

00970
T1087

**VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y
BIOLÓGICOS PRODUCIDOS EN LAS CLINICAS DE PREGRADO DEL
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
I SEMESTRE 2003**

INTEGRANTES

**DIEGO MAURICIO CIFUENTES S.
JAVIER ANDRES GARAVITO L.
ADRIANA GUTIERREOREZ
MAURICIO OBREGÓN S.
KAROL MARCELA RODRÍGUEZ
JHON ALEXANDER RODRÍGUEZ
PEDRO ALEXANDER SÁNCHEZ**



COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

BOGOTA, D.C. 2003

**VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y
BIOLÓGICOS PRODUCIDOS EN LAS CLINICAS DE PREGRADO DEL
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
I SEMESTRE 2003**

**DIEGO MAURICIO CIFUENTES S.
JAVIER ANDRES GARAVITO L.
ADRIANA GUTIERREZ FLOREZ
MAURICIO OBREGON S.
KAROL MARCELA RODRÍGUEZ
JHON ALEXANDER RODRÍGUEZ
PEDRO ALEXANDER SANCHEZ**

**Asesor Científico
GUSTAVO GONZALEZ
Antropólogo**

**MILCIADES IBAÑEZ
Estadístico**

**Asesor Metodológico
DRA. ADIELA RUIZ
Odontóloga
Especialista en Epidemiología**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA, D.C 2003**

**VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y
BIOLÓGICOS PRODUCIDOS EN LAS CLINICAS DE PREGRADO DEL
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
I SEMESTRE 2003**

**DIEGO MAURICIO CIFUENTES S.
JAVIER ANDRES GARAVITO L.
ADRIANA GUTIERREZ FLOREZ
MAURICIO OBREGON S.
KAROL MARCELA RODRÍGUEZ
JHON ALEXANDER RODRÍGUEZ
PEDRO ALEXANDER SANCHEZ**

**TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR EL
TITULO DE ODONTOLOGO**

**Asesor Científico
GUSTAVO GONZALEZ
Antropólogo**

**MILCIADES IBAÑEZ
Estadístico**

**Asesor Metodológico
DRA. ADIELA RUIZ
Odontóloga
Especialista en Epidemiología**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA, D. C. 2003**

El trabajo de grado **VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y BIOLÓGICOS PRODUCIDOS EN LAS CLINICAS DE PREGRADO DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO, I SEMESTRE 2003** elaborado por Diego Mauricio Cifuentes S., Javier Andrés Garavito L., Adriana Gutiérrez Florez, Mauricio Obregón S., Karol Marcela Rodríguez, Jhon Alexander Rodríguez y Pedro Alexander Sánchez, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de Odontólogo.

Director de la Investigación

Asesor Metodológico

**Director de departamento de
Investigación y Salud Pública**

Bogotá, D.C. 25 Mayo de 2003

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Dra. ADIELA RUIZ, Odontóloga, Especialista en Epidemiología y **Dr. MILCIADES IBÁÑEZ**, Estadístico, por su gran colaboración y apoyo durante la realización de esta investigación.

Directores, docentes y estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.



INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen métodos para realizar vigilancia epidemiológica sobre el medio ambiente la cual nos permite hacer una auditoria sobre la contaminación con desechos tóxicos y biológicos producidos en nuestras áreas de trabajo.

Es por eso que se ha decidido realizar un estudio de vigilancia y control epidemiológico ambiental de los desechos de amalgama y material biológico contaminante en las clínicas de el Colegio Odontológico Colombiano, para observar el riesgo ambiental que se puede estar corriendo con el manejo de estos desechos en la práctica odontológica.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema	8
1.2. Justificación	8
1.3. Propósito	8
1.4. Marco teórico	9
1.5. Objetivos	36
1.5.1. Objetivo general	36
1.5.2. Objetivos específicos	36

2. MÉTODO

2.1. Tipo de estudio	37
2.2. Objeto de estudio	37
2.3. Variables	37
2.4. Materiales y métodos	41
2.5. Procedimiento	42

3. RESULTADOS

3.1. Resultados ficha de conocimientos (gráficas)	43
3.2. Resultados ficha de observación	62

4. DISCUSIÓN

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

En la práctica diaria los estudiantes del colegio odontológico colombiano, producen residuos de amalgama y desechos biológicos durante los tratamientos odontológicos, surgiendo la siguiente inquietud: ¿cuál es el manejo ambiental de estos desechos en las clínicas del C.O.C.?

1.2 Justificación

Los resultados de este estudio servirán como punto de partida para plantear un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental de desechos tóxicos y biológicos producidos en las clínicas del C.O.C.

1.3 Propósito

Este estudio busca mostrar a docentes y estudiantes del C.O.C el manejo que se está realizando de los desechos tóxicos y biológicos en las clínicas, para así disminuir el riesgo de contaminación al cual el profesional de la odontología se encuentra expuesto.

1.4 Marco teórico

Desde que existe la odontología como tal hubo la necesidad de utilizar algún material para restaurar los defectos de los dientes atacados por la caries. Lo único efectivo que se conocía eran los metales, principalmente el oro en forma de finas hojas. En 1826 en París M. Tareau Ofrecía una nueva pasta plateada para obturaciones permanentes. Su secreto: La pasta estaba formada por limadura de plata (obtenida de monedas) y mercurio los cuales se mezclaban. Realmente no se trataba (ni se trata) de una verdadera aleación. El único problema aparente: al endurecer la pasta generalmente se fracturaba el diente. Para evitar este contratiempo los odontólogos de la época otra vez volvieron a utilizar el oro en folios y otros materiales. ¹

En 1840 el Dr. C.A. Harris fundó la "American Society of Dental Surgeon" que le 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 menos recursos; tampoco se habían observado pacientes con signos de envenenamiento con mercurio. De tal manera que en 1855 la American Society of Dental Surgeon retiró la prohibición acerca del uso de la amalgama. En 1870 comenzó mas bien un "boom" de la amalgama bajo los auspicios de Dr. J. F. Flagg. Se recomendaba como un buen material, libre de peligro alguno. Sin embargo poco después (1926), a consecuencia de un reporte del Prof. Dr. Alfred Stock del Kaiser Wilhelm Institut de química en Alemania, se desataría la segunda guerra de la amalgama. No hay duda que muchos síntomas, entre los cuales se cuentan cansancio, depresión, irritabilidad, mareos, diarrea, falta de apetito, catarros crónicos se deben a la exposición a la amalgama en dosis pequeñas pero continuas. En 1939 se publicó nuevos factores sobre la amalgama.² Se describió como una unión inestable que constantemente libera partículas de mercurio por fricción en forma de iones gaseosos.

Se describió el término de "micro mercurialismo" y se clasificaron los distintos síntomas que se derivan del mismo, en tres categorías o grados: micro mercurialismo de primer grado: disminución de la capacidad de trabajo, cansancio progresivo y leve irritación nerviosa. Segundo grado: inflamación de las mucosas nasales, disminución de la memoria, disminución del autoestima, irritabilidad, dolor de cabeza, síntomas catarrales; frecuentemente hay temblor, aumento del pulso, sensaciones cardíacas y tendencia a diarrea. Tercer grado: ya los síntomas se parecen al mercurialismo clásico solo que se presentan mas atenuados: dolor de cabeza, debilidad generalizada, falta de sueño, disminución de las facultades intelectuales y depresiones. Además frecuentemente diarrea, con actos de llorar espontáneamente, orinar con mucha frecuencia, sensación de compresión cardíaca y temblores por sensación de frío. La segunda guerra mundial con sus consecuencias hicieron silenciar por muchos años la discusión; los debates del pro y el contra de la amalgama dental no se hicieron esperar a nivel de las sociedades científicas y odontológicas. La ADA (American Dental Association), asociación odontológica líder de los Estados Unidos de Norteamérica, que fundada aproximadamente cuando se disolvería la "American Society of Dental Surgeons" apoyó desde sus inicios la utilización no crítica de la amalgama como material de obturación en dientes y aún lo hace. ³

El estudio del efecto de los metales pesados no es algo nuevo, sino que ha sido objeto de investigación desde épocas ancestrales. En el año 370 a.c. de Cristo Hipócrates describió por primera vez cólicos abdominales en hombres que extraían metales de las minas.

1,2,3 GUZMÁN A. Ciencia y aplicación de los materiales dentales, 1999. 1 Edición, Pág. 133-134 y 136.

La intoxicación por mercurio y arsénico se describió en el 387 y 372 a.c por Theophrastus y Erebeos.⁴

La predilección por amalgama de aleación de mercurio (50% mercurio, 35% plata, 13% estaño, 2% cobre y micras de zinc) se debe a la capacidad de esta para ser moldeada y permitir así la oclusión de un diente cariado.

El instituto federal de medicamentos de Alemania ha prohibido el uso de amalgamas en mujeres embarazadas; Japón lleva cambiando obturaciones metálicas por resina o cemento desde 1982 y en Rusia esta prohibido su uso desde 1975.

La defensa es que el mercurio en su forma sólida no es dañino, pero este se convierte en toxico letal al evaporarse en la boca en la que llegan a producirse hasta 40 oC. ya que la temperatura de evaporación de este es de 22 °C, esta temperatura se produce cada vez que mastizamos más aún si es un chicle o cuando nos cepillamos los dientes.⁵

Desde un punto de vista estético el aspecto de la amalgama dista de ser satisfactorio, factor este sin embargo secundario si se toman en cuenta los otros ya que además únicamente se le utiliza en los dientes del sector posterior. Por otro lado, a nivel asistencial igualmente prevalecen los criterios de su durabilidad y economía y no de la estética. Sin embargo a un buen observador no se le pudo haber escapado el hecho que con cierta regularidad y a nivel bastante universal han surgido y siguen surgiendo fuertes interrogantes y críticas en torno a este "negro material" y no es precisamente por la estética; lo que se está cuestionando en relación con la amalgama dental es todo lo referente a su biocompatibilidad, principalmente a largo plazo, debido a un fenómeno característico del mismo llamado corrosión progresiva. Dentro de un medio tan extremo como lo es la cavidad bucal, la corrosión está acompañado con la desintegración de sus componentes, en especial el mercurio y la plata, los cuales son captados en gran medida por el organismo. A consecuencia de este fenómeno se produce un

síndrome crónico que se llama micro mercurialismo. Desde un punto de vista estrictamente farmacológico la amalgama y todos los demás materiales que el odontólogo incorpora en la cavidad bucal se pueden considerar como fármacos o medicamentos que son utilizados en la terapia de los defectos dentales producidos en un 99% por la caries dental.⁶ La composición de la amalgama es una mezcla de metales, es decir es una aleación entre:

Plata 70.9%.

Estaño 25.8% + MERCURIO

Cobre 2.4%.

Zinc 1%.

El mercurio es un metal líquido de color blanco plateado, emite vapores incoloros a la temperatura ambiente; este elemento se combina con muchos metales formando mezclas denominadas amalgamas. Existe libre en la naturaleza en forma de sulfuro (HgS), en donde es obtenido al calentarse al aire libre mineral. Las reacciones químicas de la amalgama son fases más no etapas, las cuales son:

GAMMA unión entre plata y estaño $\text{Ag}_3 \text{Sn}$

GAMMA1 unión de la plata – mercurio $\text{Ag}_2 \text{Hg}_3$

GAMMA2 unión de estaño – mercurio $\text{Sn}_7 \text{Hg}$

Existe la FASE ETA que es la unión entre el cobre-estaño $\text{Cu}_6 \text{Sn}_5$, la cual reemplaza a la GAMMA2. La cristalización se presenta luego de la mezcla del

mercurio y un polvo, transformándose en una masa plástica compuesta, a medida que el mercurio se consume en la formación de las fases. 7

La biocompatibilidad de la amalgama se tarda 6 meses en realizar el auto sellado por corrosión. La toxicidad es dosis dependiente, o sea que según la dosis consumida puede o no producir toxicidad. Una persona con 7 amalgamas tiene una dosis de 1.7 microgramos diarios y dosis máxima para ingerir es de 500 microgramos, por lo que esto no constituye un problema en la salud de un paciente. 8

La exposición al mercurio en el consultorio dental ha sido estudiado por años.; "White" encontró que sólo en 1969, cada dentista en Estados Unidos consumió un promedio de 2.5 lb de mercurio, lo cual es un indicador de que la exposición con mercurio no es muy remota; incluso pueden citarse informes atribuibles a la intoxicación por mercurio en el consultorio dental y otros donde el mercurio es el causante del aumento de hipersensibilidad y síntomas claros de "mercurialismo". También se ha demostrado que la manipulación del mercurio es deficiente y son comunes los derrames, el contacto con las manos al exprimir la amalgama e incluso se ha observado que hay un alto porcentaje de absorción potencial de mercurio atmosférico originado por los derrames del mismo.9

Muchos son los autores que coinciden en que el mercurio que se volatiliza de los derrames en el área de operatoria, es la principal fuente de intoxicación.

Otros factores que contribuyen al aumento de los vapores de mercurio son: mala disposición de excedentes y restos de amalgama, filtración de cápsulas durante la amalgamación, remoción de amalgamas viejas a alta velocidad sin succión ni enfriamiento. Los factores que contribuyen a la diseminación del mercurio son: mal diseño del operatorio, ventilación inadecuada, pisos alfombrados o con grietas y aumento de temperatura del operatorio.¹⁰

La odontología es muy beneficiada por las propiedades del mercurio al poder combinarse con otros metales y formar amalgamas dentales. El mercurio tiene la capacidad de producir corrientes eléctricas dañinas; corrientes que se intensifican si hay otros metales en la boca como en el caso del oro que puede llegar a tener valores superiores a 200 mV, con lo que nos enfrentamos no solo a un toxico, sino también a una energía desestabilizadora del sistema limbico-neural-endocrino.

El mercurio y otros metales pesados llegan a nuestro organismo a partir de las amalgamas y de alguno alimentos en menor cantidad, principalmente de las conservas enlatadas, pescado de costa y de los frutos, hortalizas y vegetales cultivados en terrenos contaminados con aguas industriales.

En nuestro caso la amalgama pasa a nuestro organismo de la siguiente forma:

En forma de vapor: Desde la boca y en la nariz a la circulación sanguínea y al sistema nervioso terminando en el cerebro (relación de enfermedades degenerativas de este tejido). Dentro de los efectos nocivos podemos encontrar:

Locales: El mercurio es un irritante primario de la piel y las membranas mucosas.

En ocasiones puede actuar como sensibilizante cutáneo.¹¹

Sistémicos: La intoxicación aguda debido a vapores afecta principalmente los pulmones, en forma de neumonitis aguda intersticial, bronquitis y bronquiolitis.

10,11 FRYKHOLM KO. On mercury from dental amalgam. It's toxic and allergic effects and some comments on occupational hygiene. Acta odontol Scand 1987, 15 suppl 22.

La exposición a concentraciones mas bajas de mercurio durante períodos prolongados produce síntomas complejos que pueden variar de un individuo a otro. Estos síntomas incluyen debilidad, fatiga, pérdida del apetito, pérdida de peso, insomnio, indigestión, diarrea, sabor metálico en la boca, salivación aumentada, dolor de la boca y de la garganta, inflamación de las encías. Por lo general presenta cuatro signos clásicos: gingivitis, sialorrea, irritabilidad y temblores musculares. Sin embargo, rara vez aparecen los cuatro signos en el mismo paciente.

A través de las vías respiratorias llegan a los pulmones y de estos a la circulación sanguínea, donde parte del vapor del mercurio se almacena en los emuntorios con función de filtros (hígado, riñón).

Cuando masticamos se desprende partículas de amalgama en su forma metálica que aunque es inocua al entrar en contacto con la flora intestinal esta se transforma las partículas y en vapor el mercurio metílico, desde el intestino hasta la circulación sanguínea y finalmente al organismo bloqueando hormonas, receptores y enzimas.

El metal se difunde a través de las encías, raíces dentales y mandíbula hasta el sistema nervioso central. La absorción del mercurio varía de acuerdo con la forma química del metal y ésta se lleva a cabo por tres vías: digestiva, respiratoria y cutánea, Si el mercurio es ingerido se combina con el contenido gástrico provocando un efecto laxante y cáustico; posteriormente se fija en el timo y la mucosa gástrica o intestinal, el cerebro almacena pequeñas cantidades que pueden retenerse por años, y luego pasa a la sangre fijándose inicialmente en los eritrocitos y las globulinas. El mercurio permanece poco tiempo circulando en la sangre para luego distribuirse en riñón, hígado, sangre, médula ósea, bazo, mucosa bucal, respiratoria, gástrica e intestinal, glándulas salivales, corazón, músculo, cerebro e incluso en los huesos; finalmente es excretado principalmente por la orina y en menor proporción por la bilis y la saliva. Si el mercurio es inhalado entra en los pulmones, oxidándose en los eritrocitos y ahí se distribuye

en todos los órganos y los tejidos mencionados, para finalmente excretarse por el riñón. Su absorción por la piel es posible por su gran liposolubilidad. La exposición con mercurio en forma directa o por inhalación de sus vapores puede permanecer sin ser diagnosticado por mucho tiempo, incluso varía la aparición de signos y síntomas de mercurialismo según la susceptibilidad de la persona.

La intoxicación puede ser de dos tipos: aguda o crónica, dependiendo del tiempo de exposición, vía de contaminación, concentración y tipo de compuesto de mercurio al cual se tuvo contacto.

En la intoxicación aguda, dependiendo de la vía por la que se absorbió el metal, se puede decir que si fue ingerido el paciente presentará una tetrada sintomática principal:

- Gastritis con vómito y dolor abdominal
- Colitis aguda disenteriforme
- Anuria con uremia por necrosis tubular renal

Estomatitis con intenso dolor bucal, sabor metálico, ulceración de la encía, pudiendo acompañarse de estenosis esofágica, gástrica o intestinal como resultado de su acción cáustica fecal.

Si el mercurio es inhalado puede provocar de inmediato:

- Disnea, tos, náuseas, neumonitis, edema, edema pulmonar, taquipnea, dolor torácico, enfisema y neumotórax.

Esta sintomatología por lo general progresa al daño renal, acidosis e insuficiencia renal, algunas veces se complica con serias convulsiones y temblores. En caso de la absorción cutánea las manifestaciones son básicamente de tipo renal.

La intoxicación crónica también, llamada "mercurialismo" o hidrargirismo, es el resultado de una exposición prolongada al mercurio, esta intoxicación se caracteriza por la siguiente tríada sindrómica:

Estomatitis: manifestada por la gingivitis, recesión gingival, movilidad dentaria, aumento de salivación, incluso con la necrosis de la apófisis alveolar. Encefalopatías mercuriales: Caracterizadas por hiperexcitabilidad, vértigos, cefaleas, temblor de los dedos, párpados y lengua, insomnio y pérdida de la memoria, que pueden progresar a convulsiones, hay desordenes del lenguaje como tartamudeo y dificultad para pronunciar una palabra, alteración en la escritura por el progresivo temblor, afecciones motoras y sensoriales, como temblor al andar, adormecimiento y dolor de las extremidades, alteración ocular en la que hay reducción del campo visual con dificultad del acomodo del cristalino y musculatura ocular. Parálisis neurítica: que pueden ser cubito – radiales o extensoras de los miembros superiores. A veces este tipo de intoxicación aparece con disturbios psíquicos como timidez, desconcierto, indecisión excitabilidad, fatiga, depresión mental que puede llegar a la psicosis. Todo esto como resultado de la desmielinización de los troncos nerviosos especialmente del cerebro o por una disminución de la velocidad de conducción de los nervios motores y sensoriales. Estas alteraciones suelen ser acompañadas de trastornos nutritivos, anemia e hipertensión, hallándose alterado el nivel de mercurio en sangre y en orina.¹²

Los odontólogos están expuestos a factores de riesgo; uno de ellos es el contacto con el mercurio, el cual se considera que puede ser directo al exponerse a la piel o indirecto al absorber vapores. Las principales fuentes de intoxicación en el consultorio dental son:

- Tocar el mercurio con las manos al mezclar o exprimir la amalgama.
- No dosificar apropiadamente el mercurio y tirar el excedente al lavamanos.

- Deficiencia en el cierre hermético de las cápsulas del amalgamador y mantenimiento inadecuado de las mismas.
- Colocar amalgamas con exceso de mercurio y condensación ultrasónica.
- Remoción de restauraciones viejas sin usar dique de hule, refrigeración y succión.
- Disponer de restos de amalgama y mercurio en el cesto de basura.
- Fumar, comer o beber en áreas donde se utiliza mercurio.

Derrames involuntarios del mercurio.

En el Diseño del consultorio:

El piso con grietas o ranuras, alfombras que por el material de que están hechas son difíciles de limpiar adecuadamente.

- Mesas de trabajo que no son impermeables, donde se acumula restos de amalgama y mercurio.
- Uso de calefacción dentro y no dar mantenimiento al aire acondicionado
- Aumento de la temperatura del operatorio.
- No dar mantenimiento ni protección al amalgamador
- Limpieza con aspiradora en seco. 13

En el tratamiento si el mercurio fue ingerido se trata de provocar el vómito o un lavado gástrico con agua corriente. Aquí la utilización de fármacos como es el dimercaprol o la penicilina son de vital importancia para promover la eliminación del mercurio. Las complicaciones secundarias como una estenosis, neumotórax o disfunción renal se atenderán según el caso, el pronóstico en caso de deterioro mental es reservado, ya que como se sabe el mercurio puede almacenarse en el cerebro hasta por años.

En cuanto a las medidas preventivas, esta indicada una evaluación periódica de los niveles de mercurio en el consultorio dental para mantener una concentración de 0.05 mg/m^3 de mercurio en el aire. Exámenes médicos anuales, muestras de sangre y orina para cuantificar el mercurio absorbido por el cuerpo humano. El límite normal de mercurio en sangre es de 0-5 nanogramos de mercurio por mililitro, respecto al nivel de este elemento en orina se considera que es de 0.15 mg/l . Los niveles de mercurio en sangre son un indicio de recientes exposiciones a este elemento; la toxicidad del mercurio depende del nivel de tolerancia del paciente.

Se recomiendan los exámenes de mercurio en orina como una de las mejores formas de detectar la absorción por el cuerpo y se deben llevar a cabo cada seis meses. Los puntos básicos que se deben tomar en cuenta para un buen manejo del mercurio en el consultorio dental.¹⁴

En la manipulación apropiada del mercurio debemos tener en cuenta:

Adecuada técnica de manipulación del mercurio y amalgama; no exprimirla con la mano, en todo caso usar guantes de hule o lavarse inmediatamente las manos en caso contrario, así como cambio de bata diariamente. Uso de cápsulas con dispositivos herméticos durante la amalgamación, revisar periódicamente la cápsula, usando una cinta adhesiva alrededor del dispositivo de cierre y después de mezclar la amalgama verificar si hay fugas de mercurio sobre la tela adhesiva.

12,13,14 ELEBY BM, cox SW, The realease, absorption and posible health effects of mercury from dental amalgam: a review or revent findings , Br dent J 1993, (175) Pág. 351-362

Uso de refrigeración y succión así como de dique de hule cuando se remueva una amalgama vieja, uso de métodos convencionales de condensación de la amalgama manual o mecánica (no usar condensadores ultrasónicos, por la alta emisión de vapores que producen), evitar el calentamiento de mercurio o de amalgama, depositar el mercurio sobrante o los restos de amalgama en un envase irrompible herméticamente cerrado, al cual se le puede colocar agua, fijador o glicerina para disimular la emisión y disminuir los vapores de mercurio, uso de dosificador de mercurio apropiadamente, calibrando cápsulas de mercurio pre - dosificado o amalgamadores que dosifican el mercurio, el amalgamador se cubrirá con una cubierta protectora de plástico o vinil además de darle mantenimiento y limpieza periódicamente. Si hay derrames de mercurio en el operatorio inmediatamente tratar de recuperarlos mediante pipetas o con cinta adhesiva procurando adherir las pequeñas gotas de mercurio; Evitar la aspiración en seco del piso del consultorio por la emisión de vapores que produce.

En caso de detectar alta contaminación del operatorio, eliminar alfombras, lienzos, cubiertas de tela, etc., que hayan sido expuestas al mercurio colocándolas en una bolsa de plástico. En este caso es indicado hacer una limpieza con un agente descontaminante, combinando con el uso de aspiradoras de alto poder provistas de filtros con vapores de mercurio. Limpiar todos los tubos y válvulas de plomería y de succión, Lavar muy bien todos los instrumentos que tuvieron contacto con mercurio y que van a ser esterilizados con calor.

Trabajar en espacios ventilados, colocar una ventana en el operatorio para que de esta manera permita la entrada de aire y en caso de que exista algún derrame de mercurio los vapores puedan escapar fácilmente del consultorio y no elevar los niveles de mercurio en el aire.

Evitar sistemas de aire acondicionado de recirculación y dar mantenimiento adecuado de su sistema, cambiando periódicamente sus filtros de aires. Dentro de lo posible evitar el uso de calefacción dentro del operatorio, hacer exámenes periódicos de los niveles de mercurio en el aire del área operatoria, advertir y capacitar al personal, principalmente a aquellos que se encuentran el período de enseñanza, del peligro potencial del vapor del mercurio y la necesidad de llevar a cabo buenas prácticas de higiene, llevar a cabo anualmente determinaciones de concentración de mercurio en orina y sangre de todo el personal del consultorio odontológico.

Teniendo en cuenta como vigilancia medica es necesario realizar exámenes médicos previos y periódicos tales como, análisis de orina, niveles de mercurio urinario.

La capacidad intrínseca que posee un agente químico de producir efectos adversos sobre un órgano se denomina toxicidad, en donde los Xenobioticos (sustancias extrañas) como los fármacos, las sustancias químicas industriales los venenos presentes en la naturaleza y los contaminantes del medio ambiente producen una toxicidad efectiva en una situación determinada.

La probabilidad de que se produzca un efecto adverso específico suele expresarse como el porcentaje de casos de una población dada durante un determinado periodo de tiempo.

El tiempo de latencia es el tiempo que transcurre entre la primera exposición y la aparición de un efecto o una respuesta observable. Esta expresión suele utilizarse en el caso de los efectos carcinógenos, en los que los tumores pueden aparecer mucho tiempo después del comienzo de la exposición y a veces mucho tiempo después de que esta haya cesado.

Los desechos biológicos contaminantes se clasifican en residuos infecciosos y son aquellos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnostico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc), que contienen

patógenos; materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desechos provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles.

Los materiales biológicos como cultivos; muestras almacenadas de agentes infecciosos.

sangre humana y productos derivados, bolsas de sangre con plazo de utilización vencido o serología positiva; muestras de sangre para análisis; suero, plasma y otros subproductos. Residuos anatómicos, patológicos y quirúrgicos, incluye tejidos, órganos, muestras para análisis, partes y fluidos corporales que se remueven durante la autopsia.

Residuos punzo cortantes elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos; residuos especiales, son aquellos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos pueden ser entre otros:

residuos químicos peligrosos, sustancias o productos químicos con características toxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas, residuos farmacéuticos, medicamentos vencidos, contaminados y desactualizados.

residuos comunes, no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes; incluyendo papeles, cartones, cajas plásticas, restos de preparación de alimentos, materiales de limpieza de patios y jardines.

En el tratamiento biológico se usan bacterias, hongos o algas, para remover y degradar los constituyentes peligrosos; absorción por carbón usando carbón activado, se puede remover las sustancias peligrosas de los residuos. Se aplica a residuos de gaseosas y líquidos; oxidación química utilizando agentes altamente oxidantes como hipoclorito, peróxidos, persulfatos, percloratos, permanganatos, etc. Para romper el peligro de los desechos convirtiéndolos en menos tóxicos y

activos, reducción química utilizando agentes reductores fuertes (dióxido de azufre, sales alcalinas, sales de hierro, etc.) se logra el mismo efecto del anterior.

Desactivación este proceso remueve la parte peligrosa de los desechos, neutralizando las características de ignición, corrosiva o reactividad.

Extracción, proceso usado para retirar los constituyentes peligrosos de desechos gaseosos o líquidos.

Incineración es un proceso de combustión de desechos a alta temperatura (oxidación rápida). Este proceso destruye la parte orgánica de los desechos.

Microencapsulación, es un proceso que recubre completamente el desecho con una película plástica o de resina y previene que el lixiviado se fugue.

Neutralización, proceso usado para tratar desechos corrosivos. Se efectúa con ácidos o bases fuertes.¹⁵

Remoción física, este proceso remueve los constituyentes peligrosos de los desechos por técnicas de separación como son: intercambio iónico, adsorción, osmosis reversa, extracción de solventes, cristalización, precipitación, destilación, filtración, evaporación, etc.

Fusión, esta tecnología utiliza altas temperaturas para recubrir el desecho con una cubierta metálica, como plomo o zinc.¹⁶

^{15,16} PUBLICACIONES DE SEGURO SOCIAL

Estabilización, este proceso reduce la movilidad de los agentes peligrosos de los desechos, los agentes mas comunes usados en estabilización son el cemento. Pórtland, cenizas finas y polvo de cemento.

Vitrificación, es un proceso que emplea altas temperaturas, para fundir el desecho; El resultado es un bloqueo sólido de material que es resistente mecánicamente. entre las alternativas para el tratamiento de los desechos hospitalarios tenemos:

esterilización con vapor o autoclave, es un procedimiento que consiste en exponer el desecho a vapor saturado y bajo presión, por un periodo de tiempo determinado; inactividad térmica, es similar a la esterilización, pero no usa vapor directo, es usado para desechos sólidos y líquidos, desinfección química, este método mata los organismos infecciosos por exposición de estos a productos químicos, como son los oxidantes fuertes.

Esterilización a gas, los desechos se exponen a vapores químicos los cuales causan reacciones de oxidación que dañan las estructuras celulares, esterilización por irradiación, esta técnica es aplicada para esterilizar suministros médicos, alimentos y productos de consumo y es una técnica que puede ser aplicada a los desechos, esterilización con microondas, recientemente las microondas están siendo usadas en el tratamiento de desechos hospitalarios. Requiere que los desechos sean triturados con anterioridad, para que la exposición a las microondas sean mas eficientes.

Incineración, es el procedimiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química con cantidades estequiométricas o en exceso de oxígeno.

Parámetros de operación:

- Temperatura de los gases de combustión
- Tiempo de residencia de los gases de combustión
- Cantidad de aire en exceso
- Combustión auxiliar.

Utilizarse en casos como:

1. Cuando la temperatura de los gases de combustión sea inferior a la temperatura mínima requerida para lograr la combustión completa de los residuos.
2. Durante la iniciación del proceso de incineración con el fin de alcanzar en el menor tiempo posible la temperatura mínima de combustión.

3. Durante la finalización del proceso de incineración para asegurar que no quede ningún residuo sin incinerar en la cámara de combustión.

Parámetros de medición y control:

- Cantidad de los residuos
- Calidad de los residuos
- Temperatura de los gases de combustión
- Cantidad de aire utilizado en la combustión
- Presión dentro de la cámara de combustión
- Oxígeno en los gases de salida de la planta
- Monóxido de carbono en los gases de salida
- Opacidad a la salida
- Cantidad de cenizas residuales
- Cantidad de agua utilizada
- Energía generada y utilizada.

Residuos no peligrosos, son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presenta riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Estos se clasifican en:

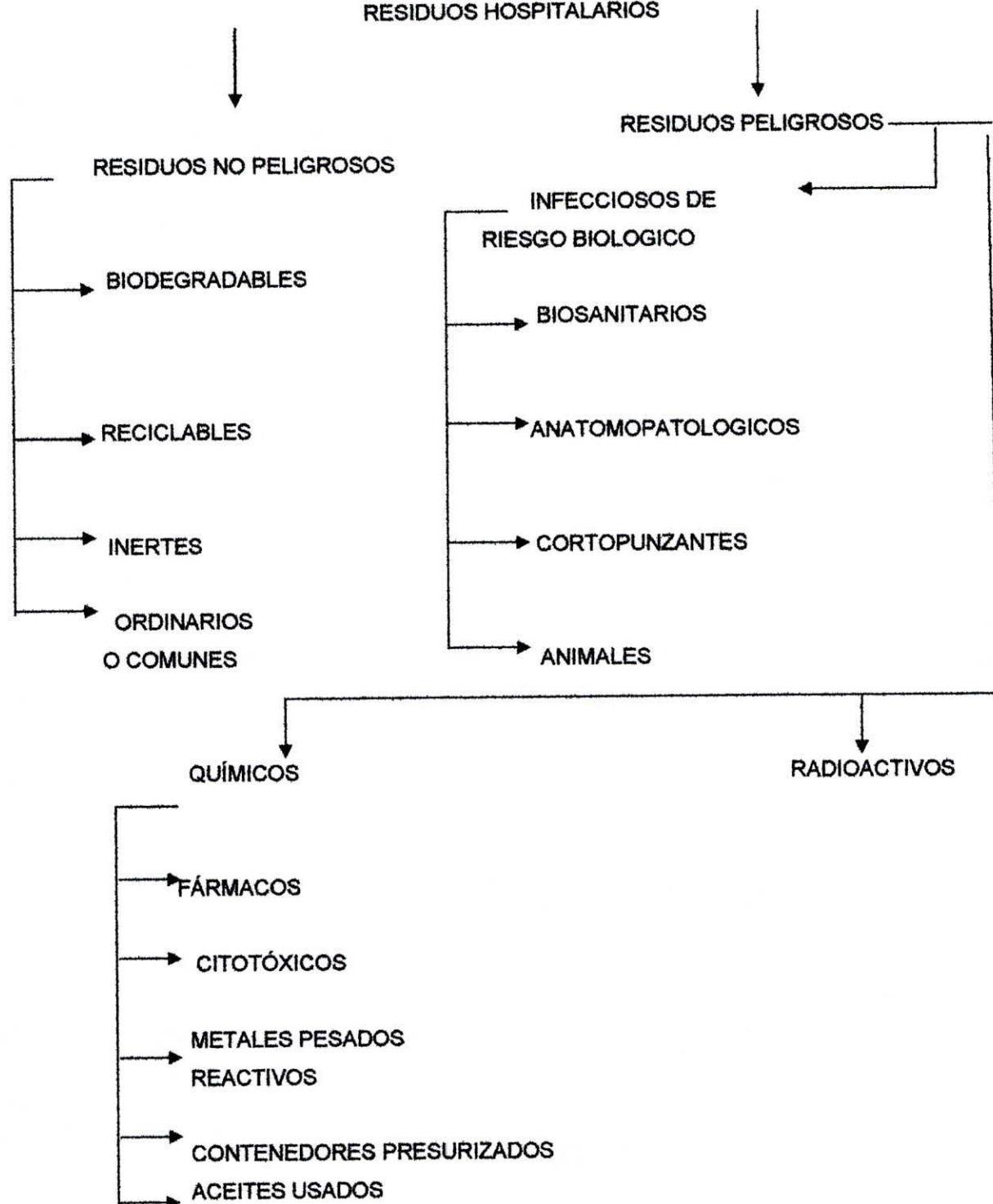
- Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el medio ambiente.
- Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.
- Inertes: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes periodos de tiempo.
- Ordinarios o Comunes: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades, se generan en oficinas, pasillos, cafeterías, salas de espera, auditorios, etc.

Residuos peligrosos, son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radioactivos, volátiles, corrosivos, etc.

Se clasifican en:

- Residuos Infecciosos o de Riesgo biológico: Son aquellos que contiene microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus.
 - + Anatomopatológicos: Son los provenientes de restos humanos.
 - + Corto punzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden causar un accidente percutaneo infeccioso.
 - + Animales: Son aquellos provenientes de animales de experimentación.
- Residuos Químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte.
- Citotóxicos: Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación.
- Metales pesados: Son objetos, elementos o restos en desuso, tales como
- Plomo, Cromo, cadmio, etc.
- Reactivos: Son aquellos que por si solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, etc.

CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES
RESIDUOS HOSPITALARIOS



- **Contenedores Presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno.

Aceites usados: Son aquellos aceites con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto: Lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampas de grasas.

Según los centros de control de enfermedades (CDC) se definen la vigilancia como “ la recolección, análisis e interpretación continua y sistemática de problemas de salud para la planeación, desarrollo y evaluación de programas de salud pública. El paso final de la cadena de vigilancia es la aplicación de esta información a la prevención y control”.¹⁷

Las autoridades de salud pública local que reciben el informe deberán tomar las medidas necesarias. Esta retroalimentación es importante con el propósito de estimular su participación tanto en el control del problema como en la remisión de futuros datos. En Colombia se recogen mucha información y, con frecuencia hasta se sistematiza pero no se analiza. No es suficiente describir la distribución de los casos, se necesita interpretar esta información para formular hipótesis sobre posibles factores causales utilizando los esfuerzos de la investigación .

Un sistema de VSP puede usarse en los siguientes:

- Para estimar qué tan grande es un problema(lo cual sirve en el momento de establecer prioridades de investigación o de intervención).
- Para saber donde y cuándo ocurre, y en qué clase de personas (hombres / mujeres).
- Para distribuir por tiempo, lugar y persona lo cual permite generar hipótesis sobre sus posibles causas.
- Para seguir las tendencias del problema a través del tiempo. Una vez que se conocen las tendencias.

- Para evaluar, de manera indirecta, el posible impacto de los programas de control o prevención, teniendo en cuenta que para saber si un programa funciona o no de verdad se necesitan experimentos controlados.

Un buen sistema de vigilancia en salud pública debe ser:

- Sencillo. Con un mínimo de pasos y procedimientos, más práctico que preciso, con la cantidad mínima de información necesaria, métodos fáciles para transmitir, ágil para diseminar información, con tiempo requerido para ponerlo en funcionamiento.
- Integrado con lo existente y sin que se establezca un sistema paralelo.
- Aceptable para todos los participantes, las personas y organizaciones que contribuyen a la información.
- Sensible, en el sentido de su capacidad para detectar todos los casos existentes.
- Tener un buen valor predictivo positivo, o sea que si se detecta un caso, tiene una alta probabilidad de ser realmente positivo, dependiendo de la sensibilidad, especificidad del método diagnóstico y la prevalencia de la condición.
- Representativo, o sea que los casos están completos y que lo informado no esté sesgado.
- Oportuno para decidir acciones ¿cuánto tiempo demora confirmar el diagnóstico, informar el caso a la autoridad para actuar?
- A un costo razonable, teniendo en cuenta el recurso humano, papelería, correo, teléfono, transporte, pruebas de diagnóstico.
- Ético, es decir, debe generar beneficios no causar riesgos.¹⁸

^{17,18} CENTER FOR DISEASE CONTROL CDC, 1988.

Para diseñar un sistema de VSP se recomienda:

- * Analizar su necesidad, debe estar orientado hacia los problemas prioritarios(los más graves y prevalentes).
- Involucrar a los interesados (personas que tomarán las decisiones) y los afectados su participación puede ayudar a identificar quien recoge la información.
- Aclarar su objetivo, ¿que se quiere saber? Es necesario enfatizar que se recoge la información para tomar decisiones.
- Decidir qué tipo de sistema sería el mejor, existen tres tipos de sistemas: pasivo, activo o de centinela.
- Definir el denominador, es decir la población en riesgo sobre la cual se calcularía las tasas. Para ello es necesario actualizar el tamaño de la población y tener su distribución por edad y sexo para calcular tasas específicas.

Para hablar de un sistema de vigilancia epidemiológico ambiental debemos tener en cuenta los contaminantes atmosféricos. El crecimiento acelerado de la población urbana en los países latinos se atribuye a la migración de las áreas rurales y a las tasas elevadas de nacimiento. El patrón de crecimiento acelerado de la población urbana, la industrialización la emisión de combustibles provenientes de vehículos, y la producción de energía a partir de fuentes fósiles y de biomasa, son las principales causas de contaminación atmosférica. Los contaminantes del aire de mayor interés son las partículas y el monóxido de carbono, en especial por emisión de automóviles y de fuentes estacionarias y domésticas; los productos fotoquímicos de la oxidación, como ozono y compuestos oxidados a partir de azufre y nitrógeno; el plomo, de la gasolina o de industrias locales especialmente de las relacionadas con metales (Hg.) y los aldehídos e hidrocarburos. La contaminación de el aire intramuros es un asunto preocupante. En muchos países y en especial en los más pobres, la contaminación esta expuesta a agentes provenientes de combustibles usados en

la cocina y en calefacción, así como los materiales de construcción, que contienen formaldehído y partículas de polvo, y a agentes del humo del tabaco.

No es fácil tener acceso a la información sobre la calidad de el para todas las áreas metropolitanas. La concentración de partículas suspendidas totales (PST) se han encontrado por encima de el promedio geométrico anual permisible establecido como norma en diferentes ciudades latinoamericanas entre las cuales se encuentra Bogotá.

Los estudios en general sugieren que los niños que viven en las áreas más contaminadas tienen una función pulmonar ligeramente disminuida. Sin embargo, los datos son de carácter transversal y la información sobre niveles de contaminación con frecuencia han sido imprecisas o no se han encontrado con ella. La situación epidemiológica en cuanto a la contaminación atmosférica es bastante limitada y solo ha sido durante la última década de unos cuantos lugares han desarrollado experiencia en este campo. En respuesta al problema de contaminantes del aire, algunos gobiernos e instituciones académicas preocupados han instituido programas para desarrollar la epidemiología de la contaminación atmosférica, así como para evaluar y controlar esta contaminación. Las agencias internacionales han proporcionado apoyo económico para algunas de estas actividades gubernamentales.

La meta de la revisión de la contaminación ambiental y la exposición de las poblaciones humanas a arsénico, plomo y mercurio, es identificar las características de los principales problemas de salud ambiental causados por los metales. En cuanto al mercurio la fuente más importante de contaminación ambiental que resulta en exposición humana y efectos tóxicos, es la extracción del oro. Los resultados más documentados se encuentran en Brasil, pero este problema también se ha reportado en Venezuela y Perú. Existen dos tipos principales de exposición: a) inhalación del mercurio metálico resultado de el proceso de quema del oro y que puede ocurrir en los trabajadores de las zonas mineras o en la población general que vive en los alrededores de las pequeñas

tiendas urbanas que procesan el oro con posterioridad; b) la población general también se ve afectada por la subsecuente eliminación de mercurio a los ríos, lo cual incrementa el contenido en los peces, cuyo consumo resulta en una alta ingesta de metilmercurio. El acceso limitado a los servicios de salud, y la alta prevalencia de la malaria, desnutrición y otras enfermedades endémicas, son factores que complican la evaluación de los efectos en la salud por exposición al mercurio en la región amazónica.

Es necesario efectuar más estudios sobre el mercurio para: a) describir las relaciones entre el mercurio ambiental, los indicadores biológicos de exposición y la presencia de enfermedades renales y del sistema nervioso central; b) caracterizar la población infantil que resulta de la inhalación y la ingestión de alimentos, suelo y polvo contaminados y sus efectos en el desarrollo del sistema nervioso central; c) obtener información sobre mutagenicidad y efectos específicos en las poblaciones humanas expuestas. Pero no solo podemos atribuir el riesgo de contaminación por mercurio a la industria minera ya que existen otras formas de contaminación con ese metal, tal es el caso de la utilización de mercurio en las prácticas de odontología el cual se encuentra directamente involucrado con los seres humanos, es por esto que un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental debe evaluar este aspecto también.

Junto con el análisis efectuado por los grupos de trabajo en las cuatro áreas de contaminantes, surge el perfil de la epidemiología ambiental, haciendo un hincapié en su importancia en el avance científico para evaluar los peligros ambientales, así como el manejo de los riesgos. Se describe el papel de la epidemiología ambiental en todos los aspectos relacionados con las políticas y reglamento para manejo ambiental. Al igual que la práctica de la epidemiología en otras áreas, la meta última de la epidemiología es mejorar la salud de la población. Se analizan las limitaciones y dificultades de la epidemiología ambiental. Se presentan también

algunas estrategias, en particular la necesidad del enfoque interdisciplinario. A pesar de las limitaciones, se enfatizan las ventajas de la información epidemiológica sobre datos de otras fuentes.

La epidemiología es extremadamente útil para evaluar las decisiones sobre manejo de el riesgo. Los estudios pueden ser muy benéficos desde el punto de vista económico, y se recomienda aprovechar los beneficios que derivan de usarlos como herramienta de evaluación.

Diferentes estudios han mostrado que existe asociación entre ciertos efectos en la salud y algunos contaminantes del aire. En general se ha observado que la exposición a contaminantes atmosféricos se asocia de manera significativa con efectos agudos y crónicos o acumulativos en la salud por exposición a largo plazo. Los efectos en la salud asociados con la contaminación del aire puede clasificarse como efectos por irritación, morbilidad asociada a contaminantes del aire y mortalidad asociada a contaminación atmosférica.

Diversos estudios han demostrado la presencia de metales pesados en el aire en diferentes partes de América latina. Por ejemplo, se ha detectado vapor de mercurio, subproducto de procesos de la utilización de diversas formas.

Un buen número de investigadores han demostrado la asociación entre la contaminación atmosférica y los efectos en la salud. Sería importante aquí el desarrollo de un sistema de vigilancia que pueda mediar y asociar las variaciones de la contaminación atmosférica con algunos efectos fisiológicos, o bien, en la salud en humanos, animales o plantas. La investigación en este campo ha contribuido de manera importante a que en diferentes países de Latinoamérica se haya establecido un sistema continuo de vigilancia epidemiológica ambiental.

El estudio epidemiológico sobre los efectos en la salud estableció diferencias en la prevalencia de síntomas respiratorios. También reportó los valores de algunas funciones pulmonares.

Un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental se basa en evidencias de concentraciones importantes de partículas en el aire de materia que pueda causar un desequilibrio ambiental es por esto que se deben tomar medidas correctivas para prevenir efectos posteriores en la salud de la población. Con un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental busca medir los efectos en la salud relacionados con contaminantes atmosféricos, identificar los cambios en la morbilidad cuando se incrementan los contaminantes y reconocer los principales contaminantes del aire responsables de los efectos en la salud de la población, el sistema de vigilancia epidemiológica ambiental también proporciona datos sistemáticos relacionados con la incidencia de las enfermedades respiratorias de vías altas y bajas en una población, en especial los grupos de riesgo elevado, niños menores de 5 años adultos de más de 45 años y personas con enfermedades respiratorias y cardiovasculares crónicas.

La Constitución Política de Colombia de 1991, en su artículo 49 define la "salud básica" como un servicio público que debe garantizarse a todas las personas. Desde 1979 existe en nuestro país la Ley 9 o Código Sanitario Nacional, que normatizó la Vigilancia Epidemiológica; el decreto 1562 de junio de 1984 reglamentó los títulos VII y XI de la Ley 9 en los aspectos de Vigilancia y Control. Con respecto a la notificación de casos de patologías específicas, en el decreto 1562, artículo 27, se normatizó la obligatoriedad de la información epidemiológica, y en el decreto 559 de 1991 se estableció la obligatoriedad de informar sobre el VIH/SIDA. En cuanto al control de enfermedades, el Código Penal Colombiano, en el decreto 100 de 1980, define los delitos contra la Salud Pública y las acciones y sanciones para los mismos, y en el decreto 2811 de 1994, en su artículo 41, se

determinan las medidas generales de control sanitario. La Ley 100, en su artículo 165 sobre el Plan de Atención Básico, incluye el control de las Enfermedades Transmisibles, SIDA, TBC, malaria y otras que amenazan la salud pública. El decreto 1938 de 1994, reglamentario de la Ley 100, define que el PAB es de carácter obligatorio y gratuito e incluye, entre otras, acciones de Promoción, Prevención y Diagnóstico Precoz sobre Patologías de altas externalidades o sobre enfermedades endémicas y epidémicas.¹⁹

La Vigilancia Epidemiológica se constituye en orientador de los procesos de planeación, dirección y control del desarrollo del sector, e igualmente en facilitador de la acción intersectorial, en función de lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

Al asumir un proceso de vigilancia de predominio local se realiza la implementación de métodos y técnicas epidemiológicas innovadoras y adecuadas a las realidades territoriales, con el propósito de identificar oportunamente los problemas y orientar adecuadamente las intervenciones.²⁰

La Vigilancia Epidemiológica de los diferentes eventos en salud en Colombia se caracteriza por ser: Obligatoria, ya que la vigilancia y notificación de los eventos establecidos es obligatoria para todas las entidades de salud, tanto públicas como privadas. Permanente, porque debe tener una estructura que garantice la continuidad en el tiempo. Estatal, pues la responsabilidad es del Estado, lo que significa que es dirigida y administrada por una autoridad sanitaria de las entidades territoriales. Territorial, debe tenerse en cuenta la organización territorial del país, de manera que se posibilite la integración funcional.

^{19,20} FINKELMAN G. Epidemiología ambiental, un proyecto para América Latina y el Caribe. 1994.

Complementaria, debe existir una complementariedad de las acciones del nivel local con los distritos, departamentos y la nación en sus dependencias de Epidemiología y de la Red de Laboratorios. Dirigida a la acción, la vigilancia debe encaminarse al análisis crítico de los datos, de manera que permita la toma de decisiones oportunas y adecuadas, de acuerdo con las problemáticas que se presenten a nivel local.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

Diagnosticar el manejo ambiental de los desechos tóxicos y biológicos en las clínicas del C.O.C.

1.5.2 Específicos

- Determinar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre la toxicidad del mercurio y la contaminación ambiental del material biológico.
- Realizar una observación directa sobre el manejo de desechos de amalgama y material biológico contaminante.
- Formular recomendaciones para limitar los efectos tóxicos medio ambientales de los residuos producidos durante un semestre en las clínicas del COC.

2. MÉTODO

2.1 Tipo de estudio

- Descriptivo transversal.

2.2 Objeto de estudio

- Población: Estudiantes de pregrado de VI a X semestre.
- Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.

2.3 Variables

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICION DE LA VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN
1. Toxicidad del mercurio.	La toxicidad del mercurio depende del nivel de tolerancia del paciente y de la manipulación adecuada de la amalgama.	¿Por qué se considera el mercurio altamente tóxico en el medio odontológico? a) Cuando se derrama, salpica con facilidad. b) Es insoluble en agua y otros solventes, lo que lo hace difícil de limpiar. c) Se volatiliza rápidamente a temperatura ambiente. d) Penetra fácilmente en diversos materiales

Tipos de toxicidad por mercurio.	La intoxicación puede ser de dos tipos: Aguda o clínica, dependiendo de exposición, vía de contaminación, concentración y tipo de compuesto de mercurio al cual se tuvo contacto.	como madera, baldosas, alfombras, ladrillos, tubería de hierro y cualquier superficie rugosa.
a. Intoxicación aguda.	Es el resultado de la ingestión, inhalación o absorción cutánea del metal, produce cefaleas.	e) Todas las anteriores. ¿Cuáles son las vías por las que el mercurio puede entrar al organismo y hacerse tóxico? a) Por vía hematógena, por vía cutánea, por vía respiratoria. b) Por ingestión, por contacto indirecto pero crónico. c) Por contacto directo, por ingestión, por vía pulmonar. d) Por vía respiratoria, por vía linfática. e) Ninguna de las anteriores. ¿Cuáles son los síntomas de la intoxicación aguda? a) cefalea b) sabor metálico c) dolor facial

b. Lavado del instrumental de operatoria.	Es de vital importancia, seguir el protocolo de lavado del instrumental de operatoria, ya que debemos eliminar toda la posible contaminación por el calentamiento del mercurio en el autoclave.	d) vomito ¿Qué se debe tener en cuenta para la apropiada manipulación del mercurio? a) Uso de cápsulas con dispositivos herméticos. b) Uso de refrigeración y succión cuando se remueva la amalgama vieja. c) No usar condensadores ultrasónicos. d) Todas las anteriores.
c. Desechos biológicos contaminantes.	Son aquellos generados durante la diferente etapa de la atención de salud como diagnostico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc; que contiene patógenos.	¿Cuáles son la cualidades a tener en cuenta en el consultorio? a) Trabajar en espacios ventilados. b) Evitar sistemas de aire acondicionado de recirculación. c) Evitar el uso de calefacción dentro del consultorio. d) Todas las anteriores. ¿Qué métodos para desechar material biológico contaminante conoce?

Intoxicación crónica.	Llamada también mercurialismo o hidrargirismo. Es el resultado de una exposición prolongada al mercurio.	a) Tratamiento biológico. b) Absorción por carbón. c) Oxidación química. d) Remoción física. e) Todas las anteriores. ¿Cuáles son los síntomas de la intoxicación crónica? a) Estomatitis. b) Vértigos, cefaleas, temblor de dedos, párpados y lengua. c) Desordenes del lenguaje, como tartamudeo y dificultad para pronunciar palabra. d) Temblor al andar adormecimiento y dolor de las extremidades. e) Todas las anteriores. ¿Cuál es la principal fuente de intoxicación por mercurio? a) Residuos de amalgama. b) Contacto directo. c) Por derrames en el área operatoria ya el mercurio se volatiliza.
-----------------------	--	---

2. Manejo de desechos.	Del manejo de los desechos en el consultorio, depende el bienestar del odontólogo y de los colaboradores, ya que si se tratan de manera adecuada y con las normas de bioseguridad indicadas se garantiza el bienestar de cada profesional.	d) Ninguna de las anteriores. ¿Cuál es el lugar indicado para desechar los restos de amalgama? a) Frasco de vidrio con tapa. b) Frasco plástico con glicerina y tapa. c) Frasco de vidrio con glicerina y tapa.
Desechos de amalgama.		

2.4 Materiales y métodos

- Encuesta aplicada a estudiantes de VI a X semestre de pregrado del Colegio odontológico Colombiano.
- Ficha de observación directa en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano.

Mediante la sistematización de la información recolectada en la encuesta y la ficha de observación digitada en una base de datos de Excel, información depurada y procesada en un programa llamado SPSS Windows versión 10, donde se utilizaron distribuciones de frecuencia y porcentuales.

2.5 Procedimiento

Se realizó un estudio descriptivo evaluativo de corte transversal donde se evaluó el conocimiento del manejo ambiental de los residuos de mercurio y material biológico contaminante en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, a estudiantes de pregrado de VI a X semestre durante el primer periodo del 2003 en las clínicas extramural de Chía, en la sede centro: Clínica de Odontopediatría en el tercer piso, y clínica integral de adultos de los pisos cuarto, sexto y séptimo.

Tomando una muestra total de 127 estudiantes de VI a X semestre a los cuales se les aplicó una encuesta de conocimiento que consta de diecisiete preguntas teniendo en cuenta las variables las cuales están relacionadas con el manejo de los residuos de amalgama y de material biológico contaminante (ver anexo de ficha de conocimientos del manejo de residuos de amalgama y material biológico en las clínica del Colegio Odontológico Colombiano) y se aplicó una ficha de observación directa en cada piso de las clínicas anteriormente mencionadas (ver anexo de ficha de observación directa del manejo de residuos de amalgama y material biológico en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano). Una vez realizado el proceso de encuesta y de observación se procede a hacer la tabulación de datos con ayuda de un programa de Excel para obtener los resultados y poderlos analizar en una distribución de frecuencia y porcentaje.

3. RESULTADOS

3.1 Resultados de encuesta realizada para evaluar conocimientos acerca de el manejo de desechos de amalgama en las clínicas de el COC.

Tabla 1.

NUM PREG	BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1	23	18,1	68	53,6	36	28,4	127	100
2	8	6,3	86	67,7	33	26	127	100
3	14	11	63	49,6	50	39,3	127	100
4	45	35,4	18	12,8	66	52	127	100
5	6	4,7	18	14,2	103	81,1	127	100
6	12	9,4	71	55,9	44	34,6	127	100
7	0	0	16	12,6	111	87,4	127	100
8	85	51,2	1	0,8	61	48,1	127	100
9	33	26	3	2,4	91	71,7	127	100
10	22	17,3	44	34,6	61	48,1	127	100

En la tabla 1. Se observan los resultados de la ficha de conocimientos desde la pregunta número 1 hasta la pregunta 10 que corresponde al manejo de los residuos de mercurio. Encontramos las respuestas 4, 6, 7 y 8 marcadas, que son relevantes por ser las de mayor o menor acierto. En cada respuesta veremos la frecuencia del número de personas que respondieron en forma buena, regular o mala, con su respectivo porcentaje. En anexos podemos encontrar las preguntas que corresponden a cada una de las respuestas de este cuadro.

Resultados de encuesta realizada para evaluar conocimientos acerca de el manejo de desechos de biológicos en las clínicas de el COC.

Tabla 2

NUM PREG	BUENO		REGULAR		MALO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
11	2	1,6	18	14,4	107	84,3	127	100
12	7	5,5	4	3,1	136	91,4	127	100
13	13	10,2	21	16,5	93	73,2	127	100
14	7	5,5	21	16,5	99	78	127	100
15	30	23,6	40	31,1	57	44,9	127	100
16	102	80,3	5	4,2	20	15,7	127	100
17	92	72,4	27	21,7	8	6,3	127	100

En la tabla 2. Se observan los resultados de la ficha de conocimientos desde la pregunta número 11 hasta la pregunta 17 que corresponde al manejo de los residuos de mercurio. Encontramos las respuestas 11,16 y 17 marcadas, que son relevantes por ser las de mayor o menor acierto. En cada respuesta veremos la frecuencia del número de personas que respondieron en forma buena, regular o mala, con su respectivo porcentaje. En anexos podemos encontrar las preguntas que corresponden a cada una de las respuestas de este cuadro.

Se tomó 4 niveles para la evaluación de la siguiente manera:

1. Respuesta correcta equivalente a buena.
2. Respuesta incompleta equivalente a regular.
3. Respuesta incorrecta equivalente a mala.
4. No respondieron tomada como mala.

Con respecto a la pregunta número 1. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 23 individuos tuvieron

una respuesta buena que corresponden a el 18.1%, 8 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 53.5%, 25 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 11 individuos no respondieron, presentándose el 19.7% y 8.7% respectivamente dando como resultado un 28.4% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P1 y figura 1).

P1

		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	23	18,1	18,1	18,1
	2	68	53,5	53,5	71,7
	3	25	19,7	19,7	91,3
	4	11	8,7	8,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

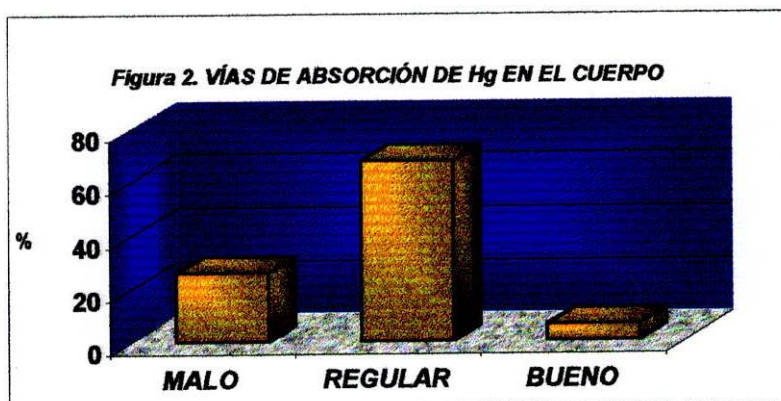


Con respecto a la pregunta número 2. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 8 individuos tuvieron

una respuesta buena que corresponden a el 6.3%, 86 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 67.7%, 19 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 14 individuos no respondieron, presentándose el 15.0% y 11.0% respectivamente dando como resultado un 26% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P2 y figura 2).

P2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	6,3	6,3	6,3
	2	86	67,7	67,7	74,0
	3	19	15,0	15,0	89,0
	4	14	11,0	11,0	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

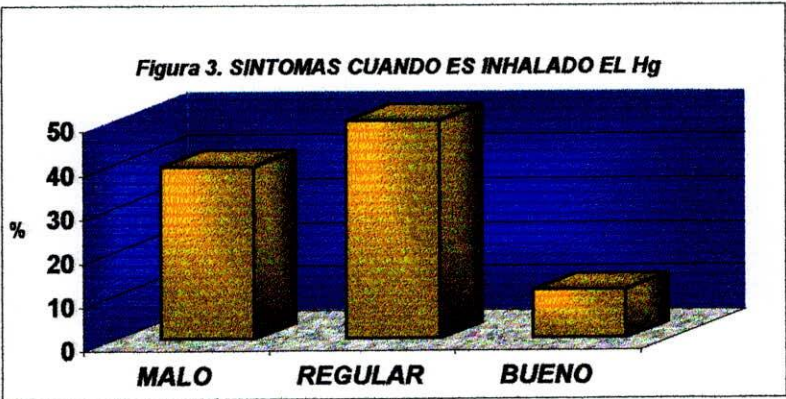


Con respecto a la pregunta número 3. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 14 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 11.0%, 63 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 49.6%, 14 individuos presentaron una

respuesta incorrecta y 36 individuos no respondieron, presentándose el 11.0% y 28.3% respectivamente dando como resultado un 39.3% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P3 y figura 3).

P3

		Freque ncy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	11,0	11,0	11,0
	2	63	49,6	49,6	60,6
	3	14	11,0	11,0	71,7
	4	36	28,3	28,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	

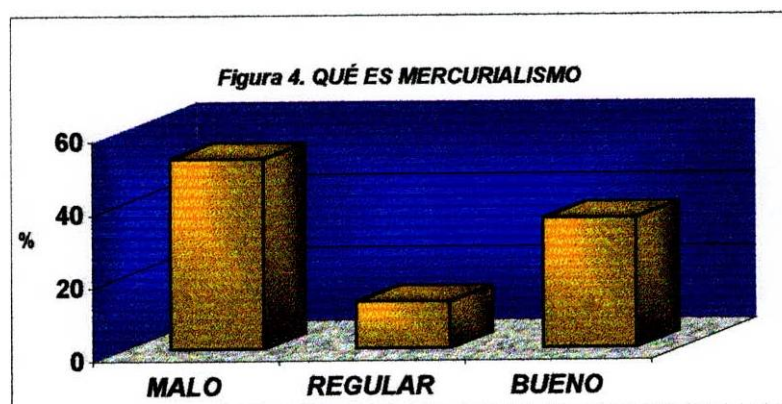


Con respecto a la pregunta número 4. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 45 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 35.4%, 16 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 12.6%, 10 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 56 individuos no respondieron, presentándose el 7.9% y

44.1% respectivamente dando como resultado un 52% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P4 y figura 4).

P4

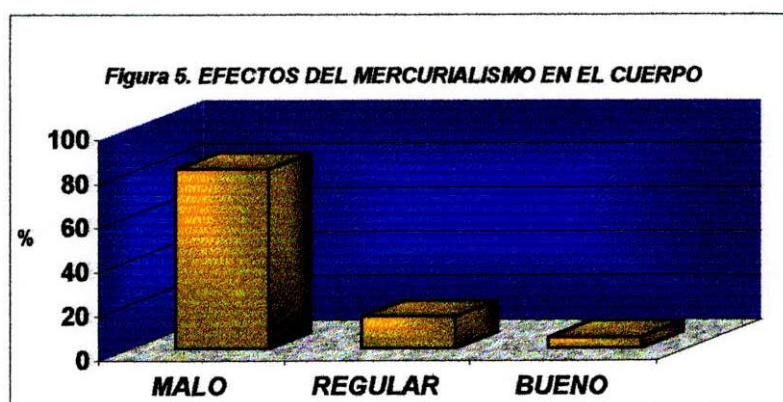
		Freque ncy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	45	35,4	35,4	35,4
	2	16	12,6	12,6	48,0
	3	10	7,9	7,9	55,9
	4	56	44,1	44,1	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 5. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 6 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 4.7%, 18 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 14.2%, 35 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 68 individuos no respondieron, presentándose el 27.6% y 53.5% respectivamente dando como resultado un 81.1% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P5 y figura 5).

P5

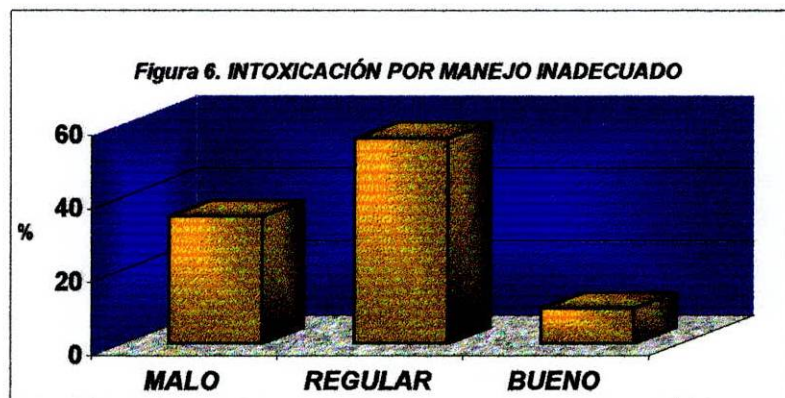
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	6	4,7	4,7	4,7
	2	18	14,2	14,2	18,9
	3	35	27,6	27,6	46,5
	4	68	53,5	53,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 6. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 12 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 9.4%, 71 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 55.9%, 13 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 31 individuos no respondieron, presentándose el 10.2% y 24.4% respectivamente dando como resultado un 34.6% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P6 y figura 6).

P6

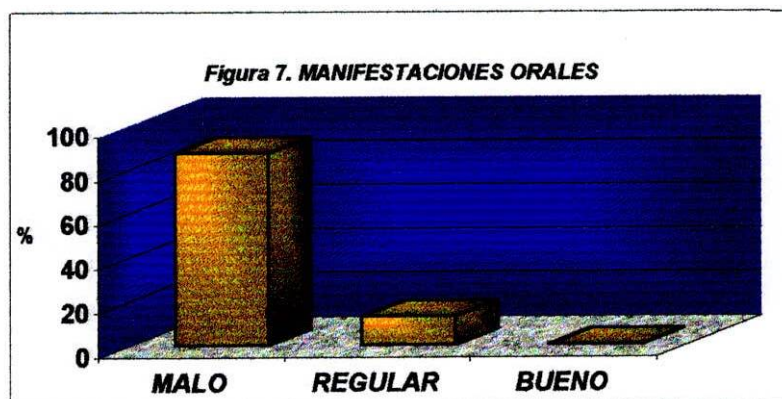
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	12	9,4	9,4	9,4
	2	71	55,9	55,9	65,4
	3	13	10,2	10,2	75,6
	4	31	24,4	24,4	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 7. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 0 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 0%, 16 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 12.6%, 56 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 55 individuos no respondieron, presentándose el 44.1% y 43.3% respectivamente dando como resultado un 87.4% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P7 y figura 7).

P7

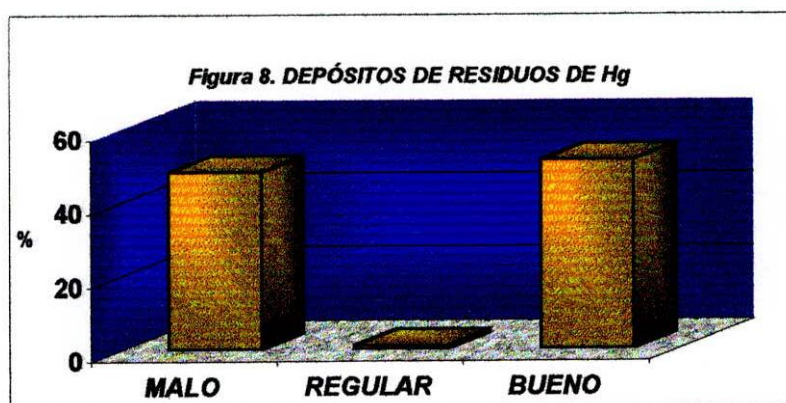
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	16	12,6	12,6	12,6
	3	56	44,1	44,1	56,7
	4	55	43,3	43,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 8. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 65 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 51.2%, 1 individuo respondió regularmente, correspondiendo a el 0.8%, 50 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 11 individuos no respondieron, presentándose el 39.4% y 8.7% respectivamente dando como resultado un 48.1% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P8 y figura 8).

P8

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	65	51,2	51,2	51,2
	2	1	,8	,8	52,0
	3	50	39,4	39,4	91,3
	4	11	8,7	8,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 9. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 33 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 26.0%, 3 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 2.4%, 40 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 51 individuos no respondieron, presentándose el 31.5% y 40.2% respectivamente dando como resultado un 71.7% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P9 y figura 9).

P9

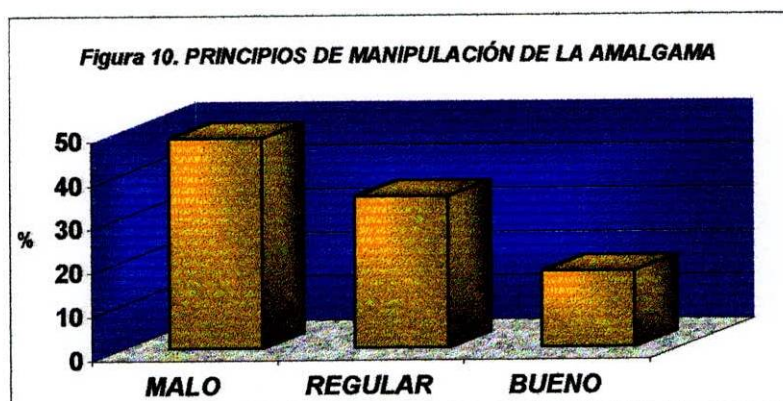
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	33	26,0	26,0	26,0
	2	3	2,4	2,4	28,3
	3	40	31,5	31,5	59,8
	4	51	40,2	40,2	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 10. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 22 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 17.3%, 44 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 34.6%, 10 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 51 individuos no respondieron, presentándose el 7.9% y 40.2% respectivamente dando como resultado un 48.1% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P10 y figura 10).

P10

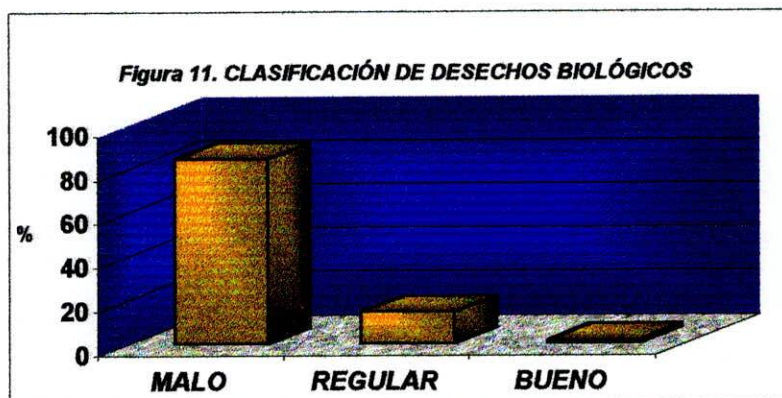
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	22	17,3	17,3	17,3
	2	44	34,6	34,6	52,0
	3	10	7,9	7,9	59,8
	4	51	40,2	40,2	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 11. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 2 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 1.6%, 18 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 14.2%, 26 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 81 individuos no respondieron, presentándose el 20.5% y 63.8% respectivamente dando como resultado un 84.3% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P11 y figura 11).

P11

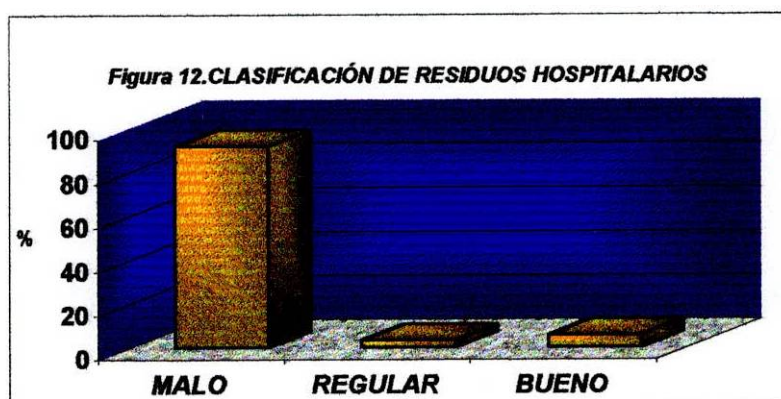
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	2	1,6	1,6	1,6
	2	18	14,2	14,2	15,7
	3	26	20,5	20,5	36,2
	4	81	63,8	63,8	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 12. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 7 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 5.5%, 4 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 3.1%, 51 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 65 individuos no respondieron, presentándose el 40.2% y 51.2% respectivamente dando como resultado un 91.4% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P12 y figura 12).

P12

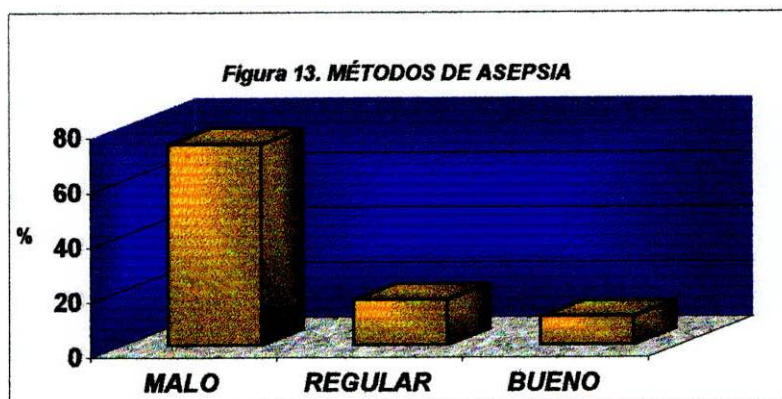
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	5,5	5,5	5,5
	2	4	3,1	3,1	8,7
	3	51	40,2	40,2	48,8
	4	65	51,2	51,2	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 13. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 13 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 10.2%, 21 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 16.5%, 56 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 37 individuos no respondieron, presentándose el 44.1% y 29.1% respectivamente dando como resultado un 73.2% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P13 y figura 13).

P13

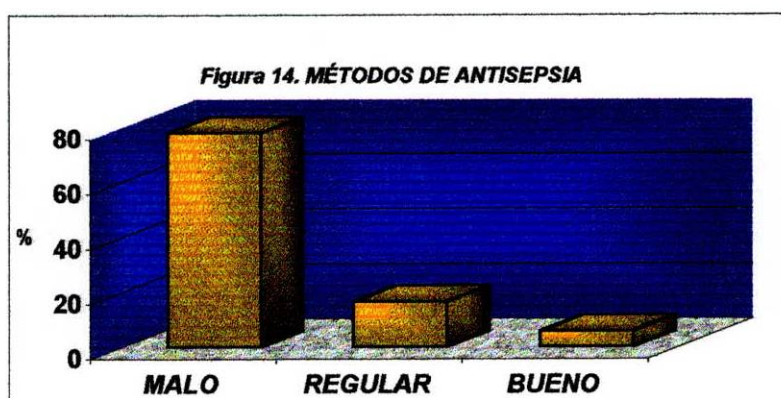
		Freque ncy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	13	10,2	10,2	10,2
	2	21	16,5	16,5	26,8
	3	56	44,1	44,1	70,9
	4	37	29,1	29,1	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 14. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 7 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 5.1%, 21 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 16.5%, 58 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 41 individuos no respondieron, presentándose el 45.7% y 32.3% respectivamente dando como resultado un 78% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P14 y figura 14).

P14

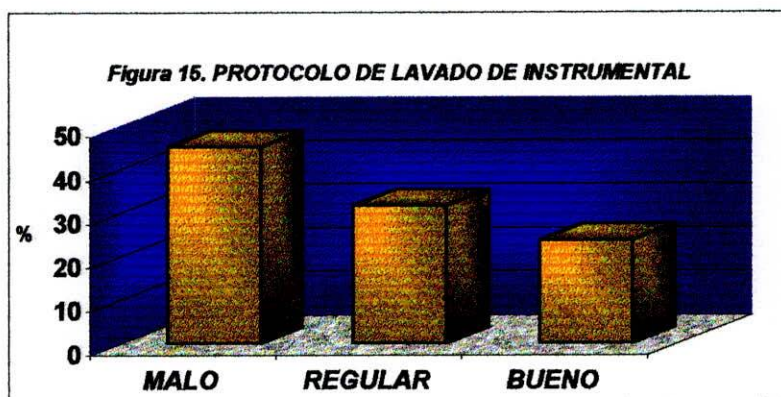
		Frequ ency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	7	5,5	5,5	5,5
	2	21	16,5	16,5	22,0
	3	58	45,7	45,7	67,7
	4	41	32,3	32,3	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 15. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 30 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 23.6%, 40 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 31.5%, 46 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 11 individuos no respondieron, presentándose el 36.2% y 8.7% respectivamente dando como resultado un 44.9% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P15 y figura 15).

P15

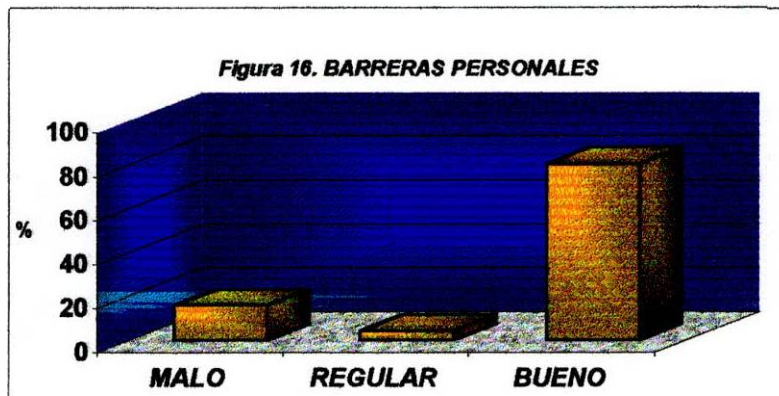
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	30	23,6	23,6	23,6
	2	40	31,5	31,5	55,1
	3	46	36,2	36,2	91,3
	4	11	8,7	8,7	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 16. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 102 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 80.3%, 5 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 3.9%, 4 individuos presentaron una respuesta incorrecta y 16 individuos no respondieron, presentándose el 3.1% y 12.6% respectivamente dando como resultado un 15.7% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P16 y figura 16).

P16

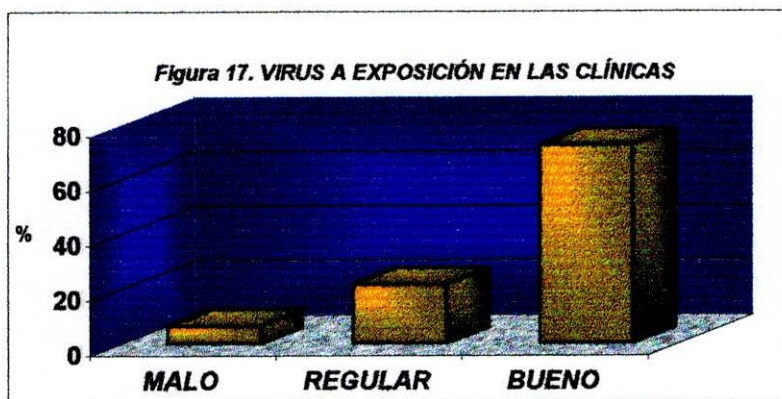
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	102	80,3	80,3	80,3
	2	5	3,9	3,9	84,3
	3	4	3,1	3,1	87,4
	4	16	12,6	12,6	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



Con respecto a la pregunta número 17. En 127 individuos seleccionados, se evaluó los conocimientos acerca de la importancia de el manejo de el mercurio y los desechos biológicos contaminantes de la siguiente forma, 92 individuos tuvieron una respuesta buena que corresponden a el 72.4%, 27 individuos respondieron regularmente, correspondiendo a el 21.3%, 1 individuo presentó una respuesta incorrecta y 7 individuos no respondieron, presentándose el 0.8% y 5.5% respectivamente dando como resultado un 6.3% en porcentaje de malas respuestas (ver tabla P17 y figura 17).

P17

		Freque ncy	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	92	72,4	72,4	72,4
	2	27	21,3	21,3	93,7
	3	1	,8	,8	94,5
	4	7	5,5	5,5	100,0
	Total	127	100,0	100,0	



3.2 Análisis de resultados de ficha de observación directa en las clínicas del colegio odontológico colombiano.

TABLA 3.

EVALUACIÓN	BUENO	REGULAR	TOTAL
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE AMALGAMA	20%	80%	100%
BARRERAS DE BIOSEGURIDAD	100%	—	100%
PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN	80%	20%	100%
AMALGAMADOR	100%	—	100%
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	60%	40%	100%
REFRIGERACIÓN DE PIEZAS DE MANO	90%	10%	100%
CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	20%	80%	100%

En la tabla de resultados de la ficha de observación directa se puede apreciar que algunos aspectos de las clínicas del COC, presentan deficiencias como por ejemplo la disposición de los residuos de amalgama, que se encontraron en una calificación de bueno en tan solo un 20%, mientras que el 80% fue regular; se encontró un manejo eficiente de el uso de las barreras de seguridad personal con un 100% de calificación buena, al igual que el correcto uso del amalgamador. (Ver tabla de resultados de ficha de observación directa).

4. DISCUSIÓN

En las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano todos los estudiantes día a día en su práctica profesional manipulan diferentes biomateriales que pueden afectar tanto el medio ambiente como su salud física y mental, así como residuos biológicos de gran peligro contaminante. Buscando así enfatizar en sus conocimientos y el desarrollo de su práctica; donde se observa el desconocimiento de diferentes términos y normas a seguir en cuanto a la manipulación de desechos contaminantes para así crear soluciones a corto, mediano y largo plazo.

Las normas de bioseguridad son fundamentales para el desarrollo práctico donde no solo basta tener conocimiento sino además aplicarlo de forma completa y adecuada ya que esto evitara consecuencias en muchos casos fatales tanto para el paciente como para el profesional que lo atiende, así mismo reforzando en estudiantes y docentes para un mayor control epidemiológico y ambiental.

5. CONCLUSIONES

- Los estudiantes de VI a X semestre del Colegio Odontológico Colombiano conocen la manipulación de los residuos de amalgama y desechos biológicos contaminantes pero no lo aplican lo suficiente en la clínica.
- Hay confusión por parte de los estudiantes acerca del concepto de asepsia y antisepsia.
- El lavado del instrumental presenta deficiencia en el protocolo que se debe seguir.
- El uso de guardianes es adecuado y generalizado en todas las clínicas.

6. RECOMENDACIONES

- Crear e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica ambiental para el manejo de desechos tóxicos y biológicos producidos en las clínicas de el Colegio Odontológico Colombiano.
- Inculcar a partir de la preclínica la importancia de preservar el medio ambiente y nuestra salud física y mental.

ANEXOS

FICHA DE CONOCIMIENTOS DEL MANEJO DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y MATERIAL BIOLÓGICO EN LAS CLÍNICAS DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO I SEMESTRE 2003

NÚMERO DE ESTUDIANTES EN LA CLÍNICA _____

PISO _____

SEMESTRE _____

FICHA No. _____

1. ¿Cuáles son los órganos más afectados por intoxicación con mercurio?

2. ¿Cuáles son las vías a través de las cuales se absorbe el mercurio en el cuerpo humano?

3. ¿Cuáles son los síntomas de la intoxicación con mercurio cuando este es inhalado?

4. ¿Qué es el mercurialismo?

5. ¿Qué produce el mercurialismo en el ser humano?

6. ¿Qué manejo inadecuado por parte del odontólogo puede producir intoxicación por mercurio?

7. ¿Cómo se manifiesta la intoxicación con mercurio en boca?

8. ¿En qué recipiente deposita los residuos de amalgama?

9. ¿Con que se descontamina el sitio en donde prepara la amalgama?

10. Nombre tres principios básicos para manipular la amalgama.

11. ¿Cuál es la clasificación de los desechos biológicos contaminantes?

12. ¿Cuál es la clasificación de los residuos hospitalarios?

13. ¿Cuales son los métodos de asepsia?

14. ¿Cuáles son los métodos de antisepsia?

15. ¿Cual es su protocolo en el lavado del instrumental?

16. ¿Cuales son los sistemas de barreras personales?

17. Diga tres virus a los cuales se encuentra expuesto en la clínica.

FICHA DE OBSERVACION DIRECTA
DEL MANEJO DE RESIDUOS DE AMALGAMA Y MATERIAL BIOLOGICO EN
LAS CLINICAS DE EL COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
1er SEMESTRE 2003

NUMERO DE ESTUDIANTES EN LA CLINICA _____

SEMESTRE _____ CLINICA _____ FICHA No _____

1. Existe en la clínica amalgamador

1. SI ☐

2.NO ☐

2. Si existe amalgamador, en que condiciones se encuentra?

- A. Bueno
- B. Regular
- C. Malo

3. En donde se depositan los desechos de amalgama?

- A. Frasco de vidrio con aceite y tapa
- B. Frasco de plástico con aceite y tapa
- C. En la basura
- D. Otro. Cual? _____

4. Todas las escupideras tienen rejilla?

1.SI ☐

2.NO ☐

Cuántas? _____ de _____

5. Están suficientemente refrigeradas las piezas de mano?

1. SI ☐

2.NO ☐

Cuántas? _____ de _____

6. La adecuada ventilación de una clínica odontológica, consiste en la presencia de ventanas para que de esta manera permita la entrada y salida de aire, evitando un sistema de aire acondicionado y calefacción.

Presenta adecuada ventilación la clínica?

1. SI

☐

2.NO

☐

7. El correcto lavado de instrumental consiste en neutralizar el instrumental en un desinfectante, luego lavarlo con guantes industriales en un sitio donde el agua corra, secarlo con toallas desechables, empacarlo, esterilizarlo y hacer un control a esta esterilización.

Se lava correctamente el instrumental?

1. SI

☐

2.NO

☐

8. Dentro de los sistemas de bioseguridad en una persona en una clínica odontológica tenemos vestido clínico, tapabocas, visor o careta, guantes, sobre guantes, baberos y gafas para paciente.

¿Se aplican correctamente los sistemas de bioseguridad personal en la clínica?

1. SI

☐

2.NO

☐

Cuales no? _____

9. Cuántos guardianes hay en la clínica y cuántos se utilizan correctamente?

Cuántos hay? _____

Cuántos se utilizan correctamente? _____

10. La correcta aplicación de la antisepsia y la antisepsia esta basada en la utilización de desinfectantes de superficies, el correcto lavado de manos con jabón quirúrgico y el uso de desinfectantes orales y periorales.

Existe la correcta aplicación de las normas de asepsia y antisepsia en la clínica

1. SI ☐

2.NO ☐

12. La adecuada clasificación de los residuos biológicos consiste en la distribución de los residuos en diferentes bolsas así, Bolsas rojas , gasas, uniformes, guantes, tapabocas, algodones
Bolsa negra, para material no reciclable.

Se clasifican los residuos biológicos?

1. SI ☐

2.NO ☐

11. El uso de sobre guantes disminuye la contaminación cruzada

Se utiliza sobre guante?

SI ☐ cuantos?_____

NO ☐ cuantos?_____

12. El uso de los guantes industriales en la clínica evita laceraciones en la piel del operador en el acto de lavado de instrumental.

Hay uso de guantes industriales en el momento de lavado de el instrumental?.

1. SI ☐

2.NO ☐

Observación_____

13. LA vigilancia del control de esterilización consiste en verificar que el horno de auto clave de vapor de agua utilizado en la clínica llegue a una temperatura de 121°C con 15 libras de

presión de 20 a 30 minutos, aproximadamente, controlando que las bolsas de esterilización cambien el indicador de esterilización de azul a marrón.

Existe el control y la correcta vigilancia de esterilización?

1. SI

☐

2.NO

☐

Observación _____

BIBLIOGRAFIA

REVISIÓN DE LA LITERATURA

- ♦ "<http://www.blarg.net/~aeion/stopy>".
- ♦ "<http://www.sonic.net/~nexus/amalgam.html>"
- ♦ AGUIRRE JAIME A. Vigilancia epidemiológica y ordenadores. 1996. Ed Diaz de Santos. España.
- ♦ AHLQWIST M., Bengtsson C., Leif L., Ingvar A. And Schutz A.; Serum mercury concentration in relation to survival, symptoms and diseases: results from the prospective population study of women in Gothenburg, Sweden. Acta Odontol scand 57 1999.
- ♦ ALVARADO Barrero Sandra, Manual para la gestión de los residuos generados en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, (1999) pag 13-36.
- ♦ ANGULO Luz Marina, Herramienta Educativa para el manejo de los desechos.
- ♦ ARDILA Enrique, Estrategias de investigación en clínicas, pag. 251-257.
- ♦ Dental amalgam mercury toxicity.
- ♦ DICCIONARIO enciclopédico Espasa. Tomo 8. Editorial Espectador 1999.
- ♦ ELEY BM, Cox SW . The release, absorption and possible health effects of mercury from dental amalgam: a review or recent findings. Br Dent J 1993, 175: 351-362.
- ♦ FINKELMAN G. Epidemiología ambiental, un proyecto para América Latina y el Caribe. 1994. pag. 3-7, 11, 12, 39, 41, 47, 55, 56, 75, 76, 99, 128, 129, 138.
- ♦ FRYKHOLM KO. On mercury from dental amalgam. Its toxic and allergic effects and some comments on occupational hygiene. Acta Odontol Scand 1987;15 .Suppl 22.
- ♦ GARCÍA García Saavedra, Higiene del medio Hospitalario.

- ♦ GUZMÁN Andrés F. Ciencia y aplicación clínica de los materiales dentales. 1999.1 edición. pag 133, 134 y 136.
- ♦ GUZMÁN Báez, Humberto José. biomateriales odontológicos de uso clínico. CAT editores 1990.
- ♦ <http://141.211.226.92/heath/service/oralinfor/>
- ♦ HYPERLINK
- ♦ INSTITUTO Colombiano de normas ICONTEC, Materiales dentales, mercurio dental.
- ♦ KLAUCKE, D.N.; Buehler, S.B.; Thacker, S.B.;et al (1988). Guidelines for evaluating surveillance systems.
- ♦ LANGMUIR, A.D. (1971). Evolution of the concept of surveillance in the United States. Proc R Soc Med: 64: 681-689.
- ♦ LEISTEVUO J., Leistevuo T. , Helenius H., Pyy L., Osterblad P., Tenovuo J., Dental Amalgam Fillings and the Amount of Organic Mercury in Human Saliva. Caries Research 2001; 35: 163-166.
- ♦ Mercury Poisoning links 9 .
- ♦ MINISTERIO medio ambiente, Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, foro metropolitano, memorias pag 9 – 37.
- ♦ MINISTERIO medio ambiente, Manual de Procedimientos para Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia, MPGIRH, pag 17 – 24.
- ♦ MOLIN M., Bergman B, Marklnd SL, Schutz A, Skerfving S., Mercury, selenium and glutathione peroxidase before and after amalgam removal in man. Acta Odontol Scand 1990; 48: 189 – 202.
- ♦ MOLIN M., Marklund SL, Bergman B, Nilsson B. Mercury, selenium, and glutathione peroxidase in dental personnel. Acta Odontol Scand 1989; 47: 383 – 390.
- ♦ PUBLICACIONES MENSUALES DEL SEGURO SOCIAL.

- ◆ REVISTA ILADIBA publicada en Bogotá (Abril 1991).
- ◆ REVISTA practica odontológica junio de 1994, volumen 15 numero 6, pag 26, 27, 28, 29 y 30.
- ◆ SANDBORGH-ENGLUND G., Elinder C.-G., Langworth S., and Ekstrand J., Mercury in Biological Fluids after Amalgam Removal April, 1998 J Dent Res 77(4):615-624.
- ◆ Septiembre – octubre del 2000 revista No. 15
- ◆ TELLO, O.; Amela, C.; Pachón, I; Martínez, J.F. (1998). Vigilancia en salud pública. En Martínez. Antó, Castellanos. Gili, Marset. Navarro Salud Publica. McGraww-Hill Interamericana, cap. 24.
- ◆ THACKER, S.B.; Berkelman, R.L. (1992). History of public health surveillance. En W. Halperin, E. Baker, R.R. Monson (eds). Public health surveillance. Nueva York, NY: Van Nostrand Reinhold, cap. 1.
- ◆ The Body and mercury. "<http://tlali.iztacala.unam.mx/~srpistas/revlab /formato/141.211,226.92/heath/service/oralinfo/mercurio.html>" \l "litrev"
- ◆ V SEMINARIO de Epidemiología en Meta, Boyaca, Caqueta, Guajira. Seminario de Epidemiología Ministerio de Salud, Bogotá, Junio 24 –29 de 1985.
- ◆ Vigilancia Epidemiológica Ambiental.
- ◆ VIGILANCIA Epidemiológica. Center for Disease Control, CDC (1988). Surveillance Update. Atlanta, GA: CDC.
- ◆ WEGMAN, D.H. (1992). Hazard surveillance, En: W. Halperin, E.; Baker, R.R.; Monson, R. (eds). Public health surveillance. Nueva York. NY: Van Nostrand Reinhold. Cap. 6.
- ◆ WHO. Inorganic Mercury, Environmental Health Criteria 118. Genova: World Health Organization, 1991.

