

# Diagnóstico Preliminar de Esterilización y Desinfección en 60 Consultorios Odontológicos en Cali, 1992

Myriam Astudillo H, M. Sc. \*  
Adolfo Contreras R, Od. \*\*

## Palabras claves:

Diagnóstico, Infecciones,  
Asepsia-antiseptia

## RESUMEN

*Diversos agentes infecciosos pueden ser transmitidos por sangre, saliva y fluido crevicular gingival, elementos a los que siempre se encuentra expuesto el personal que trabaja en salud oral. El instrumental y los demás equipos de trabajo están en contacto con fuentes de infección durante el examen o el tratamiento de los pacientes. Esto implica que los consultorios odontológicos son lugares en donde se pueden iniciar infecciones cruzadas, si no se tienen en cuenta los procedimientos asepticos de rutina y los medios adecuados para protección del profesional y sus pacientes.*

*Con el ánimo de establecer un diagnóstico acerca de cómo se instauran las medidas de esterilización y desinfección en los consultorios de odontología, se encuestaron 60 profesionales de los 500 registrados en Cali. Se encontraron deficiencias tanto en el conocimiento como en el uso de las técnicas. Sólo el 15% de los encuestados utiliza el autoclave, un 35% usa un agente químico que ha sido discontinuado por su ineficiencia y la mayoría desecha las agujas en la basura común. Aunque el uso de los guantes, tapabocas y gafas para atender a los pacientes se ha generalizado, ninguna de los encuestados utiliza barreras para protegerse de la nebulización de las piezas de mano de alta velocidad.*

\*Profesora asociada - Depto. de Microbiología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali-Colombia

\*\* Profesor auxiliar - Depto. de Estomatología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali - Colombia.

## INTRODUCCION

Los consultorios de odontología pueden constituir una fuente potencial para cruce de infecciones entre los profesionales de la salud oral o entre los pacientes. El personal como Odontólogos, las Higienistas, Auxiliares de Consultorio y por supuesto los pacientes incluyendo los acompañantes que ingresan al sitio de trabajo, están expuestos a los microorganismos que colonizan la cavidad oral o hacen tránsito en los fluidos como la saliva o líquido crevicular. Se han detectado virus, bacterias, levaduras o parásitos que contaminan no solamente los diversos aparatos o instrumentos con los que se trabaja en odontología, sino también los pisos, repisas, escritorios y las demás superficies del consultorio por los aerosoles producidos con las piezas de mano de alta velocidad o los limpiadores ultrasónicos. Dichos aerosoles pueden permanecer durante días flotando en el aire del consultorio o moverse con las corrientes de viento o recirculando en los equipos de aire acondicionado, bacterias y virus viables permanecen en las partículas de aerosol por horas o incluso por días.

Los restos de saliva, secreciones, el pus o la sangre pueden albergar y estabilizar microorganismos infecciosos alterando la asepsia que debiera tener un sitio de trabajo en donde se practican continuamente procedimientos invasivos, se rompen barreras epiteliales, facilitándose el establecimiento de infecciones.

Los microorganismos considerados como potencialmente implicados en infecciones cruzadas, son: el virus de la inmunodeficiencia humana, (HIV), de la hepatitis B, (HHB), Herpes Simplex I, (HSV); Adenovirus, influenza, diversas enfermedades bacterianas producidas por streptococcus, Staphylococcus, Neisserias, Difteroides o infecciones por levaduras como *Cándida*, etc.<sup>1,2,3,4,5</sup>

Por diversos estudios serológicos,<sup>6,7,8</sup> se detectó que los odontólogos poseen elevadas tasas de exposición al virus de la Hepatitis B y algunos profesionales son portadores asintomáticos de la enfermedad.

## Fuentes de contaminación

Al cortar un diente, con una turbina de alta velocidad o cuando se remueven los cálculos con un limpiador ultrasónico se forman aerosoles que contienen restos de placa bacteriana, cálculos, detritus alimenticios, fragmentos de amalgama, bases cementos o resinas, además de restos de saliva y sangre. Algunos de estos elementos son expelidos de la boca. Las partículas mayores son disparadas por la velocidad que transmite la rotación de la fresa y se consideran de naturaleza balística.<sup>9,10</sup>

Las cuentas bacterianas del aire del consultorio pueden alcanzar 300 bacterias viables por pie cúbico, incluso 30 minutos

después de terminar un tratamiento de operatoria. Cuando se utilizan los limpiadores ultrasónicos, (cavitron) las cuentas pueden elevarse hasta 5.000 bacterias viables por pie cúbico de aire. Las partículas de aerosol varían de tamaño, las gotas de más de 100  $\mu$ m de diámetro caen al piso y se mezclan con el polvo, las de 50  $\mu$ m quedan suspendidas en el aire del consultorio y lentamente se depositan en los pisos, superficies, ropa o piel, pero el 95% de los aerosoles dentales son menores de 5  $\mu$ m de diámetro y esto garantiza una prolongada permanencia en el aire generándose una fuente constante de contaminación. Hausler y Madden<sup>10</sup> demostraron que cuando un diente era inoculado con un microorganismo marcado radiactivamente, los aerosoles contaminados con bacterias penetraban en los alvéolos pulmonares del profesional y su asistente.

Recordemos que en las salas quirúrgicas se pueden considerar aceptables cuentas bacterianas de un microorganismo por pie cúbico de aire. Además un sistema de aire acondicionado puede agravar el problema y facilitar infecciones al generar un circuito cerrado.<sup>11</sup>

## **INSTRUMENTOS, EQUIPOS Y PROTESIS**

Los instrumentos se contaminan cuando entran en contacto con la boca del paciente. Una gota de saliva puede contener 500.000 bacterias y la parte activa de una cucharilla llena de placa puede contener unos 200 millones de bacterias.<sup>12</sup>

Las piezas de mano y los eyectores de saliva también son fuentes primarias de infección entre pacientes, porque el agua de nebulización contaminada con sangre o saliva es succionada al interior de las piezas de mano y mangueras de la conexión cuando se detiene la rotación de la fresa y cuando se atiende el siguiente paciente se completa el ciclo de infección cruzada. Por otro lado las impresiones dentales, los

modelos de yeso y las prótesis después de retirarlas de la boca se envían al laboratorio sin descontaminarlas, estos elementos han sido implicados como factores de riesgo en el consultorio.<sup>13</sup>

El estudio de Pistocco en 1962 demostró que algunas bacterias podían ser detectables a 2 metros de distancia del área del operador en el aerosol producido por la alta velocidad.<sup>14</sup>

No se recomienda guardar ni ingerir alimentos dentro del consultorio, porque las cuentas bacterianas son superiores a las de los pasillos o salas de espera.

Las evidencias antes citadas nos obligan a hacer una reformulación de los criterios de esterilización, asepsia y desinfección en los consultorios odontológicos.

Los instrumentos, las fresas, las limas para endodancia, las piezas de mano preferiblemente deben ser esterilizadas.

Los instrumentos que no se puedan esterilizar deben permanecer sumergidos en los desinfectantes mínimo 60 minutos, entre paciente y paciente.

Es más seguro utilizar el calor o gas para la esterilización del instrumental metálico que posee cámaras, tubos de conducción para agua y aire, grietas, partes de caucho o plástico susceptibles de deterioro, que la relativa seguridad que ofrecen los líquidos, puesto que ellos están sometidos a una continua dilución por introducción periódica de materiales húmedos o contaminados que alteran la efectividad del sistema.

Para establecer un diagnóstico preliminar del problema y conocer qué técnicas de esterilización y desinfección se emplean en la actualidad en algunos de los consultorios de odontología de Cali, se realizó el siguiente estudio:

## **METODOLOGIA**

Sin estratificar por áreas de influencia en el Municipio de Cali, de un estimado de 500 odontólogos titulados practicantes, se escogieron 60 sin tener en cuenta su dedicación, práctica restringida o especialización. Se realizó una encuesta sobre los conocimientos de los procesos y las técnicas empleadas por los profesionales en el campo de la desinfección y esterilización. La encuesta fue diligenciada en el consultorio del profesional por los estudiantes de V semestre de Odontología del Departamento de Estomatología de la Universidad del Valle.

Se tuvo en cuenta el criterio aproximado a las siguientes definiciones: Esterilización: es el proceso por el cual se destruyen todos los microorganismos incluyendo las formas de resistencia como quistes o esporas.

Desinfección: eliminación de flora patógena de superficies inertes.

## **RESULTADOS**

En el cuadro 1 se observa el porcentaje de profesionales capaces de definir correctamente los términos esterilización y desinfección, 22(36%).

El cuadro 2 muestra las técnicas de esterilización y desinfección empleadas con el instrumental esterilizable por calor. 44 (74%) de los encuestados utilizan el horno para esterilizar por calor seco, sólo 11 (18%) emplean el autoclave y 5 (8%) utilizan desinfectantes comerciales.

Para los instrumentos sensibles al calor emplean cloruro de benzalconio 23 (38%), glutaraldehído 21 (36%), hipoclorito de sodio 12 (20%) y el resto 4 (6%) otros productos.

El cuadro número 3 muestra que para el lavado de manos entre pacientes 21

(34%) utilizan jabón con yodo y el 66% utiliza jabón común; el uso de toalla de algodón es muy común para el secado de manos pues 39 (65%) la usan, 39 (85%) utilizan guantes; todos emplean mascarilla durante la consulta y 42(70%) usan anteojos en la atención de los pacientes.

Existe mal manejo de las agujas desechables las cuales van a la basura general en 57 (95%); no se emplean técnicas de desinfección para prótesis sobre la calidad de los procedimientos de esterilización ni desinfección.

## DISCUSION

Según muestra el cuadro 1, 22 (36%) de los profesionales conocen los términos esterilización y desinfección. La técnica de esterilización más usada es el calor seco, 44 (74%), pero no se realiza un control de calidad en el proceso.

Los elementos químicos que más utilizan son: el cloruro de benzalconio, 22 (38%); actualmente se considera un agente de acción limitada contra algunos géneros bacterianos, y ha sido descontinuado por el Consejo Americano de Terapéutica Dental<sup>15</sup> por carecer de acción tuberculocida, poca actividad virucida, poca penetrabilidad y ser fácilmente inactivado. El que sigue en utilización, 21 (36%), es el glutaraldehído al 2%, activo contra bacterias, incluidas *Mycobacterium tuberculosis*, *Pseudomonas* y virus.

El glutaraldehído posee algunos inconvenientes al necesitar contacto durante 10 horas para inactivar esporas bacterianas.

El hipoclorito de sodio al 5% resulta efectivo contra el virus de la Hepatitis B pero los instrumentos deben ser lavados antes de su utilización porque los restos del mismo son irritantes de piel y mucosas, además corroe metales; 12 (20%) de los profesionales lo utilizan para desinfectar

fresas, limas de endodoncia, instrumental cortante, etc.

El alcohol es excelente antiséptico para la piel y las manos, pero no se recomienda como desinfectante de instrumentos dentales, pues no penetra la materia orgánica y por su rápida evaporación su acción se limita a la parte superficial; fija los microorganismos a los instrumentos; menos del 2% lo usa para desinfección. Los desinfectantes aceptables para desinfección de superficies deben ser activos contra el *M. tuberculosis* y el virus de la Hepatitis B en 30 minutos, dentro de estos elementos se incluyen algunos compuestos de amonio cuaternario<sup>15, 17</sup>, el glutaraldehído 2% e hipoclorito de sodio 0,05 -0,5%<sup>15, 17</sup>, yodo fenólico, etc.

El uso de barreras de protección observadas en el Cuadro 3 como máscaras para el control de la nebulización es prácticamente nulo.

Sólo 22 (35%) usan toallas de papel para secarse las manos entre pacientes, se conoce que la utilización de toallas de algodón podría funcionar como reservorio de microorganismos en el consultorio. El uso de guantes de látex en la consulta es de 51 (85%) y 42 (70%) utilizan gafas mientras atienden los pacientes, todos (100%) utilizan mascarilla.

Sólo 5% desecha adecuadamente las agujas y las piezas de mano nunca son esterilizadas entre pacientes. El empleo de los desinfectantes no debe sujetarse a las recomendaciones del fabricante, se debe estandarizar con controles microbiológicos la eficacia de ellos; por otro lado la duración de la inmersión de los instrumentos no está controlada automáticamente y no existen indicadores de desinfección.

Los instrumentos que no tengan acero inoxidable deben ser protegidos sumergiéndolos en 1% de NaOH2 como agente reductor<sup>17,20</sup>.

El calor seco está limitado al rango de 160-175°C porque las soldaduras usadas con algunos instrumentos dentales se funden a 180°C.

El calor seco es inocuo para instrumentos dentales cuando están completamente secos. Estudios de efectividad del calor seco a 160-175°C, muestran que a baja humedad, en ausencia de materia orgánica se destruyen las esporas bacterianas en 15 minutos o menos<sup>21, 22, 23</sup>. El método ideal para las piezas de mano, jeringas de agua, limpiadores ultrasónicos es la esterilización con calor húmedo, pero ante la imposibilidad de que sean utilizados por elevado riesgo de daño, en estos equipos se podría utilizar esterilización química con glutaraldehído al 2% por 30 minutos, previo lavado con agua, jabón y cepillo para retirar la materia orgánica.

De la contaminación por microorganismos deben protegerse los interruptores de las luces, controles manuales del operador, asientos, con forros intercambiables o desinfección periódica, etc.. Como no se conoce la incidencia de enfermedades infecciosas adquiridas en los consultorios de odontología en nuestro medio y la mitad de los profesionales encuestados aplican deficientemente las medidas de esterilización y desinfección, se debe insistir en un programa para control de infecciones en la profesión odontológica, estos temas deben incluirse en cursos de educación continua y se deben establecer manuales de procedimientos en las Facultades de Odontología del país, para que tanto los estudiantes como docentes estén debidamente conscientes de la importancia de estos procesos.<sup>24</sup>

La Bioseguridad en la Odontología es un tema de destacado interés en el momento, pues la reciente detección del Virus de Inmunodeficiencia Humana, (HIV) en las cámaras internas de una pieza de mano de alta velocidad, nos obliga a reflexionar y a replantear nuevas y mejores técnicas para el control de infecciones.

**CUADRO 1**  
Conocimiento acerca de esterilización y desinfección

Conocimiento	Esterilización	Desinfección
SI CONOCE	22 (36%)	22 (36%)
NO CONOCE	25 (42%)	25 (42%)
NO CONTESTO	13 (22%)	13 (22%)
<b>TOTAL</b>	<b>60 (100%)</b>	<b>60 (100%)</b>

**CUADRO 2**  
Técnicas de esterilización y desinfección empleadas

INSTRUMENTAL RESISTENTE AL CALOR	TECNICAS	
	CALOR SECO	44 (74%)
	CALOR HUMEDO	11 (18%)
	PROD. QUIMICOS	5 (8%)
CALOR SECO: HORNO		CALOR HUMEDO: AUTOCLAVE

**CUADRO 3**  
Barreras utilizadas para evitar la transmisión de agentes infecciosos en consultorios de odontología

Lavado de manos entre pacientes	Jabón tocador Isodine Otros	29 (48%) 21 (34%) 10 (17%)
Secado de manos	Toalla algodón Toalla papel	39 (65%) 21 (35%)
Uso de guantes	Siempre a veces No	39 (85%) 21 (10%) 3 (5%)
Uso de mascarilla	Siempre	60 (100%)
Uso de anteojos durante la consulta	Siempre a veces Nunca	42 (70%) 2 (3%) 16 (27%)
Uso de eyector de saliva desechable	siempre	60 (100%)
Desecho de Basura Agujas	general Incineración	57 (95%) 3 (5%)
Técnicas de control para prótesis o aparatos ortodónticos	Uso	0 (0%)
Evaluación de esterilización y desinfección	Siempre nunca	3 (5%) 57 (95%)

## SUMMARY

Many studies indicate that dentists, dental assistants and patients are at high risk in contracting communicable infections because they are exposed to blood, saliva, crevicular fluid and debris or aerosol particles that can have pathogens such as bacteria, viruses and fungi.

To prevent infections, dental workers must wear gloves, gowns, masks and take protective against splashes, spray or droplets as they are liable to be contaminated with pathogens.

Routine safeguard techniques to control infections: e.g.: disinfection and sterilization must not be neglected.

In this study, sixty dentist were interviewed on these topics, focused on techniques of sterilization and disinfection, use of protective barriers and disposal waste material. The results showed that a wide variety of procedures in common use were unacceptable owing to risk of cross-infections.

More educational efforts must be directed at helping the dentists increase their scientific knowledge of different kinds of infective agents emphasizing mechanical-technical issues for protective techniques in infection control.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CRAWFORD, J.J. New light on the transmissibility of viral hepatitis in dental practice and its control. *J. Am Dent' Assoc.* 91:829-835, 1975.
2. BANCROFT, W.H. Transmission of hepatitis B virus to gibbons by exposure to human saliva containing hepatitis B surface antigen. *J. Inf Dis* 135, 79-85, 1977.
3. PALENIK, M.S.; MILLER, C.H. Approaches to preventing disease transmission in the dental office. *Dent Asepsis Rev* 5: 9-15, 1984.
4. C.D.C. Update: Transmission of HIV infection during an invasive dental procedure. Florida. *MMWR*, 40:377-380, 1991.
5. LEWIS, D.L.; BOE, R.K. Cross-infection risk associated with current procedures for using high speed dental handpieces. *J. Clin Microbiol*, 30: 401-406, 1991.
6. IWARSSON, S.S.; HERMODSSON, S. Hepatitis associated antigen (HAA) in acute viral hepatitis - Scand *J. Inf. Dis* 3: 93-101, 1987.
7. DIETZMAN, D.E. The occurrence of epidemic infectious hepatitis in chronic carriers of Australian antigen. *J. pediatr* 80:577-582, 1982.
8. FELDMANN, R.E. and SCHIFF, E.R. hepatitis in dental professional. *J. gastroenterology (abstracts of papers)* A-15:539, 1973.
9. A.D.A. Council on materials and devices and council on dental therapeutics reports: infection control in the dental office *J. Am dent assoc.* 97; 673-677, 1983.
10. HAUSLER, W.J.; MADDEN, R. M. Microbiological comparison of dental Handpieces: Aerosol decay and dispersion. *J Dent Res.* 45:52-58, 1969.
11. SPLENDLOVE, J.C.; FANNIN, F.K. Source, significance and control of indoors microbial aerosols. *Human health Aspects. Public Health Rep* 98:229-244, 1983.
12. COTTONE, J.A.; MOLINARI, J.A. State of the art infection control in dentistry. *J. Am Dent Ass.* 122:33-41, 1991.
13. U.S. Department of Health and Human Services. Recommended infections control practices for dentistry. *MMWR*, 35:237-242, 1986.
14. PISTOCCO, L.R.; BOWERS, R.M. Demonstration of and aerosol produced by air-water spray and air turbine pieces. *US Navy Med*, 40:24-26, 1962.
15. A.D.A. Council on dental therapeutics report: quaternary ammonium compounds not acceptable for disinfection of instruments and environmental surfaces in dentistry. *J. AM dental assoc.* 97, 855-856, 1978.
16. A.D.A. Dentist desks reference: materials instruments and equipment. 1 ed. Chicago Am Dental Assoc pp 314-324, 1981.
17. A.D.A. Accepted dental therapeutics Chicago Am dental assoc, 1982.
18. BOND, W.W.; PETERSSON, N.J. and FAVERO, M.S. Viral hepatitis b: aspects of environmental control health. *Lab sci* 19:235-252, 1977.
19. W.H.O. Report of an expert committee on hepatitis World health organization. Technical report series o. 285, 1964.
20. HURST, V. Reducing the risk of transmitting viral hepatitis via dental instruments. *J. dent res* 51,150 (IADR abstract), 1972.
21. CRAWFORD, J.J. and OLDENBURG, T.R. Practical methods of office sterilization and disinfection. *J. Oral Med* 22,133-140, 1967.
22. RABIN, A.N.; CRAWFORD, J.J. Use of a home oven in a dental office for instrument sterilization. *N.C. dent J.* 57,12-13, 1974.
23. MURREL W.G.; and SCOTT, W.J. The heat resistance of bacterial spores at various water activities. *J. Gen Microbiol* 43:411-425, 1966.
24. A.D.A. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Questions & Answers, Supplement *J Am Dent Asso*, 1-9, 1992.