

00664

REALIDAD DE LA INTOXICACIÓN MERCURIAL  
EN LA AMALGAMA DENTAL

ADRIANA ROMERO  
EDGARDO ALVAREZ  
FRANCISCO MIRANDA  
MIGUEL A. HERRERA  
LILIANA JAIMES



COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO  
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO  
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN BIOMATERIALES  
SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

1998

REALIDAD DE LA INTOXICACIÓN MERCURIAL

EN LA AMALGAMA DENTAL

ADRIANA ROMERO

EDGARDO ALVAREZ

FRANCISCO MIRANDA

MIGUEL A. HERRERA

LILIANA JAIMES

Director:

Dr. JAIRO FORERO

Odontólogo Especialista en Biomateriales Dental

Asesor Metodológico:

Dra. MARTHA INES VASQUEZ

Odontóloga Maestría en Administración de Salud

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN BIOMATERIALES DENTALES

SANTA FE DE BOGOTÁ D.C.

1998

El trabajo de grado “Realidad de la Intoxicación Mercurial en la amalgama dental, elaborado por ADRIANA ROMERO, EDGARDO ALVAREZ, FRANCISCO MIRANDA, MIGUEL A. HERRERA, LILIANA JAIMES, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de especialista en Odontología”

Dr. JAIRO FORERO

Director de la Investigación

Dra. MARTHA INES VASQUEZ

Asesor Metodológico

Dra. ELBA MARIA BERMUDEZ

Director del Departamento de

Investigación y Salud Pública

Santafé de Bogotá D.C.,

Mayo 30 de 1998.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, y a nuestros padres que siempre estuvieron a nuestro lado apoyándonos incondicionalmente. También a nuestros docentes por darnos la oportunidad de compartir con nosotros sus conocimientos y experiencias, que seguramente nos serán de primordial ayuda en nuestro futuro próximo.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

PROPÓSITO

MARCO TEÓRICO

OBJETIVOS

GENERAL

ESPECÍFICOS

MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

POBLACIÓN

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

RESULTADOS

DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

El uso del mercurio en la amalgama dental ha sido iniciado una controversia de mas de 150 años de Historia. La amalgama dental es un material de restauración que consiste en la mezcla de varios metales incluyendo el mercurio. La controversia se ha centrado alrededor de la toxicidad del mercurio en la amalgama dental y las implicaciones en pacientes y personal expuesto.

Esta literatura tiene como objetivo educar acerca del debate de la amalgama y suprimir cualquier miedo que ello signifique concerniente al uso o exposición de la amalgama dental.



## CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

### DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La amalgama dental puede ser una amenaza para el profesional de odontología, auxiliares y personas que tengan contacto con este material (pacientes) los cuales no tienen conocimiento acerca de la contaminación mercurial. El manejo de la amalgama no consiste solamente en su preparación, pues también debemos tener en cuenta los riesgos y daños irreversibles que pueden comprometer la vida de una persona.

### JUSTIFICACIÓN

El interés de este trabajo es informar a docentes, auxiliares y estudiantes del Colegio Universitario Colombiano, Facultad de Odontología, Clínicas sede centro y Chía, sobre estudios e investigaciones acerca de la intoxicación mercurial.

## PROPÓSITO

Proporcionar un estudio a los futuros estudiantes del C.U.C., clínicas sede centro, acerca de la realidad, manejos y cuidados que se deben tener con la utilización del mercurio, presentar información sobre los riesgos de intoxicación mercurial.

## MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

Desde que se obturan los dientes con amalgama hay disputas sobre el material mercurial: En 1819 un químico inglés llamado Bell preparó una amalgama de plata y mercurio la cual causó controversia; en 1826 Faulgelberg decía que los componentes de la amalgama podrían ser alterados por saliva y afectar al organismo, en 1833 los hermanos Crawcour la introdujeron al mercado bajo el nombre de "Royal Mingral Succedaneum".

A través del tiempo la amalgama ha sufrido sus mejoras en cuanto a composición y propiedades físicas convirtiéndose así en el material de uso odontológico más común, fue considerado un material valioso, barato y fácil de elaborar.

La restauración en amalgama solo es posible en virtud con las características del mercurio, Hughes afirmaba que la absorción, distribución y excreción del mercurio varía considerablemente con la forma química del metal. El mercurio elemental es rápidamente eliminado de los pulmones y gradualmente se concentra en tejido nervioso un fenómeno que puede ser atribuido a la alta solubilidad líquida del mercurio, el hecho de que el mercurio elemental puede ser absorbido por la piel puede también derivarse de la solubilidad líquida; el mercurio es almacenado en el hígado en el que causa inflamación, es excretado con mucha lentitud principalmente por orina, saliva y secreciones de otras glándulas (mamaria).

Actualmente la amalgama es el material más utilizado, solo en Alemania se realizan unas 40 millones de obturaciones en amalgama. cada año.

El doctor Max Dauderer; toxicólogo de Munich, tranquilizo durante casi veinte años a los odontólogos respecto a la amalgama hasta que encontró por casualidad en una niña de 10 años estado de coma, debido a una intoxicación crónica de mercurio por 5 obturaciones de amalgama., desde entonces el doctor Dauderer demostró intoxicaciones en mas de 10.000 pacientes.

El uso del mercurio en la amalgama dental ha iniciado una controversia de mas de 150 años. La amalgama dental es un material de restauración que consiste en la mezcla de varios metales incluyendo entre estos el mercurio, el cual es un metal liquido a las condiciones ambientales normales de temperatura, el mercurio utilizado en odontología debe ser químicamente puro y no debe utilizarse el mercurio industrial por los contaminantes que este posee, el mercurio tiene un punto de fusión de  $39^{\circ} \text{C}$ , una densidad de  $13.6 \text{ g/cm}^3$  y una tensión superficial  $470 \text{ mg/cm}^2$  presenta alta presión al vapor lo que lo hace altamente volátil.

La amalgama se elabora mezclando mercurio liquido en porción del 50% con un polvo de aleación este polvo se compone de estaño, cobre y plata.

La controversia se ha centrado alrededor de la toxicidad del mercurio en la amalgama dental y las implicaciones en pacientes y personas expuestas.

Recientemente el debate se ha desarrollado en dos puntos intensos, los efectos tóxicos de la amalgama versus los beneficios dentales de esta; cartas, revistas, artículos, investigaciones y el Journal "60 minutos" televisivo, han ayudado dentro el debate, el cual es "El mercurio en la amalgama dental es un problema de todos?".

Esta literatura, tiene como objetivo aclarar dudas acerca del debate de la amalgama y suprimir cualquier miedo que ello signifique concerniente al uso o exposición de la amalgama dental.

La amalgama dental tiene un largo récord de procedencia en desarrollo clínico.

En los Estados Unidos cerca de 100 millones de obturaciones en amalgamas son combinadas actualmente. Casos de problemas sistémicos han sido reportados pero al mismo tiempo han sido desmentidas.

Un estudio de respuestas alérgicas a la restauración amalgama en 1986 reporto cerca de 50 casos documentados de hipersensibilidad a la amalgama dental, se ha estimado que menos del 1% de la población de U.S.A. es hipersensible a la amalgama dental.

El grado estimado en la absorción total diaria de mercurio es de 5-20 mg/día. Existen 3 tipos de mercurio: Elemental, orgánico, inorgánico, cada forma tiene diferentes tipos de absorción en el cuerpo.

La forma de mercurio elemental es el tipo de mercurio que concierne a pacientes dentales porque contiene arriba del 50% de la amalgama dental.

Un oxido adherente protector es formado cuando la amalgama se coloca en boca; a través del cepillado, masticación y otros abrasivos como estrés esta capa protectora puede alterarse por ello se incrementa el índice del mercurio liberado y fraguado dentro de la boca.

Hay una considerable variación en los niveles de mercurio en nuestro medio los cuales son una fuente de exposición humana y riesgo tóxico.

En el AIRE las concentraciones de mercurio en la atmósfera del hemisferio norte se ha estimado en 2 ng/m<sup>3</sup>, el hemisferio sur la mitad de este valor y en áreas urbanas son usualmente mas altas.

En el AGUA las concentraciones de mercurio en el agua natural son bajas, en agua lluvias van de 5 a 100 ng/H en el océano 0.5 – 3ng/H, mar 2-15 ng/L, en ríos 1-3 ng/l.

En la COMIDA las concentraciones de mercurio en el pescado son altos por ejemplo en tiburones y en pez espada los valores son de 1200 mg/kg.

Entre la colocación de la obturación en amalgama y la intoxicación pasan muchos años, hay gente que les afecta mas y a otros menos, y algunos parece que no les afecta nada, esto depende principalmente de la buena función del sistema inmunológico, del mecanismo de desintoxicación, de la forma de vida de la alimentación.

Los efectos del metil-mercurio en el adulto difieren cualitativa y cuantitativamente:

Efectos en el sistema nervioso, este es el principal tejido afectado las funciones sensitivas,

visuales y auditivas con áreas del cerebro, especialmente del cerebelo. Son síntomas no específicas que se complementan con parestesia, visión borrosa constricción del campo visual, ataxia y disartrias.

El envenenamiento metil-mercurial tiene severas manifestaciones:

Periodo latente largos meses.

Daño exclusivamente limitado al SNC.

Áreas de daño cerebral localizados en la corteza óptica y tejido granular.

Dstrucción de células neuronales.

El envenenamiento mercurial puede ser de dos formas: agudo y crónico.

El envenenamiento agudo es causado comúnmente por el cloro mercúrico ó cianuro

mercúrico tomados ya sea con intención suicida o por accidente; si el envenenamiento ocurre por inhalación de gases de mercurio metálico o mercuriales orgánicos.

El tratamiento consiste en realizar un lavado gástrico con antidotos químicos apropiados. El mercurio imparte a la saliva un sabor metálico fuerte a las 24 a 36 horas se desarrolla una estomatitis causada por halitosis, dolor en encías y excesiva salivación, mas tarde decoloración de las márgenes gingivales perdida de dientes y necrosis de los procesos alveolares.

El envenenamiento crónico resulta de la exposición a cantidades pequeñas de mercurio sobre periodos extensos de tiempo, se encuentra en industrias que utilizan mercurio y también puede resultar de una medicación de mercurio, los signos y síntomas son:

Estomatitis

Gingivitis

Colitis

Anorexia

Hipertensión

Algunas de las pruebas utilizadas para detectar la concentración de mercurio en el organismo son:

#### LETARGO:

Síntoma de enfermedades nerviosas, infecciosas o tóxicas, caracterizado por un estado de somnolencia profunda, con apariencia de evolución de las funciones vitales.

#### FIEBRE:

Es el aumento anormal de la temperatura del organismo y medica que algo no funciona bien en el cuerpo y que este necesita ayuda.

Tratamiento: Mantener el equilibrio normal del agua del organismo, suministrando suero, alimentarse bien aunque sea difícil la digestión.

Envolver los miembros superiores en paños húmedos.

No arrojar excesivamente al paciente.

TOS:

Es un acto reflejo, una respuesta automática a un estímulo particular y normalmente es involuntaria. Es producida por una irritación de la faringe o de la laringe.

Tratamiento: Con jarabes o simplemente hasta que cese el estímulo.

DOLOR DE PECHO:

Es el mismo dolor precordial que se irradia detrás del esternón y con irradiación hacia arriba y hacia la izquierda.

## CIANOSIS:

Causada por un exceso de sangre desoxigenada y es señal de que algo funciona mal en la circulación.

Tratamiento: ejecución para oxigenar la sangre.

## DIARREA:

No es una enfermedad sino los síntomas de varias enfermedades disfrutas y por lo tanto es importante averiguan su causa.

Tratamiento: Dieta suave, ingestión de liquido para prevenir la deshidratación.

## VOMITO:

Expulsión violenta por la boca, de las materias contenidas en el estomago.

## ATELECTASIA:

Colapso total o parcial de los sacos pulmonares a consecuencia de una infección, intoxicación o cirugía de tórax.

Tratamiento: terapia respiratoria con drenaje postural, previa inhalación en broncodilatadores y vapor húmedo, respiración profunda y expectoración.

## ENFISEMA:

Expansión permanente y anormal de los espacios aéreos situados en los bronquios terminales, produciéndose la destrucción de las paredes alveolares.

Tratamiento: Controlar las secreciones de la bronquitis mediante fisioterapia.

Ejercicios graduales que permitan reacondicionar los músculos del aparato de la respiración.

## HEMORRAGIA:

Perdida de sangre por alguna parte del organismo (digestivo hematomosis) (Melena como hemoptisis apto respiratoria).

## PNEUMOTORAX:

Presencia de aire en la cavidad pleural que recubre los pulmones.

Tratamiento: Si el pulmón esta colapsado el paciente deberá ser hospitalizado dependiendo a la gravedad puede manejarse con control radiológico a las 6 horas, o colocando un tubo en el tórax para evacuar el aire acumulado.

## PRUEBAS DE INTOXICACIÓN

Existen algunos métodos para diagnosticar una intoxicación:

La prueba del chicle:

Se emplea para demostrar que se desprende mercurio de las obturaciones en amalgama dental. Antes de hacer la prueba, se asegura de guardar un poco de saliva, luego se mastica de forma intensiva durante diez minutos un chicle sin azúcar. Posteriormente se analiza la saliva en un laboratorio respecto a su nivel de mercurio.

Excreción urinaria:

Esta prueba consiste en aplicar una sal sulfúrica al organismo llamada DMPS (Dimercapto propansulfanato), la cual actúa a nivel de la sangre.

El mercurio que circula en el torrente sanguíneo se adhiere a esta sal eliminándose por medio de la orina y defecación. Pero es importante mencionar que no solo se detecta la intoxicación con mercurio sino también con otros tóxicos.

Radiografía:

Debajo de las obturaciones en amalgama se forman muchas veces depósitos de amalgama.

Por medio de una radiografía blanda un médico experto puede localizar estos depósitos.

Por medio de una tomografía:

Con una tomografía se puede descubrir si el tejido está contaminado con metales pesados.

En los portadores de amalgama suelen sufrir la corteza cerebral, la hipótesis y la mandíbula.

VALORES NORMALES EN:

SANGRE: De 0,1 gr/100 ml a 6 g /100 ml de sangre.

ORINA: 0,015 mg/100 ml de orina.

CABELLO Y UÑAS: 7 ppm.

SALIVA: 0,015 mg/100 ml de saliva.

TERAPIA DE DESINTOXICACIÓN

Esta terapia se puede realizar teniendo en cuenta lo siguiente:

Eliminación de obturaciones en amalgama:

Una vez eliminadas estas obturaciones comienza el proceso de desintoxicación de los órganos del cerebro, que se elimina la mitad después de 20 años y de la mandíbula después de 80 años.

Aplicación de sustancias salinas:

Se utilizan sales sulfúricas como la DMPS que movilizan el mercurio de forma rápida el cual es absorbido y eliminado del cuerpo, es importante tiene en cuenta el grado de intoxicación para de esta manera repetir el procedimiento.

Oligoelementos:

Se utilizaran partículas como zinc y selenio que son naturales del organismo y que sirven entre otras cosas para la desintoxicación natural del cuerpo.

Pero es importante estar bajo revisión medica ya que cuando se sufre una intoxicación estos tienden a disminuir alterando el equilibrio del cuerpo.

Homeópatas:

Emplean adicionalmente unas sustancias que estimulan las defensas corporales para eliminar los tóxicos en una forma rápida.

Durante esta terapia se debe suprimir el consumo de café t alcohol ya que estos alteran la eficacia de los medicamentos homeopáticos.

#### Vitaminas:

En cada desintoxicación a largo plazo se deben tratar también órganos vitales como (hígado, intestino, riñón), igual de importante es fortalecer los sistemas inmunológicos y defensivos, realizándose esto por medio de vitaminas, minerales, enzimas.

#### Dieta:

Bajo recomendación medica hay que llevar una forma de vida sana y una alimentación balanceada, alimentos de cultivos ecológicos, dieta cruda (sin grasas), de lo posible sin azúcar, café y mucho menos alcohol, poco estrés, mucho aire fresco, saunas y ejercicio.

La dirección de la terapia, pueda durar pocas semanas o varios años según el grado de intoxicación.



## OBJETIVOS

### GENERALES

Informar el grado de toxicidad de la amalgama teniendo en cuenta que el manejo del mercurio por parte del personal profesional requiere de estrictos cuidados.

### ESPECÍFICOS

Dar a conocer los problemas que acarrea la utilización del mercurio a profesionales y personal auxiliar en odontología.

Describir el manejo adecuado de la utilización del mercurio.

Identificar las fallas que se cometen en la utilización de la amalgama para reducir las posibilidades de intoxicación por mercurio.

## MÉTODO

### TIPO DE ESTUDIO

Recopilación Bibliográfica.

### POBLACIÓN

3 Artículos.

### PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se tomaron tres (3) artículos provenientes de universidades de los Estados Unidos.

Se tradujeron y se organizó la información obtenida.

## RESULTADOS

En el artículo "MERCURIO EN LA AMALGAMA DENTAL ES UN PROBLEMA DE TODOS" V o FM School of dentistry, dass 1995. Longston E. Raymond, Bridget R. Swanberg, Gregory J. Swica, Josephine C. Weenden, and Raymond L. Woodbury, nos dice que cerca de 100 millones de obturaciones en amalgama son cambiadas en USA y un estudio en 1986 reporto 50 casos de Hipersensibilidad a este material.

Dicen que FUNG en 1991 encontró niveles constantes de mercurio en sus pacientes, pero estos niveles no solamente provenían de sus amalgamas sino también del ambiente, comidas y otros.

En el artículo "CRUZADA EN CONTRA DE LA AMALGAMA DENTAL" New Dental – Amalgama Newsgroup december 11-96. Nos dice que la ADA niega que la amalgama dental pueda causar problemas de salud.

En el artículo "INTOXICACIÓN MERCURIAL" VI encuentro de Investigación Pontificia Universidad Javeriana, facultad de odontología Liliana Donado Arcila, Sandra Nieto González, Amanda Orbes Montenegro, Dr. Juan Ernesto Cadavid. Nos dice que en los estudios realizados en pacientes que presentan gran cantidad de obturaciones se libera vapor mercurial que puede afectar la salud de la persona ya que las concentraciones de aire intra oral contaminado pueden exceder las del medio ambiente.

De lo anterior podemos concluir que después de tantos estudios e investigaciones; la intoxicación mercurial producida por la amalgama es incierta; nadie asegura que este material afecte la salud humana.

## DISCUSIÓN

Al haber analizado los tres (3) artículos encontramos que cada uno de ellos nos hablan de una posible intoxicación por mercurio, pero en ninguno de ellos se comprueba el envenenamiento por este metal.

## CONCLUSIONES

Los artículos dicen que hay niveles tóxicos mas no prohíben la utilización de amalgama dental.

Se cuestionará el uso de la amalgama por mucho tiempo mas sin embargo seguirá siendo el material No.1 de obturación.

Los niveles de mercurio ingeridos no solamente provienen de la amalgama sino también de comidas y del ambiente.

Las enfermedades causadas por intoxicación mercurial no solamente son producidas por el mercurio sino que también contribuyen factores externos.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer campañas de información sobre medidas de prevención y seguridad con el mercurio.

Se recomienda que se hagan controles en las clínicas de odontología del C.U.C. para saber si las medias que conforman son lo suficientemente seguras para evitar la contaminación con este material y causar daños a nuestro organismo.

El mercurio se debe mantener en recipientes cerrados e irrompibles.

El almacenamiento en lugares frescos, lejos del calor.

La cápsula de la amalgama debe estar cerrada herméticamente.

Se debe utilizar el dispensador para no tener contacto con el mercurio.

Se debe desechar el lienzo periódicamente.

El exceso de mercurio se debe guardar en frasco de boca ancha con agua, aceite y parafina y el frasco se debe mantener tapado.

En el proceso de exprimir se debe contar con el sitio de trabajo determinado, evitando el desplazamiento a otros lugares.

Se debe separar la ropa de trabajo de la calle.

No se debe comer, fumar y beber en el sitio de trabajo.

Ropa de trabajo lavar a parte del resto de la ropa.

Los pisos del consultorio lisos, e impermeables y sin fisuras: no deben ser alfombrados ni en tabla, el piso debe ser rígido en tableta, hilo o caucho.

Se debe mantener un flujo de ventilación.

Si existe aire acondicionado los filtros deben ser cambiados regularmente.

Se debe utilizar gorro que cubra la zona cabelluda, guantes en material látex y tapabocas y blusa.

## BIBLIOGRAFÍA

BIOMATERIALES ODONTOLÓGICOS DE USO CLÍNICO.

DR. HUMBERTO JOSE GUZMAN.

COLOMBIA 1990.

INTOXICACIÓN POR MERCURIO EN ODONTOLOGÍA.

LILIANA DONADO ARCILA, SANDRA NIETO GONZALEZ, AMANDA ORBEZ  
MONTENEGRO, DR. JUAN ERNESTO CADAVID.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

SANTAFE DE BOGOTA D.C. – COLOMBIA

1996.

MERCURY IN DENTAL AMALGAM, IS IT A PUBLIC CONCERN?

LANGSTON E. RAYMOND, BRIDGET R. SWANBERG, GREGORY J. SWICE,  
JOSEPHINE C. WEEDEN, AND RAYMOND L. WOODBURY, V. OF M SCHOOL OF  
DENTISTRY, CLASS OF 1996; MICHIGAN U.S.A.

THE CRUSADE AGAINST DENTAL AMALGAM.

INTERNET PASADENA CITY COLLEGE.

LOS ANGELES CALIFORNIA U.S.A.

12-11-96.

ANEXOS

NO EXISTE MUESTRA

NO EXISTE DEFINICIÓN DE VARIABLES

NO EXISTE INSTRUMENTOS.