



342
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO ZED

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

MANEJO DEL MERCURIO EN OPERATORIA
DENTAL Y SUS CONSECUENCIAS

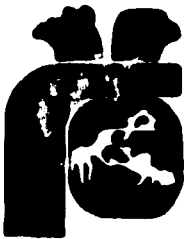
T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

BEATRIZ VALENZUELA ALARCON



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



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, QUIEN ESTUVO Y ESTA CONMIGO, LE DOY MUCHAS GRACIAS
POR HABER PROVISTO Y SUSTENTADO TODO LO NECESARIO
PARA LA REALIZACION DE ESTA CARRERA.**

**A LA INSTITUCION QUE ME HA FORMADO CIUDAD
UNIVERSITARIA, A MI QUERIDA FACULTAD DE
ODONTOLOGIA Y AL PERSONAL DOCENTE QUE
TANTO APOYO RECIBI DE ELLOS.**

**A MI ASESOR DE TESIS, EL C.D. RAFAEL ROMERO
GRANDE POR SU GRAN APOYO, ASI COMO VALIOSA
LABOR ENFOCADA A LA SUPERACION DE FUTUROS
PROFESIONISTAS**

**A USTED, C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA
POR SU GRAN APOYO DURANTE MI PREPARACION
PROFESIONAL.**

**AL ENCARGADO DE SEMINARIO DE TITULACION C.D. GASTON
ROMERO GRANDE, POR SU GRAN ENSEÑANZA E INVALUABLE
ESFUERZO PARA UNA MEJOR FORMACION PROFESIONAL**

A MIS PADRES:

CUAUHTEMOC VALENZUELA POUMEAN

ROCIO ALARCON DE VALENZUELA

POR HABER CREIDO EN MI Y APOYARME CON SU GRAN AMOR Y
CARIÑO INCOMPARABLES Y SEGUIR CADA PASO DE MI CARRERA
JUNTO CON MIGO
LOS AMO

A MIS HERMANAS:

ELIZABETH VALENZUELA

ANABEL VALENZUELA

ERIKA VALENZUELA

POR SU GRAN APOYO Y AMOR POR ESTAR CONMIGO EN LAS BIENAS
Y MALAS POR ESTAR EN LOS MOMENTOS EN QUE MAS LO NECESITE
LAS AMO

A MIS HERMANITOS:

ALEJANDRO VALENZUELA

EDUARDO VALENZUELA

POR QUE SEA UN ESTÍMULO A SEGUIR ADELANTE CON SU ESTUDIO.
LES DOY GRACIAS POR SU GRAN AMOR HACIA MI

A MI ABUELITA:

LUPITA LARA

POR TODA SU PACIENCIA, AMOR Y POR EL GRAN EJEMPLO QUE HA
SIDO PARA MI

A MIS TIAS, TIOS Y PRIMOS

POR TODO SU APOYO Y CARIÑO

A MIS PASTORES :

HUGO ALVAREZ

YOLANDA DE ALVAREZ

POR SUS ORACIONES

A TI JOEY:

POR TODO EL APOYO Y POR SEGUIR CONMIGO PASO A PASO LOS
ULTIMOS AÑOS DE MI CARRERA.

A TODOS ELLOS MIL GRACIAS LOS AMO.

CONTENIDO

INTRODUCCION

CAPITULO I

1 LA HISTORIA DEL MERCURIO

1.1 ORIGEN

1.2 APARICION EN LA ODONTOLOGIA

2 GENERALIDADES DEL MERCURIO

2.1 CARACTERISTICAS

2.2 COMPUESTOS ORGANICOS

2.3 COMPUESTOS INORGANICOS

3 USOS DEL MERCURIO

4 CONTAMINACION AMBIENTAL POR MERCURIO

CAPITULO II

1 INTOXICACION POR MERCURIO

1.1 VIAS DE ABSORCION

1.2 METABOLISMO DEL MERCURIO EN EL ORGANISMO

1.3 TIPOS DE INTOXICACION Y SINTOMAS

2 TRATAMIENTO

**3 TECNICA EN LA DETERMINACION DEL MERCURIO EN
ORINA**

CAPITULO III

1 MANEJO DEL MERCURIO EN OPERATORIA DENTAL

**1.1 EL MERCURIO EN LA ESTRUCTURA DE LA
AMALGAMA**

1.2 RIESGOS DE UN MAL MANEJO DEL MERCURIO

2 MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 RECOMENDACIONES

2.2 REGLAS DE HIGIENE

CONCLUSION

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El Mercurio es un material necesario para la preparación de las amalgamas dentales, por lo que es interesante analizar los riesgos a que está expuesto el personal odontológico, en especial cuando no se utiliza con las debidas precauciones.

La exposición al Mercurio o a sus vapores puede provocar efectos de sensibilización y en último grado de intoxicación lo que se llama Mercurialismo ó Hidrarginismo.

Los mayores riesgos de contaminación existen para el odontólogo y la higienista, y responden a la manipulación del Mercurio en la amalgama, y en especial a la inhalación de vapores mercuriales.

Ha sido de gran interés para la medicina ambiental y del trabajo establecer ciertas reglas de higiene, con el objetivo de minimizar ó evitar los posibles riesgos de exposición para el personal odontológico. Dichas reglas están orientadas a evitar la formación de vapores, la inhalación de éstos y al contacto directo con el Mercurio o amalgama fresca.

Por estas razones se hace necesaria la evaluación de los niveles de contaminación tanto ambiental como a cada uno del personal odontológico.

De esta manera estaremos haciendo el mejor uso del material restaurador que es la amalgama dental, sin preocuparnos mayormente por sufrir los efectos indeseables que el Mercurio puede ocasionar a nuestro organismo.

Por esta razón el objetivo principal de este trabajo es mostrar al personal odontológico así como a todo estudiante, el manejo del Mercurio así como sus riesgos y consecuencias.

En un estudio a fondo de los efectos de intoxicación por Mercurio, formas de intoxicación y efectos en el organismo. Dando a conocer su tratamiento y principalmente dando medidas preventivas sobre el manejo del Mercurio para evitar llegar a la intoxicación.

Todo esto con el fin de tener un adecuado uso de este metal y al mismo tiempo una máxima protección para los dentistas.

CAPITULO I

1. LA HISTORIA DEL MERCURIO

1.1. ORIGEN DEL MERCURIO

El Mercurio es un elemento metálico líquido , vulgarmente llamado azogue, muy pesado de color blanco brillante. Los griegos lo llamaban plata líquida , se encuentra en la naturaleza en forma de Vetas y en forma de sulfuro o cinabrio que se trata por medio del tostado , para recoger sus vapores en tubos en en donde pasan por agua fría para condensar el Mercurio .

Forma aleaciones con casi todos los metales , Oro, Plata, Zinc, Estaño.

Según las normas internacionales el Mercurio no debe estar contaminado en su superficie y debe poseer menos del 0.02 por ciento de residuo no volátil.

El Mercurio odontológico es el llamado tridestilado y el industrial es el no tridestilado.

1.2 APARICION DEL MERCURIO EN LA ODONTOLOGIA

Antes de la introducción de las primeras amalgamas ya se conocían los peligros potenciales de la toxicidad del Mercurio, por ello su utilización causó mucha polémica cuando fué presentado a la profesión dental norteamericana en 1833. A mediados del siglo XIX, los grupos anti amalgama, sostubieron una dura batalla sobre su uso.

La Sociedad Norteamericana de Cirujanos Dentales (A.S.D.S.), Asociación anterior a la de la ADA, adoptó una fuerte posición anti amalgama amenazando a aquellos asociados que la utilizaran.

Sin embargo, gran parte de la objeción al uso de la amalgama en aquellos tiempos consistía en que estas primeras formulaciones se dilatarían y quebrarían los dientes.

El Mercurio era temido y no muy bien comprendido. Una vez criticada la amalgama, el Mercurio parecía haber desaparecido.

En aquellos días la Odontología a las extracciones y a las obturaciones con amalgama u oro; las gentes preferían, por supuesto, los empastados en lugar de las extracciones, y poca gente podía permitirse el uso del oro, por su costo, a pesar de la oposición de la ASDS, la amalgama pasó a ser el tratamiento más corriente de la caries.

Se dice que la oposición de la ASDS al uso de la amalgama, tuvo como consecuencia la disolución de la Asociación.

Posteriormente, se fundó una nueva Organización que evolucionó hacia la actual Asociación Dental Americana (ADA) . A finales del siglo XIX las continuas mejoras en la formación de la amalgama dental, apaciguaron la controversia de su uso.

En 1928, Stock y otros publicaron un informe sobre los peligros y la detección de vapor de Mercurio procedente del uso de la amalgama, que avivó de nuevo

la controversia sobre los riesgos derivados de su utilización en el tratamiento dental. Veinte años después, tras la Segunda Guerra Mundial, las personas y los gatos que vivían al rededor de la bahía de Minamata en Japón desarrollaron una extraña enfermedad similar a la Esclerosis Múltiple.

Bautizada como la enfermedad de Minamata, presentaba síntomas tales como temblores, fatiga, náuseas, diarrea y desordenes emocionales. Varias víctimas murieron antes de que la enfermedad fuese identificada como envenenamiento por Mercurio. Se demostró después que una factoría local había estado vertiendo Mercurio en la Bahía, las víctimas habían estado comiendo grandes cantidades de pescado contaminado, se sabe que el pescado acumula el mercurio incluso en las aguas con baja concentración del mismo.

El incidente de Minamata fué bien documentado y permitió a los investigadores cuantificar y relacionar las dosis de Mercurio absorbido con los síntomas del gran envenenamiento sistémico con el metal. Lo que permite actualmente medir los grados de toxicidad del Mercurio para evitar llegar a la muerte.

2. GENERALIDADES DEL MERCURIO

2.1 CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES

Su símbolo es Hg, el Mercurio de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas es el único metal que a temperatura ambiente permanece líquido y se filtra en

todas las grietas, hendiduras, y es fácil que penetre en la madera, tuberías de hierro y ladrillos, etc.

Se mezcla fácilmente con el polvo, volatilizándose rápidamente si la temperatura ambiental excede los 24 grados centígrados.

Entre más elevada este la temperatura mayor y más rápido será la evaporación, siendo los vapores de Mercurio de las formas más peligrosas de intoxicación para el ser humano, por cuanto no tiene color, olor ni sabor y penetra fácilmente al organismo por vía pulmonar. Tiene una densidad de 13.6 unidades, hierve a los 360 grados y se solidifica a 39 grados bajo cero.

El Mercurio tiene una tensión superficial de aproximadamente 470 erg / cm², lo que le permite formar muy pequeñas gotas.

Otra de las propiedades importantes del Mercurio que debemos mantener en consideración, es su alta presión de vapor, por su contracción de equilibrio que es de 2 mg / m³ de aire a 25 grados centígrados.

La presión de vapor de Mercurio es de 2 X 10⁻³ mm de Mercurio a 26 grados centígrados y 0.27mm de Mercurio a 100 grados centígrados.

El Mercurio es casi inalterable al aire frío, absorbe el Oxígeno del aire transformándose en Oxido de Mercurio Rojo (HgO). Este Oxido pierde su Oxígeno cuando se eleva la temperatura más de 400 grados centígrados.

2.2 COMPUESTOS ORGANICOS

Los Compuestos Orgánicos son muchos, entre los cuales cabe mencionar: Metilmercurio, Acetato de Metilmercurio, Cloruro etilmercurio, Fosfato de etilmercurio, Diciandiamida de Metilmercurio, Naftenato fenilmercurio, etc.

Los Compuestos Orgánicos se caracterizan por ser cristales o polvos blancos, que al igual que los Inorgánicos son sustancias sumamente tóxicas.

Estos Compuestos son utilizados como fungicidas para semillas en productos conservadores de madera en la elaboración de explosivos, etc.

2.3 COMPUESTOS INORGANICOS

La clasificación de Mercurio Inorgánico incluye Mercurio en la forma de : El Metal Plateado y su vapor, el Ión Mercúrico (Hg^{++}) y sus sales, el Ión Mercurioso (Hg^{2++}) y sus sales y el Complejo de Ión Mercúrico involucrado en el grupo Thiol en las proteínas.

La contaminación con Mercurio Inorgánico se producirá en la elaboración y obtención de varios productos industriales.

En la Industria Farmacéutica se utiliza en la elaboración de preparados mercuriales, se utiliza también en la fabricación de alcoholes sintéticos, (como catalizador de Oxido Rojo) y en la preparación de amalgamas , etc.

Este Compuesto Inorgánico puede ser absorbido por inhalación, ingestión y por vía cutánea.

3. USOS GENERALES DEL MERCURIO

El Mercurio tiene muchos usos, entre los cuales destacan :

Se usa en la recuperación de oro, en la Industria Farmacéutica, en la fabricación de Instrumentos Científicos y especialmente en los de medición, el Mercurio tiene mucho empleo, tales como en termómetros, barómetros, tensiómetros, contadores de corriente, etc.

También se utiliza en la Metalurgia del oro y de la plata, siendo de mucha utilidad en la preparación de amalgamas.

Es utilizado además en el tratamiento de pieles, de pelo y en la fabricación de fieltros para sombreros.

En la Industria Farmacéutica se utiliza en la elaboración de preparados mercuriales, tales como: Calomelanos, Cloruro mercurioso, Sublimado corrosivo, en cremas para la piel, en cremas anticonceptivas, en jabones, en

cremas de uso oftálmico, en diuréticos mercuriales, cremas para quitar manchas, etc.

En la Agricultura es utilizado como fungicida, herbicida, etc.

En la Fabricación de Pinturas felizmente en la actualidad es poco utilizado, al igual que el plomo, pero sin embargo, en las pinturas utilizadas en la Marina es de gran utilidad ya que actúa como desincrustante.

4. CONTAMINACION AMBIENTAL POR MERCURIO

En la actualidad es importante hacer notar que como compuestos orgánicos del Mercurio en el medio ambiente, existen especialmente derivados alquílicos: Metílicos y Etilícos.

En la Bahía de Minamata, por ejemplo, las sustancias que envenenaron a los peces, a los gatos, etc., fueron identificados como Etil mercuriales. El cereal que ocasionó muerte a los campesinos de Irak, había sido tratado con Etil mercurio - p - toluensulfoanilida.

Semejante situación como de la Bahía de Minamata se presentó en el caño Alpargatón en Morón, estado Carabobo Venezuela, como consecuencia de la contaminación ambiental de la región por una planta que ahí funcionaba.

La pérdida principal de Mercurio ocurrió por el arrastre de las burbujas de cloro, que introducían bolitas de Mercurio en los poros de grafito del ánodo, hasta que al llegar a cierto nivel, de saturación ya no era rentable la operación y había que limpiar el ánodo de grafito para seguir trabajando.

El Mercurio era barrido mediante chorros de agua al alcantarillado; de ahí llegaban a la Laguna de Yeso y al caño de Alpargatón; este es una depresión natural ubicada en el centro del triángulo que forma el Río Yaracui, Morrocoy y Punta Brava. Este caño pasaba por el mar Caribe afectándose la franja de Morón hasta el Parque Nacional de Morrocoy.

La contaminación ocurre no solo en la vía del caño, sino también en la vía atmosférica, como producto de la reacción amalgama - agua.

En conclusión podemos decir que el caño de Alpargatón que contiene el Metil - Mercurio está contaminado por acción de las mareas, vientos, aire y lluvias. Como consecuencia de tal contaminación las personas de esta región podían tener el riesgo de Hidrargirismo con consecuencias hasta mortales.

Otras causas que originan la intoxicación ambiental son:

- a) Incendios en las fábricas donde se extraigan Mercurio.
- b) Recuperación de Mercurio a partir de acumuladores viejos.
- c) Limpieza de depósitos de Mercurio.
- d) Mercurio escapado de máquinas de vapor mercuriales.
- e) Limpieza de sistemas de lentes de faros giratorios.

CAPITULO II

1. INTOXICACION POR MERCURIO

1.1 VIAS DE ABSORCION

El Mercurio puede penetrar al organismo en diferentes formas y acumularse en diferentes concentraciones, por lo cual se va a manifestar gran variedad de síntomas y signos.

Las vías de absorción son las siguientes:

Inhalación. La gran volatilidad del Mercurio a temperatura ambiente, hace de esta vía la principal puerta de entrada de este metal al organismo, lo que es favorecido por la propiedad que tiene de ser insoluble en agua, favoreciendo así el alcanzar fácilmente a los alveólos pulmonares y a la solubilidad de los lípidos le permite una absorción rápida en la circulación pulmonar.

Dada la facilidad de penetración de los vapores de Mercurio, se puede afirmar que al rededor del 80 por ciento del total, son absorbidas por esta vía, así tenemos que un adulto normal respira al rededor de 10 m³ de aire por día y si este contiene 0.01 mg de Mercurio / m³, la persona expuesta inhalará 0.1 mg de Mercurio por día y por consiguiente, absorberá el 80 por ciento lo que equivale a 0.08mg de Mercurio.

Los vapores de Mercurio, van a desencadenar una intoxicación crónica en los odontólogos y sus auxiliares. La intoxicación se dará cuando el ambiente de trabajo sobrepase el límite permisible establecido que es de

0.05 a 0.1mg de Mercurio por metro cúbico de aire.

Ingestión: El Mercurio bajo su forma elemental es poco absorbido por vía digestiva . La ingestión de Mercurio no expone a riesgos graves de salud, dependiendo de la cantidad ingerida. Las sales mercúricas son fuertemente corrosivas para la mucosa digestiva, y la mayor parte es eliminada por vómito, Pero aún si queda una mínima cantidad suficiente para determinar intoxicación.

Las sales mercuriales son menos solubles y su absorción no acarrea problemas significativos.

En cuanto a dosis tóxicas podemos decir que las sales inorgánicas son tóxicas por ingesta única de 0.05g ; en cantidades que vayan de 0.20 a 1 gramo , esto puede causar la muerte.

Los compuestos orgánicos de Mercurio, tales como los diuréticos mercuriales , son escazamente ionizables y, por lo tanto, poco tóxicos, sin embargo pueden producir envenenamientos cuando no se produce la diuresis esperada entonces habrá acumulación del producto, pasando a ser dosis tóxica.

Vía cutánea: Es muy discutida la importancia de la piel como vía de penetración del mercurio en el organismo, pero estudios realizados en el hombre, en los cuales se evitó la inhalación de vapores de Mercurio, comprobando que había una apreciable absorción de Mercurio.

Al parecer el Mercurio puede pasar la barrera cutánea aunque no se sabe en que medida es muy difícil evaluar la capacidad de absorción. Es demostrable, por la intoxicación mercurial que padecían los pacientes tratados por sufrir sífilis al utilizar pomadas a base de Mercurio.

Igualmente se adquieren graves signos de intoxicación por la aplicación de unguento a base de sales mercuriales.

1.2 METABOLISMO DEL MERCURIO EN EL ORGANISMO

El metabolismo es iniciado en el momento en el que es absorbido el mercurio ya sea por inhalación, ingestión o vía cutánea, como se vio anteriormente.

En el caso de inhalación una vez que penetra en el organismo el mercurio es oxidado lentamente en tejidos y la sangre produciendo mercurio iónico que va a depositarse en los órganos sensibles (cerebro, hígado, bazo, corazón, mucosa intestinal, glándulas salivales, tiroides, testículos, músculo esquelético, etc.)

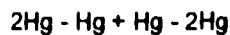
DISTRIBUCION DEL MERCURIO EN EL ORGANISMO.

Esta distribución se lleva a cabo por dos medios:

En la sangre

En los tejidos.

Distribución en la sangre: una vez que el Mercurio ha penetrado en la sangre, es rápidamente oxidado en iones mercuriosos, luego en iones mercúricos que representan la forma potencialmente tóxica. Esta oxidación se hace según la reacción siguiente:



Esta reacción se produce sobre todo en la sangre y especialmente en los glóbulos rojos, pero también se puede producir en los tejidos.

El metil-mercurio y sus aquil-mercuri homólogos de cadena corta, que están uniformemente distribuidos en todo el cuerpo que otros compuestos órgano-mercuriales y el vapor inhalado de Mercurio, se distinguen de los demás compuestos de Mercurio por su capacidad de atravesar con rapidéz la barrera hemo-cerebral y placentaria. Este hecho es muy importante ya que nos va a permitir explicar claramente las lesiones teratógenas que puedan sufrir los hijos de los odontólogos.

La distribución del Mercurio en el cabello y sangre tiende a seguir un cociente constante en personas expuestas a metil-mercurio y en las expuestas a vapores de Mercurio, el predominio está en la orina; estas distribuciones

deben tomarse en cuenta a la hora de tomar las muestras para estudios toxicológicos.

Distribución del Mercurio en los tejidos: A partir de la sangre, el Mercurio se va a distribuir a los diversos tejidos y órganos del cuerpo. La penetración variará de acuerdo a los diversos tipos de intoxicación por Mercurio, así tenemos, que el Mercurio que penetra a través de vapores, penetra rápidamente a nivel cerebral, una vez allí, se transforman en iones mercuriosos, después en mercurícos y se liga a las proteínas por lo que su salida se hará lentamente y esto explica los riesgos de acumulación del tóxico a este nivel, de a aquellas personas que tienen exposición repetida, como es el personal odontológico. Igual fenómeno se produce en la placenta, llegando el embrión o feto a tener una acumulación mercurial significativa.

En forma general podemos decir que el Mercurio se va a distribuir en el organismo en diferentes órganos: cerebro, riñones, hígado, bazo, tiroides, pituitaria, huesos, músculos, genitales, etc.

En el cerebro, se ha demostrado que existen diferentes formas de concentración en las diferentes regiones. Estudios recientes han demostrado que una exposición a largo tiempo, a los vapores de Mercurio, hay dos veces más Mercurio en el cerebelo que en resto del cerebro.

En el riñón, se ha demostrado que el Mercurio se concentra principalmente en la corteza y en la zona sub-cortical y a este nivel tiene una localización

preferencial por las células del tubo redondo proximal, al contrario en la porción derecha de este tubo proximal, en el tubo distal y en las asa de Henle no se ha encontrado mas que leves concentraciones de Mercurio.

La lesión que produce es de variada intensidad y de acuerdo a la gravedad puede desencadenarse necrosis de los tubos proximales con bloqueo del nefrón distal, conduciendo a la insuficiencia renal aguda y a la anuria.

Niveles de intoxicación por Mercurio:

El nivel de tolerancia permisible es de 5mcg / 1 de orina de ahí que:

1. Nivel básico. Hasta 6mcg / 1 de orina, por absorción de extraorales, bien sea por alimentos, agua, pescado, productos marinos y contaminación ambiental.

2. Exposición al riesgo Mercurio: 7 a 14 mcg / 1 de orina, indica que las medidas higiénicas colectivas e individuales en el trabajo son adecuadas.

3. Impregnación: 15 a 20 mcg / 1 de orina indica que el puesto de trabajo no tiene las medidas higiénicas adecuadas, es importante conocer el cuadro clínico de la persona adecuada, ya que la presencia de una sintomatología, podría cambiar el diagnóstico y pronóstico.

4. Intoxicación preclínica o clínica: 30 a 40 mcg / l de orina puede haber presencia o ausencia de sintomatología clínica dependiendo del estado de salud previa a la contaminación,

5. Enfermedad Hidrargirismo: Sobre 50mcg / l de orina, indicarán aún sin sintomatología ni signos propios de intoxicación Hidrargirismo; la persona enferma debe retraerse en forma provisional y definitiva de su sitio de trabajo.

Estas normas están dadas por la División de Medicina del Trabajo del I.V.S.S.

Estos criterios son aplicados exclusivamente al riesgo por absorción de vapores de Mercurio y no son aplicables a los casos de intoxicación por otras vías de penetración.

EXCRESION DEL MERCURIO.

La excreción del Mercurio se hace por las siguientes vías:

1. Por tubo digestivo, en las heces
2. Por riñon , en la orina
3. Otras vías, sudos, uñas, cabello, leche materna.

Excreción por orina: Es importante hacer notar que la vía de excreción , dependerá del tipo de compuesto mercurial y del tiempo que transcurra, con posterioridad a la exposición, así tenemos que cuando la exposición es prolongada, la proporción de eliminación será en favor a la excreción urinaria.

Se tiene evidencia de que, en grupos, la excreción urinaria es aproximadamente proporcional a la exposición del vapor elemental.

La exposición ocupacional durante un mínimo de seis meses a razón de cinco días por semana a concentraciones medias en el aire de 0.05mg/m³ debe originar concentraciones urinarias medias de Mercurio de cerca de 30mg / litro.

Excreción por sudor: También puede eliminarse el Mercurio en concentraciones elevadas, pero es bastante laborioso la recolección de las muestras.

Excreción por heces: Es mas acentuado cuando sucede intoxicación aguda ó crónica por metil-mercurio, comprobándose una frecuencia del 90 por ciento.

Excreción por leche materna: Se hace necesario hacer un analisis previo, para detectar mercurio, en la leche materna y evitar darsela al niño.

El paso de la leche materna depende de cuatro factores:

1. Diferencia de pH el plasma y leche materna.
2. Peso molecular de las sustancias.
3. El grado de ionización.
4. El grado de solubilidad en las grasas y agua.

1.3 TIPOS DE INTOXICACION Y SINTOMAS

Intoxicación aguda y subaguda: La intoxicación aguda y subaguda, por inhalaciones de vapores de Mercurio es poco común, puede producirse en el medio profesional en forma accidental o principalmente por no ser respetadas las reglas de prevención establecidas o por ignorancia de los riesgos.

Ejemplos de algunas formas de este tipo de intoxicación:

1. Incendios en las fábricas donde se extrae Mercurio
2. En la recuperación del Mercurio en las baterías viejas, ya utilizadas
3. En limpieza de depósitos de Mercurio
4. En la recuperación de Mercurio escapado de máquinas a vapores de Mercurio
5. En las limpiezas de sistemas de lentes de faros giratorios

La sintomatología está caracterizada por:

Sintomatología Pulmonar: Se caracteriza por una infiltración difusa - intersticial a los pulmones, lo que provocará disnea, tiraje, cianosis, que pueden conducir a una angustia respiratoria franca, que puede desencadenar edema pulmonar agudo.

Radiologicamente se va a encontrar asentuación de la trama pulmonar difusa y lateral.

Otros síntomas son: de miembros inferiores, temblores, exitabilidad, dolores abdominales, dermatitis, náuseas, vómitos. Desde el punto de vista renal puede ser asintomático pero si existe una exposición prolongada o repetida, puede presentar sintomatología.

La evolución es variable, si la exposición es breve, el cuadro clínico puede ser reversible en unas horas. En los casos graves, la neumopatía se hace tóxica, de muy mal pronóstico pudiendo complicarse con neumotórax, derrame pleural, edema agudo pulmonar, etc. hasta desencadenar la muerte.

Intoxicación Crónica: Va a ser producida por exposición a largo tiempo a niveles tóxicos de vapores de Mercurio, como puede ocurrir en el medio industrial o profesional, como ocurre en los profesionales de la Odontología.

El cuadro clínico se va a caracterizar por ser ataque polisistémico con énfasis en el sistema nervioso central, por lo tanto, para hacerlo fácil de entender lo dividiremos en orden sistémico:

1. Sistema neuro - psiquiátrico.

Esta sintomatología la vamos a dividir de la siguiente forma:

a) **Neurosis Mercurial.** Puede durar años y en la mayoría de las veces puede ser confundida con otros cuadros clínicos; está caracterizada por fatigabilidad fácil, fuerza muscular disminuida, tristeza sin causa aparente, disminución o pérdida del apetito sexual, insomnio, desasosiego, luego aparece el temblor mercurial, el cual es más marcado al final de los movimientos, influenciado por la fatiga, las emociones y el alcohol; desapareciendo durante el sueño. Este temblor da una modificación bastante característica de la escritura del paciente. En los casos más graves puede determinar una incapacidad que puede generalizarse a todo el cuerpo, produciendo trastornos marcados en la

marcha; puede desaparecer en algunas oportunidades al interrumpirse la exposición.

b) Eretismo Mercurial. Se encuentra en grado variable en casi todos los casos se caracteriza por la irritabilidad, cambios bruscos de carácter, reacciones depresivas, dificultad de concentración, trastornos de la memoria pérdida de confianza en sí mismo, angustia.

c) Otros síntomas neurológicos. Cefaleas, Hiper o Hipoestesia, Hiper - reflexia, desnutrición, diadoquinesis, nistagmus, trastornos de la palabra la que se torna lenta, monótona y tartamudeo también puede presentarse signos extrapiramidales, tales como facies fijas, inexpresivas, rigidez muscular, exageración del reflejo.

2. Sintomatología Oro - Faringea.

a) Estomatitis y Gingivitis. Se inician estos síntomas por una sensación de sabor metálico en la saliva.

Las encías se empiezan a enrojecer, se adomatizan, se hacen dolorosas y muy a menudo se acompañan de apiorrea, sobre todo cuando la higiene bucal es insuficiente produciendo descamación o retracción de la encía con pérdida de soporte óseo, que provoca como consecuencia, la caída espontánea de los dientes.

b) Aumento de la salivación en la encía. El ribete mercurial, ubicado en la implantación de los dientes siendo de color negro, se caracteriza por ser más extendido que el ribete saturnino.

Esta sintomatología puede desaparecer al ser interrumpida la exposición.

3.- Sintomatología Gastrointestinal.

- A) Pérdida de peso
- B) Pérdida de apetito
- C) Digestión difícil
- D) Vómitos frecuentes
- E) Gastritis
- F) Enterocolitis mercurial (constipación y dolores abdominales importantes)
- G) Aumento de la salivación
- H) Náuseas matutinas
- I) Saliva sabor metálico

4 Sintomatología Locomotora.

- a) Dolores articulares (rodilla, cuello, hombros, codos, dedos)
- b) Dolores en las piernas
- c) Cansancio de miembros inferiores
- d) Inflamación muscular
- e) Dolores a nivel glúteo

5 Alteraciones Sensoriales.

- A) Pérdida de sensibilidad en manos y en pies
- B) Disminución de la capacidad auditiva
- C) Zumbidos en los oídos

D) Disminución en el olfato

E) Disminución de agudeza visual: Este ataque visual es conocido con el nombre de **Hidrargirósis Lentis o Mercurialentis**. Va a representar un síntoma cuando hay una exposición de Mercurio durante muchos años a vapores de Mercurio. Consiste en una coloración morena - grisácea de la pared anterior de la córnea observada con una lámpara de hendidura. La evolución de estos trastornos estará dada por el tiempo de exposición; es irreversible si el diagnóstico se hace tardamente.

6. Alteraciones Dermatológicas.

- a) Prurito en cara y brazos
- b) Descamación en manos y pies

7. Sintomatología Cardiovascular.

- A) Taquicardia
- B) Hipertensión arterial

8. Otros Síntomas.

- a) Alteraciones en vías urinarias
- b) Pérdida de la capacidad de concentración
- c) Anémia
- d) Alteraciones de la tiroides
- e) Rinitis frecuentes
- f) Tos sin causa aparente
- g) Fiebre sin causa

EVOLUCION DE LA INTOXICACION

Está dada en función al tiempo de exposición y podrá ser reversible si estos síntomas son detectados a tiempo y si se le retira de la exposición a la persona afectada. Si la exposición es prolongada será irreversible si el diagnóstico es tardío y no hay un tratamiento específico.

La etapa final de la intoxicación por Mercurio es la **Caquexia Mercurial** que desencadenará el fallecimiento del paciente pero esta complicación es excepcionalmente vista en este medio.

También se ha descrito un cambio clínico llamado **Micromercurialismo** que consiste en un síndrome asteno - vegetativo, que se presenta en aquellas personas que han tenido una exposición de larga duración a concentraciones relativamente bajas de Mercurio y que van a presentar efectos neurológicos en mediana intensidad.

2. TRATAMIENTO

Conociendo que el vapor de Mercurio emanado se absorbe rápidamente a través de los tractos gastrointestinales, respiratorias y por la piel dependiendo de la cantidad absorbida y más aún si ésta supera el límite se va a presentar la sintomatología del envenenamiento y esto es frecuente ya que los vapores de Mercurio evaporan a partir de los 24 grados centígrados.

No existe un tratamiento específico que actúe completamente sobre la enfermedad mejorándole apreciablemente, pero es necesario sacar el Mercurio del organismo, tan pronto sea posible, teniendo en cuenta que existe un periodo de incubación prácticamente asintomática, seguido de un tiempo muy variable según cada persona, para aparecer luego la sintomatología característica.

Agentes de Desintoxicación.

Se han utilizado los del grupo de los quelantes.

1. Vercenato de Calcio al 20% (200mg de acetato calcium disódico).
2. B. A. L. (dimercaprol)
3. La penicilina (D- Penicilamina)
4. Tiopronin (alfa - mercaptopropinil - Glicina)

El mas utilizado es el Tiopronin

Dosis. Es muy variable, y estará dada de acuerdo con el cuadro clínico, la edad y las condiciones del paciente.

De acuerdo a la experiencia en el centro de asesoramiento toxicológico Dr. Jorge Lizárraga, en Carabobo, Venezuela, sobre la cantidad de odontólogos y asistentes intoxicados se ha tomado como patrón de tratamiento la dosis de 600mg de Tiopronin diarios, repartidos en 200 mg sobre cada comida, tomando en cuenta las reacciones adversas que cada paciente pueda presentar, y de acuerdo a ellas estas dosis variarán.

Indicaciones. Actúa como un agente quelante con efectos desintoxicantes en el envenenamiento por el Mercurio, siendo utilizado, tanto en los de origen orgánico, como en los de origen inorgánico. Teniendo como resultado un efecto excelente en la excreción urinaria. Determina un aumento definido en la excreción de Mercurio e inhibe, la acumulación de Mercurio en el organismo.

Control de Eliminación:

A) Toma de muestra de orina diaria durante tres días antes de iniciar el tratamiento

B) Toma de muestra diaria de orina durante los días que dura el tratamiento (10 - 12 - 15 días) que dependerá del cuadro clínico, edad, respuesta al tratamiento por parte del paciente.

C) Toma de muestra diaria de orina durante los días siguientes al finalizar el tratamiento.

Efectos del Tratamientos.

1. Muy bueno, cuando la excreción post administración aumente 5 veces más que la excreción anterior.
2. Bueno, cuando la excreción aumente 3 veces.
3. Ligeramente Bueno, cuando la excreción aumenta 2 veces.
4. Inefectivo, cuando el coeficiente de excreción permenezca sin cambio.

Reacciones Adversas.

Pueden ser a veces pasajeras, tolerables, pudiendo llegar, en muy pocos casos, a tener que disminuir la droga o a suspenderla.

1. Acentuación de la sintomatología de intoxicación mercurial, (aumento de Mercurio en el caudal sanguíneo)
2. Sensación de entumecimiento
3. Malestar a nivel de epigástrico y dolor precordial
4. Náuseas, vómitos, diarrea, cefalea, dermatitis, prurito, etc.

TECNICA UTILIZADA EN LA DETERMINACION DEL MERCURIO EN LA ORINA.

El método utilizado es el Método Asociación de Higiene Industrial Americana, que es el método de la Dithizona (Defeniltiocarbarsona) y que consiste en lo siguiente:

1. Recolección de la muestra de orina: se inicia la recolección durante 24 horas , desechando la de la primera hora, (al levantarse) incluyendo la primera orina del segundo día,. Se mantiene refrigerado el frasco con la orina y transportandola al laboratorio en cava de anime con hielo y a la brevedad posible.

Procedimiento.

1. Destrucción de la materia orgánica de una alícuota de la orina de 24 horas, con permanganato de potasio en medio ácido.

- 2. Extracción del Mercurio con Dithizona a PH controlado, previa separación de sustancias interferentes, tales como: plomo, oro, plata y cobre.**
- 3. La absorción del complejo Dithizonas de Mercurio se mide espectrofotométricamente contra un blanco de reactivos.**
- 4. La concentración de Mercurio en la orina se determina utilizando una curva standard previamente preparada con orina y cantidades crecientes de Mercurio.**

CAPITULO III

1. MANEJO DEL MERCURIO EN OPERATORIA DENTAL

El riesgo de contaminación está presente en los Consultorios Dentales para el personal que ahí labora, ya que van a absorber el Mercurio a través de sus manos o van a inhalar vapores en los casos en que:

Se haga la inserción de amalgama fresca y en las viejas cuando son taladradas. Esta exposición se intensificará si no hay una adecuada prevención y los deshechos de Mercurio son esparcidos en el ambiente, (pisos, alfombras, mesas de trabajo, lavabos, pasillos, etc.).

En lo referente al paciente, su riesgo de contaminación es menor, ya que el tiempo de exposición es mucho menor, aunque algunos han llegado a presentar reacciones alérgicas severas.

El peligro de la contaminación por Mercurio en los profesionales de Odontología, radica principalmente en la utilización del Mercurio en la amalgama.

Pero a pesar del riesgo que representa, se sigue utilizando pues se ha querido sustituir pero ningún material tiene las características de la amalgama por lo que sigue en uso.

1.1 EL MERCURIO EN LA ESTRUCTURA DE LA AMALGAMA

Existen varios tipos de amalgamas, que se clasifican en base al número de metales que la forman más el Mercurio es constante, así, éste estará unido al : Cobre (binaria), plata y estaño (ternaria), etc. Siendo de uso común la quinaria, que presenta una combinación de plata, estaño, pequeñas cantidades de cobre, zinc y Mercurio.

En la preparación de la amalgama se deben cumplir los siguientes pasos:

1. Selección y proporción del Mercurio y aleación (si se utiliza cápsulas predosificadas, sería la mejor opción)
2. Trituración, ésta puede realizarse a mano o en forma mecánica siendo esta última más recomendable.
3. Exprimido del exceso de Mercurio.
4. Condensación o adaptación.
5. Terminación (tallado y pulido).

En todos estos pasos se está expuesto a la contaminación por Mercurio, bien sea a través del contacto directo con la piel o por la inhalación de vapores.

En la selección del material, éste debe ser en la dosis más exacta posible para evitar el derramamiento del Mercurio.

En la trituración con mortero y pistilo si no se tiene un buen control se puede derramar partículas de amalgama quedando en la charola de trabajo, o en cualquier otro lugar.

Exprimido del Mercurio, aquí es donde más desprendimiento de vapores puede haber ya que el sobrante de Mercurio si no es bien almacenado y guardado a una temperatura baja puede empezar a evaporarse.

En la condensación, el exceso de Mercurio es removido y sacado a la superficie y este puede adherirse al metal pudiendo quedar así en nuestro instrumento de trabajo o puede ser ingerido por nuestro paciente.

Pulido se produce la liberación de partículas de amalgama en forma de polvo, y si no hay un buen enfriamiento durante el tallado, puede desprender vapores el Mercurio.

1.2 MAL MANEJO DEL MERCURIO EN OPERATORIA DENTAL

El mal manejo del Mercurio está dado por la ignorancia del profesional en cuanto a las reglas de prevención, así como el descuido del almacenamiento del Mercurio sobrante.

Se mencionó anteriormente que el Mercurio lo utilizamos en la elaboración de las amalgamas, y en ese orden mencionaremos algunos malos manejos del Mercurio:

1. Selección y proporción del Mercurio. Al seleccionar la cantidad del Mercurio para la aleación generalmente se dosifica al tanteo lo que ocasiona en muchas ocasiones que haya un excedente muy grande de Mercurio en la amalgama. Aquí podemos empezar por los mismos dosificadores, ya que no se tiene el cuidado de revisar que estén bien sellados, así como guardados en lugares frescos pues se da el caso de que se dejan junto a lugares donde se genera calor como son: Junto a esterilizadores, compresoras, cafetera, etc. y al momento de dosificar el Mercurio salen los vapores que se generaron durante este tiempo. Este riesgo ya no lo corremos si utilizamos cápsulas predosificadas.

2. Trituración. Cuando se hace a mano muchas veces no se tiene el cuidado de evitar el derramamiento de Mercurio o si se hace con amalgamador, no se revisa que la cápsula este bien cerrada, pudiendo salir amalgama en pequeñas cantidades hacia las paredes y quedar allí incrustados pudiendo posteriormente producir vapores que contaminen el aire en el consultorio.

3. Exprimido del Mercurio. Uno de los mayores errores que se cometen es el no utilizar guantes al exprimir el Mercurio teniendo un contacto directo de este con la piel siendo absorbido por vía cutánea.

Otro error muy grande es no quitarse pulseras, anillos, o todo lo que se tenga metálico en las manos, ya que el Mercurio se adhiere al metal pudiendo causar así efectos tóxicos.

4. Condensación. Si en el exprimido no se quita en su totalidad el excedente de Mercurio al condensarlo va a salir a la superficie el cual puede ser ingerido por el paciente o puede quedarse en el instrumento metálico, ya sea Mortonson o Talladores para amalgama.

5. Pulido. En este se van a liberar partículas de amalgama en forma de polvo y en muchas ocasiones no enfriamos nuestra amalgama al mismo tiempo que hacemos el tallado elevando así la temperatura y produciendo vapores de Mercurio.

6. Almacenamiento del Mercurio. Es una de las formas más comunes por la que se puede producir una intoxicación grave ya que por ignorancia se tira al bote de basura, o se deja en la charola de trabajo o no se levanta si cae en el suelo pudiendo ser este exparcido generando a una temperatura mayor de 24 grados centígrados vapores que van a ser absorbidos por el Dentista y el Asistente.

Estos son algunos malos manejos del Mercurio que pueden llegar a producir intoxicaciones crónicas a largo tiempo.

2. MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1 RECOMENDACIONES

Almacenamiento del Mercurio:

Para almacenar el Mercurio se debe hacer de la siguiente manera.

- 1: Guardarse en envases de vidrio grueso o plástico perfectamente cerrados
- 2: Todo envase debe ser etiquetado con las indicaciones para su manejo
- 3: Evitar el más mínimo daño a los envases tales como, fisuras, roturas, etc.
- 4: Todos los restos de amalgama deben guardarse en recipientes no metálicos que contengan agua, glicerina, o aceite. Estos medios reducen la capacidad de evaporación del Mercurio ya que este metal no es soluble en ellos. Estas sustancias deben estar en relación de 1 cm de sustancia por cada centímetro de deshecho de Mercurio depositado.

Limpieza del Mercurio derramado.

Debe evitarse que el Mercurio sea derramado, bien en forma accidental o negligencia, ya que es a partir de esas pequeñas partículas que al evaporarse van a contaminar el ambiente; por lo que es importante tener cuidado en la limpieza del Mercurio derramado, está contraindicado el barrido y el uso de aspiradoras pues favorecen la propagación del polvo cargado de Mercurio y el calor de la aspiradora favorece la evaporación del Mercurio.

Entre las técnicas de limpieza podemos citar las siguientes:

1. Aplicación de alúmina activada o polvo de azufre. La alúmina rompe la capa de Mercurio, limita la capacidad de volatilizarse pues tiene la propiedad de absorber las partículas del metal. El polvo de azufre se une a las gotas de Mercurio produciendo el sulfuro de Mercurio mucho menos tóxico, su único inconveniente es que presenta mal olor.

2. Limpiador al vacío, tipo industrial, fabricado por The Company Scott Aviatton, en Michigan Estados Unidos modelo Mer - Vac.

3. Existe también el Nil Fisk que consiste en una bomba limpiadora de vapores de Mercurio, a la vez trae un anexo opcional para ser instalado en los sitios contaminados, el cual realizará retención absoluta de los vapores de Mercurio y otros contaminantes. Este equipo es fabricado por Nilik America INC.

La limpieza del Mercurio en los ambientes odontológicos debe ser permanente para que se mantengan los valores permisibles establecidos.

Características del Ambiente de Trabajo:

1. Ubicación. Debe estar ubicado los consultorios en lugares amplios, ventilados, en sitios especialmente para ellos, y no en el hogar del profesional ni en departamentos.

2. Pisos. Deben ser lo más lisos posibles, sin grietas, sin hendiduras, mucho menos debe utilizarse alfombras.

3. Temperatura. Debe ser controlada ya que a 24 grados centígrados empieza la evaporación del Mercurio por lo que los aparatos de esterilización, mecheros, etc. deben estar alejados del Mercurio.

4. Ventilación. Se impone el uso del aire acondicionado pero debe ser controlado para que no sea perjudicial, y en caso de no ser controlados, el aire debe mantenerse a una temperatura menor de 24 grados centígrados para evitar la evaporización del Mercurio y mantener el aire purificado.

5. Mobiliario. La mesa de trabajo debe ser de superficie lisa de fácil limpieza bordeada, así como los muebles y es mejor evitar que sean tapizados ya que su limpieza sería más difícil.

6. Paredes. Deben ser lisas y lavables.

7. Ropa de Trabajo. Debe ser muy sencilla con el uso obligatorio de batas, guantes, tapa bocas y lentes de protección. Las batas deben de ser lo más lisas posibles y los guantes y tapa bocas desechables.

8. Higiene personal. Baño diario al terminar las actividades, cambio diario de batas, deshecho de guantes y tapa bocas, no tener en el área de trabajo bebidas, alimentos, etc. no fumar dentro del consultorio.

9. Requisitos Personales. Como el Mercurio afecta principalmente al cerebro, y al riñón no debe ubicarse en puestos de trabajo con riesgos de Mercurio a ninguna persona con enfermedades de dichos órganos.

2.2 REGLAS DE HIGIENE

Ha sido de interés para la medicina ambiental y del trabajo establecer ciertas reglas de higiene, con el objetivo de minimizar o evitar los posibles riesgos de exposición del personal odontológico.

Dichas reglas están orientadas a evitar la inhalación de vapores de Mercurio o al contacto directo con Mercurio o amalgama fresca y son las siguientes:

- 1. Guarde el Mercurio en recipientes irrompibles y de cierre hermético**
- 2. Manipule el Mercurio sobre superficies lisas con el objeto de que se facilite su recuperación si se derrama.**
- 3. Limpie de inmediato el Mercurio derramado y utilice succionadores de aire cuando se deposite en grietas o irregularidades del piso del consultorio**
- 4. Utilice cápsulas de cierre hermético durante la amalgamación**
- 5. No toque el Mercurio ni la amalgama**
- 6. Recupere todo el Mercurio y amalgama sobrantes y guardelos en recipientes irrompibles que contengan agua o líquidos radiográficos de deshecho.**
- 7. Trabaje en espacios bien ventilados**

- 8. Preferentemente trabaje con mascarilla o barbijo**
- 9. Evite colocar alfombras en el piso ya que la descontaminación es difícil**
- 10. Evite calentar el Mercurio o la amalgama**
- 11. Use el enfriamiento con agua cuando este eliminando amalgamas viejas.**
- 12. No utilice condensadores ultrasónicos**
- 13. Hágase controles periódicos de orina y evaluación de los vapores mercuriales dentro de los ambientes de consulta**
- 14. Conviértase en un porta voz de los riesgos y de las normas de higiene que hay que seguir para evitarlos.**

CONCLUSION

Después de haber realizado una breve revisión histórica y bibliográfica de las complicaciones toxicológicas del Mercurio en la Odontología, así como su tratamiento y su forma de manejo en los consultorios dentales, podemos llegar a la conclusión de que el Mercurio puede causar efectos de intoxicación severa cuando se tiene un uso inadecuado, pudiendo llevar a la persona a su máximo grado de enfermedad que es el Hidrargirismo y si no se le retira de la exposición al Mercurio y se le da tratamiento adecuado puede llegar a la muerte. Siendo en una etapa no avanzada la intoxicación por Mercurio reversible, cuando los síntomas son detectados a tiempo y dando un tratamiento adecuado.

Por otro lado, podemos ver que teniendo una consciencia del "**Buen manejo del Mercurio**" y conocimiento de las Reglas de Higiene para el Consultorio, podemos evitar que se produzca dicha intoxicación.

Por lo que exhorto a todos los profesionistas Cirujanos Dentistas a que tomemos conciencia de la importancia y responsabilidad que requieren el manejo del Mercurio, por seguridad de nosotros, del consultorio, de nuestra familia y de nuestros pacientes.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

GLOSARIO

ERG = ERGIOS, Unidad de trabajo o energía

mcg = microgramos

mg = miligramos

cm³ = centímetro cúbico

cm² = centímetro cuadrado

g = gramo.

Anemia. Falta de sangre, disminución masa de sangre o de algunos de sus componentes.

Anuria. Supresión o disminución de la secreción de la orina.

Astenia. Falta ó pérdida de las fuerzas

Cefalea. Dolor de cabeza

Cianosis. Coloración azul o livida de la piel y mucosas, oxigenación insuficiente de la sangre.

Dermatitis. Inflamación de la piel

Derrame pleural. Acumulación de líquido en las membranas que cubren los pulmones

Descamación. Desprendimiento de elementos epiteliales, principalmente de la piel en forma de escamas o membranas.

Diadoquinesis. Facultad de ejecutar rápidamente una serie de movimientos sucesivos.

Diseña. Dificultad para respirar.

Edema. Acumulación excesiva de líquido seroalbuminoso en el tejido celular.

Enterocolitis. Inflamación del intestino delgado y colon

Epigástrico. Región superior y media del abdomen.

Eretismo. Exaltación de las propiedades vitales de un órgano.

Estomatitis. Inflamación de la mucosa dental

Gastritis. Inflamación aguda o crónica del estomago.

Gingivitis. Inflamación severa de la encía.

Hidrargirismo. Hidrargirium = Mercurio, Enfermedad a consecuencia de intoxicación por Mercurio.

Hiperestesia. Sensibilidad exagerada.

Hiperreflexia. Exageración de los reflejos.

Hipertensión. Aumento de la presión arterial.

Insuficiencia renal. Disminución de la función del riñón.

Irritabilidad. Exageradamente sensible a los estímulos.

Nefrón. Unidad renal.

Neumopatía. Enfermedad en el pulmón

Neumotorax. Acumulación de aire o gas en la cavidad pleural.

Nistagmus. Espasmo clónico de los músculos motores del globo ocular, que produce movimientos involuntarios.

Piorrea. Flujo o derrame de pus. Inflamación purulenta del perostio de los alveolos dentales.

Prurito. Sensación de picazón intensa de la piel o mucosas.

Ribete. Línea.

Rinitis. Inflamación de la membrana, mucosa de las fosas nasales.

Trama. Tejido de sostén.

Taquicardia. Aceleración de los latidos cardiacos.

Tiraje. Depresión del hueco epigástrico y también de la parte superior del torax y del cuello en la inspiración en los casos de obstrucción de las vías respiratorias.

Tractos. Columna, cordón, facículo, vía.

BIBLIOGRAFIA

- **Harrisón**
Medicina Interna
1989.
Nueva Editorial Interamericana.
pp 1043 - 1044

- **Skiner**
La Ciencia de los Materiales Dentales
Editorial, Interamericana.
pag. 369 - 371
8ª Edición, 1989

- **O' Brien**
Toxicidad del Mercurio, Selección de lo Materiales Dentales
Editorial, Interamericana
pp 169 - 174
Septiembre 1987

- **Harry F. Albert**
Odontología Estética
1990
pag. 238 - 244

- **Diccionario Enciclopédico**
Quillet Groller

- **Enciclopedia autodidáctica**
Quillet Groller
Tomo III

- **Diccionario de Ciencias Medico-Odontológicas**
Dr. Enrique Correa M.
Publicación Cultural.

- Trabajo de investigación del,

Centro de asesoramiento DR: JORGE LIZARRAGA
departamento de padiatria, y el Hospital Central

DR: ENRIQUE TEJERA
Valencia, - Estado Carabobo, Venezuela

Pedro Moya Ahumada
TRATO DIRECTO

Cuba 99 Desp **24** 2do. Piso
Col. Centro

Tel. 521-98-00
México 06010, D.F.