



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
GENERACIÓN 2000-2004

"TOXICIDAD DEL MERCURIO DE LA AMALGAMA
DENTAL, CINÉTICA EN SANGRE Y ORINA"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA
SOFÍA LÓPEZ AGUILERA

DRA. ORT. LAURA ALEJANDRA HERRERA CATALÁN
DIRECTOR DE TESIS

MS C. MA. ISABEL ARANDA GRIJALVA
CODIRECTOR

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO 2005



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
GENERACIÓN 2000-2004**

**"TOXICIDAD DEL MERCURIO DE LA AMALGAMA
DENTAL, CINÉTICA EN SANGRE Y ORINA"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA
SOFÍA LÓPEZ AGUILERA**

**DRA. ORT. LAURA ALEJANDRA HERRERA CATALÁN
DIRECTOR DE TESIS**

**MS C. MA. ISABEL ARANDA GRIJALVA
CODIRECTOR**

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO 2005

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	1
1.- GENERALIDADES SOBRE LA TOXICIDAD DE LA AMALGAMA.....	3
2.- ALEACION DE AMALGAMA.....	4
3.- APLICACIÓN DE LA AMALGAMA EN OPERATORIA.....	4
4.- AMALGAMAS USADAS EN LA ACTUALIDAD.....	5
5.- EL MERCURIO EN EL CUERPO.....	7
6.- PAISES QUE YA NO UTILIZAN LA AMALGAMA DENTAL.....	16
7.- VALORES DE MONITOREO DE MERCURIO EN SANGRE Y ORINA (BIBLIOGRAFÍA).....	20
8.- DIFERENTES PRUEBAS DE INTOXICACION.....	27
9.- DIVERSOS ESTUDIOS DE EXPERIMENTACIÓN EN PORTADORES DE AMALGAMAS DENTALES.....	29
10.- METODOS PARA LA UTILIZACIÓN DE AMALGAMAS CON MERCURIO.....	39
11.-ALTERNATIVAS (OBTURACIONES QUE SE PUEDEN UTILIZAR).....	42
12.- DESINTOXICACIÓN DE PACIENTES PORTADORES DE AMALGAMAS.....	44
13.- CONCLUSIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Le agradezco a Dios por darme la oportunidad de existir, y permitirme terminar esta etapa de mi vida dándome las fuerzas necesarias en los momentos difíciles.

A mis padres:

Sergio y Guadalupe, a quienes sin escatimar esfuerzos han sacrificado por mi gran parte de su vida y me han formado y educado.

A quien la ilusión de su existencia ha sido el verme convertido en una persona de provecho y me han dado su mas valiosa herencia, gracias papas

A mi esposo:

Rigo mi gran amor, por estar siempre conmigo por creer en mi, por ayudarme en todos los momentos difíciles y sobre todo por su amor gracias Rigo te amo.

A mi Bebe:

Le doy gracias a Dios por darnos la bendición de poder ser padres porque va hacer para nosotros quien nos va a llenar de esperanza y de alegría y en el poner todas nuestras ilusiones y deseos de apostarle a la vida te amamos.

A mis hermanos:

Sergio, Ma. Isabel y Daniela porque siempre que los he necesitado han estado ahí, por apoyarme siempre y por ser como son los quiero mucho gracias.

A la Dra. Laura:

Mi asesora, a usted le doy gracias por apoyarme en la elaboración de este mi trabajo por ayudarme a realizarme en una mas de mis etapas gracias.

INTRODUCCIÓN

La amalgama dental actualmente se ha convertido en un tema controversial, es criticable por su preparación arbitraria, la carencia de métodos para la aplicación correcta de la aleación mercurio. Ya que en diferentes países ya no se utiliza la amalgama dental como en Rusia 1975, Japón 1982, Suecia 1996, en países como Dinamarca 1994, Noruega, Estados Unidos (California), Canadá, en la actualidad solo recomiendan prudencia con las obturaciones, y el odontólogo estará en el deber de advertir a sus pacientes que la amalgama contiene mercurio el cual puede ocasionar alteraciones, además de que en Austria y Finlandia desde el punto de vista ambiental a partir del año 2000 no deberán colocarse obturaciones con amalgama y en África del sur, Turquía e Israel ya ha empezado esta discusión. Además se le han atribuido las siguientes alteraciones(1) como: la enfermedad de Alzheimer, síndrome de young, sinusitis crónica, bronquitis, bronquiectasia, hombres con azoospermia obstructiva, dermatitis atrófica, asma, infarto cerebral, osteoporosis, hipertensión, diabetes, artritis, esclerosis múltiple, vitalidad disminuida, irritabilidad, problemas físico y mental, dolor de cabeza, mareos, temblores, irritación intestinal, pérdida de memoria, insomnio, pérdida del apetito, debilidad muscular, dolor de espalda, alergias, nerviosismo, depresión, sistema inmune debilitado, anemia, parálisis, disminución de la vista, dificultades auditivas, defensas disminuidas, arritmias, síndrome asténico, bocio, la tiroides capta mayor cantidad de yodo, dermografismo. Alteraciones bucales: sabor metálico, hipersalivación, pigmentación de la mucosa, alteraciones dentales, estomatitis, tumefacción de las glándulas salivales, gingivitis.

Desde el siglo pasado en el que aparece la amalgama de plata como un material de obturación, ha sido muy difundido y a la fecha continúan las investigaciones innovando técnicas para su fabricación, de tal manera que sigue siendo un material muy solicitado en la odontología restauradora, ya que tres de cada cuatro restauraciones colocadas son de amalgamas, sobre todo en poblaciones de nivel socio – económico bajo, medio y medio alto.

La OMS en su monografía de 1991 señala a la amalgama dental como principal agente contaminante del mercurio en el hombre.

Nuestro interés de haber realizado este trabajo de tesis es por que en el Sistema Nacional de Salud de México la amalgama dental es uno de los materiales que más se utiliza para las obturaciones dentales. Por tanto casi todos los mexicanos tenemos como mínimo una restauración con amalgama.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

Biblioteca
Facultad de Odontología
U.M.S.N.H.

1.- GENERALIDADES SOBRE LA TOXICIDAD DE LA AMALGAMA

La amalgama dental es un material de restauración antiquísimo, que data desde el año 659 d. C. en la "Materia Médica de Su Kung" en la cultura china, es decir, que la amalgama ya tiene 1,337 años de haberse conocido y usarse.

Debido a la gran polémica suscitada en los últimos años acerca de la posible toxicidad del mercurio contenido en la amalgama de plata utilizada como material restaurador en odontología, centraremos nuestra atención en estos dos elementos (el mercurio y la amalgama). La amalgama de plata se ha utilizado como principal material para restauraciones a lo largo del tiempo y ha servido para su propósito durante muchos años. Este dato podría ser por si solo un indicador de que sus ventajas son la resistencia que adquiere al ser colocada en una preparación adecuada. Sus principales desventajas son su color oscuro, deterioro de los márgenes, que no se adhiere a la estructura dental de la restauración.

En 1840 el Dr. C.A. Harris fundó la "American Society Of. Dental Surgeon" que les prohibió a sus miembros el uso de la amalgama. Sin embargo muchos odontólogos vieron en la amalgama una posibilidad para tratar a los pacientes con pocos recurso(2).

En 1855 la "American Society of Dental Surgeon" prohibió el uso de la amalgama por los daños provocados por el mercurio contenido en la amalgama, que algunos de los científicos y toxicólogos evaluaron y calificaron su uso de "grave delito en contra de la humanidad".

El Instituto Federal de Medicamentos de Alemania afirma que 1998 "la amalgama contribuye a la contaminación del hombre y del medio ambiente"(3).

2.- Tomado de "Schwermetall Bulletin" (Boletín de metales pesados) de Mónica Kauppi, Lilla Aspudsv. 10, S-126 49 Stockholm SUECIA.

Traducción: Dr. Michael Nissnick, Odontólogo. año 3, N° 3, mayo de 1997.

3. - Discoveri D. Salud 2003 D. salud. com. ©2003 dsalud.com

Ediciones MK3 S.L. Mirasierra 5, Ático A, 28220 Majadahonda, Madrid. e-mail:mk3@dsalud.co

2.- ALEACIÓN DE AMALGAMA

La mayoría de las formulas comerciales de la amalgama son variables un ejemplo es; 35% plata, 13% estaño, 2% cobre, 50% mercurio y una pequeñísima cantidad de zinc. La amalgama se elabora, mezclando mercurio líquido con un polvo de aleación. El mercurio es un metal pesado, líquido a temperatura y presión ordinarias, de color plata brillante, peso atómico de 200.61, su punto de ebullición es de 356.58 °C, y posee gran movilidad a pesar de su elevada densidad y se convierte en un sólido maleable, su punto de congelación es de (38.87°C). y se encuentra en múltiples clases de rocas(4).

3.- APLICACIÓN DE LA AMALGAMA EN OPERATORIA.

La restauración de amalgama se reserva solo a sustitución de tejido dental de piezas posteriores debido a su aspecto metálico de color grisáceo plateado. La amalgama dental se utiliza en restauraciones oclusales, y en quintas clases.

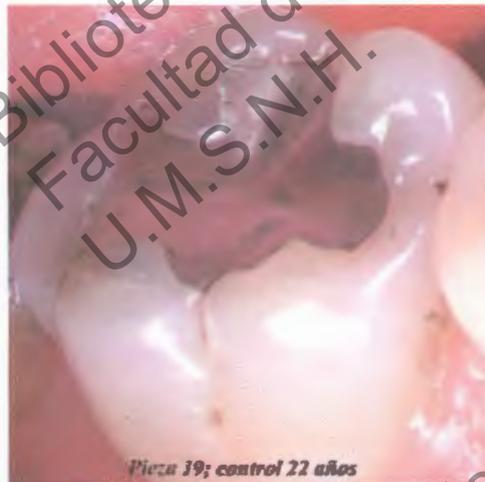


Imagen típica de una obturación con amalgama dental. (Fig.1)

4. - Consulnat de salud natural Dr. Héctor E. Solano del Río Médicos universitarios A. C. Amalgamas dentales htm

Fig..1. - Odontoclinica odontología restauradora. Auda Kennedy Santiago Chile www.javascrip.co

Restauraciones con amalgama

En la preparación cavitaria es importante el conocimiento de la operatoria dental, ya que es esencial para el tratamiento de la persona, tomándose en cuenta los aspectos fisiológicos, biológicos y psicológicos.

Caries Dental: Es la destrucción o ablandamiento de la dentina y el esmalte. Este proceso destructivo progresa con gran rapidez en la primera y en el segundo, lo que crea un efecto de socavado denominado "cavidad". Cuando el proceso carioso progresa al punto de penetrar el esmalte afecta la dentina, estará indicado un procedimiento operatorio.

Indicación de aplicación de amalgamas en operatoria

Clase I. Esta lesión ocurre en fosetas y fisuras en las piezas, aunque esta clase suele corresponder a premolares y molares

5ta. Clase. Las restauraciones de 5tas clases con amalgama se realizan en lesiones ubicadas en caras bucales o linguales de molares y premolares

4.- AMALGAMAS USADAS EN LA ACTUALIDAD

De unos años a la fecha han salido al mercado las aleaciones de fase dispersa que constan de una mezcla física de aleación convencional entre un 10 y un 50% de la aleación plata cobre. Comercialmente las aleaciones para amalgamas dentales pueden obtenerse como polvo o tabletas o en cápsula predosificadas, se presentan con velocidades de endurecimiento rápidas y regulares, las que más se utilizan son las cápsulas predosificadas.

Componentes de la amalgama

METAL	AUMENTA	DISMINUYE
Plata	Resistencia	"Creep"
	Expansión de fraguado	
	Reactividad con el mercurio	
Estaño	"Creep"	Resistencia
	Contracción	Dureza
	Velocidad de amalgamación	Velocidad de fraguado
Cobre	Corrosión	"Creep"
	Dureza	
	Resistencia	
	Expansión de fraguado	
	Pigmentación	
Zinc	Expansión retardada y corrosión en presencia de agua durante la condensación.	
	Plasticidad de la amalgama	

5.- EL MERCURIO EN EL CUERPO

Para siete amalgamas de plata se requiere una cantidad de 2 gramos de mercurio puro, es importante señalar que tan sólo 1 gramo de mercurio conduciría a la muerte si se administrara por inyección directa. El mercurio se evapora a 20° C y en esta forma gaseosa es altamente tóxico. Y que en el interior de la boca en ocasiones se pueden alcanzar temperaturas superiores a los 40° C por lo que se produce una continua liberación de vapor de mercurio que es absorbido por el cuerpo. Esta liberación aumenta en determinadas situaciones, por ejemplo:

a) Al masticar fuertemente, b) Utilizar pastas dentífricas, c) Ingerir comidas y bebidas muy calientes o ácidas, d) Fumar o masticar chicle. Y liberado el mercurio de la amalgama, es absorbido por el cuerpo a través de cinco vías:

1).- Desde la cavidad bucal y nasal llegan vapores de mercurio al torrente sanguíneo y de ahí a todos los órganos y al cerebro.

2).- Los vapores se ingieren parcialmente por el pulmón a través de las vías respiratorias. Así pasa también a la circulación sanguínea, donde se transporta una parte de vapor de mercurio.

3).- Cuando masticamos se desprenden partículas de amalgama en su forma metálica, estas son tragadas y la flora intestinal natural transforma estas partículas en vapor de mercurio, en una forma de metal más peligrosa llamado mercurio metílico. Este proceso se llama metilación. Numerosos experimentos y estudios confirman el proceso que va desde el intestino, pasa el mercurio metílico a la circulación sanguínea y finalmente a todos los órganos.

4).- El metal se difunde a través de las encías, las raíces dentales y la mandíbula hasta el sistema nervioso central y el cerebro.

5).- Se han realizado múltiples investigaciones que afirman que el consumo de pescado y el número de amalgamas en boca está relacionado con la presencia de mercurio en el cuerpo(5,6).

5. - Organización Mundial de la Salud Mercurio Ginebra; (criterios de salud ambiental) 1978

6.- Deri Verbraucher – Initiative, Bonn, 1997

Efectos del mercurio en el organismo

Los primeros síntomas de una intoxicación se dan cuando las concentraciones de mercurio ambiental superan los 10-50 ug Hg/m³ desencadenando un síndrome asténico-vegetativo inespecífico. Entre 60-100 ug Hg/m³ aparece anorexia, pérdida de peso, insomnio, nerviosismo, vértigo, cambio del comportamiento y disturbios psicológicos. A niveles ambientales mayores de 100 ug Hg/m³ se observan los primeros síntomas de envenenamiento con alteraciones en el sistema nervioso (temblores) y pérdida de peso.

Consecuencias que tiene el mercurio

El cuerpo intenta acabar con el mercurio, si sus anticuerpos no están destruidos ya por otros tóxicos ambientales. La gente que posee un alto nivel de selenio es capaz de soportar el ataque continuo de mercurio durante más tiempo. Estudios confirman que el mercurio bloquea determinadas hormonas receptoras y enzimas, lo que se refleja en múltiples enfermedades, trastornos y disfunciones que son síntomas de intoxicación por mercurio y que el toxicólogo Max Daunderer en 1997 (7,8) lo resume en; irritabilidad, problemas de coordinación, dolor de cabeza, mareos, temblores, molestias intestinales, pérdida de memoria, insomnio, pérdida de apetito, debilidad muscular, dolor de espalda, alergias, nerviosismo, depresión, sistema inmune debilitado o anemia, perturbaciones de la coordinación, parálisis, disminución de vista problemas auditivos, defensa baja frente a infecciones, arritmia, también ataca al sistema inmunitario, en especial a los linfocitos y macrófagos, así que los hongos como la cándida, virus y bacterias pueden desarrollarse muy fácilmente además de síntomas y enfermedades que hoy en día siguen siendo interpretadas como psicósomáticas.

La mayoría de los individuos puede sufrir un desequilibrio a consecuencia de las cantidades de mercurio, se sienten cansados, agotados y en ocasiones presentan dolor de cabeza, cada vez falla más la memoria. y se acostumbran a eso, y se culpa a la edad. El médico debe analizar a través de una buena historia clínica y un diagnóstico dental, ya que de pronto pueden aparecer alergias o dolores en las articulaciones, y estas pueden ser causadas por las obturaciones de amalgama(9).

Los dentistas y sus asistentes sufren, por lo general, de una mayor intoxicación por mercurio. Se ha analizado que tienen mayor cantidad de mercurio en el pelo, en las uñas y se ha encontrado también que tienen niveles 70 veces más altos de mercurio en la glándula pituitaria que los grupos de control(10).

La revista Natur alemana publicó un caso del que se habla de la historia de un paciente que sufría de la enfermedad de Alzheimer y cómo se recuperó de su enfermedad cuando le extrajeron las amalgamas dentales. Un periodista austriaco también sufrió una situación similar. El Sr. Ernest Ebm estuvo confinado a una silla de ruedas después de muchos intentos inútiles, le removieron todas las amalgamas de los dientes y notablemente mejoró su estado de salud.

La sociedad de investigación de acupuntura y medicina oriental A.C. participó en el simposios internacional sobre la toxicidad de las amalgamas de mercurio y su conexión con la artritis, la Esclerosis Múltiple y la enfermedad de Alzheimer. Este evento se llevó a cabo en The Robson Square Conference Centre en Vancouver, B. C. Canadá del 17 al 20 de Mayo de 1991. Entre los destacados dentistas que fueron ponentes, se encuentran la Dra. Sandra Denton de la American Board of Emergency Medicine and Chelation Therapy y el Dr. Hal A. Huggins del Huggins Diagnostic Center. La Federación Dental Americana ha obligado en algunos estados de EE.UU. a que los dentistas pidan un consentimiento por escrito a sus pacientes, antes de aplicar amalgamas de mercurio en sus dientes, donde se advierte sobre los riesgos que esto implica. Hay un libro titulado "Envenenamiento por Mercurio de las Amalgamas Dentales - Un Peligro para el Cerebro Humano" escrito por el Dr. Pratricks Stortebecker, M. D., Ph. D. profesor asociado de neurología del Instituto Karolinska de Estocolmo. En este libro se habla del transporte del mercurio dentro del cuerpo humano por diferentes vías hacia el cerebro, lo mismo que la conversión microbiana de mercurio inorgánico en mercurio orgánico. El objetivo del libro es presentar una visión panorámica de las características del mercurio y su toxicidad, en particular, su acción dañina sobre el sistema nervioso. Aquí también se informa sobre las secuelas serias que se generan debido a la intoxicación por mercurio, el cual, se libera continuamente de las amalgamas dentales. El Dr. Stortebecker dice que el mercurio liberado se asienta en las membranas de las mucosas de la cavidad oro-nasal, de donde se transporta todavía más allá dentro del cuerpo, especialmente hacia el cerebro.

10- Consulnat consulta de salud natural Dr. Héctor E. Solano del Río Médicos universitarios A. C. Amalgamas dentales htm.

Parece difícil creer que una o varias restauraciones de amalgama liberen el mercurio suficiente como para causar enfermedades como la esclerosis múltiple, la enfermedad de Alzheimer o artritis, según afirma la National Multiple Sclerosis Society. Ha quedado demostrado que la cantidad de mercurio ingerida o inhalada del medio ambiente, en las amalgamas y en los alimentos puede causar toxicidad(11).

El Prof. Haley y el Dr. Pendergrass, de la Universidad de Kentucky (USA)

Hablaron acerca de sus investigaciones y experiencias acerca de “toxinas dentales y enfermedades sistémicas”. Su punto de vista es que el veneno sale de las obturaciones de amalgama y de allí hacia el resto del organismo. Esto hace un “superveneno” que puede formar parte de la etiología de enfermedad de Alzheimer. Evidenciaron que el mercurio en dosis muy diluidas es capaz de bloquear las vainas nerviosas y originar bloqueos.

En el caso de las toxinas de los dientes que poseen tratamientos de conducto. Pendergrass mostró de cómo se obtienen el análisis de las toxinas: Se introduce una punta de papel dentro del surco vestibular de los dientes en cuestión, se dejan por el espacio de un minuto y luego se introduce dentro de una solución química. Después de siete minutos se muestra una decoloración de la misma si el diente esta formando toxinas. Mientras más oscura es la solución mayor será la toxicidad

11- OLEA, N.; PULGAR, R.: Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry. Environ Health Perspect 1996;p. 298-305.

Micromercurialismo

El Prof. Stock (12) describió el término de “micromercurialismo” y clasificó los distintos síntomas que se derivan del mismo en tres grados: de micromercurialismo

Primer Grado:

Disminución de la capacidad de trabajo, cansancio progresivo e irritación nerviosa.

Segundo Grado:

Inflamación de las mucosas nasales, disminución de la memoria, disminución del autoestima, irritabilidad, dolor de cabeza, síntomas catarrales; frecuentemente aumento del pulso, sensaciones cardíacas y tendencia a diarrea.

Tercer Grado:

Ya los síntomas se parecen al mercurialismo y se presentan más atenuados como: dolor de cabeza, debilidad generalizada, falta de sueño, disminución de las facultades intelectuales y depresiones. Además frecuentemente diarrea, llorar espontáneamente, orinar con mucha frecuencia, sensación de compresión cardíaca y temblores por sensación de frío.

El Prof. Stock en sus investigaciones en 1939 publicó nuevos factores sobre la amalgama. La describió como una unión inestable que constantemente libera partículas de mercurio por fricción en forma de iones gaseosos, y la forma la corrosión progresiva que desintegra al mercurio y plata y estos son captados por el organismo produciendo el micromercurialismo

Mercurialismo

La inhalación de vapor de mercurio por un periodo prolongado causa el mercurialismo, el cual es una enfermedad que se caracteriza por temblores finos, timidez, depresión, resentimiento a las críticas, dolores de cabeza, fatiga e insomnio. (13)

12.-Actualización de la desintoxicación de las amalgamas de plata: nuevo en enero 2001:

13.- González-Ramírez D, Maiorino RM, Zúñigaa-Charles M, Xu Z, Hurlbut KM, Juñco-Muñoz P, et al. Sodium 2,3-dimercaptopropane-1-sulfonate challenge test for mercury in humans. II. Urinary mercury, porphyrins and neurobehavioral changes of dental workers in Monterrey, Mexico. J Pharmacol Exp Ther 1995; p. 74-264

Alteraciones bucales y sistémicas (intoxicación crónica)

La liberación del mercurio y su absorción por distintas vías provoca una intoxicación lenta y crónica el toxicólogo Max Daunderer(14) y otros investigadores han descrito los trastornos.

Trastornos Corporales:

Vista borrosa reducción del campo visual, dificultades auditivas, alteraciones del ritmo cardíaco, presión sanguínea baja, respiración irregular, resfriado crónico, aumento de los ganglios linfáticos del cuello, dolores articulares, debilidad en las piernas, insensibilidad y hormigueo en manos y pies, dermatitis y descamación de la piel, problemas renales, espasmos estomacales, diarrea, colitis, etc.

Trastornos del Sistema Inmune:

Al unirse a las proteínas celulares el mercurio forma moléculas de un alto peso molecular por lo que el organismo las identifica como cuerpos extraños y trata de destruirlos mediante los glóbulos blancos. Con esto se produce una destrucción de células del propio cuerpo y la contaminación de los glóbulos blancos al digerir el mercurio que contienen las células destruidas.

Trastornos de la Sangre:

El mercurio se une bioquímicamente a las proteínas celulares y, entre ellas, a la hemoglobina, proteína de los glóbulos rojos encargada de transportar el oxígeno. Al unirse a ella el mercurio provoca que la cantidad de oxígeno transportado por cada glóbulo rojo sea menor lo que es causa de fatiga, debilidad muscular, mareos y pérdida de memoria, entre otras dolencias. También se ha comprobado que una sola parte de mercurio frente a diez millones de partes de sangre es capaz de destruir la membrana celular de los glóbulos rojos.

Trastornos Psíquicos:

Cansancio, mal humor, depresión, problemas de memoria, falta de concentración, trastornos del sueño, somnolencia diurna, trastornos del sistema nervioso: dolor de cabeza, vértigo, temblor de manos, pies, labios o párpados, trastornos del habla, etc.

Trastornos Generales:

Temperatura corporal baja más localizada en manos y pies, sudoración excesiva sin esfuerzo físico, etc. También algunos investigadores han observado que las amalgamas dentales provocan en algunas mujeres alteraciones ginecológicas de infertilidad y aborto. En cuanto a los hombres que llevan amalgamas se ha observado que aunque su espermograma suele ser normal su capacidad para fertilizar está muy disminuida

Trastornos Bucales:

Mal aliento, sabor metálico en la boca, atrofia del hueso maxilar, inflamación de la mucosa, hipersalivación, pigmentación de la mucosa, alteraciones dentarias, tumefacciones de las glándulas salivales, gingivitis.

Alérgico a las amalgamas dentales

Es probable, que este material provoque reacciones alérgicas y otros efectos secundarios, perjudiciales para el organismo, porqué la alta concentración de mercurio de las amalgamas, genera a mediano y largo plazo efectos nocivos para el organismo, ya que el mercurio se absorbe por nuestro cuerpo generando una intoxicación crónica. Se debe sospechar de una intoxicación en casi todos los pacientes que son resistentes a los tratamientos de los médicos. Es probable una intoxicación por las obturaciones de la madre o los dientes fueron tratados hace algunos años pero el mercurio se encuentra todavía en el cuerpo ya que la vida media en la sangre de los humanos y va de 40 a 150 días.



Un caso de pigmentación de la mucosa alveolar debido a la amalgama dental (Fig. 2)

Fig. 2. - "Schwermetall Bulletin" (Boletín de metales pesados) de Monica Kauppi, año 3, N° 3, mayo de 1997. Lilla Aspudsv. 10, S-126 49 Stockholm SUECIA. Traducción Dr. Michael Nissnick Odontólogo

Síntomas de intoxicación por amalgamas dentales

Entre la colocación de obturaciones de la amalgama y las intoxicaciones pueden pasar varios años, es decir de un efecto tardío. Sin embargo, hay individuos que les afecta mas por su fondo genético que lo hace más sensible a los efectos de la amalgama y otros menos, algunos no parecen afectarles en nada. Depende de la buena función del sistema inmunitario, del mecanismo de desintoxicación de la forma de vida, alimentación y contaminación ambiental.

De los estudios revisados sobre la amalgama, existe una pequeña parte de la población con una predisposición genética (genotipo MHC) que la hace más susceptible a los efectos de las amalgamas dentales y en esta parte de la población sí podrían darse efectos colaterales de hipersensibilidad al mercurio. Este grupo de personas suele presentar alteraciones inmunológicas, asma o hipersensibilidad a otros tipos de sustancias como jabones, cremas u otros metales, etc. Se deberían intensificar los estudios para identificar estos genotipos MHC susceptibles, tomando como referencia o punto de partida los casos referidos de personas expuestas más fuertemente a metales con reacciones sistémicas. También sería necesario realizar más estudios para analizar si otra composición de metales en las amalgamas dentales disminuiría las reacciones adversas inmunológicas como parecen indicar estudios recientes(15).

El investigador P. Gordon, que es consejero científico de la federación odontológica británica, dijo existe en esa población una frecuencia de intolerancia frente al mercurio entre 1 a 4%. Esta cifra le pareció bastante alta por lo que la federación publico que las amalgamas con un 50% de mercurio pueden provocar intolerancia. Se han registrados 46 casos de intoxicación en la literatura científica desde el año 1905.

15.-Enestrom, S.; Hulman, P.: Does amalgam affect immune system A controversial inssue. Int Arch Allergy Immunol 1995 p.180-203

6.- PAISES QUE YA NO UTILIZAN LA AMALGAMA DENTAL

En Rusia la amalgama está prohibida desde 1975 en Japón se ha cambiado la práctica de obturaciones dentales desde 1982 y Suecia abandonó el uso de la misma en 1996. No es sólo que no se utilicen sino que su uso está prohibido porque las autoridades sanitarias demostraron la toxicidad de las mismas a causa del mercurio. La discusión en relación con las amalgamas dentales también se ha iniciado en países como África del Sur, Turquía e Israel según el reporte FDI World Septiembre.-Octubre 1996(16).

Japón

En Japón desde 1982 se usan materiales de obturación alternativos a pesar de sus mayores costos. Los estudiantes de odontología japoneses ya no tienen la obligación de colocar obturaciones de amalgama. Y se les ha obligado a una correcta eliminación de los desechos mercuriales, y ha instalar en las unidades dentales dispositivos descontaminantes que retienen los residuos de las amalgamas para evitar la contaminación mercurial de las aguas negras.

Alemania

En 1992 se solicitó a los fabricantes de amalgama retirarlas del mercado. En 1995 se recomendó que las mujeres entre 15 y 50 años de edad no se les colocaran obturaciones de amalgama.

Se recomienda ser muy prudente con las amalgamas.

- * Durante el embarazo.
- * En pacientes con enfermedades renales.
- * En jóvenes de menos de 7 años de edad.

Austria

En el año de 1993 el ministro ambiental prometió que hasta el año 2000 Austria debía de estar libre de mercurio. En las recomendaciones del año 1995 el ministerio correspondiente para salud y cuidado al consumidor constató que las obturaciones de amalgama constituían una fuente para la contaminación actual del paciente, el personal del consultorio dental y el medio ambiente en general. La colocación, el uso y la eliminación de obturaciones de amalgama conllevan, al aumento de contaminación de mercurio. En general existe la tendencia para la reducción de una contaminación mercurial.

Canada

Las autoridades competentes de este país desean mantener la exposición de mercurio lo más bajo posible. A pesar de que las obturaciones de amalgama son la principal fuente mercurial del canadiense, se hizo una propuesta en 1995 de retirar las obturaciones de amalgama.

Los odontólogos canadienses deben de explicar a sus pacientes en relación con la elección de los materiales de obturación y de explicarles los efectos del mercurio por las amalgamas.

Dinamarca

La venta de mercurio y sustancias que lo contengan está prohibida desde 1994. Existen varias excepciones entre las cuales se encuentra la amalgama dental, sin embargo en el año de 1999 se descartaría la utilización de la amalgama.

Estados Unidos (California)

La "US Public Health" después de 2 años de estudios bibliográficos en relación con los riesgos de la amalgama concluyó que "existen riesgos para la salud de personas que posee una intolerancia específica frente al mercurio".

California

En el estado de California los consultorios odontológicos están en la obligación de colocar un letrero con la advertencia de que la amalgama contiene mercurio, el cual puede ocasionar alteraciones en el organismo, la reproducción e incluso daños en el feto.

Finlandia

Desde un punto de vista ambiental a partir del año 2000 no deberían de colocarse obturaciones de amalgama. Las autoridades sanitarias declararon en 1993 que un porcentaje de la población adulta de este país sufre de alergias mercuriales, y la Federación Médica de Finlandia en 1996 aprobó que no se utilizaran amalgamas en las mujeres embarazadas.

Noruega

Se recomienda prudencia con las obturaciones numerosas de amalgama en las mujeres embarazadas. Esta recomendación, se justifica con documentaciones científicas que demuestran riesgos en la salud, las autoridades sanitarias también hacen hincapié en la decisión del paciente en la elección y en la responsabilidad que tiene el odontólogo de informar acerca de los materiales de obturación.

En Noruega se creó la primera ambulancia estatal para pacientes en los que se sospecha la existencia de un efecto colateral de materiales de uso odontológico y también el primer registro sistemático o ficha oficial de estos efectos colaterales. Se recomienda dejar el uso de las obturaciones de amalgama debido a motivos ambientales.

Suecia

Ha sido anunciada una prohibición legal general del mercurio. La meta original de no utilizar la amalgama es desde 1996 (en niños desde 1995) Y desde 1988 se le recomienda a las embarazadas evitar completamente la amalgama dental.

En 1996 se fundó un registro oficial para recoger datos en relación con posibles efectos colaterales de los materiales dentales. Como único país del mundo Suecia decretó desde 1997 una prohibición de exportación de productos que contengan mercurio (incluyendo las amalgamas).

Cómo método más eficiente para prevenir el uso de amalgama y otros materiales dentales se señala una periódica revisión dental y una profilaxis o un cambio de las amalgamas por obturaciones de resina. Durante el embarazo y el amamantamiento no debe de utilizarse la amalgama dental, tanto su colocación como su eliminación(17).



A la izquierda resina compuesta - A la derecha amalgama (Fig. 3)

17. -Tomado de "Schwermetall Bulletin" (Boletín de metales pesados) de Mónica Kauppi, año 3, N° 3, mayo de 1997

Lilla Aspudsv. 10, S-126 49 Stockholm SUECIA. Traducción: Dr. Michael Nissnick, Odontólogo.

7.- VALORES DE MONITOREO DE MERCURIO EN SANGRE Y ORINA (BIBLIOGRAFÍA)

Examen medico que demuestre la presencia de mercurio en sangre y orina

Hay métodos confiables para medir los niveles de mercurio en el cuerpo. Esta prueba consiste en el análisis de muestra de sangre, orina, cabellos, y debe realizarse en un laboratorio de análisis, en mujeres que amamantan existen algunas pruebas que indican que las muestras contienen cantidades significativas de mercurio en la leche materna.

Los niveles de mercurio en sangre, orina y cabello puede utilizarse para determinar si es probable que ocurran efectos adversos. El mercurio en la orina se utiliza para determinar la exposición a los vapores de mercurio. La medición de mercurio en sangre o en los cabellos se usa para evaluar la exposición al metil mercurio. Los niveles que se determinan en sangre, orina, y cabellos pueden utilizarse en conjunto para predecir los posibles efectos que pueden causar las diferentes formas de mercurio.

Los niveles en sangre y orina se usan para determinar si una persona ha estado expuesta al mercurio. Estos niveles se usan para determinar la exposición al mercurio y para tener una idea de la magnitud de la exposición. A excepción de las exposiciones al metil mercurio, las pruebas de sangre se consideran útiles, si las muestras se toman dentro de unos días después de la exposición. Esto se debe a que la mayoría de las formas de mercurio en la sangre disminuye a la mitad cada 3 días. Por esta razón los niveles de mercurio en la sangre suministran mas información cuando se mide poco después de que la exposición ha ocurrido(18).

La OMS calcula que la ingestión de marisco una vez por semana incrementa el mercurio urinario de 5 a 20 ug/l, o de dos a ocho veces más que el medido por la amalgama.

En restauraciones de amalgama recién colocadas se elevan los niveles de mercurio en la sangre en 1-2 ug/l que disminuye a los 3 días.

18. -<http://www.astcdr.cdc.gov/es/phs/es-phs46-pdf>

Niveles aceptados de mercurio en sangre y orina

Cuando se miden los niveles de mercurio en el cuerpo humano (sangre y orina), la Organización Mundial de la Salud (OMS), acepta como válidos los siguientes valores: entre 0-5 mg Hg/ml en sangre (hasta un máximo de 10) y 0-0,2 mg Hg/l en orina, con un máximo de 0,15.

Niveles de mercurio en orina

Se han realizado numerosas investigaciones para cuantificar la cantidad de mercurio excretado por orina, en esas investigaciones se ha encontrado que los grupos de personas más expuestos a la toxicidad por mercurio son los dentistas o sus asistentes, porque son los que están mayor tiempo y en contacto con él mercurio y sus vapores.

Los valores de monitoreo de mercurio en sangre, orina y cabello, no corresponden para poder producir parámetros exactos entre las concentraciones que tiene el organismo y su toxicidad. Aún obteniendo los valores normales no es posible muchas veces predecir el momento del daño o toxicidad que pudiera causar el mercurio. El organismo se excreta el 7% del mercurio que se encuentra en éste, que a su vez es excretado en orina y heces.

La concentración normal promedio de mercurio en orina es de 0 a 20 µg/l. El rango del valor expresado es de las personas que viven en el campo en condiciones normales donde la posible contaminación puede ser nula. Los valores de mercurio que son muy altos o tienden a subir, es de quienes viven en el mar porqué sus productos contienen mercurio por la contaminación de los océanos(19,20,21).

En un estudio a 4,272 dentistas en Estados Unidos entre 1975 y 1983, el nivel promedio de mercurio en orina fue de 14.2 µg/ml, los rangos fueron de 0 a 556 µg/ml. En esta población y sólo el 1.3% de dentistas tuvo 100 µg/ml. Los valores normales que se establecen para el dentista son los siguientes: con central de aire acondicionado el nivel permitido de mercurio es de 13.8 µg/ml, cuando la ventana está cerca de la unidad es de 20.7 µg/ml(22).

19. - Langan CD, Fan LP, Hoos AA. The use of mercury in dentistry: A critical review of the recent literature. JADA. 1987; 115:867-880.

20.- Mercury MB, In Friberg L, Norbert GE, Volk V. Handbook on the toxicology of metals. Specific metal, Elsevier, N.Y. ed. 2. 1986;2:387-445.

21.- Environmental protection agency. Mercury health effects update: Health issue assessment, final report EPA-600/8-84-019F. Washington, DC., Office of Health and Environmental Assessment. 1984;6-1, 6-29.

22.- Naleway C, Sakaguchi R, Mitchell E, Muller T, Ayer AW, Hefferen JJ. Urinary mercury levels in US dentists, 1975-1983: Review of Health Assessment. JADA. 1985; 111:37-4

Niveles de mercurio en la sangre

En la sangre se ha medido la cantidad de mercurio acumulada, aunque los valores sean pequeños, se les debe de considerar. El nivel normal de mercurio en la sangre es de 1mg/100ml (23,24,25). La posible toxicidad de los compuestos de mercurio ha aumentado en lo que concierne a la profesión dental, el vapor de mercurio puede ser introducido en el medio ambiente de la operatoria dental por algunas vías incluyendo los derrames accidentales, por contaminación y ruptura de las cápsulas de amalgama(26,27). El riesgo de la toxicidad de mercurio es grande para los dentistas y para los que no son dentistas especialmente cuando no se siguen las reglas de seguridad para la manipulación del mercurio.

La cantidad de mercurio en sangre es un buen indicador para valorar el contenido corporal de metil-mercurio en una exposición. Se debe tener en cuenta que si el sujeto tiene un consumo de pescado elevado, pueden registrarse hasta 200 ugHg/l. Aunque el mercurio en orina, es el más indicado para evaluar una exposición laboral. La excreción por esta vía se ve muy influenciada, por el pescado y los factores ambientales, que se deberá tener en cuenta a la hora de realizar el seguimiento de una exposición(28).

Mercurio y valores

La concentración de mercurio inorgánico en la sangre tuvo valores significativamente más altos en los dentistas que en las personas comunes.

Otro estudio similar se refirió a medir un volumen de 2.7 lts. de aire para detectar la cantidad de mercurio evaporado en personas con amalgamas y sin amalgamas en una masticación normal y un masticado vigoroso por 10 min., los resultados son los siguientes:

<i>Sin amalgamas</i>	<i>Con amalgamas</i>
<i>0.26 µg/m3</i>	<i>0.88 µg/m3 masticado normal</i>
<i>0.13 µg/m3</i>	<i>13.74 µg/m3 masticado vigoroso</i>

23. Langan CD, Fan LP, Hoos AA. The use of mercury in dentistry: A critical review of the recent literature. JADA. 1987;115:867-880.
 11.- Mercury MB, In Friberg L, Norbert GE, Volk V. Handbook on the toxicology of metals. Specific metal, Elsevier, N.Y. ed. 2. 1986;2:387-445.
 24.- Wu E. Potential health hazard of use of mercury in dentistry: critical review of the literature. Environ Res. 1987;42:257,274
 25.- Correl R, et al. Trace metals in dental practitioners: A three-year study. ASDCJ Dent Child. 1981;48(3):205-207.
 26.- Phillips RW. La ciencia de los materiales dentales. Editorial Interamericana, 7a. edición, 1980.
 27.- Naleway C, Sakaguchi R, Mitchell E, Muller T, Ayer AW, Hefferen JJ. Urinary mercury levels in US dentists, 1975-1983: Review of Health Assessment. JADA. 1985;111:37-42.
 28.- González Fernández, E.: Toxicocinética y evaluación de riesgos para la salud producidos por la exposición a mercurio metálico. Medicina y Seguridad del Trabajo 1987;

Vigilancia para personal expuesto al mercurio

Características	Toxicidad
<p>Es un metal pesado, blanco plateado, líquido a la temperatura ambiente. Su presión de vapor baja constituye un peligro constante de exposición.</p> <p>Usos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Aparatos científicos de precisión b) Industria eléctrica c) Preparación de amalgamas d) Fabricación de Herramientas para guardar cristales, etc. 	<p>Intoxicación aguda</p> <ul style="list-style-type: none"> Ocasionar edema agudo de pulmón. <p>Exposición crónica</p> <p>Afecta</p> <ul style="list-style-type: none"> a) S.N.C. y periférico b) Compromete el área del comportamiento y de la psicomotricidad c) Riñón
<p>Examen periódico. Detección de los efectos tóxicos (Vigilancia médica)</p>	<p>Examen periódico</p>
<p>ANUALMENTE</p> <p>EXAMEN CLINICO, con orientación:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Neurológica b) Psiquiátrica c) Dermatológica d) Gastroenterológica e) Nefrológico: 	<p>SEMESTRALMENTE</p> <p>DOSAJE DE MERCURIO EN ORINA.</p> <p>DOSAJE DE MERCURIO EN SANGRE.</p>

□.

La vigilancia de la población expuesta se hará:

SEMESTRALMENTE

DOSAJE DE MERCURIO EN ORINA.

Es importante destacar que si bien el mercurio es variable en su excreción, en cada individuo, si la muestra se recolecta siempre a la misma hora estas variaciones se reducen.

1. Medición en 50 ml de orina emitida espontáneamente y refrigerada.
2. Utilizar envase de polietileno o polipropileno.
3. Se debe recoger después de 16 horas de cesada la exposición o antes de iniciar el turno.

DOSAJE DE MERCURIO EN SANGRE.

1. Se puede dosar en 5 ml de sangre extraída al finalizar el último turno de la semana laboral.
2. La muestra debe ser obtenida en jeringa desechable y lejos del puesto de trabajo.
3. La zona de la venopuntura debe ser higienizada.

ANUALMENTE

EXAMEN CLINICO, con orientación:

NEUROLOGICA

- Temblor mediante pruebas como dibujar y
- Ataxia cerebelosa

PSIQUIATRICA.

- Timidez excesiva
- Pérdida del autocontrol
- Tendencia a la pelea
- Negligencia en el trabajo
- Cambios de humor
- Irritabilidad
- Alteración del sueño
- Pérdida de la memoria

DERMATOLOGICA

- Dermatitis

NEFROLOGICA.

- Síndrome nefrótico

GASTROENTEROLOGICA

- Estomatitis,
- Cólicos y diarrea

Además se sugiere, de acuerdo a criterios internacionales:

- Realización de pruebas para presencia de temblor.
- Evaluación del comportamiento.
- Ejecución de pruebas de psicomotricidad.

Los criterios a seguir, de acuerdo a los resultados obtenidos en los exámenes periódicos, pueden ser los siguientes:

- a) Control a los tres meses.
- b) De persistir un valor alto para evaluar nueva conducta a adoptar.
- c) Luego de la normalización, control semestral.

Mercurio urinario da las siguientes alteraciones:

- Presencia de temblor
- Cambios en el comportamiento
- Trastornos de la psicomotricidad

Indicaciones medicas

- a) El Área Médica procederá de acuerdo a la normativa vigente en materia de enfermedades profesionales.
- b) Establecer, tratamiento específico.
- c) Evaluación de la exposición al contaminante. Se sugiere evaluar, y eventualmente replantear, el conocimiento y práctica de normas de higiene
- d) Se sugiere nuevo dosaje de mercurio en orina a los quince días. De persistir un valor alto nuevo dosaje a los quince días.
- e) Para el retorno a la exposición no solo debe tener un valor aceptable de mercurio en orina, sino además mejoría de las alteraciones clínicas y de laboratorio, siempre según criterio médico.
- f) Luego del retorno a la exposición, con valores de mercurio aceptables y sin síntomas, se sugiere control trimestral durante seis meses.
- g) Después, control semestral(29).

29. - (Libro: "Toxicología Laboral: Criterios para la vigilancia de los Albianos. Consultor de la S.R.T. en Toxicología Laboral y responsable de PREVENTOX (Centro trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas" del Dr. Nelson F. de información y asesoramiento en Toxicología Laboral.

8.- DIFERENTES PRUEBAS DE INTOXICACIÓN

Hay varios métodos para diagnosticar una posible intoxicación:

Las pruebas para demostrar una intoxicación por mercurio es un análisis de sangre, orina y cabello. Pero hay otros métodos para establecer una posible intoxicación.

La prueba del chicle:

Se emplea para demostrar que se desprende mercurio de las obturaciones de amalgama que se encuentran en la boca. Antes de hacer la prueba se guarda un poco de saliva. Luego se mastica de forma intensiva durante unos diez minutos un chicle. Posteriormente se analiza la saliva en un laboratorio respecto a su nivel de mercurio.

Electro-acupuntura según Voy (prueba EAV):

Esta prueba no mide el mercurio que excreta el cuerpo sino la contaminación del cuerpo. Si se realiza la prueba con exactitud se pueden conseguir resultados fiables con EAV. No solo el nivel de intoxicación se puede medir sino también que órganos están especialmente afectados o dañados. En Alemania existen unos 2000 médicos y naturalistas que emplean EAV, entre ellos también dentistas.

Prueba de metales pesados:

Este método existe desde hace pocos años, con ella el médico puede diagnosticar de forma rápida y sencilla el grado de la intoxicación con una prueba de orina.

Prueba de DMPS:

DMPS (Dimercapto-propansulfonato) es una sal sulfúrica a la que se adhiere el mercurio en la sangre. A través de la orina y la defecación se excretan los tóxicos. Se analiza la orina entre 45 y 60 minutos después de la inyección de DMPS en búsquedas de mercurio y otros metales. De esta forma puede deducir la gravedad de la intoxicación.

Radiografía:

Debajo de las obturaciones de amalgama se forman muchas veces depósitos de amalgama, con una radiografía un médico experto puede localizar estos depósitos.

Análisis del tejido con una tomografía:

Con una tomografía se puede descubrir si el tejido está contaminado con metales pesados. En los portadores de amalgamas suelen ser en la corteza cerebral, la hipófisis y la mandíbula(30,31).

30. - Discoveri D. Salud 2003 d. salud. com. ©2003 dsalud.com
Ediciones MK3 S.L. Mirasierra 5, Ático A, 28220 Majadahonda, Madrid e-mail:mk3@dsalud.com

31. -Mehubotopn.htm.

9.- DIVERSOS ESTUDIOS DE EXPERIMENTACION EN PORTADORES DE AMALGAMAS DENTALES

Se encontraron estudios en los que se comparan grupos de individuos con restauraciones de amalgama de plata, con personas que no presentan este tipo de obturaciones. Todos ellos coinciden en que los niveles de mercurio medidos en sangre, orina, heces, saliva o incluso en leche materna son mayores en las personas con obturaciones de amalgamas que las que no las tienen. Estos niveles pueden aumentar en personas portadoras de amalgamas dentales que además mascan chicle con mucha frecuencia(32,33).

Marcusson et al.(34). Apoyan la hipótesis de que puede haber pacientes con cierta predisposición a presentar alergia o reacciones de intolerancia al mercurio de sus amalgamas dentales. Puede ser posible identificar a estos pacientes intolerantes con pequeñas dosis de mercurio inyectado percutáneamente.

Godfrey y Campbell (1994) (35). Demuestran la naturaleza de la toxicidad crónica del mercurio con varias presentaciones clínicas al realizar un seguimiento de entre 1 y 4 años tras la retirada de las amalgamas dentales en un grupo de pacientes y comprobarse la remisión de sus signos y síntomas clínicos.

32.- Bjorkman, I.; Ekstrand, J.; Sanborgh-Englund, G.: Mercury in saliva and feces after removal of amalgam fillings. J Dent Res, 1996; p. 38

33.- Sallsten, G.; Thoren, J.; Barregaard, L.; Schuetz, A.: Long-term use of nicotine chewing gum and mercury exposure from dental amalgam fillings. J Dent Res 1996; p. 594-598

34.- Godfrey, M.; Campbell, N.: Confirmation of mercury retention and toxicity using 2,3-dimercapto-1-propane-sulphonic acid sodium salt (DMPS). J Adv Med 1994;p. 19-30.

35.- Henningson, M.; Sundbom, E.: Defensive characteristics in individuals with amalgam illness as measured by the percept-genetic method Defence Mechanism Test. Acta Odontol Scand 1996;p. 176-181.

Skare (1995) (36). Estudia el vapor de mercurio a partir de la cavidad oral y la excreción por la orina y heces en 34 individuos sanos portadores de amalgamas dentales. Analizando estos datos en la población sueca (8 millones), sugieren una emisión al entorno de 100 Kg. de Hg al año procedente de una carga de obturaciones de amalgama que contienen 90.000Kg. de Hg. Ante estas cifras, el Parlamento Sueco optó por cesar la utilización de mercurio en cualquier campo. Esta decisión tomada en mayo de 1994, tiene como objetivo el acabar con el uso de mercurio en cualquier tipo de procesos y productos en el año 2000.

Existen reseñas bibliográficas que revelan la preocupación por el uso del mercurio en la odontología, al respecto, se expusieron nueve voluntarios saludables sin restauraciones dentales con amalgamas de mercurio, a vapores de mercurio, evaluando las diferentes rutas de excreción y se pudo determinar que el 69% del mercurio es retenido y que la excreción depende de características propias de cada individuo, durante los primeros tres días entre el 7 y el 12% de la dosis absorbida es excretada por exhalación, el 1% es excretado vía orina; durante el mes se excretó entre el 8-40% de mercurio vía orina(37).

Estudio en grupos de población con enfermedades relacionadas con el mercurio

Son y han sido muchas las enfermedades que se relacionan con el mercurio, ya sea contenido en medicamentos, inhalando vapores en lugares de trabajo, ingerido en los alimentos, etc. Se ha relacionado con enfermedades tan diversas como con el Síndrome de Young, sinusitis crónica, bronquitis, bronquiectasia, hombres con azoospermia obstructiva; dermatitis atrófica, asma, demencia, infarto cerebral, osteoporosis, hipertensión y diabetes en las que Nakagawa (1995) (38). Analiza cabellos y pelo de gente enferma observando unos valores de mercurio considerablemente mayores que los de gente sana de la misma edad.

36.- Skare, I.: Mass balance and systemic uptake of mercury released from dental amalgam fillings. Water, Air and Soil Pollution 1995; p. 59-67.

37.- Sandborgh-Englund G, Elinder CG, Johanson G, Lind B, Skare I, Ekstrand J. The absorption, blood levels, and excretion of mercury after a single dose of mercury vapor in humans. Toxicol Appl Pharmacol 1998; p.146-53

38.- Gustafsson, E. Swedish experiences of ban on products containing mercury. Water, Air, Soil Pollution 1995; p. 99 102

Meltzer et al. , (1994) y Salonen et al. , (1995) (39). Demuestran una relación entre la ingestión diaria de mercurio a través de pescado fresco, y el aumento de riesgo de muerte por infarto agudo de miocardio, enfermedad coronaria y enfermedad cardiovascular. También se ha relacionado con una mayor incidencia de reacciones alérgicas por contacto de productos cosméticos en personas sensibles al mercurio o genéticamente predispuesta. Tandon et al. (1995) comprueba que los valores de mercurio en el riñón e hígado de personas afectas de esclerosis son mayores que los que presentan los individuos del grupo de control.

Zaichick et al. (1995) (40). Observo que los elementos de Ag, Co, Hg, I y Rb se encontraban en mayor cantidad en nódulos de la tiroides tanto benignos como malignos. Estos resultados apoyan la hipótesis de que la influencia directa de metales pesados juega un papel primordial en la etiología del cáncer de tiroides.

Skoglund (1994) Henriksson et al. (1995), Smart et al. (1995) (41,42). Afirman que las amalgamas dentales tienen un papel etiológico en el desarrollo de lesiones liquenoides, en pacientes predispuestos y debería ser eliminada y substituida cuando esté en contacto directo con el liquen. Incluso en los casos con lesiones de larga duración con pobre resultado de otros tratamientos se deberían eliminar todas las amalgamas de la boca.

39.- Tandon, L.; Kasarskis, E.J.; Ehmann, W.D.: Elemental imbalance studies by INAA on extraneuronal tissues from amyotrophic lateral sclerosis patients. J Radioanal Nuclear Chem 1995; p. 13-19.

40.- Henriksson, E.; Mattsson, U.; Håkansson, J: Healing of lichenoid reactions following removal of amalgam. A clinical follow-up. J Clin Periodontol 1995; p. 287-294.

41.- Smart, E.R.; Macleod, R.I.; Lawrence, C.M.: Resolution of lichen planus following removal of amalgam restorations in patients with proven allergy to mercury salts: a pilot study. Br Dent J 1995; p. 108-112.

42.- Skoglund, A.: Valor of epicutaneous patch testing in patients with oral, mucosal lesions of lichenoid character. Scand J Dent Res 1994; p. 216-222.

Fuortes et al. (1995).(43). Documenta un caso de intoxicación severa por el mercurio en una familia en la que la que dos de sus miembros sufrieron trombocitopenia.

Seidler et al. (1996).(44). Realiza un estudio en Alemania con el que se demuestra la influencia de factores ambientales por el número significativo de amalgamas dentales y genéticos en la etiología de la enfermedad de Parkinson.

Estudios en animales de experimentación

Son experimentos en los que se somete a los animales a diferentes dosis de distintos preparados con mercurio, lo que les provoca diversas alteraciones a nivel somático y genético. Numerosos autores han realizado experimentos de este tipo llegando a las siguientes conclusiones.

Los derivados del mercurio pueden causar tumores de hígado en ratones y cambios en el recién nacidos de ratas preñadas sometidas a vapor de mercurio inhalados. Otros autores afirman que el vapor de mercurio induce a la auto inmunidad de sujetos genéticamente susceptibles, siendo estas manifestaciones dependientes de la dosis así como, también disminuye la capacidad reactiva del sistema inmunitario frente agentes externos. También puede provocar reacciones tóxicas cuando está presente como conservante de vacunas(45).

Estudios realizados con monos a los cuales se les colocaron amalgamas con mercurio revelaron que la distribución del mercurio seguida con un scanner durante 28 días, se expandió hacia los riñones, el tracto gastrointestinal y los huesos de la mandíbula. Un análisis posterior reveló niveles de mercurio en el cerebro y el hígado.

43.- Fuortes, L.J.; Weismann, D.N.; Graeff, M.L.; Bale, J.F.; Tannous, R.; Peters, C. Immune trombocitopenia and elemental mercury poisoning. J Toxicol Clin Toxicol 1995; p. 449-455.

44.- Seidler, A.; Hellenbrand, W.; Robra, B.P.; Vieregge, P.; Nischan, P.; Joerg, J.; OERTEL, W.H.; ULM, G.; CHNEIDER, E.: Possible environmental, occupational, and other etiological factors for Parkinsons disease - a case-control in Germany. Neurology 1996; p. 1275-1284

38.- Hua, J.; Pelletier, J.; Berlin, M.; Druet, P.: Autoimmune glomerulonephritis induced by mercury vapor exposure in the Brown Norway rat. Toxicology 1993; p. 119-129.

45.- Uchida, T.; Naito, S.; Kato, H.; Hatano, I.; Harashima, A.; Terada, Y.; Ohkawa, T.; Chino, F.; Eto, K.: Thimerosal induces toxic reaction in non-sensitized animals. Int Arch Allergy Immunol 1994; p. 296-301.

Duhr et al. (1993). El mercurio afecta la espermatogénesis en aves de corral. También aumenta la frecuencia de mutaciones en el ADN de células ováricas de hamster.

Estudios in vitro

Hummert et al. (1993) (46). Somete a varias preparaciones de amalgama a la acción de agentes blanqueantes dentales con peróxido de carbamida y observan una activa oxidación de las amalgamas liberando iones de mercurio en la solución.

El embarazo y el mercurio

Posiblemente éste sea el tema de mayor controversia en la actualidad, por lo que se continúa discutiendo. Es claro que el mercurio de la amalgama se libera y que si puede llegar a asimilarse en el futuro bebé, aunque se hayan realizado numerosas investigaciones, aún no se ha logrado establecer un parámetro definitivo para determinar su toxicidad. Todas las formas del mercurio cruzan la placenta en diferentes cantidades. Los experimentos en animales indican que el mercurio elemental cruza la placenta en gran cantidad. Algunos estudios han reportado que la concentración media de mercurio analizada en el cordón umbilical, es decir, vena y arteria umbilical es del 13 y en la madre del 24%.

Embarazo y ultrasonido(Fig.4)



Transductor

46.-Maloney SR, Phillips CA, Mills A. Mercury in the hair of crematoria workers. Lancet 1998;p. 1602.

Fig.4.- www.nm.nh.gov/dedIneplus/spanish/ecy/esp-imagenes/2263.htm

En este estudio la concentración de mercurio es alta en la madre y es originada por el mercurio que se localiza en la sangre de la madre. El valor de la media para el mercurio en la sangre del cordón umbilical del feto y la sangre de la madre es de 1.2 ppb (partes por billón) y 1 ppb respectivamente; valores que son correspondientes para madres campesinas en una comunidad en Iowa en los Estados Unidos. Los valores para una comunidad japonesa están entre 20.0 y 16.8 ppb. Basados en estos resultados se sugiere por investigadores que la dieta es un importante aporte de mercurio para el organismo y ésta es la causa por la que se encuentran estas variaciones en los resultados entre ambos tipos de madres, tanto en la comunidad americana como en la japonesa(47).

Otros estudios relacionados a la exposición ocupacional de mercurio en odontólogas y asistentes embarazadas, en donde se analizaron 30,272 asistentes y 29,514 odontólogas; divididos en grupos de alta exposición por la cantidad de amalgamas aplicadas, reportan daños o alteraciones congénitas para el bebé o la madre(48).

Ericson y Kälen han reportado estudios relacionados al embarazo en dentistas y asistentes dentales de sexo femenino o técnicos dentales femeninos en un estudio de 8,157 infantes nacidos entre el año de 1976 y de 1982 a 1986 en Suecia, con respecto a la comparación de sobre vivencia, peso bajo al nacer y malformaciones. La desviación encontrada con respecto a muerte natal fue baja.

En otro estudio realizado por los doctores en Suecia, entre los años de 1965 a 1967 en 220 recién nacidos con espina bífida no eran niños productos de profesionales dedicados a la odontología ni asistentes dentales. En relación con los abortos espontáneos en odontólogas entre el año de 1980 y 1981 no hubo una desviación significativa al respecto. Sin embargo, sólo un recién nacido presentó malformación al nacer, anencefalia y ambos padres eran técnicos dentales(49).

En un monitoreo de ratas, se obtuvo que a niveles de exposición de mercurio de 500 µg/m³ hubo daño fetal(50).

47.- Kuntz WD. Et al Maternal an cord blood back ground mercury leves longitudinal surveillance Am J. Obstet Gynecol . 1982 p.143, 440- 443

48. - Brosky J.B. et al Occuoational exposure to mercury in de4ntistry an pregnancy au7tcome JADA 1985 p.779- 778

49.- International Dental Journal. 1991 p.206-211.

50.- Steffek AJ, Clayton R, Siew C, et al. Effects of elemental mercury vapor exposure on pregnant sprague-dawley rats. J Dent Res. 1987 p.239.

Aunque no se conocen los efectos reales del mercurio liberado de la amalgama dental durante el embarazo, pudiera ser causante de muerte fetal y malformaciones congénitas porque antiguamente en el tratamiento de la sífilis se usaban compuestos mercuriales y en los cuales se observó que afectan al desenvolvimiento del producto y en algunas ocasiones hubo abortos. La National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) recomienda para lugares abiertos 50 µg/m³ de mercurio por ocho horas de trabajo diarias y sin exceder 40 horas a la semana (51).

Estudio de necropsia

En un estudio de necropsias, en siete de estas, tres correspondían a dentistas los otros cuatro eran personas convencionales. En este estudio se verificó qué región del cuerpo era la que mayor acumulación de mercurio tenía; se llegó a lo siguiente, que el cerebro era el tejido por predilección para que el mercurio se acumulara, es decir, que el lóbulo occipital y la glándula pituitaria son los lugares más específicos para la acumulación del mercurio.

Control	Dentistas
5-14 ng/g	5-21 ng/g occipital
5-97 ng/g	135-349 ng/g pituitaria

Ya hay en Alemania existen casos reportados incluso hasta demandas por personas que han tenido pérdida de la visión, y en donde está comprobado que es causado por el mercurio liberado de la amalgama dental (52).

51.- Brodsky JB, et al. Occupational exposure to mercury in dentistry and pregnancy outcome. JADA. 1985;vol. p. 111.

52.- Chang SB, Siew C, Gruninger SE. Factors affecting blood mercury concentrations in practicing dentists. J Dent Res. 1992; p. 66-74

Ingesta de pescado

La ingesta de pescado con contenido de mercurio es un riesgo para la salud humana; así como la inhalación de vapores también tienen consecuencias tóxicas sobre el organismo de las personas, los efectos sobre la salud dependen del grado de exposición como pérdida de la memoria, insomnio, temblores, desorden emocional; desorden mentales importantes, afectaciones renales y perturbaciones motoras y la exposición a altos niveles de mercurio pueden provocar severos daños pulmonares y hasta la muerte.

Un estudio realizado por Aposhian HV. en 1995 en Brasil, en la zona del río Tapajós revela que se halla extensamente contaminado por mercurio. Detectándose niveles altos de mercurio en pobladores del lugar. Según estudios la contaminación tiene como origen el mercurio depositado en el suelo. Los habitantes de Tapajós presentan síntomas de reducción en la destreza manual y visual como consecuencia de su intoxicación por el metal(53).

Concentración de mercurio en el organismo (Fig.5)



53. -[http:// www. Ciberambiental.com/reports.htm](http://www.Ciberambiental.com/reports.htm): contaminación por mercurio

Fig. 5.- lbi.

El uso industrial del mercurio, ha ocasionado tragedias como la ocurrida en la Bahía de Minamata, Japón en 1953, en la cual los pescadores y las familias que vivían a orillas de la bahía, sufrieron los estragos de una enfermedad neurológica, conocida como mercurialismo. A consecuencia de esta enfermedad murieron 44 personas y muchos sobrevivientes quedaron paralizados de por vida. Los estudios epidemiológicos realizados indicaron que el punto común entre los afectados era la dieta, la cual consistía básicamente en pescado y moluscos de la bahía. Posteriormente los análisis químicos realizados determinaron que se trataba de un compuesto orgánico del mercurio metil mercurio, la responsabilidad de este incidente recayó sobre una fábrica de productos químicos que utilizaba mercurio. Otra tragedia por envenenamiento con mercurio, fue la ocurrida en Irak, en 1960, en la cual se intoxicaron personas al consumir pan que había sido preparado con semillas expuestas a un fungicida que contenía mercurio, indican que el proceso de excreción y eliminación del mercurio absorbido y almacenado es muy lento (54,55).

La cantidad de mercurio en sangre es un buen indicador para valorar el contenido corporal de metil-mercurio en una exposición. Se debe tener en cuenta que si el sujeto tiene un consumo de pescado elevado, pueden registrarse hasta 200 ugHg/l. Aunque el mercurio en orina es el más indicado para evaluar una exposición laboral. El mercurio medido en el pelo se ve muy influenciado por la ingesta de pescado y los factores ambientales(56).

Razones por lo que no se deben utilizar amalgamas dentales

- A) Es altamente contaminante para el medio ambiente.
- B) Es un contaminante para el medio ambiente del consultorio.
- C) Es altamente toxico para el dentista y sus asistentes, incluyendo el personal de intendencia.
- D) La posibilidad de causar toxicidad y daño patológico.

54.- Aposhian HV, Maiorino RM Gonzales Ramirez D, Zúñiga- Charles M; Xu Z, Hurlbt KM et al Mobilization of heavy metals by newer, therapeutically useful chelating. Toxicology 1995 p 23-38

55.- Bergdahl IA, Schutz A, Ahlqwst M, Bengtsson C Laapidus L, Lissner L et al Methylmercury and inorganic mercury in serum – correlation to fish consuption and dental amalgam in a cohort women born in 1992 Environ Res 1998 p 20

56. - Gonzáles Fernández E. Toxicocinetica y evaluación de riesgos para la salud producidos por la exposición a mercurio metálico. Medicina y seguridad del trabajo 1987 p30-41

Cremación de cadáveres con amalgamas dentales

En el Reino Unido, el 70% de los cadáveres son cremados, por lo que el mercurio presente en las restauraciones de amalgamas en las piezas dentales es liberado al ambiente, produciendo un riesgo ocupacional para el personal que labora en los crematorios. Se determinó que en un año un crematorio emite 5,543 Kg. de mercurio. Para medir el nivel de mercurio en los trabajadores del crematorio se tomaron muestras de cabello y se observaron niveles mayores que en los del grupo de control (personas que no trabajaban en el crematorio). Se concluyó que la fuente de contaminación eran las amalgamas colocadas en los cadáveres. En países como Suecia han instalado filtros de selenio que remueve entre el 80 y el 85% del mercurio de las emisiones(57).

Los procesos de cremación emiten contaminantes como la combustión, y la volatilización de metales persistentes en el cuerpo humano a incinerar. Así mismo la volatilización de metales sobre el hollín que se emite a la atmósfera es responsable de los agentes contaminantes de mercurio. Los crematorios de cadáveres producen la liberación de compuestos tóxicos debido a la quema de las amalgamas dentales hechas con mercurio.

El mercurio se incorpora al proceso contaminante porque se presenta en el cuerpo que es incinerado, con obturaciones hechas con amalgamas dentales. El mercurio se escapa de estas obturaciones debido a la presión de vapor que emite el cuerpo en proceso de incineración aumentando los niveles de mercurio ya presentes en el cuerpo, las temperaturas intensas de la cremación produce que el mercurio presente en las obturaciones se volatilice y el mercurio presente en el cuerpo genere una gran cantidad de mercurio lanzado a la atmósfera.

Los estudios han encontrado mas de 200 microgramos por metro cúbico de mercurio durante el proceso de cremación de un cuerpo con obturaciones dentales de la amalgama, los peligros de mercurio son severos incluso en pequeñas dosis. Presente una vez en el mercurio en el cuerpo afecta la función de los riñones y el Sistema Nervioso Central, la pérdida de balance de bacterias intestinales, y en riesgo la fertilidad(58).

57.- Akesson I, Schutz A, Attewell R, Skerfving S, Glantz PO. Status of mercury and selenium in dental amalgam work and own fillings. Arch Environ Health 1991;p. 102-9.

58.-www.villallende.gov.ar/library/resolución-crematorio.pdf

10.- METODOS PARA LA UTILIZACIÓN DE AMALGAMA CON MERCURIO

Los riesgos generados por el mercurio en la preparación de amalgamas se pueden minimizar siguiendo las normas adecuadas y con un sistema que permita reducir la concentración de mercurio en el área de trabajo; minimizar el contacto del mercurio del el asistente dental y odontólogo, además de ubicar adecuadamente los desechos mercuriales.

A) Los consultorios dentales deben de estar bien ventilados, además los dentistas y asistentes dentales deben utilizar guantes y mascarillas apropiadas. Se puede disminuir la absorción de mercurio tomando una ducha con lavado de cabello y cambio de ropa al final de cada jornada(59).

B) El nivel máximo permisible de mercurio recomendado por el Instituto Nacional de Salud Ocupacional de los Estados Unidos, es de 0,05 g de vapor de mercurio por metro cúbico de aire (50 mg/cm^3) para un personal expuesto 8 horas al día, 5 días a la semana(60).

C) El consumo de tabletas de selenio puede aumentar la excreción de mercurio por la orina(65). La protección del selenio contra el mercurio es debida principalmente a que los iones de mercurio y el selenio forman complejos menos tóxicos debido a mecanismos(61).

D) En caso de derrames accidentales, el mercurio deberá ser recogido con jeringas y colocados dentro de recipientes con agua; para evitar que algún remanente permanezca en la superficie, ésta debe limpiarse con azufre en polvo, luego barrer y disponer el resto de acuerdo con las normas establecidas por cada país.

E) No se deben utilizar alfombras ni tapetes en el área de trabajo, ya que se ha demostrado que la fricción por el tránsito en la oficina dental sobre las partículas de amalgama o de pequeños derrames de mercurio aumentan los niveles de vapor de mercurio en el consultorio(62).

F) Se ha propuesto el uso de prácticas alternativas para sustituir el uso de la amalgama. Las resinas, amalgamas con galio, incrustaciones la porcelana fundida son también un buen sustituto(63).

Como utilizar la amalgama

- 1.- Conservar el mercurio en recipientes herméticos e irrompibles.
2. - Manipular la amalgama sin tocarla.
3. - Trabajar en lugares bien ventilados.
4. - Efectuar mediciones periódicas de la mezcla de vapor de mercurio en los consultorios.
5. - No tocar el mercurio sin guantes.
6. - Usar mascarilla para no absorber el vapor del mercurio.
- 7.- Usar dique de hule para la colocación y remoción de las amalgamas dentales.



Grapa, arco y tela montados
Cortesía Dr. Javier Caviedes



Colocación en el diente
Cortesía Dr. Javier Caviedes(Fig.6)

La National Institute Occupational Security Health

Ha generado las siguientes normas para disminuir el riesgo de exposición al mercurio:

- Almacenar los reactivos en contenedores sellados.
- Lavarse las manos antes de comer, fumar o beber.
- Evitar el contacto de los reactivos con la piel.
- El trabajador debe conocer el riesgo potencial de los reactivos en su lugar de trabajo.
- Participar activamente en cursos, entrenamientos dados por el patrón acerca de seguridad e higiene en el trabajo.
- Prevenir la contaminación en el hogar, cambiarse la ropa contaminada y lavarse con agua y jabón antes de llegar a la casa; guardar la ropa de calle alejada del sitio de trabajo; lavar la ropa de trabajo aparte de la ropa de casa: evitar llevar ropa u objetos contaminados a la casa(65).

59.- National Institute Occupational Security Health. *Occupational security health*. Washington (DC); 1999

60. -Graver H. Toxicidad mercurial y amalgama dental: actualización. *Educación Científica* 1987;3(9):55-8.

61.- Akesson I, Schutz A, Attewell R, Skerfving S, Glantz PO. Status of mercury and selenium in dental personnel: impact of amalgam work and own fillings. *Arch Environ Health* 1991;46:102-9.

62.- Blanuša M, Prester L, Radic S, Kargacin B. Inorganic mercury exposure, mercury-copper interaction, and DMPS treatment in rats. *Environ Health Perspect* 1994;102:305-7.

63. - Korwin R, Shapiro I, Bloch P. Diseminación por fricción del mercurio contenido en los pisos: efectos de los niveles de mercurio en el ambiente de los consultorios odontológicos. *Educación Científica* 1990; 6:69-75.

64. -ibi (61)

65. - ibi (60)

11.- ALTERNATIVAS (OBTURACIONES QUE SE PUEDEN UTILIZAR)

Un diente sano no necesita ninguna obturación, basta con una alimentación baja en azúcar, una profilaxis razonable de caries y visitas regulares al dentista.

Resinas:

Más estables, son obturaciones (composites) que se pueden utilizar como material de restauración para las piezas dentales. Pero el composite tampoco se pueden emplear de forma universal, y para un mejor resultado de este material el paciente debe cumplir sus citas semestrales de control.

La vida útil de los composite es de 4 o 5 años

Cemento:

Para obturaciones muy pequeñas, que sufren mucha presión al masticar, se puede emplear cemento mineral. Es inofensivo y fácil de emplear. Como es un material resistente a la abrasión solamente se puede emplear de forma limitada a causa de la presión alta en la zona de molares y premolares.

Su vida útil es de 2 o 3 años (66).



Sustitución de obturación de amalgama por composite (Dr. Zufira) (Fig.7)

66. -Mehubotopn.htm.

Fig.7.-Instituto Dr. E. Ladinde obturaciones y reconstrucciones estética dental e implantes Dr. Zufira

Amalgamas con Galio:

Debido a la posible toxicidad del mercurio de la amalgama se están utilizando amalgamas con galio el cual al igual que el mercurio es líquido

Composición

Este tipo de amalgama consta de una aleación en forma de partículas esféricas de distintos tamaños, compuesto a base de 50 % de plata, 26 % de estaño, 15% de cobre, y 9% de Paladio, son aleaciones ricas en cobre que aportan Paladio el cual confiere gran resistencia a la aleación final.

El líquido está formado por galio, pero debido a su fusión de 29 a 78 ° C se le añaden otros metales siendo sus porcentajes de 65% de Galio, 19 % de Indio, y 16% de Estaño.

Las amalgamas de galio, tienen como ventaja una menor toxicidad, y una expansión del galio que impediría la filtración marginal.

Como inconveniente tiene un elevado costo y gran dificultad en el manejo del material(67,68,69,70).

67. -Materiales dentales. Autor Ricardo Luis Macchi 3ra Edición Editorial panamericana agosto 2000

68. -Materiales en odontología Fundamentos Biológicos, Clínicos, Biofísicos y Físicoquímicos Autor Jose Maria Vega Del Barrio

69. -Utilización clínica de los materiales dentales. Autor Bernard G N Smith, Paul S. Wright, David Brown.

70. -Materiales de aplicación dental Autor, John F Mc Cave Salvat 1998

12.- DESINTOXICACION DE PACIENTES PORTADORES DE AMALGAMAS

Fase de remoción:

En la remoción de las obturaciones ya se dispone de unas mascarillas especiales (Prophy-Dent), que evita la inhalación del 98% de los vapores mercuriales tanto del odontólogo y su personal como del paciente (existen tipos diferentes de mascarillas).

Tratamiento previo:

Desintoxicación que se realiza entre 3 y 6 semanas antes, durante y después de la remoción de la amalgama dental.

Desintoxicación:

Aumentar la ingesta de agua de 2 a 3 litros de agua diarios, después de la remoción se realiza la desintoxicación específica: esta se realiza gradualmente(71).

Desintoxicación del mercurio por las obturaciones de amalgama:

El medicamento se llama DIMAVAL o DMPS.

En los casos más severos de intoxicación en ocasiones no es suficiente solamente la descontaminación con vitaminas, antioxidantes y medicamentos homeopáticos. Se requiere de una sustancia que puede acelerar significativamente, este importante proceso para una mejoría más rápida de los síntomas del paciente afectado: el DIMAVAL o DMPS. Es la abreviación de una sustancia química compleja formadora de quelatos.

71.-Personnel: impact of 50.- Akesson I, Schutz A, Attewell R, Skerfving S, Glantz PO. Status of mercury and selenium in dental amalgam work and own fillings. Arch Environ Health 1991;p. 102-9.

Esto logra una movilización y excreción del mercurio que está depositado en el espacio intercelular, si es capaz de remover los depósitos dentro del sistema nervioso central debido a su acción removedora de los depósitos que con cada inyección (o dosis) se van eliminando a través de la orina. Luego este espacio se va llenando de nuevo con mercurio y así sucesivamente, por lo que el efecto del DMPS es parecido al de una "aspiradora".

Para el saneamiento del micromercurialismo se recomienda la remoción completa de todas las obturaciones de amalgama antes de la terapia con DMPS. (de la casa Heyl Fabricante: Heyl, Chemisch-pharmazeutische(72).

Selenio:

El consumo de tabletas de selenio puede aumentar la excreción del mercurio a través de la orina. La protección contra el mercurio es debida principalmente a que los iones de mercurio y de selenio forman complejos menos tóxicos debido a los mecanismos(73).

Desintoxicación según Mastalier:

Recomienda que se administre uno o dos días antes de la remoción de las amalgamas una dosis de Carbo animalis para evitar parcialmente la reabsorción de la amalgama y sus componentes por la mucosa intestinal. Inmediatamente después de la remoción de la amalgama recomienda tomar medio litro de Yogurt natural. Este se une a través de la lactosa a las partículas de amalgama accidentalmente tragados(74).

72.- <http://www.mercola.com/>

73.-Akessun I, Schulz A, Attewil R. Ukervings, Glantz PO. Status of mercury and seleniومان dental 1991-46:102-9

74. -Peruza M. Ayala – Fierro F, Barber DS, Casarez. E. Real LT. Efects, of micronutrients on metal toxy. Environ Health Perspect 1998; 106:203-16

Desintoxicación por movilización con DMPS:

El DMPS (ácido dimercaptopropiónico) es un medicamento que tiene la capacidad de eliminar los depósitos de mercurio, cobre, cadmio, plomo, plata y estaño a través de la orina.

Se toma una cápsula de 200 mg (para un adulto) una vez por semana durante 1 a 3 meses dependiendo del grado de intoxicación.

Simultáneamente ingerir diariamente Zinc, Selenio, Vit. C y E.

Se debe tomar siempre adicionalmente entre 1,5 a 2 litros de agua al día(75).

Fase de desintoxicación:

Desintoxicación inespecífica del tejido conjuntivo:

Se realiza de manera continua antes, durante y después de la remoción de las amalgamas como una terapia básica.

Lo más importante es "abrir" las vías de la desintoxicación, principalmente en las personas que no tienen la tendencia natural de excretar las toxinas.

Recientemente se están utilizando las siguientes sustancias y medicamentos:

Allium ursinum: ajo silvestre:

Es un remedio fitoterapéutico sumamente efectivo que se une con los metales pesados. Contiene químicamente azufre, tiene la propiedad de fijar los metales tóxicos pesados como mercurio plomo y cadmio El allium ursinum no tiene efectos colaterales.

El allium ursinum es un producto de la naturaleza que contiene mucha vitamina C, biocatalizadores, aceites etc..

Retención anormal de las toxinas:

En muchos casos durante la desintoxicación se puede observar un desmejoramiento dramático de la condición del paciente o el organismo de la persona contaminada no reacciona.

Algas:

Las mismas contienen vitaminas, minerales, aminoácido. Debido a esta propiedad no se hace necesario la administración de muchas sustancias ortomoleculares (oligoelementos) si se prescriben las algas debido a que ya las contiene. Se utilizan con éxito dos tipos de algas:
- Ascophyllum nodosum, una alga de los mares salados del norte
- Chlorella pyreoidosa, una alga de agua dulce o salobre que se cultiva artificialmente.

Aceite de comino negro:

Es un remedio muy viejo redescubierto recientemente en las investigaciones pertinentes de USA y Alemania. Con este producto pueden ser tratadas todas las enfermedades que se basan en la depresión del sistema inmunitario: la piel, las vías respiratorias, las articulaciones, depresiones, enfermedades producidas por hongos.

Desintoxicación específica del sistema nervioso

Cilantro (perejil chino):

Durante el proceso de la desintoxicación lo más difícil es tener el acceso al sistema nervioso. Muchos de los recursos como homeopatía, en ocasiones no poseen esta capacidad. Afortunadamente esto ha cambiado desde que se descubrió que el cilantro tiene la “maravillosa” propiedad de movilizar los metales pesados desde el sistema nervioso. Este hecho lo descubrió casualmente OMURA. El cilantro solo se debe de administrar cuando el paciente ya no posee obturaciones de amalgama en la cavidad bucal. Por lo tanto a su aplicación le sigue a la desintoxicación, inclusive todas las personas que alguna vez tuvieron amalgamas en su boca (hasta 20 años atrás) se recomienda que se desintoxiquen el sistema nervioso con este remedio natural

Dosis: diariamente cinco (5) gotas.

El Allium Ursinum une y fija las toxinas mientras que el Cilantro las activa o separa.

Si la cantidad de toxinas circulante aumenta demasiado y los síntomas del paciente empeoran de disminuye la dosis del cilantro y se aumenta la del Allium Ursinum(76).

76. -Actualización de la desintoxicación de las amalgamas de plata: Revista GWP, N° 3, año 2000- Dr. med. dent. Hugo Schlosser.

13.- CONCLUSIONES

Después de haber hecho una revisión bibliográfica, y como lo citan algunos investigadores de diferentes países anteriormente acerca de el uso de la amalgama con mercurio, se continua la controversia a nivel mundial y se siguen realizando experimentos y estudios para averiguar los posibles efectos tóxicos en el organismo por el mercurio, ya que en algunos países se ha prohibido el uso de amalgamas con mercurio por los resultados y las investigaciones obtenidas acerca de este material. En lo que respecta a nuestro país también se han iniciado las investigaciones por la polémica suscitada acerca de las amalgamas, ya que en el sistema de salud mexicano las amalgamas con mercurio son utilizadas todavía en porcentajes elevados por su bajo costo. Contemplando distintas opiniones de los diferentes autores no se pueden rechazar a las amalgamas definitivamente pero tampoco aceptarlas como material optimo para restauración, porque debemos analizar que la amalgama dental contiene mercurio.

Analizando y tomando en cuenta los diferentes resultados por distintos autores, el material de obturación ideal talvez no existe, porque como lo citan diferentes investigadores, los otros materiales para obturación también pueden ser tóxicos en algunos de sus componentes.

Por lo tanto, mientras se siga utilizando la amalgama como primer material de elección en las restauraciones dentales es recomendable tener algunas medidas de precaución como son: 1) Seguir ciertas normas en la preparación de las amalgamas 2) Realizar estudios periódicos que midan la concentración del mercurio en el aire de los consultorios dentales y verificar que esta sea menor a 50 mg/cm, valor máximo indicado por La National Institute Occupational Security Health (NIOSH). 3) Realizar exámenes y análisis periódicos que determinen los niveles de mercurio presentes en muestras de sangre y orina del personal odontológico, evaluando que los valores de estos estén en cantidades aceptables.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Akesson I, Schutz A, Attewell R, Skerfving S, Glantz PO. Status of mercury and selenium in dental personnel: impact of amalgam work and own fillings. Arch Environ Health; p. 9,102. 1991
- 2.- Actualización de la desintoxicación de las amalgamas de plata: 2001
- 3.- Barregaard, I., Sallsten, G.; Thoren, J.; ALLSTEN, G.; THOREN, J.; Schuetz, A.: Long-term use of nicotine chewing gum and mercury exposure from dental amalgam fillings. J Dent Res : p. 594-598 1996
- 4.- Bernard G N Smmith, Paul S. Wright, David Brown utilización clinicade los materiales dentales.
- 5.- Bergdahl IA, Schutz A, Ahlqwist M, Bengtsson C, Lapidus L, Lissner L et al. Methylmercury and inorganic mercury in serum – correlation to fish consumption and dental amalgam in a cohort of women born in 1922. Environ Res p. 20 1998
- 6.- Berlin, M.; Hua, J.; Pelletier, J.; Druet, P.: Autoimmune glomerulonephritis induced by mercury vapor exposure in the Brown Norway rat. Toxicology ; p. 119-129. 1993
- 7.- Bjorkman, I.; Ekstrand, j.; Sanborgh-Englund, G.: Mercury in saliva and feces after removal of amalgam fillings. J Dent Res, : p. 38. 1996
- 8.- Blanuša M, Prester L, Radic S, Kargacin B. Inorganic mercury exposure, mercury-copper interaction, and DMPS treatment in rats. Environ Health Perspect 1994;102:305-7.
9. - Brosky J.B. et al Occuoational exposure to mercury in de4ntistry an pregnancy au7tocomo JADA p. 778- 779 1985
- 10.- Burglund, 1996
- 11.- ; Campbell, N. Godfrey, M: Confirmation of mercury retention and toxicity using 2,3-dimercapto-1-propane-sulphonic acid sodium salt (DMPS). J Adv Med p. 19-30. 1994

- 12.- Clayton R, Steffek AJ, Siew C, et al. Effects of elemental mercury vapor exposure on pregnant sprague-dawley rats. J Dent Res: p. 239. 1987
- 13.- Chang SB, Siew C, Gruninger SE. Factors affecting blood mercury concentrations in practicing dentists. J Dent Res. p. 66-74 1992
14. - Correl R, et al. Trace metals in dental practitioners: A three-year study. ASDCJ Dent Child. 1981; 48(3): 205-207.
15. - Discoveri D. Salud 2003 d. salud. com. ©2003 dsalud.com Ediciones MK3 S.L. Mirasierra 5, Ático A, 28220 Majadahonda, Madrid.. e-mail:mk3@dsalud.com
- 16 - Deri Verbraucher – Initiative, Bonn, 1997
- 17.- Enestrom, S.; Hultman, P.: Does amalgam affect immune system? A controversial issue. Int Arch Allergy Immunol; p. 180-203. 1995
- 18.- R Environ Health, Olea, N.; Pulgar,,: Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry. Perspect; p. 298-305. 1996
- 19.- Environmental protection agency. Mercury health effects update: Health issue assessment, final report EPA-600/8-84-019F. Washington, DC., Office of Health and Environmental Assessment. 1984;6-1, 6-29.
- 20.- Elinder CG, Sandborgh-Englund G, Johanson G, Lind B, Skare I, Ekstrand J. The absorption, blood levels, and excretion of mercury after a single dose of mercury vapor in humans. Toxicol Appl Pharmacol; p. 53-146 1998
- 21.- Ehmman, W.D, Tandon, I., Kasarskis, E.J.; Elemental imbalance studies by INAA on extraneuronal tissues from amyotrophic lateral sclerosis patients. J Radioanal Nuclear Chem p. 13-19. 1995
- 22.- Fuortes, I.J.; Weismann, D.N.; Graeff, M.I.; Bale, J.F.; Tannous, R.; Peters, C.: Immune trombocitopenia and elemental mercury poisoning. J Toxicol Clin Toxicol p. 449-455. 1995
- 23.- Gersther y Huff, 1997

24. - *González Fernández, E.*: Toxicocinética y evaluación de riesgos para la salud producidos por la exposición a mercurio metálico. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 1987;

25. - *González-Ramírez D, Majorino RM, Zúñigaa-Charles M, Xu Z, Hurlbut KM, Junco-Munoz P, et al.* Sodium 2,3-dimercaptopropane-1-sulfonate challenge test for mercury in humans. II. Urinary mercury, porphyrins and neurobehavioral

26. - *Graver H.* Toxicidad mercurial y amalgama dental: actualización. *Educación Científica* 1987; 3(9): 55-8.

27. - *Gustafsson, E.* Swedish experiences of ban on products containing mercury. *Water, Air, Soil Pollution* p. 99 -102 1995

28. - *Ricardo Luis Macchi* Materiales dentales. 3ra Edición Editorial panamericana agosto 2000

29. - *Riό Héctor E. Solano del Médicos universitarios A. C.* Amalgamas dentales htm. consulnat consulta de salud natural

30. - *Hellenbrand, W.; Seidler, A.; Robra, B.P.; Vieregge, P.; Nischan, P.; Joerg, J.; Oertel, W.H.; Ulm, G.; Chneider, E.* Possible environmental, occupational, and other etiological factors for Parkinsons disease - a case-control in Germany. *Neurology* p. 1275-1284. 1996

31. - *Henningsson, M.; Sundbom, E.* Defensive characteristics in individuals with amalgam illness as measured by the percept-genetic method Defence Mechanism Test. *Acta Odontol Scand.* p. 176-181. 1996

32. - *Henriksson, E.; Mattsson, U.; Häkansson, J.* Healing of lichenoid reactions following removal of amalgam. A clinical follow-up. *J Clin Periodontol:* p. 287-294. 1995

33. - *Hatano, I Uchida, T.; Naito, S.; Kato, H.; ; Harashima, A.; Terada, Y, Ohkawa, T.; Chino, F.; eto, K.* Thimerosal induces toxic reaction in non-sensitized animals. *Int Arch Allergy Immunol:* p. 296-301. 1994

34. - *Hugo Schlosser.* . med. dent. Actualización de la desintoxicación de las amalgamas de plata: *Revista GWP, N° 3, año 2000*

35. - *International Dental Journal.* p. 206-211. 1991

36. - *Instituto Dr. E. Ladinde* obturaciones y reconstrucciones estética dental e implantes Dr. Zufira.

37. -John F Mc Cave Salvat Materiales de aplicación dental 1998
38. -José Maria Vega Del Barrio Materiales en odontología Fundamentos Biológicos, Clínicos, Biofísicos y Fisicoquímicos
39. - Korwin R, Shapiro I, Bloch P. Diseminación por fricción del mercurio contenido en los pisos: efectos de los niveles de mercurio en el ambiente de los consultorios odontológicos. *Educación Científica* 1990; 6:69-75.
- 40.- Kuntz WD. Et al Maternal an cord blood back ground mercury leves longitudinal surveillance Am J. Obstet Gynecol . p. 143, 440- 443 1982
- 41.- Langa C.D. Fan LP. Hoos AA. The use of mercury in dentistry A critical review of the recen literature JADA p. 2, 8, 115, – 880 1987'
- 42.- C.M Macleod, R.I.; Smart, E.R.; Lawrence.: Resolution of lichen planus following removal of amalgam restorations in patients with proven allergy to mercury salts: a pilot study. Br Dent J p. 108-112. 1995
- 43.-Maloney SR, Phillips CA, Mills A. Mercury in the hair of crematoria workers. Lancet p. 1602. 1998
- 44.- Mercury MB, In Friberg L, Norbert GE, Volk V. Handbook on the toxicology of metals. Specific metal, Elseviern, N.Y. ed. 2. 1986; 2:387-445.
45. - Mónica Kauppi, Tomado de "Schwermetall Bulletin" (Boletín de metales pesados) año 3, N° 3, mayo de 1997
Lilla Aspudsv. 10, S-126 49 Stockholm SUECIA.
Traducción: Dr. Michael Nissnick, Odontólogo.
- 46.- National Institute Occupational Security Health. *Occupational security health*. Washington (DC); 1999.
- 47.- Nelaway C. Sakaguichi R Mitcell E Muller T, Ayer AW. HEFFVREN W. Urinari mercury JADA 1985: p 37 – 42 1985
48. - Nelson F. de información y asesoramiento en Toxicología Laboral. (Libro: "Toxicología Laboral: Criterios para la vigilancia de los Albianos, Consultor de la S.R.T. en Toxicología Laboral y responsable de PREVENTOX (Centro trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas"

49. - Organización Mundial de la Salud Mercurio Ginebra; (criterios de salud ambiental) 1978

50. -Phillips RW. La ciencia de los materiales dentales. Editorial Interamericana, 7a. edición, 1980.

51. -Peruza M. Ayala – Fierro F, Barber DS, Casarez. E. Real LT. Efects, of micronutrients on metal toxy. Environ Health Perspect 1998; 106;203-16 Medio

52.- Skare, I. Mass balance and systemic uptake of mercury released from dental amalgam fillings. Water, Air and Solil Pollution p.59-67. 1995

53.- Skoglund, A.: Valor of epicutaneous patch testing in patients with oral, mucosal lesions of lichenoid character. Scand J Dent Res 216-222. 1994

54.-Wu E. Potential health hazard of use of mercury in dentistry: critical review of the literature. Environ Res. 1987; 42:257-274.

55. -<http://www.astcdr.cdc.gov/es/phs/es-phs46-pdf>

56. -www.villallende.gov.ar/library/resolución-crematorio.pdf

57. -Mehubotopn.htm.

58. -<http://www.mercola.com/>

59. - www.javeriana.com Edu.co/faultades/odontología/posgrados/acadendo i-a-revission16.html

60.-www.nm.nh.gov /dedlneplus/spanish/ecy/esp-imagenes/2263.htm

61 www.javascrip.com.odontoclinica odontología restauradora. Auda Kennedy SantiagoChile .