

# DOCUMENTO DE TRABAJO



SUBSECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA  
División de Prevención y Control de Enfermedades.  
Departamento Salud Bucal

## **PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL MERCURIO. AMALGAMAS DENTALES**

**DEPARTAMENTO DE SALUD BUCAL  
2011**

# DOCUMENTO DE TRABAJO

## **Plan nacional de gestión de riesgos del mercurio. Amalgamas dentales**

La contaminación por mercurio representa un grave problema para la salud humana y ambiental (WHO, 2003). A nivel nacional, la mayor fuente emisora de mercurio corresponde al sector de la minería (CONAMA, 2009). Sin embargo, los establecimientos de salud también contribuyen a la liberación de este metal en el ambiente. Se puede encontrar mercurio en numerosos dispositivos de uso médico (termómetros, esfigmomanómetros), lámparas fluorescentes, amalgamas dentales y compuestos químicos de uso en laboratorios.

En Chile, el problema de la contaminación ambiental generada por mercurio ha sido abordado desde distintas perspectivas. Entre ellas destaca el desarrollo del proyecto "Hospitales libres de Mercurio" que responde a un compromiso de la Subsecretaría de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud con el "Plan de Gobierno de Gestión de Riesgos del Mercurio" para el año 2011 que lidera el Ministerio de Medio Ambiente (Ex CONAMA). Este proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de trabajo de los funcionarios y la protección de la salud de la población usuaria, desarrollando competencias de gestión en Salud Ocupacional y Gestión Ambiental (Minsal, 2011).

Si bien las estrategias actuales abordan principalmente el impacto del uso de termómetros y esfigmomanómetros que contienen mercurio, el compromiso de los establecimientos de salud es reducir progresivamente, con el objetivo final de eliminar, el empleo de productos que contengan mercurio (Salud sin daño, 2010). En este contexto, el uso de las amalgamas dentales se transforma en un tema a analizar.

### **Amalgamas dentales**

La amalgama dental es un material restaurador que está en uso a nivel mundial desde el siglo XIX. Su composición corresponde principalmente a mercurio (50%), plata, estaño y cobre. Se prepara mezclando mercurio en su estado líquido con polvo metálico, generando un compuesto sólido capaz de ser compactado en una cavidad tallada en el diente luego de la remoción de la caries.

En las personas portadoras de obturaciones de amalgama, el mercurio se libera en pequeñas cantidades en forma de vapor durante la masticación y es inhalado y absorbido a nivel de los pulmones en su estado elemental. Puede ocurrir la ingestión de mercurio residual o de pequeñas cantidades de amalgama durante la colocación de la restauración, siendo menor la absorción por vía gastrointestinal (WHO, 2003).

En el personal técnico que manipula amalgama, la principal exposición ocurre a través de la inhalación de vapor de mercurio generado durante la preparación de la restauración (SCENIHR, 2008). Otras vías de exposición pueden ser el contacto directo con el metal durante la etapa de mezcla, manejo de residuos, derrames y accidentes.

El Comité científico de nuevos y emergentes riesgos en salud (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks, SCENIHR) emitió un documento en 2008 a solicitud de la Comisión Europea (European Commission) en el cual se analizó la evidencia científica relacionada con la posible asociación entre amalgama dental y alergias, desórdenes neurológicos y otras enfermedades. Se concluyó que el uso de

# DOCUMENTO DE TRABAJO

amalgamas dentales no se asocia a un mayor riesgo de efectos sistémicos adversos en las personas que tienen restauraciones de amalgama en sus dientes (SCENIHR, 2008).

La Asociación Dental Americana (American Dental Association, ADA), en base a la revisión de la evidencia científica disponible, plantea que la amalgama es un material seguro, durable y de precio accesible para los pacientes (ADA, 2009).

La Federación Dental Internacional (World Dental Federation, FDI) apoya el uso de la amalgama dental por ser un material seguro y de precio accesible, que satisface las necesidades de la mayoría de las comunidades alrededor del mundo (Resolution on Dental Amalgam, FDI 2009.). Sin embargo, también reconoce la necesidad de velar por el adecuado manejo de los residuos de amalgama por su potencial impacto negativo en el medio ambiente (Gestión de los residuos de amalgama, FDI 2009).

## **Alternativas al uso de la amalgama**

En los últimos 50 años, se han desarrollado nuevos materiales restauradores, destacándose los cementos de vidrio ionómero y composites. Entre sus principales características destacan su color similar al diente y su capacidad de adherirse a los tejidos duros dentarios. Esto ha permitido aplicar técnicas menos invasivas de restauración y responder a las necesidades estéticas de los pacientes (SCENIHR, 2008).

Los cementos de vidrio ionómero se componen de una parte de polvo (silicatos) y otra de líquido (ácidos policarboxílicos) que al mezclarse fraguan por reacción ácido-base. Se caracterizan por unirse químicamente al tejido duro del diente, tener buena biocompatibilidad y liberar fluoruro a largo plazo, pero no poseen suficientes propiedades mecánicas para ser utilizados como material de obturación definitivo en dientes posteriores. Su ámbito de indicación se reduce al tratamiento en dientes temporales y a tratamientos provisionales en dientes permanente (Manhart, 2007).

Los composites son, en términos generales, materiales dentales fotopolimerizables formados por una matriz orgánica de resina y partículas inorgánicas dispersas como relleno. En los últimos años, grandes avances se han logrado en el perfeccionamiento de estos materiales, permitiendo su utilización en dientes posteriores con mayor sobrevida (Shenoy, 2008). Sin embargo, la contracción que ocurre durante la polimerización genera un mayor riesgo de fracaso asociado a fracturas y al desarrollo de caries en los márgenes de la restauración (Schneider et al, 2010).

En relación a la técnica operatoria, los materiales adhesivos requieren un mejor control de la humedad local y de las condiciones del campo operatorio, lo que se puede traducir en mayor tiempo de preparación y costo de la restauración (SCENIHR, 2008). Los odontólogos y el personal técnico han tenido que desarrollar nuevas habilidades clínicas, lo que se ha traducido en cambios en los programas de formación para dar respuesta a estas nuevas necesidades (Lynch et al, 2006).

## **Situación nacional**

El Ministerio de Salud, a través de las Guías de Práctica Clínica, recomienda en base a la evidencia científica, el uso de amalgamas, vidrio ionómero y composite en restauraciones definitivas de 1 ó 2 superficies de dientes temporales en niños de 2 a 5 años de edad (Guía Clínica de Atención Primaria del preescolar de 2 a 5 años, Minsal 2009). En

# DOCUMENTO DE TRABAJO

dentición definitiva, se recomienda un abordaje conservador, mínimamente invasivo, limitado sólo a la extensión de la caries, proponiendo el uso de obturaciones de amalgama para lesiones de caries extensas (Guía Clínica Salud Oral Integral para niños y niñas de 6 años, Minsal 2009; Guía Clínica Atención Odontológica Integral de la embarazada, Minsal, 2008).

A nivel mundial, se observa una tendencia a disminuir el uso de amalgamas dentales y aumentar el uso de materiales adhesivos. Entre las principales razones destacan la preocupación por el impacto ambiental de los residuos de mercurio, la necesidad de satisfacer las necesidades estéticas de los pacientes y el desarrollo de intervenciones mínimamente invasivas (WHO, 2010).

En Chile se repite esta tendencia. En el periodo 2007-2010, el número total de amalgamas realizadas en pacientes de todas las edades en Atención Primaria en el país disminuyó en 19,3%, mientras que el número de obturaciones de composites aumentó en 35,1%. En 2010, del total de restauraciones realizadas, el 28,3% correspondió a amalgamas, el 46,7% a composites y el 24,9% a obturaciones de vidrio ionómero (Tabla 1).

Tabla 1. Actividades odontológicas recuperativas realizadas en establecimientos del nivel primario. Total SNSS, 2007-2010

	2007		2008		2009		2010	
Obturaciones Amalgama	1.318.861	39,0%	1.209.038	34,2%	1.181.175	31,1%	1.064.703	28,3%
Obturaciones Composite	1.299.863	38,5%	1.485.160	42,0%	1.674.827	44,2%	1.756.650	46,7%
Obturaciones Vidrio Ionómero	760.366	22,5%	843.109	23,8%	937.408	24,7%	937.005	24,9%
Total	3.379.090	100%	3.537.307	100%	3.793.410	100%	3.758.358	100%

Fuente: DEIS, MINSAL

Los residuos de amalgama son considerados residuos peligrosos por su contenido de mercurio. El manejo de estos residuos está regulado por el Ministerio de Salud a través del Reglamento sobre Manejo de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud (REAS) que establece las condiciones sanitarias y de seguridad básicas a las que deberá someterse el manejo de los residuos generados en establecimientos de atención de salud (Minsal, 2009).

## Conclusiones y Recomendaciones

La amalgama ha demostrado ser un material restaurador efectivo, con propiedades mecánicas, durabilidad y costos que lo posicionan como una alternativa segura para la restauración de dientes afectados por caries.

Los residuos de amalgama son considerados residuos peligrosos por su contenido de mercurio. Su manejo está regulado por el Ministerio de Salud (Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud, Minsal 2009).

# DOCUMENTO DE TRABAJO

Los materiales adhesivos logran resultados más estéticos con intervenciones menos invasivas, pero con menor duración y mayor riesgo de fracaso por fractura o caries secundarias comparado con las amalgamas. Son más sensibles a la técnica y requieren mayor control del campo operatorio (control de humedad).

## **De acuerdo a lo anterior, se recomienda:**

1. Desarrollar protocolos específicos para el manejo de residuos de amalgamas en clínicas odontológicas, considerando la reglamentación existente sobre manejo de residuos peligrosos en establecimientos de salud en el país.
2. Capacitar al personal que manipula amalgama dental con el propósito de disminuir los riesgos asociados al uso de mercurio.
3. Tender al uso de cápsulas de amalgamas, que disminuyen la cantidad de mercurio a utilizar y evitan la manipulación del mismo al interior de la clínica dental.
4. En aquellos lugares donde se mantengan los amalgamadores mecánicos, en espera del cambio a amalgamadores con cápsulas, se debe asegurar la mantención de estos para alcanzar su óptimo funcionamiento.
5. Fortalecer las políticas promocionales y preventivas de salud bucal para disminuir la necesidad de tratamiento restaurador en la población.
6. En dentición temporal, y de acuerdo a las condiciones de cada paciente, favorecer el uso de vidrio ionómero para realizar las obturaciones.

## **Referencias**

1. American Dental Association. Council on Scientific Affairs. Statement on Dental Amalgam; 2009. Disponible en: <http://www.ada.org/1741.aspx>
2. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Plan Nacional para la Gestión de los Riesgos del Mercurio. Julio 2009
3. FDI. Resolution on Dental Amalgam, 2009. Disponible en: [http://www.fdiworldental.org/sites/default/files/GA.Resolution\\_02.09.09\\_ENG.pdf](http://www.fdiworldental.org/sites/default/files/GA.Resolution_02.09.09_ENG.pdf)
4. FDI. Declaración de principios. Gestión de los residuos de amalgama. 2009. Disponible en [http://www.fdiworldental.org/sites/default/files/statements/Spanish/Amalgam-waste-management-2009-Sp\\_0.pdf](http://www.fdiworldental.org/sites/default/files/statements/Spanish/Amalgam-waste-management-2009-Sp_0.pdf)
5. Lynch CD, McConnell RJ, Wilson NHF. Teaching the placement of posterior resin-based composite restorations in U.S. dental schools. J Am Dent Assoc 2006;137:619-625
6. Manhart J. Caracterización de materiales de obturación directa para el sector posterior. ¿Alternativas a la amalgama? Quintessence. 2007;8(20):465-482

# DOCUMENTO DE TRABAJO

7. Ministerio de Salud. Guía Clínica Atención Primaria del Preescolar de 2 a 5 años. Santiago: Minsal, 2009
8. Ministerio de Salud. Guía Clínica Salud Oral Integral para niños y niñas de 6 años. Santiago: Minsal, 2009
9. Ministerio de Salud. Guía Clínica Atención Odontológica Integral de la embarazada. Santiago: Minsal, 2008
10. Ministerio de Salud. Decreto nº 6. Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud (REAS). 2009
11. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Orientaciones técnicas. Compromisos de gestión nº 15. Hospitales libres de mercurio. 2011
12. Salud Sin Daño. Guía para la eliminación del mercurio en establecimientos de salud. 2010. Disponible en [http://www.noharm.org/lib/downloads/espanol/Guia\\_elimiacion\\_establecimientos.pdf](http://www.noharm.org/lib/downloads/espanol/Guia_elimiacion_establecimientos.pdf)
13. Shenoy A. Is it the end of the road for dental amalgam? A critical review. J Conserv Dent. 2008; 11(3): 99–107
14. Schneider LF, Cavalcante LM, Silikas N. Shrinkage Stresses Generated during Resin-Composite Applications: A Review. J Dent Biomech. 2010. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2951111/pdf/JDB2010-131630.pdf>
15. Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks - SCENIHR. The safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users EU: Health and Consumer Protection. Directorate General; 2008.
16. World Health Organization. Future Use of Materials for Dental Restoration. Report of the meeting convened at WHO HQ, Geneva, Switzerland 16th to 17th November 2009; 2010
17. World Health Organization. Elemental mercury and inorganic mercury compounds: human health aspects. Concise International Chemical Assessment Document 50; 2003

17 de Octubre de 2011