgos de la personalidad de los profesionales, a menudo adquiridos a lo largo de su formación, que determinan su mayor susceptibilidad a padecer estrés profesional.

Los principales factores ambientales de tensión son los siguientes:

- a) Confinamiento-espacio restringido: debe ser entendido en un amplio sentido. el odontólogo trabaja generalmente en una habitación cerrada de pequeñas dimensiones. Esta restricción de espacio se extrema si se considera el área sobre la cual tienen que concentrar su atención, realizando un trabajo de precisión milimétrica. Este trabajo se lleva a cabo a menudo en posiciones fijas, con un acceso al campo (le trabajo y una visibilidad limitados, lo que aumentan el estado de tensión.
- b) Ansiedad del paciente: la ansiedad del paciente desencadena en el odontólogo reacciones típicas de estados de tensión: taquicardia, sudación, elevación.
- c) Conflictos y tensiones personales durante el tratamiento: pueden surgir con el paciente o con el personal auxiliar. Con el paciente se deben generalmente a falta de comunicación o a malas experiencias anteriores. Son más frecuentes las producidas con el personal auxiliar, ya que el ejercicio de un liderazgo eficaz del odontólogo sobre su plantilla es algo difícil de conseguir y puede ser una de las mayores fuentes de estrés.
- d) Afán de perfección: nuestros tratamientos no son estáticos, ya que la

cavidad oral del hombre no lo es, sitio que tiene una función activa y un dinamismo indudables. En odontología existe la necesidad de tratar y volver a tratar. La lucha por buscar la perfección y la durabilidad de un tratamiento odontológico más allá de lo que nuestros medios nos permiten es a menudo fuente de tensión en el consultorio odontológico.

- e) Horario sobrecargado: las visitas concertadas con un horario fijo constituyen otro de los problemas que mayor estrés causan en el gabinete odontológico. Las intervenciones se hallan cronometradas y, por lo general, no se planifica un tiempo para urgencias o complicaciones que puedan surgir, con lo que el profesional trabaja la mayor parte del tiempo a contra reloj.
- f) Presiones de tipo económico-administrativo: las presiones de tipo económico a las que el odontólogo se halla sometido, sobre todo al comienzo de su práctica, le obligan en ocasiones a exagerar su actividad. A estos factores se suman la participación cada vez mayor de compañías de seguros, que suelen erosionar la autonomía del profesional obligándolo a ajustarse a estándares de tratamiento y honorarios fijados por los aseguradores, y la creciente competencia.
- e g) Conocimiento de los riesgos a los que se halla expuesto: el odontólogo debe conocer los riesgos a los que se halla expuesto y combatirlos con la racionalización de su práctica y la adopción de medidas preventivas específicas.<sup>20</sup>

#### **4.4.4.-Riesgos biológicos**

Los agentes biológicos desempeñan un importante papel como causa de enfermedades. En la actualidad los aspectos relacionados con la seguridad del personal odontológico y el estudio de la potencialidad de la difusión de enfermedades en la clínica dental acaparan la mayor atención.

Entre los aspectos más importantes, cabe señalar, en estos momentos, las posibilidades de riesgo con aquellos virus que pueden ser transmitidos por medio de la sangre o por fluidos corporales contaminados con ella. Entre estos virus se encuentran los de la hepatitis B (VHB) y el del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH) (SIDA).

Estos virus poseen la propiedad de causar infecciones crónicas con persistencia continuada de los agentes causales en el torrente circulatorio con mucha frecuencia. Es evidente que la infección persistente de los virus VHB, VHNANB y VIH pasa inadvertida clínicamente, por lo que no existe la posibilidad de que pueda ser detectada por el médico o el odontólogo. Al ser similares las vías de transmisión de los tres tipos de virus, el personal odontológico está expuesto a la vía de transmisión percutánea (penetración a través de la piel no intacta). Todos sabemos que es muy frecuente en la práctica odontológica la lesión con instrumentos punzantes o cortantes, por lo que son muy importantes las precauciones para evitar estos accidentes, sobre todo con instrumentos contaminados con sangre.

La Asociación Dental Americana (ADA) ha insistido en la necesidad de realizar rigurosas prácticas de control de la infección, incluyendo dentro de sus líneas de acción la vacunación contra la hepatitis B, uso de mascarillas y protectores oculares, la conservación de un historial médico completo de cada paciente y la esterilización Y desinfección de los materiales dentales, instrumentos y equipos.<sup>3</sup>

#### **4.4.4.1.-Hepatitis B:**

Las hepatitis víricas son enfermedades inflamatorias del hígado causadas por virus. En la actualidad, los virus más conocidos capaces de producir hepatitis en el hombre son seis (A, B, C, D, E y G). La hepatitis B y la C se transmiten por vía parenteral, y ahí estriba su importancia como

potencialmente transmisibles en la clínica odontológica. La hepatitis D o delta está producida por el virus D (VHD), un virus defectivo que requiere la presencia del VHB para su expresión y replicación. Este virus es incapaz de sintetizar su propia envoltura proteica y utiliza por defecto la proteína de superficie del VHB. La hepatitis delta puede presentarse como infección simultánea con la infección por hepatitis B o como infección posterior en un individuo previamente portador del VHB.<sup>2</sup>

Las personas que por vacunación o por infección previa poseen anticuerpos frente al virus presentan, ante un contacto, una respuesta inmunitaria que lo neutraliza. En aquellos individuos no inmunizados, es decir, carentes de anticuerpos específicos contra este microorganismo, este primer contacto da lugar al desarrollo de una infección aguda. Los signos y síntomas de la infección aguda incluyen combinaciones diversas de ictericia, dolor abdominal, anorexia, malestar general, náuseas, vómitos, etc., en algunos casos tan leves que pasan desapercibidos para el paciente (formas subclínicas). La complicación más temida en este estadio es la hepatitis fulminante (necrosis hepática masiva), que por fortuna es poco frecuente. En la gran mayoría de estos enfermos, la infección aguda se resuelve espontáneamente a las pocas semanas y sin dejar secuelas.

La transmisión de la hepatitis B en la práctica dental ocurre de modo horizontal entre el personal sanitario y los pacientes, de manera predominante del enfermo al profesional y con menor frecuencia en sentido opuesto. El virus puede encontrarse en sangre, saliva y en las secreciones naso respiratorias.

En el ámbito sanitario se consideran tres mecanismos de transmisión importantes por su frecuencia y eficacia:

- Pinchazo o corte accidental con un instrumento contaminado con sangre o saliva.
- Contacto de mucosas íntegras, especialmente la conjuntiva, con salpicaduras de sangre o saliva.
- Contacto de piel erosionada o heridas cutáneas, en especial de las manos, con sangre o saliva.

La incidencia de hepatitis B en el personal dental es significativamente más elevada que en la población general, porque el ejercicio de la profesión conlleva un riesgo mayor de contraer la enfermedad.

La profilaxis de la hepatitis B requiere la adopción de una serie de medidas higiénicas inespecíficas y la inmunización frente a este virus. La inmunización contra el VHB puede realizarse de una manera pasiva administrando inmunoglobulina específica anti-HBs o activamente mediante vacunación. La estrategia fundamental en la profilaxis preexposición es la vacunación debido a su capacidad inmunizante, acción protectora, bajo precio y disponibilidad.<sup>21</sup>

La vacuna antihepatitis B está compuesta por un antígeno de superficie (HBsAg) que induce la producción de anticuerpos anti-HBs, que confieren protección frente al virus. Las vacunas empleadas en la actualidad se obtienen en su mayoría con técnicas de ingeniería genética. La vacunación debe realizarse selectivamente en aquellas personas especialmente expuestas. Sin embargo, aunque la aplicación de esta medida confiere una protección excelente a los individuos pertenecientes a grupos de riesgo elevado, no incide significativamente en la reducción de la prevalencia de la enfermedad en la población general. Por este motivo algunas comunidades, entre ellas nuestro país, proceden al mismo tiempo a la vacunación sistemática de la población.<sup>22</sup>

La vacuna se administra en tres dosis: las dos primeras separadas por un mes de intervalo y una tercera dosis a los seis meses de la primera.<sup>9</sup>

#### **4.4.4.2.-Hepatitis C**

La hepatitis C, antes denominada de no-A no-B, actualmente es uno de los más importantes problemas de la salud pública, considerando la elevada prevalencia en donadores de sangre y la alta tasa de evolución crónica (el 80% de los casos). El agente etiológico de esta patología es el virus de la hepatitis C (HCV). Este virus presenta cápsula y RNA de cadena simple como material genético. El HCV presenta en su genoma regiones susceptibles de mutaciones, lo que hace que el virus pueda presentar una diversidad genotípica, con repercusiones en la epidemiología, en la patogénesis de la enfermedad, en el diagnóstico, en el tratamiento y también en la profilaxis, ya que dificulta la producción de una vacuna.

Los grupos de mayor riesgo son los usuarios de drogas inyectables (35%), dialíticos (1%), individuos que presentan contacto domiciliario (16%) o sexual (10%) con los portadores de virus, así como profesionales del área de salud con riesgo profesional (2% -10%). El virus puede estar presente en cualquier secreción orgánica. además de la sangre; sin embargo, se desconoce el riesgo de contagio en cada material orgánico. Es controvertida la existencia de portadores del (HCV) sanos, mientras que la coinfección con otros virus, como por ejemplo el HBV ya se ha comprobado. Se cree que el 8.12% de los pacientes con hepatitis B presentan hepatitis C asociada.

Clínicamente se sabe que cerca del 5% al 10% de los casos de hepatitis C presentan sintomatología y que el período promedio de incubación del virus depende de la carga viral y puede ser de 6 a 8 semanas, con variación de 2 a 26 semanas. Cerca del 20% al 30% de los pacientes se ven libres de la

infección, mientras que algunos pacientes pueden desarrollar rápidamente hepatitis crónica de grado grave y cirrosis en los primeros años, después de un cuadro clínico de infección aguda.

Las formas agudas (5% al 10% de los casos) suelen presentar como sintomatología ictericia, coluria, acolia fecal. hiporexia, astenia y fiebre, además de alteraciones en los índices de bilirrubina. En la infección crónica los síntomas más encontrados son el cansancio fácil y la adinamia, mientras que las aminotransferases se presentan poco elevadas u oscilantes. En la fase avanzada de la enfermedad, también se pueden observar signos y síntomas específicos relacionados con la disfunción hepática como ictericia, ascitis, várices esofágicas y sangradura digestiva.<sup>23</sup>

#### **4.4.4.3.-Infeccion por VIH**

Epidemiología y riesgos de transmisión al personal sanitario.

En junio de 1981, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de Estados Unidos publicaron 5 casos raros de neumonía por *Pneumocystis jiroveci* que afectaban a 5 hombres homosexuales, previamente sanos, de la ciudad de Los Ángeles. Muy poco tiempo después se publicaron casos raros de una forma agresiva de sarcoma de *Kaposi* entre homosexuales masculinos jóvenes de Nueva York y California. Posteriormente se identificaron retrospectivamente casos parecidos que se habían producido a partir de 1978. Hasta ese momento, los casos por *Pneumocystis* se producían sólo en pacientes gravemente inmunodeprimidos y el sarcoma de *Kaposi* se conocía como una forma rara de cáncer de piel que era más frecuente en hombres de edad avanzada. Este era el primer eslabón de una epidemia cuyo agente etiológico se denominó «virus de la inmunodeficiencia humana» y que provoca el síndrome de la inmunodeficiencia humana adquirida .

Cómo se transmite

1. Contacto sexual no protegido, al intercambiar semen, líquido pre-eyaculatorio, secreciones vaginales o sangre, con una persona infectada durante las relaciones sexuales.
2. Por vía sanguínea, cuando se realizan transfusiones con sangre infectada o al compartir jeringas.
3. Por vía perinatal, de una madre infectada a su hijo, ya sea durante el embarazo, el parto o por medio de la leche materna.

El odontólogo es el profesional preocupado ya que su trabajo cotidiano es en íntimo contacto con mucosas, saliva y la sangre de sus pacientes.

El riesgo es alto y los pacientes también se preocupan. Sin embargo la posibilidad parece ser mínima si se establecen los procedimientos de barreras protectoras.

Ante un fenómeno de esta magnitud se debe contar con la información suficiente y adecuada acerca de la enfermedad ya que conociendo los mecanismos de transmisión del virus, se puede evitar.

Las formas reales de infectarse son principalmente punciones accidentales, contacto de la piel expuesta a fluidos corporales contaminados, salpicaduras en conjuntiva de sangre, líquido amniótico, heridas en mucosas bucales.

Tomando en cuenta lo anterior se tiene la necesidad de acrecentar los cuidados necesarios para promover el control de esta enfermedad en el

personal involucrado en la atención de estos pacientes.

Precauciones universales

Recomendaciones de CONASIDA, avaladas por la Organización Mundial de la Salud OMS señala una serie de recomendaciones para evitar el riesgo de exposición ocupacional.

- Lavarse las manos: siempre antes y después de tener contacto con los pacientes.
- Uso de bata: La bata así como otro tipo de protección deberán usarse cuando exista la posibilidad de contaminar la ropa con líquidos de alto riesgo.
- Mascara o lentes: deberán usarse siempre y cuando exista la posibilidad de salpicaduras
- Precaución para evitar heridas punzocortantes: la aguja y otros instrumentos cortantes deberán ser desechados en recipientes no perforables.<sup>24</sup>

Esterilización y desinfección

- Esterilización con vapor (autoclave a 121°C)20 a 30 min.
- Esterilización con vapor seco horno eléctrico 170°C)12horas
- Esterilización con gas (óxido de etileno 12 horas)
- Desinfección química
- Hipoclorito de sodio al 5% por 30 mm.
- Alcohol etílico al 70% por 30 mm.
- Alcohol isopropílico 30 mm.
- Yodopolividona al 10% 15 mm.
- Formaldehído al 40% 15 mm.
- Glutaridehído al 40% 15 mm.

- Peróxido de hidrógeno 30 mm. Este método se ha considerado de bajo nivel, debe usarse como último recurso.

El VIH se transmite por vía parenteral. La fuente principal de infección es la sangre y sus derivados de los individuos seropositivos. El virus también se encuentra en otros fluidos orgánicos, entre ellos la saliva (12). Sin embargo, su presencia en ella no es frecuente y por tanto la transmisión vía secreciones orales se considera poco relevante.

La magnitud del riesgo de transmisión del VIH al personal sanitario en general y en concreto al personal dental puede examinarse de diferentes maneras:

Estudios de seroprevalencia del VIH en personal sanitario. Existen pocas diferencias en los porcentajes de seropositividad si comparamos los trabajadores sanitarios con la población general. De hecho, la mayoría de los seropositivos presentan factores de riesgo reconocidos, como relaciones homosexuales, UDVP, etc., y en el uno de los que no presentan ninguno de estos factores de riesgo no hay una proporción significativa de trabajadores sanitarios.

Estudios de seroconversiones documentadas o probables en trabajadores sanitarios después de una exposición laboral. Las seroconversiones documentadas en trabajadores sanitarios se clasifican en confirmadas y en probables. De los casos confirmados, la mayoría son enfermeras o técnicos de laboratorio. No hay ningún caso confirmado en dentistas o en personal dental. Las seroconversiones probables son aquellos casos en los que se sospecha que el virus ha sido transmitido en el lugar de trabajo. Entre estos casos se ha descrito el de un dentista de Nueva York sin otros factores de riesgo conocidos y que probablemente adquirió la infección en el desempeño de su trabajo.

Estudios prospectivos de personal sanitario después de una exposición laboral. Los estudios prospectivos analizan qué porcentaje de seroconversiones se produce después de que un trabajador sanitario sufra una exposición ocupacional.<sup>9</sup>

#### **4.4.4.4.- Tuberculosis, vías de transmisión y prevención**

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a los pulmones y en menor medida a órganos como riñones, huesos, meninges y ganglios linfáticos, entre otros

La vía de transmisión de la tuberculosis es aérea, por inhalación de partículas procedentes de secreciones respiratorias que contienen bacilos tuberculosos. Estas partículas proceden de enfermos que eliminan bacilos en sus secreciones respiratorias y que al toser, hablar o estornudar generan aerosoles, diminutas gotas que permanecen en suspensión en el aire y que son susceptibles de ser inhaladas por otros individuos, alcanzar los alvéolos pulmonares y transmitir la enfermedad. La vulnerabilidad del bacilo a la radiación ultravioleta hace difícil la transmisión en espacios abiertos o en locales iluminados por luz natural y bien ventilados.

El estudio de contactos en el lugar de trabajo y en contactos ocasionales ha demostrado niveles muy bajos de transmisión. Ciertos procedimientos dentales como las preparaciones cavitarias con instrumental rotatorio, especialmente a alta velocidad, generan aerosoles detectables en el aire ambiental. Cuando estos procedimientos se realizan en enfermos de

tuberculosis, cabe la posibilidad de que estas partículas en suspensión contengan bacilos tuberculosos que pueden infectar al personal sanitario.

Parece, sin embargo, que el riesgo de transmisión al personal que trabaja en clínicas dentales es bajo, similar al de la población general. No parece que la tuberculosis se transmita con más frecuencia en las consultas dentales.<sup>9</sup>

#### **4.4.4.5.-Tetános**

El hecho que en algunas ocasiones con algún instrumento cortante o punzante suframos alguna herida nos obliga a estar vacunados contra esta terrible enfermedad. Sobre todo en algunas zonas tropicales este padecimiento todavía se presenta a pesar de las intensas campañas del gobierno para que toda la población se vacune.

La enfermedad es causada por la toxina que elabora el bacilo tetánico que forma esporas. Este organismo prolifera en las heridas cerradas. La entrada del germen puede ser tan pequeña que a veces no se encuentra.

Su periodo de incubación es de cinco a ocho días. Se caracteriza por inquietud, irritabilidad, rigidez del cuello, mandíbula, extremidades, sudoración y en etapas posteriores dificultad para deglutir, respirar y contracturas musculares intensas. El pronóstico a menudo es fatal.<sup>2</sup>

## **5.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la práctica odontológica, el estrés, la tensión, las malas posturas y la vibración segmental (localizada) pueden contribuir a que aparezcan problemas a nivel del sistema músculo esquelético del personal que la ejerce. Estos desordenes pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas. Ante esta situación se hace necesario que el personal odontológico conozca los factores de riesgo a los que está expuesto, sus efectos y medidas de protección y/o prevención.

## **6.-JUSTIFICACIÓN**

El odontólogo desarrolla una actividad particular en un ámbito, con espacios, elementos, procedimientos, instalaciones, mobiliario, materiales, equipamiento e instrumental que en su mayoría están concebidos únicamente para su uso específico, el odontológico.

Esta cantidad y variedad de actividades invita a optimizar, racionalizar, reelaborar y organizar las tareas para lograr mayor productividad y eficiencia con un máximo aprovechamiento del tiempo.

Para ello es necesario entre otras tomar en cuenta las medidas preventivas y ergonómicas para disminuir el stress, minimizar el riesgo de enfermedades profesionales, reducir la fatiga física y mental, asignar y simplificar las tareas, evitar los movimientos innecesarios, aumentar la buena comunicación, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo y hacerlo con mayor confort y placer, en una palabra: incorporar y aplicar el concepto de ergonomía a la actividad del odontólogo y su ambiente físico.

## **7.-OBJETIVOS**

### **7.1. General:**

Profundizar el conocimiento sobre ergonomía y riesgos ocupacionales en la práctica odontológica

### **7.2. Específicos:**

Determinar los riesgos a los que está expuesto el odontólogo en su práctica.

Determinar el conocimiento que tienen los odontólogos sobre los riesgos

profesionales

Determinar la relación que tienen los años de ejercer la odontología con los riesgos ocupacionales

Determinar si uno de los riesgos ocupacionales del odontólogo sea perder agudeza en el sentido auditivo.

Determinar el conocimiento del odontólogo sobre los rayos x y la protección que utiliza.

Determinar si el odontólogo se siente estresado en el momento de su práctica dental.

Determinar la zona del cuerpo mayormente afectada por dolor al terminar su jornada laboral diaria

Determinar si el odontólogo cuenta con las inmunizaciones básicas.

Determinar si el odontólogo ha estado o está incapacitado por causa(s) de su práctica profesional

## **8.-MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó el estudio en 74 profesores de la Facultad de Odontología de la UNAM, que tuvieran consulta privada, realizando una encuesta previa, la cual consta de 14 preguntas todas ellas relacionadas con los riesgos ocupacionales del odontólogo durante la atención a un paciente.

### **8.1 Diseño de estudio**

DESCRIPTIVO TRANSVERSAL

### **8.2 Población de estudio**

Profesores de la facultad de odontología que tuvieran practica privada.

### **8.3 Tamaño de la muestra**

Se seleccionaron de manera aleatoria 74 profesores, en las clínicas de la facultad de Odontología de la UNAM.

### **8.4 Criterios de selección**

#### **8.4.1 Criterios de inclusión**

Odontólogos que sean profesores de la Facultad de Odontología

Odontólogos que tengan práctica privada

Odontólogos que deseen contestar la encuesta

#### **8.4.2 Criterios de exclusión**

Odontólogos que no tengan practica privada

Odontólogos que no deseen contestar la encuesta

Odontólogos que no lleven a cabo su practica en la facultad de

Odontología de la UNAM

### **8.5 Operacionalización de variables**

**Variable: Sexo**

**Definición operacional:** características fenotípicas hombre y mujer

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Masculino
2. Femenino

**Variable: Edad**

**Definición operacional:** números de años cumplidos

**Escala de medición:** Cuantitativa absoluta

**Indicador:**

1. DE 25 A 35 años
2. DE 36 A 45 años
3. DE 46 A 55 años
4. 56 Y mas años

**Variable: Años ejerciendo**

**Definición operacional:** Número de años ejerciendo la carrera de odontología

**Escala de medición:** Cuantitativa absoluta

**Indicador:** Valores en números de años ejerciendo

1. 1 a 10 años
2. 11 a 20 años
3. 21 a 30 años
4. 31 y más

**Variable: Ejerce actualmente**

**Definición operacional:** se considero si el odontólogo encuestado ejerce en la actualidad

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: Horas que ejerce**

**Definición operacional:** se tomó en cuenta el número de horas que ejerce semanalmente

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. 1 a 5 hrs
2. 6 a 10 hrs
3. 11 a 15 hrs
4. 16 a 20 hrs
5. 20 y mas

**Variable: cree que existen riesgos a los que esta expuesto el odontólogo en su práctica**

**Definición operacional:** se tomó en cuenta el conocimiento de los odontólogos encuestados en base de los riesgos en su práctica odontológica

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: cree que uno de los riesgos por el ruido sea perder la agudeza en el sentido auditivo**

**Definición operacional:** si el odontólogo cree que uno de los riesgos del ruido sea perder agudeza en el sentido auditivo

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí

2. NO

**Variable: Le cuesta escuchar cuando habla por teléfono, tiene que hacer un esfuerzo para escuchar cuando hablan**

**Definición operacional:** si el odontólogo no ha perdido agudeza en el sentido auditivo

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: Ha notado pérdida de la audición**

**Definición operacional:** si el odontólogo ha sentido o ha notado pérdida en la audición.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: Usa lentes de aumento**

**Definición operacional:** se tomo en cuenta el uso de lentes en el odontólogo

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: En los últimos 3 años ha aumentado su graduación**

**Definición operacional:** si en los últimos tres años el odontólogo se ha visto en la necesidad de aumentar la graduación de sus lentes.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. No

**Variable:** En su practica profesional esta expuesto a rayos X

**Definición operacional:** si en su práctica el odontólogo está expuesto a rayos X

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable:** Qué protección usa

**Definición operacional:** protección utilizada durante la toma de radiografías

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Mandil de plomo      Sí      NO
2. Paredes emplomadas      Sí      NO

**Variable:** Se siente estresado en el momento de su práctica dental

**Definición operacional:** si el odontólogo se siente estresado en el momento de su práctica dental

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en el cuello al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en el cuello

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en la espalda al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en la espalda

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en los brazos al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en los brazos

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en las muñecas al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en las muñecas

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en los tobillos al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en los tobillos

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en la cabeza al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en la cabeza

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. Nunca

**Variable: Experimenta dolor en la cadera al terminar su jornada laboral diaria**

**Definición operacional:** si el odontólogo al terminar su jornada laboral experimenta dolor en las la cadera

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Siempre
2. A veces
3. nunca

**Variable: se ha aplicado la vacuna de la Hepatitis B**

**Definición operacional:** si el odontólogo se ha aplicado la vacuna de la Hepatitis B

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: se ha aplicado la vacuna del tétanos**

**Definición operacional:** si el odontólogo se ha aplicado la vacuna del tétanos

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: se ha aplicado la vacuna de la influenza**

**Definición operacional:** si el odontólogo se ha aplicado la vacuna de la influenza

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

**Variable: Ha estado o está incapacitado por causa(s) de su práctica profesional**

**Definición operacional:** si el odontólogo por causa de un riesgo ocupacional ha estado o está incapacitado

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:**

1. Sí
2. NO

## **8.6 Procedimiento de recolección de la información y análisis estadístico de la información.**

Se construyó una base de datos en el programa Excel 2007, posteriormente se depuró y para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v16.

Se analizó la información realizando un análisis descriptivo por medio de tablas y graficas.

## **8.7 RECURSOS**

### **8.7.1 Materiales**

Computadora

Hojas

Plumas

Encuestas

Lápices

### **8.7.2 Humanos**

Tutora: Mtra. Leonor Ochoa García

Asesor: Mtro. Saúl Dufoo Olvera

Tesista

Profesores de la facultad de odontología

## 9. RESULTADOS

### EDAD DEL DODONTÓLOGO

La tabla 1 muestra la distribución por edad de la población de odontólogos encuestados, 46% corresponde de 46 a 50 años, el 31% de 25 a 35 años, el 27% de 36 a 45 años y el 11% de 56 años y mas, el grupo mas numeroso corresponde al grupo de 46 a 55 años de edad.

Tabla 1: Edad del cirujano dentista

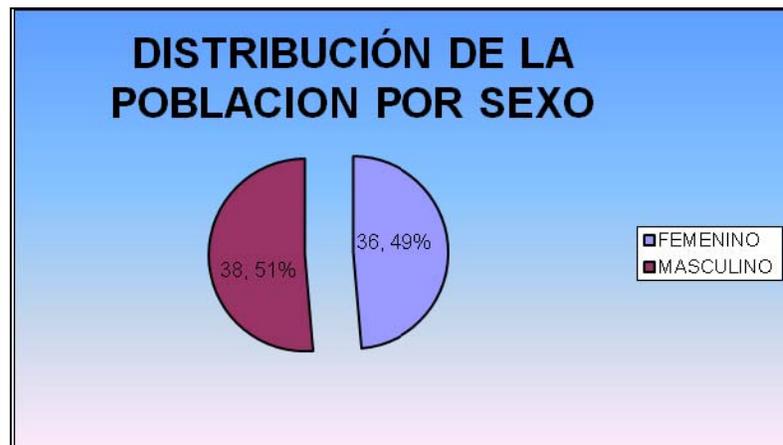
EDAD DEL DODONTÓLOGO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE 25 A 35	15	31%
DE 36 A 45	18	27%
DE 46 A 55	33	46%
56 Y MAS	8	11%
Total	74	100%

Fuente directa

### DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO

Grafico 1 el análisis de la información arrojó que el 38% de la población corresponde al sexo masculino y el 36% al sexo femenino, observándose porcentajes muy similares.

Grafico 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO



Fuente directa

### **AÑOS EJERCIENDO**

Tabla 2 refiere que el 45% de los cirujanos dentistas han ejercido su profesión de 11 a 20 años, el 30% de 1 a 10 años, el 24% de 21 a 30 años y solo el 1% 31 años.

**Tabla 2: AÑOS EJERCIENDO**

AÑOS EJERCERCIENDO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 A 10	22	30%
11 A 20	34	45%
21 A 30	17	24%
31 Y MAS	1	1%
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100%</b>

Fuente directa

### **HORAS QUE EJERCE A LA SEMANA**

Grafico 2 indica que el 37% ejerce de 6 a 10 horas a la semana, el 28% 20 y más horas, el 15% de 11 a 15 horas, el 11 % de 16 a 20 horas y el 9% de 1 a 5 horas.

**Grafico 2: HORAS QUE EJERCE A LA SEMANA**



Fuente directa

**CREE QUE UNO DE LOS RIESGOS POR EL RUIDO DE LA PIEZA DE ALTA SEA PERDER LA AGUDEZA EN EL SENTIDO AUDITIVO**

Tabla 3 la población de estudio arroja que el 93% cree que uno de los riesgos por el ruido de la pieza de alta es perder agudeza auditiva y el 7% no cree lo anterior.

**Tabla 3: CREE QUE UNO DE LOS RIESGOS POR EL RUIDO DE LA PIEZA DE ALTA SEA PERDER LA AGUDEZA EN EL SENTIDO AUDITIVO**

CREE QUE UNO DE LOS RIESGOS POR EL RUIDO DE LA PIEZA DE ALTA SEA PERDER LA AGUDEZA EN EL SENTIDO AUDITIVO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	69	93%
no	5	7%
Total	74	100

Fuente directa

**LE CUESTA TRABAJO ESCUCHAR**

EL Grafico 3. el 65 % de la población no le cuesta trabajo escuchar y al 35 % si reporta tener problemas para escuchar.

**Grafico 3: LE CUESTA TRABAJO ESCUCHAR**



Fuente directa

**HA NOTADO PÉRDIDA DE LA AUDICIÓN**

Tabla 4 refiere que el 61% no ha notado pérdida en la audición y el 39% sí ha notado pérdida en la audición.

**TABLA 4: HA NOTADO PÉRDIDA DE LA AUDICIÓN**

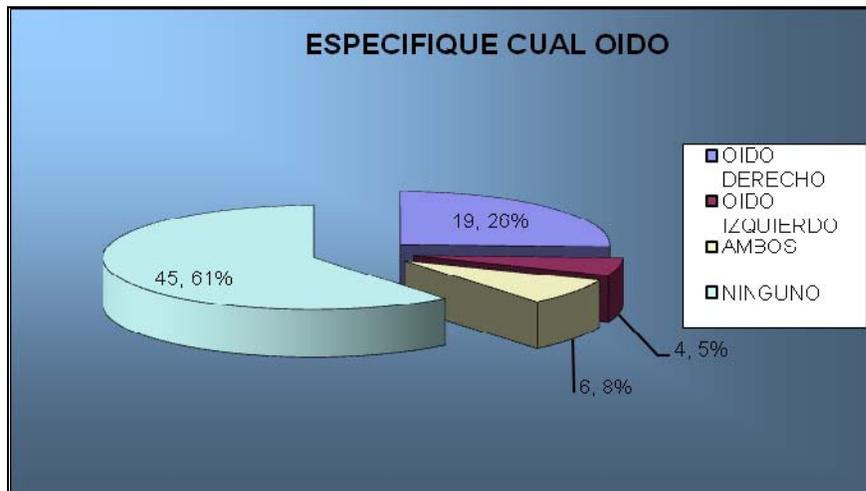
HA NOTADO PERDIDA DE LA AUDICIÓN		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	29	39%
No	45	61%
Total	74	100

Fuente directa

**ESPECIFIQUE EN CUAL OÍDO**

El gráfico 4 indica que el 26% ha perdido la audición en el oído derecho, el 8% en ambos oídos, y el 5% en el oído izquierdo.

**GRAFICO 4:ESPECIFIQUE EN CUAL OIDO**



Fuente directa

**USA LENTES**

Tabla 5 no existe gran diferencia entre la población que usa lentes y la que no usa.

**Tabla 5: USA LENTES**

USA LENTES		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
sí	35	47%
no	39	53%
Total	74	100

Fuente directa

### **EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS HA AUMENTADO SU GRADUACIÓN**

La tabla 6 refiere que el 30% ha aumentado la graduación de sus lentes en los últimos tres años y el 70% no ha aumentado su graduación.

**Tabla 6: EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS HA AUMENTADO SU GRADUACIÓN**

EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS HA AUMENTADO SU GRADUACIÓN		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	22	29.72%
No	52	70.27%
Total	74	100

Fuente directa

### **EN SU CONSULTA USA RAYOS X**

Grafico 5. De la población encuestada el 95% usa rayos X en su consulta y el 5% no usa rayos X.

**Grafico 5: EN SU CONSULTA USA RAYOS X**

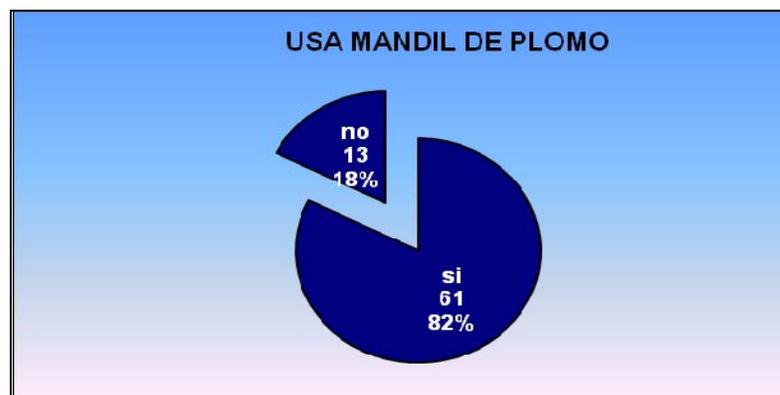


Fuente directa

### **USA MANDIL DE PLOMO**

El grafico 6 indica que el 82% si usa mandil de plomo y el 18% no usa mandil de plomo.

**Grafico 6: USA MANDIL DE PLOMO**



Fuente directa

### **USA PAREDES EMPLOMADAS**

La tabla 7 nos muestra que sólo el 16% usa paredes emplomadas y el 84% no las usa.

**Tabla7: USA PAREDES EMPLOMADAS**

USA PAREDES EMPLOMADAS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
sí	12	16%
no	62	84%
Total	74	100

Fuente directa

### **SE SIENTE ESTRESADO EN SU CONSULTA**

Gráfico 7. El 61% de los odontólogos se siente estresado a veces, el 20% siempre se siente estresado y el 19% nunca se siente estresado.

**Grafico 7: SE SIENTE ESTRESADO EN SU CONSULTA**



Fuente directa

### **ZONA AFECTADA**

Tabla 8 muestra las zonas afectadas por dolor en el momento de la consulta.

**Tabla 8: ZONA AFECTADA**

ZONA AFECTADA	SIEMPRE	A VECES	NUNCA
CUELLO	14 - 19%	46- 62%	14- 19%
ESPALDA	9-12%	42-57%	23-31%
BRAZOS	5-7%	29-39%	40 -54%
MUÑECAS	3-4%	42-57%	29-39%
TOBILLOS	3-4%	29-39%	42-57%
CABEZA	12-16%	39-53%	23-31%
CADERA	6-8%	42-57%	26-35%

Fuente directa

## VACUNAS

Tabla 9 refiere las vacunas que se aplican los cirujanos dentistas.

**Tabla9: VACUNAS**

VACUNA	SI	NO
HEPATITIS	71-96%	3-4%
TETANOS	57-77%	17-23%
INFLUENZA	20-26%	54-74%

Fuente directa

**HA ESTADO O ESTA INCAPACITADO POR CAUSA(S) DE SU PRACTICA PROFESIONAL**

La tabla 10 nos muestra que el 78% no ha estado o esta incapacitado por causa(s) de su practica profesional y el 22% si ha estado incapacitado.

**Tabla 10: HA ESTADO O ESTA INCAPACITADO POR CAUSA(S) DE SU PRACTICA PROFESIONAL**

HA ESTADO O ESTA INCAPACITADO POR CAUSA(S) DE SU PRACTICA PROFESIONAL		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	22%
NO	58	78%
Total	74	100

Fuente directa

## **10. CONCLUSIONES**

Los odontólogos que se han incapacitado por su práctica profesional, la mayoría lo han hecho por lesiones en la columna vertebral.

El 93% de los cirujanos dentistas encuestados cree que uno de los riesgos por el ruido de la pieza de alta es perder agudeza en el sentido auditivo sin embargo al no usar piezas de mano silenciosas se ve afectado este sentido en un 35% de los cirujanos dentistas encuestados, esta afección se da en un 25% el oído derecho.

El 47% de nuestra población de estudio utiliza lentes y solo el 30% ha aumentado su graduación los últimos tres años.

El 95% de nuestra población usa rayos X en su consulta, el 82% usa mandil de plomo, mientras que solo el 16% usa paredes emplomadas

El 61% de nuestra población se siente estresada a veces en su consulta dental, mientras el 19% nunca se siente estresado y el 20% siempre se siente estresado.

El 96% se ha aplicado la vacuna de la hepatitis mientras que un 4% no se la ha aplicado.

Un 77% se ha aplicado la vacuna del tétanos mientras que un 26% no se la ha aplicado.

## **11.-REFERENCIAS**

- 1.- Osborne D. J. Ergonomía en acción, la adaptación del medio de trabajo al hombre. Editorial trillas. Pp. 217-236
- 2.- Batres L. Prácticas ergonómicas en odontología. Editorial prado. 2004. Pp. 181-191
- 3.- Aguila F. Tegiacchi M. Ergonomía en odontología, un enfoque preventivo, editorial dims S.A. Pp.19-31
- 4.- Echeverría G. Cuenca E. El manual de odontología. Editorial masson Pp.1472-1478
- 5.- Cañas J. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información. Editorial panamericana. Pp1-5
- 6.- Gernez C, Rieux M, Noriega G. Medicina preventiva, salud publica e higiene. Editores limusa- editorial 1989. Pp73-81
- 7.- Torrada, Bombardo, Ergonomía 1, fundamentos, Mondelo, Editorial Alfaomega UPC, 2000
- 8.- <http://www.odontomarketing.com/art206sep2005.htm>
- 9.-Cuenca S. Baca G. Odontología preventiva y comunitaria, principios, métodos y aplicaciones, 3a ed. Editorial Masson m. Pp. 225-234
- 10.- CD Diccionario Mosby Medicina, enfermería y Ciencias de la salud 5ta. Edición ediciones Harcourt-España.
- 11.- Centers for Disease Control and prevention. Guidelines for Infection control in Dental Health-care Settings-2003 MMWR Recomm rep. 2003;52 (RR-17: 1-61)
- 12.- <http://odontologia.iztacala.unam.mx>

- 13.- Hamann B, Hamann C, Taylor JS. Managing latex allergies in the dental office, CDA Journal 1995, 23:45-50,
- 14.-Hamann CP: Natural rubber latex protein sensitivity in review, American Journal Cont Derm 4:1- 21, 1993.
- 15.- Bennet. L C , Searl S. Manual de enfermedades transmisibles. Editorial. Limusa s.a de c.v 1989.
- 16.- Philip S, Patología oral y maxilofacial contemporánea. Editorial Harcourt. Pp.198-203
- 17.- Latarjet M, Ruiz A. Anatomía humana Segunda edición. Editorial medica panamericana.1990. Pp. 31-36
- 18.-Osorio R, Toledano M. Osorio E. Enfermedades profesionales. Sistema musculo esquelético (III). análisis de la postura en ejercicio de la operatoria dental.arch Odont Prev Com. 1993. Pp.697-702
- 19.-Fuentenebro F. Vázquez C. Psicología, psicopatología y psiquiatría Vol. 1. Editorial interamericana-Magraw-Hill. Pp.561-566
- 20.- Pasternak S. Afrontar el estrés en el ejercicio de la odontología. Arch odontol 1990. Pp.102-107.
- 21.- Gillerist JA. Hepatitis viruses A,B,C,D, and G: implications for dental personnel. J Am Dent Assoc. 1999.
- 22.-Mahoney FJ, Stuart K, Hu H, Coleman P; Alter MJ. Progress toward the elimination of hepatitis B virus transmission among health care workers in de United States. Arch InternMed. 1997. 157-2601-2605.
- 23.- Miller CH, Palenik CJ. Control de infección y manejo de materiales infecciosos para el equipo de profesionales de la salud dental, 2a. ed.Editorial Harcourt. 2000.Pp 53-55

24.-<http://www.salud.gob.mx/conasida/>

12.-ANEXO

Folio \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**SEMINARIO DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD**

CUESTIONARIO SOBRE RIESGOS PROFESIONALES EN ODONTOLOGÍA

Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Años ejerciendo \_\_\_\_\_ Ejerce actualmente \_\_\_\_\_

1.-¿Horas que ejerce semanalmente?

1 a 5 hrs. \_\_\_\_\_ 6 a 10 hrs. \_\_\_\_\_ 11 a 15hrs \_\_\_\_\_ 16 a 20 hrs. \_\_\_\_\_ 20 y mas \_\_\_\_\_

2.- ¿Cree que existen riesgos a los que esta expuesto el odontólogo en su práctica?

sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

3.- ¿Cree que uno de los riesgos por el ruido de la pieza de alta sea perder agudeza en el sentido auditivo?

sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

4.- ¿Le cuesta escuchar cuando habla por teléfono, tiene que hacer un esfuerzo para escuchar cuando hablan?

sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

5.-¿Ha notado pérdida de la audición?

sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ especifique:

Oído derecho \_\_\_\_\_ Oído izquierdo \_\_\_\_\_ Ambos \_\_\_\_\_

6.- ¿Usa lentes de aumento? sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

7.-¿ En los últimos 3 años ha aumentado su graduación? sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

8.-¿ En su práctica profesional está expuesto a rayos X? sí \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

9.- ¿Qué protección usa?

**ERGONOMÍA Y RIESGOS OCUPACIONALES EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

---

Mandil de plomo sí\_\_\_\_ no\_\_\_\_ Paredes emplomadas sí\_\_\_\_ no\_\_

10.- Se siente estresado en el momento de su práctica dental:

Siempre	A veces	Nunca
---------	---------	-------

11.-¿Experimenta dolor al terminar su jornada laboral diaria?

Zona afectada	Siempre	A veces	Nunca
Cuello			
Espalda			
Brazos			
Muñecas			
Tobillos			
Cabeza			
Cadera			

12.- ¿Cuales son las vacunas que se ha aplicado para prevenir enfermedades que se pueden transmitir en el consultorio?

vacuna	Sí	No
Hepatitis E		
Tétanos		
Influenza		

13.-¿ Ha estado o está incapacitado por causa(s) de su practica profesional?

sí\_\_\_\_ no\_\_\_\_

Especifique:

---