



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

RIESGOS PROFESIONALES EN ODONTOLOGIA

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

ROSALBA REYES ESTRADA

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N T R O D U C C I O N

Existen sin lugar a duda profesiones y ofi- - cios que entrañan un gran número de riesgos para - aquellos que las desarrollan. Cualquiera que se - citara en estos momentos haría pensar y encontrar- esos riesgos.

Como estudiante de la Facultad de Odontología y a raíz de una clase en donde se mencionó que el cirujano dentista sufría alteraciones en la colum- na vertebral a causa de las posiciones que se adop- tan al realizar una cavidad, una extracción denta- ria, etc., surgió la duda ¿existen más riesgos? - La respuesta fue positiva y se encontraron casos - como: proyección de partículas hacia los ojos, fre- cuentes infecciones respiratorias y cutáneas. Así también se le da poca importancia a la manipula- - ción del mercurio.

No se toman las medidas preventivas neces- - rias para evitar una exposición indebida de rayos- X. Y así se pueden citar un gran número de cir- - cunstancias que si se repiten con demasiada fre- - cuencia pueden convertirse en verdaderos problemas.

Este trabajo es sólo un ejemplo de los ries- - gos profesionales a los que se enfrentan día con - día estudiantes y cirujanos dentistas en el ejerci- cio de su profesión.

(Si he de ser esclavo de mis hábitos que sea- de buenos hábitos)

LA TOXICIDAD DEL MERCURIO EN LA PRACTICA DENTAL.

No por mucho tiempo puede la profesión dental ignorar el problema de la contaminación del mercurio en el ejercicio de la profesión. Aún cuando - los efectos del mercurio han sido observados en industrias, aparentemente no ha sido importante para los dentistas. Ahora la profesión debe reconocer los riesgos asociados con el uso del mercurio.

NIVELES DE MERCURIO.

En el área del consultorio dental el nivel - normal ha sido determinado en 0.05 mg/m^3 . Los consultorios que traspasen esta cifra estarán sujetos a los efectos de la toxicidad.

El nivel de mercurio en sangre en la pobla---ción que no sufre exposición profesional a este metal varía entre 0 y 5 ng. por ml. Se desconoce - cuál sea el valor tóxico crónico, ya que algunos - individuos han presentado síntomas típicos de intoxicación mercurial con valores en sangre de 100 ng. de Hg/ml., mientras que otros valores muy superiores a 200 ng. de Hg/ml. no se han acompañado de - síntomas tóxicos.

La toxicidad del mercurio es encontrada en - dentistas y personal auxiliar de dos fuentes: Ab--sorción directa dentro de los tejidos a través del contacto o manejo del mercurio y por inhalación de

vapores que son emitidos por medio de una volatilización.

Hay un crecimiento de volatilidad de 8 veces--conforme la temperatura aumenta de 20°C a 50°C.

Simples procedimientos tales como la condensación de amalgama y los cortes de ésta ya endurecida incrementan la volatilidad del mercurio.

SINTOMAS DE HIDRARGIRISMO

(intoxicación por mercurio).

Son principalmente de tipo neurológico:

Eretismo; trastorno psicológico caracterizado por ansiedad, indecisión, incapacidad de concen---trarse, depresión, razonamientos insuficientes, aumento de irritabilidad.

Otros síntomas incluyen cefalea, fatiga y de--bilidad.

También son características en casos avanza--dos, trastornos motores como el temblor, observado especialmente en las manos. Trastornos del lenguaje; confusión de palabras, pequeño tartamudeo y dificultad en su pronunciación.

Afecciones en los ojos; dos formas de cambio--

han sido observadas incluyendo una contricción de los campos visuales y cambios en el cristalino. -- También se han encontrado defectos en acomodación y balance muscular.

Afecciones de la boca; la intoxicación puede manifestarse oralmente a través de gingivitis que puede provocar resorción gingival extremosa y movi lidad dentaria.

REPORTE DE DOS CASOS

En un consultorio de Utah, sufrieron exposición mercurial dos dentistas, resultando síntomas extremos soportados por largo tiempo. Los dos den tistas padre e hijo compartían un pequeño departamento con sus consultorios separados por una recep ción.

Ambos hombres empezaron a notar síntomas al mismo tiempo. En el padre extrema fatiga se manifestó tempranamente. Esto fue muy notorio y más que un ligero cansancio, tenía dolor en el cuello, ligero edema en una mano y mucho dolor, posteriormente, insensibilidad. También se encontró una ul ceración en la pierna izquierda con la cual operaba el pedal localizado bajo el amalgamador.

En el hijo los primeros síntomas ocurrieron en un período después de dos meses. Manifestando de presión y fatiga seguidos de una repentina insen

sibilidad en los dedos, con disminución de reflejos en pies, rodillas y piernas; además de un fuerte sabor metálico. Pocos días después el hijo sintió fuertes dolores de cabeza y cuello, similares a choques eléctricos cuando inclinaba su cabeza hacia adelante.

Los síntomas básicos (insensibilidad, dolor en el cuello, depresión y fatiga, disminución de reflejos, sabor metálico y temblores) fueron similares para ambos dentistas.

Compartían la misma ventilación y sistema de aire acondicionado que podía dispersar el vapor del mercurio en ambos consultorios. Los exámenes que fueron hechos para los niveles de vapor de mercurio en el ambiente y en los pisos alcanzaron un nivel tan alto como $-.150 \text{ mg/m}^3$. al analizar la alfombra fueron tan altos en algunas áreas que fueron indescifrables.

Ambos dentistas habían usado amalgamadores que goteaban exceso de mercurio en las mesas de trabajo o en las cápsulas, por lo tanto incrementaban la contaminación.

Algunos de los pasos que estos dentistas tomaron para corregir las condiciones, fueron, remover el mercurio de las tuberías en donde alrededor de una cucharada sopera se había acumulado en cada desagüe, descontaminación de alfombras con azufre y no removerlo por lo menos un día, sustituyendo -

los amalgamadores y refinamiento de la técnica.

Afortunadamente en casi 20 meses con corrección en las condiciones del consultorio muchos de los síntomas disminuyeron. Los síntomas de estos dentistas fueron parcialmente aliviados. En la mano izquierda del padre algo de edema, entumecimiento y debilidad quedaron por mucho tiempo. La ulceración en la pierna del padre desapareció un año - después de la contaminación. El hijo todavía con medicamentos prescritos con agentes quelantes, notando una ligera insensibilidad en la parte baja - de las piernas y pies, con disminución de reflejos.

RECOMENDACIONES PARA EVITAR UNA EXPOSICION INDEBIDA AL MERCURIO EN EL CONSULTORIO DENTAL.
(Consejo sobre instrumentos y materiales dentales-EUA)

- 1.- Conservar el mercurio en recipientes cerrados herméticamente.
- 2.- Efectuar las intervenciones en las cuales se usa este metal sobre superficies adecuadas para limitar la difusión y recuperar el mercurio o la amalgama excedentes.
- 3.- Limpiar bien cualquier escape de mercurio.
- 4.- Utilizar la técnica de evitar todo contacto al manipular la amalgama.
- 5.- Utilizar cápsulas perfectamente cerradas mientras se prepara la amalgama.
- 6.- Reunir todos los restos de amalgama y conservarlos debajo de agua.
- 7.- Trabajar en espacios bien ventilados.
- 8.- Efectuar cada año análisis para determinar la concentración del mercurio en sangre.
- 9.- Determinar periódicamente la concentración de vapor de mercurio en los lugares de trabajo.

- 10.- Evitar el alfombrado de zonas operatorias, dentales ya que en él no resulta posible la descontaminación.
- 11.- Advertir al personal que interviene en la manipulación de mercurio, especialmente durante el entrenamiento, el posible peligro que tiene el vapor de mercurio y la necesidad de observar buenas prácticas de higiene mercurial.

DETERMINACION DE VAPOR DE MERCURIO

La gran toxicidad del mercurio y de sus vapores, así como la de algunas de sus sales (cloruro-mercúrico) hace que adquiriera especial interés la investigación de vapor de mercurio en el medio ambiente, en excreciones (saliva, orina) o en vísceras.

Los vapores de mercurio en el aire se ponen de manifiesto mediante un papel filtro en el cual se han hecho trazos con una solución amoniaca de nitrato de plata; los trazos ennegrecen inmediatamente a consecuencia de la reducción del complejo de plata. Puede sustituirse la solución de plata por otra de cloruro de oro, exenta de ácido nítrico; al actuar los vapores de mercurio sobre la solución de oro éste es reducido al estado metálico, originando manchas o estrías. Un procedimiento más sensible aunque mucho más complejo, consiste en hacer pasar aire a través de una delgada hoja -

de oro sobre la que se amalgama cualquier cantidad de mercurio existente por pequeña que sea.

En líquidos biológicos la detección del mercurio o sus sales se lleva a cabo mediante deposi--ción electrolítica. Se introduce en el líquido, -previamente acidulado con ClH un par galvánico - -constituido por un laminado de estaño. El mercu--rio se deposita sobre el estaño platino, se lava y se seca bien dicha lámina de platino y se sumerge en una solución saturada con ácido nítrico. En -presencia de mercurio la solución tomará color --azul.

PROBLEMAS POSTURALES.

Hay temas dentro de la odontología que, por conocidos y ampliamente tratados, parecen redundantes. Sin embargo en muchos cirujanos dentistas, esta familiaridad parece haber dado lugar al olvido, y así se perciben infinidad de casos en que reglas elementales son practicadas a la ligera, como en todo lo que se refiere a las posiciones en odontología.

Adoptar una posición incorrecta durante las horas de trabajo puede causar dolor en la espalda, en el cuello, en los músculos de las piernas, ta--lón y arco longitudinal del pie. Además esta posición inadecuada suele provocar una curvatura moderada del raquis, y la característica caída del hombro derecho.

Esta curvatura del raquis, más que una enfermedad se considera una simple alteración de forma y se le denomina Lordosis y "Cifosis Dorsal". El menor modo de observarla consiste en situar al individuo erguido, observándolo de espalda y de lado. El síntoma más característico es el dolor en la espalda que suele ser difuso y difícil de localizar. En los casos avanzados, los movimientos pueden, incluso, verse limitados.

En las cifosis y lordosis pronunciada, debido al desplazamiento del eje del cuerpo, la marcha se

puede ver también dificultada y, en las primeras, - pueden aparecer catarros bronquiales crónicos, disnea e incluso posteriormente, manifestaciones cardíacas.

Cuando el cirujano dentista trabaja en posición erguida casi todo su peso corporal está apoyado en un pie al accionar el pedal de su equipo dental.

Esta presión indebida sobre la parte anterior del pie puede ser causa de la formación de hallux-valgus (juanete).

POSICION ODONTOLOGICA.

Los objetivos de la posición odontológica son fundamentalmente tres:

- La comodidad del operador.
- La comodidad del paciente.
- Accesibilidad de todos los puntos de la cavidad oral.

Esto parece fácil; pero lo que resulta complejo es alcanzar estos objetivos sin incurrir en posiciones forzadas. El punto de partida para una mejor posición del operador recomienda la utilización de un asiento amplio que permita apoyar bien los glúteos y los muslos, con las plantas de los -

dos pies perfectamente apoyadas. Se persigue con esto distribuir el peso del operador de tal forma que la mayor parte del mismo quede apoyado sobre él mismo y una posición secundaria sobre las plantas de los pies.

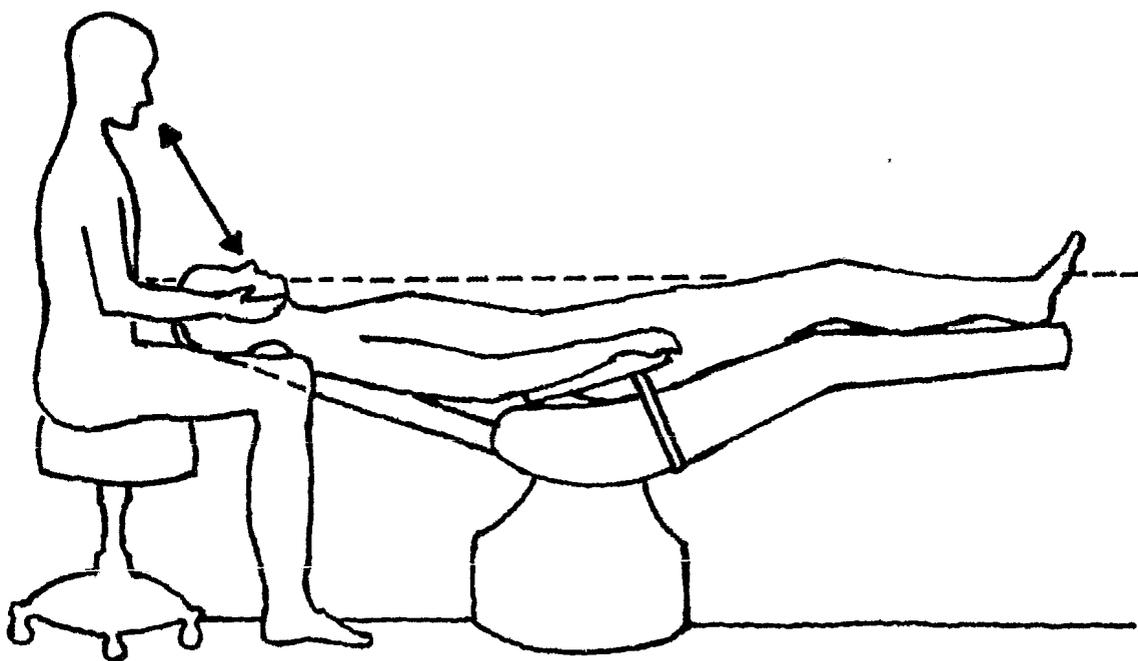
Se hace hincapié sobre la necesidad de apoyar las plantas de los dos pies sobre el piso, porque las posiciones diferentes de las extremidades inferiores suelen conducir a problemas circulatorios.- Esto es notable en aquellas personas con tendencia a cruzar las piernas en demasía o aquellas que recogen los pies debajo del banco, apoyando apenas las puntas sobre el suelo, provocando compresión de los vasos que se hallan en la pierna y que son apretados contra el borde del banco.

Otra característica deseable del banco del dentista es un pequeño respaldo que brinde apoyo a la región lumbar.

Las posibilidades de malas posturas son muchas: por otra parte está la tendencia a encorvar la columna vertebral a la hora de mover la cabeza buscando mejor visibilidad; por otra, están las flexiones laterales de la cintura.

En ambos casos si el paciente está correctamente colocado y el banco del odontólogo se halla en una posición adecuada, puede lograrse mejor visibilidad. Las desviaciones de la columna vertebral y las flexiones laterales, si se repiten en demasía, provocan una fatiga muscular, que se re-

fleja en dolor, cansancio, imposibilidad de mantener la misma posición, nerviosismo y en última instancia, afectan la capacidad de trabajar con precisión.



Posición Odontológica Ideal.

ESTUDIO DE LA POSTURA. POSTURAS VICIOSAS DURANTE - LA PRACTICA ESTOMATOLOGICA

(Clínica estomatológica "Pedro Ortiz Cabrera")

Estudio realizado en Cuba

Se realizó un análisis de la evolución de la postura para recalcar la importancia que reviste - el crear buenos hábitos de trabajo desde los inicios de la carrera. Se realizó un estudio en 160 individuos, divididos en 65 cirujanos dentistas, - 25 técnicos dentales y 70 estudiantes. Todos los sujetos fueron fotografiados sin preparación previa para realizar las valoraciones posturales.

RESULTADOS

Del total de individuos estudiados el 92% observaba una postura inadecuada durante el trabajo con el paciente. La posición viciosa predominante es la flexión lateral derecha del tronco, acompañada de flexión lateral de la cabeza y rotación de la misma hacia la izquierda.

Es evidente que hay factores ajenos a los operadores que obligan en muchos casos a la adopción de malas posturas, por ejemplo el mobiliario utilizado y las instalaciones sin requisitos indispensables. En muchos casos no se cuenta con los sillones y unidades apropiadas, pero es necesario crear conciencia del problema para superar estas dificultades.

tades. Se quiere decir con esto que si no se tienen equipos sofisticados se puede hacer un esfuerzo para cuidar la postura.

CONCLUSIONES

- 1.- El 92% de los sujetos estudiados presentaba una postura inadecuada.
- 2.- El diseño de los equipos existentes, en su mayoría, no responde a las necesidades.
- 3.- Es necesario crear buenos hábitos de trabajo desde el inicio de la carrera.

AFECCIONES DEL RAQUIS EN ODONTÓLOGOS

Parte II

Se realizó un estudio en 54 estomatólogos de ambos sexos divididos en dos grupos según tuvieran más o menos de 40 años de edad. Se les realizó un examen clínico y radiográfico de la columna vertebral así como las valoraciones posturales adecuadas.

RESULTADOS

Los datos obtenidos fueron que la escoliosis alcanza un 77%, seguida por los cambios artrósicos con el 44.4%, la cifosis y las discopatias con un 16.6% y la lordosis con un 9.2%.

El sexo femenino es el más afectado por la escoliosis con un 99.9% para las mayores de 40 años y un 76.4% para las menores de esa edad. En el sexo masculino se encuentran afectados el 73.3% en las mayores de 40 años y el 72.7% entre las menores.

La lordosis es más alta en los menores de 40 años del sexo masculino que alcanza un 18.1%. Mientras, el sexo femenino aparece afectado en un 11.8%. En los mayores de 40 años también es el sexo masculino el más afectado con el 6.6% y no se encuentra ningún caso en el femenino.

La cifosis se encontró sólo en los mayores de 40 años con un 46.6% para el sexo masculino y un 18% para el femenino, lo cual indica la posible influencia de las posturas viciosas durante el trabajo.

Las discopatias se presentan en mayor porcentaje en el sexo masculino mayor de 40 años con un 40% mientras que el resto de los grupos se mantienen muy bajos.

La artrosis alcanza mayor relevancia en el sexo femenino mayor de 40 años con el 100%, seguido por el masculino del mismo grupo con el 40%. En los menores de 40 años es el sexo femenino también el más afectado con el 29.4% y el masculino el - - 18.1%.

CONCLUSIONES

- 1.- La prevalencia de la escoliosis es de un 77% para el grupo estudiado seguido por los cambios artrósicos con el 44.4%.
- 2.- El sexo femenino aparece más afectado por la escoliosis 99.95% en las mayores de 40 años y 76.4% en las menores de esa edad.
- 3.- La cifosis predomina en el sexo masculino con 46.6%.
- 4.- Las discopatías son más frecuentes en el sexo masculino mayor de 40 años con un 40%.
- 5.- Los cambios artrósicos son más relevantes en el sexo femenino mayor de 40 años en el 100%.
- 6.- Parece haber estrecha relación entre las afecciones encontradas y los vicios posturales individuales.



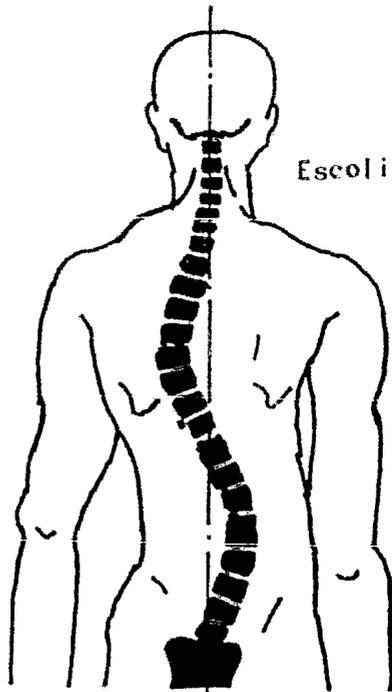
Aspecto Normal



Cifosis Dorsal



Lordosis Lumbar



Escoliosis

DERMATITIS

Es el estado inflamatorio de la piel que puede ser debido a factores patológicos externos (dermatitis exógena) o internos (dermatitis endógena).

La dermatitis exógena puede ser causada por: - irritaciones, como rascado, frotación, escoriación, por calor excesivo de cualquier origen o congeladuras causadas por frío intenso, por rayos luminosos artificiales y rayos X, o por ciertos medicamentos.

La dermatitis endógena es casi siempre tóxica y puede tener múltiples causas: estados toxiinfecciosos como son principalmente viruela, sarampión, escarlatina, varicela, rubeola.

CAUSAS DE DERMATITIS EN DENTISTAS:

- A) El lavado frecuente de las manos que es de especial importancia en la práctica odontológica, puede ser causa de dermatitis, incluso perpetuar y agravar cualquier trastorno existente de la piel.
- B) Las aguas fuertemente cloradas.
- C) Si algunos odontólogos son sensibles a productos jabonosos pueden aprovechar las

propiedades de detergentes no saponificantes de reacción ácida secando completamente las manos.

La dermatitis del jabón suele aparecer en los dedos, especialmente en las áreas interdigitales y dorso de las manos.

- D) Cualquiera de los medicamentos o materiales usados en la práctica dental pueden producir dermatitis como son: eugenol, - eucaliptol, y otros aceites aromáticos, - fenol, creoseta, preparados que contienen yodo, monómero demetilm^etacrilato, alginatos y materiales de amalgama.

SIGNOS Y SINTOMAS.

Al principio hay prurito ligero , pero la - - piel afectada pronto aumenta de espesor, la piel - se hace más obscura y resistente, esto va seguido del desarrollo de fisuras superficiales que se van haciendo más profundas y suelen sufrir infección - secundaria.

Así pues el problema puede ser grave para el - dentista, además de que esta enfermedad causa re-- pulsión por parte de los pacientes, también constituye un peligro profesional dada la frecuente exposición de las manos al ambiente de la cavidad bu-- cal, muy rica en población microbiana.

PELIGRO DE INFECCIONES SIFILITICAS ADQUIRIDAS ACCI-- DENTALMENTE.

La sífilis es una enfermedad infecciosa vené--
rea, causada por un microorganismo de forma espi--
ral: *Treponema pallidum*.

El cirujano dentista debe conocer las mani--
festaciones bucales en las distintas etapas de la--
enfermedad, para su protección personal, para el -
bienestar de su paciente y como un servicio para -
la sociedad.

Salzmann y Appleton señalaron 31 casos de sí--
filis adquirida accidentalmente por dentistas. --
Quince pacientes desarrollaron el chancro primario
en la mano izquierda, generalmente en la punta de--
los dedos. La paroniquia (inflamación crónica de--
los tejidos blandos que rodean a las uñas, tiene--
origen casi siempre luético), en los dentistas de--
be considerarse posible infección luética mientras
no se demuestre lo contrario. Las lesiones sifilí--
ticas que se desarrollan suelen ser menos doloro--
sas que las provocadas por una infección piógena.

Es imposible efectuar una prueba serológica a
todos los pacientes dentales. Pero puede dismi--
nuir mucho el peligro de infección sifilítica ad--
quirida profesionalment e examinando con cuidado -
la boca del paciente y conociendo las zonas más -
frecuentes y los signos clínicos de las lesiones -
luéticas de la boca.

RECOMENDACIONES PARA AYUDAR A EVITAR CONTRAER ACCIDENTALMENTE SÍFILIS.

- 1.- Estar familiarizado con el aspecto clínico de las manifestaciones bucales de sífilis. Si se sospechan lesiones sifilíticas consultar al médico del paciente antes de iniciar el tratamiento.
- 2.- Examinar cuidadosamente los tejidos bucales, con buena iluminación e instrumentos, antes de introducir los dedos en la boca.
- 3.- Si se produce un pinchazo o un corte mientras se trabaja en un paciente que más tarde se comprueba tiene sífilis hay que someterse a un análisis serológico cada semana durante seis semanas por lo menos y después cada mes durante un año.

Las lesiones sospechosas en las manos del cirujano dentista como úlceras indolentes de los dedos especialmente si se acompañan de ganglios linfáticos indurados entre los que drenan la zona correspondiente deben investigarse para excluir sífilis.

Algún paciente sifilítico puede necesitar un-

tratamiento dental de urgencia y si ya se ha sometido a tratamiento, el paciente luético suele poderse considerar no infeccioso para toda clase de intervenciones dentales.

HEPATITIS VIRAL COMO UN RIESGO DE LOS - DENTISTAS

Se elaboró un estudio para calcular el peligro de hepatitis viral en cirujanos dentistas, éste fue por medio de cuestionarios enviados a 285 dentistas donde se solicitaba la siguiente información: la experiencia del dentista con hepatitis - en cualquier momento de su vida, la experiencia de su personal durante los 5 años anteriores, año de graduación y tipo de práctica.

RESULTADOS

Se obtuvieron 242 respuestas de los 285 dentistas a quienes fueron enviados los cuestionarios.

De estos 242, 11 reportaron que tuvieron experiencia evidente de hepatitis. Todas las enfermedades ocurrieron después de la graduación de la Facultad de Odontología:

Caso No.	Sexo	Edad	Tipo de Práctica		
1	M	50		1	1951
2	M	52	Dentista General	9	1955
3	M	40	Endodoncista	1	1959
4	M	64	Dentista General	20	1960
5	M	56	Cirujano oral	19	1961
6	M	42	Dentista General	10	1965
7	M	37	Cirujano oral	6	1968
8	M	47	Cirujano oral	15	1968
9	M	39	Periodoncista	13	1969
10	M	36	Dentista General	6	1970
11	M	33	Dentista General	7	1971

Se estimó también la frecuencia de hepatitis por el tipo de práctica: de cirujanos orales (3 de 19) de periodoncistas (1 de 13) de endodoncistas - (1 de 9) y de ortodoncistas (0 de 27).

Tipo de práctica

Dentista general	187	157	5
Cirujano oral	19	16	3
Periodoncista	13	11	1
Endodoncista	9	9	1
Ortodoncista	27	24	0
Otros	12	9	1

R A Y O S X

Wilhelm Conrad Roentgen (1843-1923) profesor de física alemán le fue otorgado el primer premio Nobel de Física en 1900 por el descubrimiento de los rayos X el 8 de noviembre de 1895.

Los rayos X son generados por la desaceleración o la detención súbita de electrones de alta velocidad, son una forma de energía radiante y son eléctricamente neutros pudiendo penetrar a través de diversos grados.

La unidad de medida de la exposición a rayos X es el roentgen que equivale a la cantidad de rayos X que al pasar a través de 1cc de aire atmosférico seco a 0°C y 760 mm. de Hg emite electrones de ese aire, los cuales al ceder su energía en la producción de iones dan 2.095×10^9 pares de iones.

Otra medida de la radiación es el rad o dosis de radiación absorbida. Un roentgen y un rad son aproximadamente equivalentes. Ambas mediciones son físicas, el roentgen da la dosis de exposición y el rad la dosis de radiación absorbida.

"No hay unidad de medida biológica adecuada, la que más se le acerca es la dosis de eritema cutáneo. Esta suele emplearse para indicar la exposición solo suficiente para producir el enrojecimiento de la piel".

La energía radiante puede causar lesión o - - muerte celular, sobre todo de células embrionarias no diferenciadas y no especializadas.

Se cree que la susceptibilidad de estas células guarde relación con el efecto de la radiación del DNA y los ácidos nucleicos produciendo mutaciones deteniendo la mitosis e impidiendo o retardando que otras células se dividan por este mecanismo.

Warren propone tres categorías de sensibilidad de células y tejidos corporales:

1.- RADIOSENSIBLES (2500 r o menos son mortales o perjudican a linfocitos y linfoblastos Médula ósea (células mieloblásticas y eritroblásticas).

Epitelio de intestino y estómago.

Células germinales (ovarios y testículos).

2.- RADIOREACTIVAS (2500 a 5000 r son mortales o perjudican:

Epitelio de piel

Endotelio de vasos sanguíneos

Glándulas salivales

Huevo y cartílago en crecimiento

Conjuntiva, córnea y cristalino

Tejido colágeno y elástico.

3.-RADIORESISTENTES (Se necesitan más de 5000 r pa
ra lesionar o matar células -
de:

Riñones

Hígado

Tiroides y paratiroides

Páncreas

Hipófisis

Glándulas Suprarrenales

Hueso y cartílago maduros

Cerebro y otros tipos de tejido nervioso.

Fibroblastos

Los rayos X tienen un efecto acumulativo, pueden llegar a destruir cualquier clase de tejido. -
Las radiaciones secundarias son menos peligrosas -
que las radiaciones primarias.

Los rayos X producen alteraciones genéticas - ya que rompen enlaces químicos de unión de algunas moléculas.

La dosis máxima semanal admitida para los técnicos radiólogos es de 0,1 r en el término de 48 - horas, repartido en los 7 días. La dosis máxima - permisible en un período de 13 semanas no debe superar 25 roentgen en las manos, antebrazo, cabeza, cuello y tobillos y en un lapso similar no será mayor de 3 roentgen para la piel de todo el cuerpo, - las gónadas, órganos hematopoyéticos y el cristalino.

Como se mencionó anteriormente los rayos X - tienen un efecto acumulativo y si un hombre recibe 400 rads en un pequeño margen de tiempo la dosis - es mortal. La dosis máxima es de 5 rads ó 100 milirads por semana para personas que manejan material radiactivo.

La dosis máxima permisible para los habitantes de las grandes ciudades es de 0.5 rads o sea - 30 rads durante el tiempo de vida. Como medida - profiláctica el personal ocupacionalmente expuesto se debe someter a exámenes médicos que comprenderán los siguientes estudios:

- I.- Examen Clínico completo.
- II.- Exámenes particulares de los órganos o tejidos más sensibles a las radiaciones - o que están más expuestos.

- a) Recuento de hematíes, de leucocitos y trombocitos.
- b) Determinación de la fórmula leucocitaria.
- c) Investigación y registro de las anomalías celulares.
- d) Cálculo de hemoglobina.
- e) Estudio de coagulación sanguínea.
- f) Examen cutáneo para descubrir la existencia de dermatitis y cáncer.

De esta manera se logra establecer perfectamente si la exposición de un miembro del personal se debe a descuidos personales en el manejo del equipo radiográfico, o si éste presenta fallas que ponen en peligro a todos aquellos que tienen contacto con él.

Los servicios de monitoreo de radiación suelen medir la exposición de sus gafetes cada 30 días.

Las placas sensibles no son dispositivos protectores, se usan para registrar la radiación recibida.

MEDIDAS DE PROTECCION.

Durante mucho tiempo el cirujano dentista no tuvo conciencia del peligro que representaba aquel grande y tosco aparato, que tan buenos servicios - rendía a la hora del diagnóstico.

Ahora con la aparición de literatura sobre - los efectos reales de la radiación sobre el orga-- nismo humano se han empezado a tomar medidas pre-- ventivas:

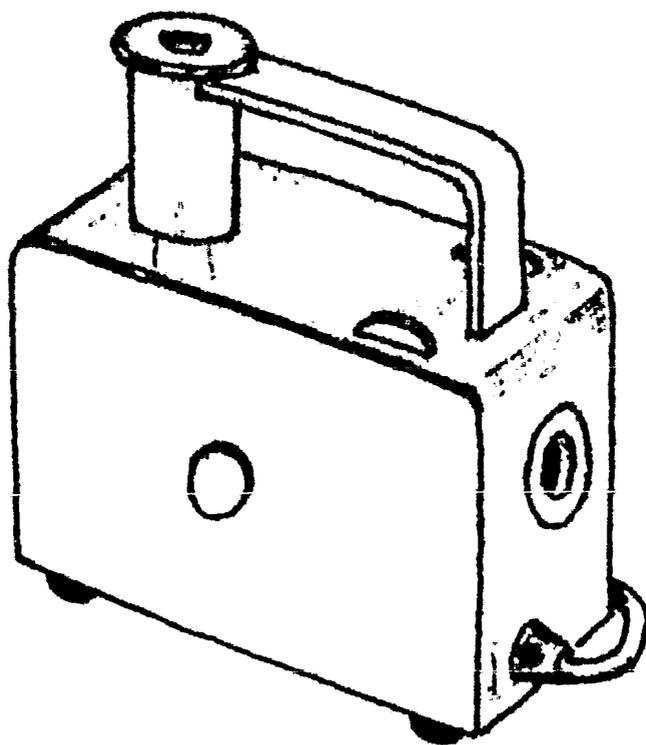
- 1.- Las unidades de rayos X dentales instaladas de nuevo deben ponerse a prueba por parte de un físico especializado, para - determinar la radiación que producen.
- 2.- El operador ha de estar por lo menos a - 75 cm. del campo de radiación y no en línea recta con los rayos centrales.
- 3.- Uso de delantales de plomo, existen modelos que cubren al operador hasta el cuello.

Estos delantales tienen un mínimo de 2.5 milímetros de espesor de plomo. La dificultad en el manejo de estos delantales es un gran peso y por lo tanto una dificultad para usar.

- 4.- Dispositivos para posicionar placas, para evitar la exposición de los dedos, ya sea de los odontólogos o de los pacientes, se han fabricado unos aparatitos de acrílico o algún otro tipo de plástico liviano y flexible que permiten colocar la placa radiográfica en la posición requerida para la toma.
- 5.- Recubrimiento de paredes con plomo de 3-milímetros de grosor. Otra alternativa es el uso de una "sábana" de plomo que puede colgarse en la pared.
- 6.- Chequeos permanentes de los niveles de radiación existentes en el consultorio dental y las dosis que van absorbiendo las diversas personas que trabajan en él.
- 7.- Dispositivos de limitación del haz de rayos. La mayor parte de las marcas de los equipos de rayos X presentan accesorios, que sirven para limitar el haz de rayos estrictamente al área que se va a radiografiar.

INSTRUMENTOS COMUNES PARA MEDIR Y DETECTAR RADIACIONES.

Roentgenómetro condensador.- Se usa para medir la intensidad de la radiación terapéutica suministrada por un aparato de rayos X.

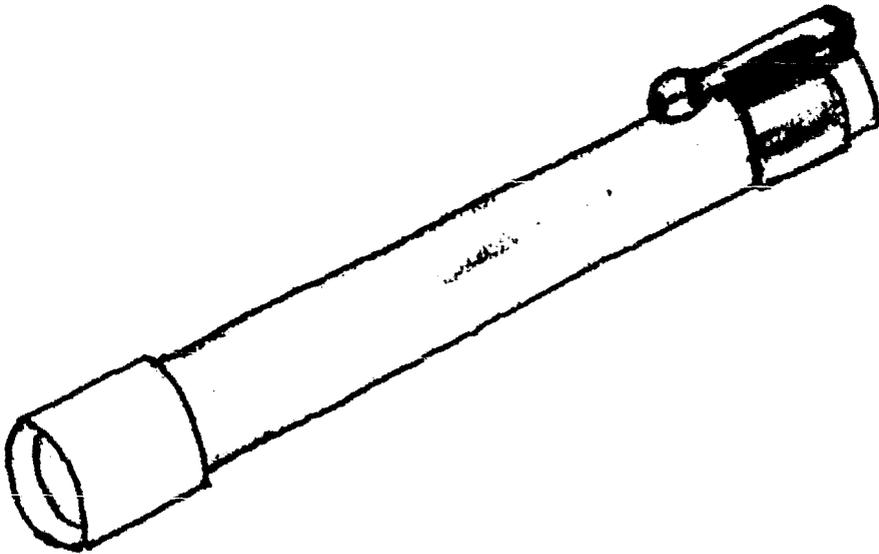


Lápiz dosimétrico.- (dosímetro de bolsillo) - Se utiliza para medir la ionización producida por las radiaciones. Este instrumento es transportado en el bolsillo por el personal que trabaja cerca de diversas fuentes de radiación. Los resultados-

se leen acercando uno de sus extremos a un ojo y - el cabo opuesto a una luz.

El lápiz dosimétrico es un electroscopio que - consiste en un delgado rollo de fibra conectado a - un electrodo, introducido en un tubo portador de - varias lentes y una escala para observar y guardar el movimiento de fibra.

Este dispositivo casi siempre tiende a des - viarse, por lo que cualquier lectura realizada des - pués de un día puede presentar cierto margen de - error.



Placas sensibles.- Están construidas con mate - rial plástico radiotransparente que tiene en medio

una película dental con unos filtros que pueden - ser de cambio o cobre. Están encerradas en una es pecie de gafete, que deben portar a toda hora to-- dos los trabajadores del consultorio dental. Di-- cha placa absorbe la radiación del ambiente en que trabaja la persona portadora.

Si una placa revela cantidades inaceptables - de radiación el Instituto Nacional de Investigacio nes Nucleares que analiza los gafetes da la alarma al odontólogo responsable con la recomendación de- que la persona portadora sea transferida a una - - área de menor exposición.

Estos servicios de monitoreo preven también - dispositivos para medir la radiación en el ambien- te del consultorio.

AFECCIONES AL SISTEMA CARDIOVASCULAR

ESTRES PROFESIONAL

El cirujano dentista se encuentra en un estado de tensión y alarma más o menos constante en el ejercicio de su profesión que puede significar posteriormente una mayor tendencia de sufrir cardiopatía coronaria.

En U.S.A. se han estudiado las posibles relaciones entre las tensiones profesionales y la enfermedad coronaria en médicos, dentistas y abogados. Los resultados mostraron una correlación significativa entre enfermedad coronaria y grado de tensión desarrollada en su actividad profesional.

Existen factores predisponentes -dieta, tabaquismo, vida sedentaria, hipertensión arterial, - estres - para la génesis de la cardiopatía coronaria; aunque ninguna causa por sí sola, es culpable de la enfermedad, la unión con otros factores es lo que determina el estado patológico.

Analizando los factores predisponentes uno de los más constantes es el estres ya que el dentista tiene que trabajar en una relación de hostilidad - casi constante con su enfermo. Este le teme al odontólogo, lo rechaza inconscientemente, y adopta posiciones defensivas que hacen mucho más difícil todo tipo de trabajo. Y el profesionista se ve obligado a un constante esfuerzo por tranquilizar-

y relajar el estado nervioso de su paciente. Además se debe de tomar en cuenta que la mayoría de las labores llevadas a cabo por los odontólogos tienen que ser muy pequeñas y delicadas exigiendo un alto grado de precisión.

Así el estres involucra elementos de fatiga, nerviosismo, irritabilidad y ansiedad y que conduce a la larga a la ineficiencia y depresión.

ALTA VELOCIDAD.

Con el perfeccionamiento de los equipos dentales es indudable que se han creado ventajas para el paciente y para el operador.

Ahora el tratamiento dental gracias a la alta velocidad se lleva a cabo en un menor número de citas ya que trabajar a una velocidad de 325,000 ó 500,000 rpm produce un corte más eficaz disminuyendo así el tiempo de tallado de las cavidades.

De estas ventajas se consideran en este estudio riesgos profesionales tales como:

RIESGO DE INFECCION.

Mientras el dentista opera con alta velocidad, la mezcla de aire y agua comprimidos en la pieza dental forma un fino rocío de gotitas de agua que contaminado con organismos de la saliva del paciente y en ocasiones sangre puede actuar como un camino para la difusión o propagación de infecciones respiratorias.

Si lesiones herpéticas están presentes en los labios del paciente o mucosa oral, el rocío puede llevar el virus hacia el dentista y ojos del paciente y mostrar una seria infección viral produ--

ciendo ulceración y dañando la visión.

En estudios realizados por Madden y col., com probaron que el 95% del rocío de partículas puede llegar a los alvéolos pulmonares, y ahí ser grave peligro para la salud del dentista y sus auxiliares. El empleo de chorros de agua con poca intensidad, o prescindir totalmente del agua, suele lograr disminuir el número de partículas; sin embargo, se observó poca diferencia entre el número de partículas cuando se emplearon 52 ml. de agua que cuando se emplearon 27 ml. de agua.

Travaglini comprobó que un número muy elevado de microorganismos son impulsados hacia la cara de ambos, paciente y dentista, durante técnicas operatorias usuales si se emplean fresas de alta velocidad impulsadas con aire y agua.

Materiales y Método

Para el cultivo de los organismos contenidos en el aerosol fue usado un papel desechable para capturar gotas expulsadas de la boca del paciente. Un plástico flexible claro fue cosido por encima de la mascarilla facial, el plástico permitió excelente visibilidad y proporcionó máxima protección a los ojos.

Ambos el paciente y dentista usaron mascari--

llas desde que fueron expuestos al espray.

Cuando fue usado por el paciente, la porción de papel de la mascarilla fue doblada bajo la parte inferior de la nariz dejando libre la boca. El papel poroso permitió libre respiración mientras - que se bloqueaba la entrada del aerosol en las - - vías nasales. Antes de proceder a cada excavación - la mascarilla fue procesada a una determinada prueba.

El área de prueba fue equivalente a 4 pulg--das. Cajas de petri esterilizadas usando sangre - de conejo defibrinada como medio de cultivo fueron preparados antes. Este medio fue seleccionado por que no contenía anticuerpos de organismos humanos - que impidiera crecimiento bacterial.

Sangre agar fue vertida a un recipiente la mi tad en cada caja de petri con un ligero exceso de lo establecido, esto fue hecho para que la sangre - agar necesitara solamente un toque de prueba en el área de la mascarilla para levantar el organismo. - Antes de la operación el agar de la caja de petri - fue presionada suavemente en contra del área de - prueba en la porción de plástico de la mascarilla - por 3 segundos. La cubierta fue entonces reempla - zada, y las cajas fueron incubados en una posición invertida por 24 horas.

Todas las fresas fueron sumergidas en alcohol al 70% por 30 minutos antes de la inserción en la-

pieza de mano. La pieza de mano fue vigorosamente enjuagada con una gasa esterilizada con alcohol.

Una segunda esterilización con gasa humedecida con alcohol al 70%, ésta fue envuelta firmemente alrededor de la pieza de mano con la fresa en posición. Un lienzo limpio fue puesto sobre la gasa para prevenir la volatilización del alcohol.

Antes de proceder a cada operación un cultivo fue tomado de la fresa y pieza de mano la cual había sido previamente esterilizada.

Esta caja fue también incubada por 48 horas.

20 pacientes con edad de los 22 a 59 años fueron seleccionados al azar y fueron instruidos para cepillar sus dientes antes de su cita normal.

Antes de cada preparación de cavidad el paciente se enjuagó y el dentista se lavó las manos con un jabón germicida y se las secó con una gasa humedecida con alcohol.

Una asistente colocó una mascarilla en el paciente y otra en el dentista. Solamente las bandas de los oídos de cada mascarilla fueron tocadas por las manos de la asistente. La operación de la excavación fue completa. El dentista trabajó aproximadamente a una distancia de 15 a 20 pulgadas del paciente.

El tiempo que se trabajó para cada excavación varió de 1 a 4 minutos dependiendo del número de superficies involucradas de los dientes.

Después de que la cavidad fue terminada la máscara facial fue quitada y un cultivo fue tomado del área de prueba de cada máscara. La sangre agar de la superficie convexa de la caja de petri fue suavemente presionada en el área de plástico con 3 segundos. Las cajas fueron cubiertas incubadas por 24 horas.

Un análisis intenso fue también hecho del agua que sale de la pieza de mano. El agua fue examinada en diferentes días y se encontró que con tenía organismos no patógenos.

RESULTADOS

(Siguiente Tabla)

Paciente No.	Diente en que se trabajó	Cavidad Preparada	No. de colonias encontradas en las cajas de petri del cultivo de la mascarilla del paciente después de la operación	Tipo de organismos encontrados en la mascarilla del paciente después de la operación	No. de colonias encontradas en la caja de petri del cultivo de la mascarilla del dentista después de la operación	Tipo de organismos encontrados en la mascarilla del dentista después de la operación
1	2o. molar sup. der.	DOL	15	ARCH	9	ABC
2	1er. molar sup. der.	DO	60	ARC	230	ABCF
3	2o. premolar sup. der.	MOD	115	ABCEH	7	ABCEH
4	Canino sup. der.	M,D	54	AREF	138	ABEFG
5	Lateral sup. der.	D	276	ARC	32	ABCF
6	Canino sup. izq.	La	138	ABC	460	ABC
7	Central sup. izq.	ML,D	345	ABCDF	24	BCD
8	2o. premolar sup. izq.	B	28	ABC	7	ABC
9	1er. molar sup. izq.	DO	20	ARCK	14	ABC
10	2o. molar sup. izq.	MOD	184	R	79	ABD
11	1er. premolar inf. der.	DO	14	AREG	113	ABCEG
12	2o. premolar inf. der.	MOD	19	ABCF	345	ABCF
13	2o. molar inf. der.	MO	35	ABH	90	ABCH
14	Lateral inf. der.	La	2	AB	12	ABC
15	Canino inf. der.	D	8	AR	6	ABCEF
16	Central inf. izq.	M,D,La	140	BC	65	BCI
17	Lateral inf. izq.	M	23	R	25	BC
18	2o. premolar inf. izq.	MOD	38	ABC	345	ABCJ
19	1er. molar inf. izq.	MOD	36	ABEF	14	ABCEF
20	2o. molar inf. izq.	DO	28	ARE	10	ABCE

* Microorganismos encontrados en los cultivos: A, estafilococo albus hemolítico. B, estafilococo albus. C, estreptococos alfa. D, estreptococos beta. E, estreptococos F, bacilo subtilis. G, estafilococos aureus. H, difteroides. I, Neisseria. J, Neumococos. K, Mold.

** Eran demasiadas para ser contadas.

PROBLEMAS OCULARES

Los ojos del cirujano dentista se encuentran expuestos a peligros profesionales de una manera constante en el desarrollo de la práctica dental, como es forzar la vista, ya que se trabaja en un área relativamente pequeña y en muchas ocasiones con una iluminación inadecuada; se halla expuesto también al peligro de infección por gotitas de saliva y sangre que se combinan con el spray de la pieza de mano de alta velocidad, o pueden sufrir proyección de partículas u obturaciones removidas que con frecuencia van directamente hacia los ojos o las vías aéreas. En ocasiones es necesario eliminar obturaciones y se le da poca importancia al cuidado y protección de los ojos. ¿Cuántas veces al dentista se le han proyectado partículas de amalgama, de óxido de zinc o cualquier otro material de obturación? ¿Al pulir una placa base de acrílico, al remover dentina reblandecida, o al efectuar una remoción de tártaro?. Estas partículas pueden entrar dentro de los ojos y causar lesiones en la córnea, además de que los organismos de la boca del paciente pueden provocar conjuntivitis.

Es por eso indispensable el uso de lentes como un medio eficaz para evitar muchos de los peligros profesionales a los ojos. Si no se necesitan lentes correctores pueden llevarse lentes claros in graduación. Si se observan los lentes al termini

nar la eliminación del proceso carioso se verán - las gotitas de agua combinada con saliva y en algunas ocasiones sangre, que se han evitado por medio de los cristales, penetren a los ojos del operador.

Si accidentalmente, medicamentos o cuerpos extraños entran en contacto con los ojos deben expulsarse con solución salina estéril lavando el ojo.- Las sustancias con pH alcalino son más peligrosas que las ácidas.

Además de la recomendación de usar lentes como medida protectora y profiláctica el cirujano - dentista evitará tocar sus ojos después de realizar cualquier trabajo dental. Además del uso indispensable de trabajar con cubre boca para toda operación dental.

EFECTOS NOCIVOS DEL RUIDO

El ruido es un complejo de ondas sonoras que alcanza el organismo a través del órgano auditivo-de Corti, su receptor.

El ruido es traumatizante directo del oído y determinante de reacciones psicosensoriales molestas (fatiga, irritabilidad y adelgazamiento).

El ruido continuado molesta menos que el discontinuo irregular que obliga al esfuerzo de la acomodación.

La intensidad de un ruido se mide en decibelios. La escala de mínima a máxima percepción auditiva se divide en 130 decibelios.

- 1 decibelio - Respiración de un lactante.
- 10 decibelios - Tic-Tac de un reloj; cuchicheo
- 20 decibelios - Tráfico de un pueblo.
- 30 decibelios - Tráfico en una calle de las afueras de una ciudad.
- 40 decibelios - Romper una hoja de papel.
- 50 decibelios - Teclear en una máquina de escribir.
- 60 decibelios - Tráfico en una ciudad.

- 70 decibelios - Tráfico muy intenso.
- 80 decibelios - Motocicleta; aparato de radio a volumen estridente.
- 90 decibelios - Claxon de un automóvil.
- 100 decibelios - Claxon de un camión o autobús.
- 110 decibelios - Ruido del "metro" en pleno túnel.
- 120 decibelios - Reacción de un aeroplano.
- 130 decibelios - Ruido tan intenso de cualquier índole que provoque dolor.

Cuando un sujeto se expone a un intenso ruido se produce una sordera momentánea que puede durar de algunos minutos a varias horas. Si la agresión sonora se repite con demasiada frecuencia, la sordera se hace cada vez más prolongada e incluso puede llegar a ser definitiva. En general el comienzo es tan solapado que el individuo afectado no se percata de su defecto. Este es el mayor riesgo de los trabajadores en la llamada sordera profesional que se provoca cuando se trabaja en un ambiente que excede los 85 db.

Los sonidos agudos de alta frecuencia son más peligrosos que los graves.

El mecanismo mediante el cual se produce esta sordera por ruido se basa en el agotamiento metabólico de las células del oído interno que acaban por no responder al estímulo vibratorio.

MORTALIDAD DE DENTISTAS, 1968 a 1972

Durante el período de 1968-1972 se recibieron certificados de muerte de 4,190 dentistas provenientes de 31 departamentos de salud. Esta información en conjunto con la Clasificación Internacional de Enfermedades proporcionaron la base para este estudio. Las causas de muerte en la generalidad de la población masculina blanca mayor de 24 años se usó como comparación, excluyendo los certificados de muertes de mujeres y dentistas de color.

RESULTADOS

Las enfermedades del Sistema Circulatorio y Neoplasmas forman cerca del 70% de todas las muertes durante el período 1968-1972. El porcentaje de muertes resultantes de enfermedades del Sistema Nervioso fueron 9.40%; enfermedades del Sistema Respiratorio 6.61%; accidentes, envenenamientos y violencia 5.85%; y enfermedades del aparato digestivo 3.27%.

Comparado con las estadísticas de estudios anteriores de este tipo el porcentaje de dentistas muertos por enfermedades del corazón ha decrecido constantemente. Durante 1955-1960 las enfermeda--

des del corazón formaban el 48.97% de muertes en dentistas. Esta cantidad disminuyó al 42.68% durante 1968-1972. El porcentaje de muertes por enfermedades de arterias se incrementó de 3.55% en 1955-1960 a 8.35% en 1968-1972, y muertes por enfermedades del Sistema Respiratorio de 3.21% a 6.61%. Muertes por accidentes, enfermedades infecciosas y enfermedades de parásitos y problemas de personalidad mostraron solamente pequeños cambios durante este período.

La edad promedio de muerte según la causa se muestra en la siguiente tabla:

Las causas más frecuentes de muerte entre dentistas y población masculina blanca fueron enfermedades del Sistema Circulatorio, neoplasmas, y enfermedades del sistema nervioso. Durante 1968-1972 las enfermedades del sistema circulatorio fueron de 51.74% de muertes entre dentistas y 51.71% de muertes entre población masculina blanca. El 17.70% y 17.73% corresponde a neoplasmas y por enfermedades del sistema nervioso el 9.03%.

Los dentistas en la categoría de 25 y 29 años formaron el 0.36% de todas las muertes durante 1968-1972. Esta cantidad se incrementó constantemente al 16.39% en un grupo de 70 a 74 años.

Accidentes, envenenamientos y violencia fue--

ron causas de muertes de dentistas abajo de 50 - - años y enfermedades del sistema circulatorio y neoplasmas para aquellos mayores de 55 años.

CONCLUSIONES

Si bien no se han encontrado muertes por los peligros profesionales que aquí se mencionan es evidente que existen y no por parecer insignificantes los olvidemos.

En la realización de este trabajo se preguntó a estudiantes, profesores y cirujanos dentistas y casi todos tuvieron un comentario acerca de sus experiencias, unos habían sufrido lo más común como es; proyección de partículas hacia los ojos, otros refirieron problemas cardiovasculares, dolor de espalda, etc. En fin que tal parecía que la -- Odontología era la peor de las profesiones. Pero se llegó al fondo del problema y se encontró que -- la Odontología no es peor sino que nosotros no la sabemos practicar. Ya que no conocemos la existencia de reglas elementales para manipular el mercurio, no aceptamos trabajar con lentes y cubreboca; así mismo no se le da importancia al interrogato-- rio de la primera cita con un paciente para saber si está propenso o tiene una enfermedad infeccio-- sa.

Por todo lo anterior es necesario crear conciencia adoptando medidas profilácticas, mejorando nuestra práctica y por ende nuestra salud.

BIBLIOGRAFIA

Dr. LESTER W. BURKET, Dr. MALCOLM A. LYNCH; Medicina bucal. Séptima edición. ed. Interamericana 1980.

American Dental Association, Bureau of Economic Research and Statistics. Mortality of dentists, 1968 to 1972 JADA, 90:195 - 1975.

American Dental Association, Council on Dental Materials and Devices: Recommendations in mercury hygiene, JADA, 92: 1217 - 1976.

Barnes, : Hazards in the dental office. Aust. D. J., 19:4, 1974.

Mantyla, D.G., and Wright, O.D. Mercury toxicity in the dental office-neglected problem.- JADA, 92: 1186, 1976.

Mosley, J., et al: Viral hepatitis as occupational hazard of dentists. JADA, 90: 992, 1975.

Travaglini: Dissemination of microorganisms by --
high speed dental drills. J. Prost. Dent,
16:132, 1966.

JACOBI Y PARIS.- Manual de Tecnología Radiológica,
ed. El Ateneo. Cuarta edición. 1980.