



# Prevalencia de microorganismos en impresiones dentales después del uso de soluciones desinfectantes

<sup>1</sup>Mercedes Soledad Briceño Ancona, <sup>1,2</sup>Ana Rosa Castillo Guerrero  
<sup>1,3</sup>María Gabriela Nachón García, <sup>2</sup>Sergio Arturo González Ortiz  
<sup>2</sup>Diana Aurora Carmona Cortez, <sup>2</sup>Claudia Belén Ortega Planell,  
<sup>2</sup>Pamela Escobar Castillo, <sup>1</sup>Jacinto Izquierdo Jácome

Recibido: 10-01-2014 Aceptado: 27-06-2014

## RESUMEN

**Introducción:** En la flora normal de la cavidad bucal existen alrededor de 700 especies de bacterias, algunas son patógenas oportunistas como en la gingivitis o la periodontitis. El odontólogo tiene riesgo de provocar contaminación cruzada ya que frecuentemente toma impresiones bucales, las cuales deben ser desinfectadas para su manejo seguro; para ello existe una diversidad de soluciones desinfectantes, sin embargo, cabe la duda de la efectividad de estas. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de microorganismos después del uso de ocho soluciones desinfectantes. **Material y métodos:** Estudio observacional, comparativo de 160 pacientes y una muestra control, con edades de 18 a 57 años, que acudieron a la Facultad de Odontología-Xalapa, de la Universidad Veracruzana. Se les tomaron impresiones con silicón por condensación y posteriormente se llevo a cabo la desinfección usando: KRIT, GAFIDEX, Anti-Benzil, Hipoclorito de sodio, SOLO, Zit Ceyer, Yodopovidona y Zeta 7. Se observaron a las 24-48 horas. **Resultado:** La muestra fue de 89 mujeres y 71 varones, edad promedio 24.4 años. 68 pacientes presentaban enfermedad periodontal. 56 casos presentaron gingivitis. Se identificó crecimiento en prueba de Aerobiosis para una muestra con hipoclorito y otra en muestra control (0.6%) la cual no se desinfecto, y en prueba de Anaerobiosis (3.7%) en dos muestras se identificó crecimiento con hipoclorito y uno para yodopovidona, antibenzil, zeta 7 y la muestra control, con prevalencia puntual de 3726.7/100,000 casos. El microorganismo aislado fue *Staphylococcus saprofiticus*. **Conclusión:** Se comprueba que cuatro de los ocho productos utilizados son efectivos para la desinfección de las impresiones con silicón.

**Palabras Claves:** soluciones desinfectantes, impresiones dentales, silicón y microorganismos.

## ABSTRACT

In the normal flora of the oral cavity are about 700 species of bacteria, some are opportunistic pathogens such as gingivitis or periodontitis. The dentist has cause cross contamination risk as they often take oral impressions, which must be disinfected for safe handling, for this there are a variety of disinfectant solutions, however, it is questionable how effective these. **Objective:** To identify microorganisms prevalence eight after uses disinfectant solutions. **Methods:** An observational, comparison of 160 patients and a control sample, aged 18-57 years attending dental school Facultad de Odontología-Xalapa of Universidad Veracruzana. They were taken by condensation silicone impressions and subsequently conducted disinfection using: KRIT, GAFIDEX, Anti-Benzyl, sodium hypochlorite, SOLO, Zit Ceyer, povidone and Zeta 7. 24-48 was observed within hours. **Results:** The sample included 89 women and 71 men, average age 24.4 years. 68 patients had periodontal disease. 56 cases had gingivitis. Growth was identified Aerobiosis test for a sample with hypochlorite and another control sample (0.6%) which is not disinfected, and Anaerobiosis test (3.7%) was identified in two samples hipoclorito growth and one for povidone, antibenzil, zeta 7 and the control sample, with point prevalence 3726.7/100,000. The organism isolated was *Staphylococcus saprophyticus*. **Conclusion:** We found that the eight products used are effective for disinfection of silicone impressions.

**Keywords:** disinfectant solutions, dental impression silicone and microorganisms.

<sup>1</sup>Facultad de Odontología Zona Xalapa UV.

<sup>2</sup>Facultad de Bioanálisis Zona Xalapa, UV.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias de la Salud UV.

## INTRODUCCIÓN

En los inicios de la medicina, se desconocía por completo la causa de las enfermedades y la existencia de microorganismos, por lo que las enfermedades más simples se convertían en verdaderas epidemias, propagándose entre las poblaciones, dejando a su paso la muerte masiva y el desconcierto entre las personas, más tarde descubrieron la presencia de microorganismos y los identificaron como agentes causales de infección, surgiendo con esto la necesidad de mejorar las medidas de prevención y control de las enfermedades.<sup>1-3</sup>

A finales del siglo XIX se establecieron los principios de Semmelweis, Pasteur, Lister, Nightingale, Neuber, entre otros, para controlar y evitar los medios de contaminación durante los procesos quirúrgicos. En los últimos años se ha insistido en el perfeccionamiento de los sistemas de esterilización y el control estricto de las variables que intervienen el proceso: temperatura, presión, tiempo, desarrollo de métodos para evaluar la eficacia de la esterilización con controles físicos, biológicos y químicos.<sup>1,3-6</sup>

La actividad odontológica se desarrolla en un ámbito de contaminación; y la cavidad oral no es la excepción, pues en esta abundan alrededor de 700 especies de microorganismos, de los cuales algunos forman flora normal y otros pueden ser patógenos.<sup>7-10</sup>

Dentro de los microorganismos más comunes en cavidad oral podemos encontrar a los *Streptococos*, *Staphylococcus*, *Veillonella*, *Granulicatella*, *Neisseria*, *Haemophilus*, *Corynebacterium*, *Rothya*, *Actinomices*, *Prevotella*, *Capnocytophaga*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Treponema*, *Tannerella*, *Parvimonas*, *Dialister*, *Eubacterium*, entre otras más, las cuales si emigran o varían su concentración pueden llegar a ser patógenas.<sup>2</sup> La presencia de algunas enfermedades bucales tan comunes como la gingivitis y periodontitis pueden ocasionar que dichos microorganismos (benignos) se vuelvan patógenos o dañinos al huésped.<sup>2,3,10-12</sup>

La gingivitis, es definida por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) como la presencia de bacterias que provoca inflamación y hemorragia gingival, causada por la acumulación de placa bacteriana, detritos alimenticios que quedan atrapados entre los dientes a causa de una nula o deficiente higiene bucal. Dentro del glosario de términos de la AAP puede ser establecida como el primer estadio de la enfermedad periodontal. Mientras que la Periodontitis es considerada como la etapa subsecuente a la gingivitis no tratada. Con el tiempo, la placa puede extenderse y acumularse por debajo de la encía insertada. Toxinas producidas por las bacterias de la placa que irritan las encías. Las toxinas estimularan a una respuesta inflamatoria crónica, lo que ocasiona una separación de la encía insertada del órgano dental formando bolsas periodontales (espacios entre los dientes y las

encías) que tienden a infectarse. A medida que la enfermedad avanza, las bolsas se profundizan el tejido de la encía y el hueso se destruyen. A menudo, este proceso destructivo tiene síntomas muy leves. Finalmente, los dientes pueden aflojarse y caerse.<sup>5,12-15</sup>

Es evidente que el trabajo del cirujano dentista por su naturaleza, lo conduzca al riesgo de transferir los agentes infecciosos de un paciente a otro. Es por ello que el odontólogo y sus colaboradores deben conocer la técnica aséptica para proteger a los pacientes, en forma individual o a una población. Ya que los microorganismos se encuentran inherentes en el ambiente, es necesario eliminar a los agentes causales de enfermedades a través de recursos físicos o utilizar sustancias químicas desinfectantes.<sup>4,5,16,17</sup>

Para lograr la asepsia del instrumental odontológico, existen dos procesos: esterilización y desinfección.

La esterilización es el proceso a través del cual se remueven o destruyen todos los microorganismos vivos, incluyendo esporas de hongos, bacterias y estructuras virales.<sup>18-22</sup>

Ésta puede llevarse a cabo por:

**Tabla 1.** Métodos de esterilización.<sup>18-23</sup>

Métodos físicos	Calor seco	Horno Pasteur, incineración (estufa) a una temperatura de 160°C durante 120 min. El aumento de temperatura puede permitir la reducción del tiempo.
	Calor húmedo	Vapor a presión (autoclave) a una temperatura de 121-123°C durante 20 minutos, a una atmósfera de presión. Ebullición.
Métodos químicos	Líquidos	Hipoclorito de sodio, cloruro de benzalconio.
	Gaseosos	Óxido de etileno.

La desinfección se considera como la inactivación de bacterias, hongos y virus, así como la disminución del número de esporas bacterianas, sin poder eliminarlas en su totalidad.<sup>24-26</sup>

La desinfección puede ser bacteriostática, que inhibe el crecimiento o reproducción de determinadas bacterias; o bactericida, capaz de destruir bacterias, hongos y virus.<sup>27,28</sup>

Los desinfectantes se han podido clasificar como: alcoholes, aldehídos, colorantes, sales metálicas, halógenos, agentes tensoactivos y agentes oxidantes. La selección de un desinfectante se basa en el resultado requerido. Algunos desinfectantes son eficaces para destruir un número limitado de microorganismos, otros lo son para destruir todos los microorganismos, incluso las esporas bacterianas. Algunos son muy corrosivos, mientras otros son relativamente inocuos para los materiales comunes encontrados en un hospital.<sup>29-36</sup>

La acción antibacteriana de los desinfectantes depende en gran proporción de la concentración, temperatura y tiempo de exposición. Idealmente, los desinfectantes deberían ser letales para los microorganismos a bajas concentraciones, y no dañar tejidos o sustancias inanimadas, habrían de ser baratos, estables, inodoros, no desarrollar resistencia y ser de rápida acción aun en presencia de proteínas, exudados o fibras, sin embargo ninguna solución disponible en este momento llena la totalidad de requisitos.<sup>8,15,17,33</sup>

Algunos materiales no pueden ser esterilizados por acción del calor como los materiales de impresión ya que se distorsionan o deforman. Es muy importante aplicar una solución desinfectante después de tomar una impresión dental, para evitar la contaminación cruzada entre todo el equipo dental, paciente, odontólogo, asistente dental, técnicos dentales, etc.<sup>1,28-30</sup>

Se ha usado con éxito el hipoclorito de sodio al 0.5% o glutaraldehído (dilución 1:10, durante 15 minutos para alginatos) y yodopovidona al 10% durante 15 minutos para aparatos de prótesis y ortodoncia.<sup>33</sup> Para otros tipos de impresiones (siliconas y elastómeros) aún no hay datos suficientes; los materiales de impresión que no requieren humedad y que no se alteran con el tiempo, pueden colocarse en cajas con pastillas de formalina durante 12 horas. Una solución acuosa al 37% de formalina o al 8% de formaldehído en un 70% de alcohol isopropílico destruye los microorganismos.<sup>31</sup> La solución es eficaz a temperatura ambiente. El formaldehído tiene un olor muy intenso y es irritante para ojos y vías respiratorias, además sus vapores pueden ser tóxicos.<sup>1,15,31,33,35</sup>

Los desinfectantes presentan ventajas y desventajas; por ejemplo, el glutaraldehído y el formaldehído parecen sellar o fijar las membranas celulares de las bacterias, en consecuencia, bloquean la entrada de componentes celulares y eliminan así al microorganismo. Se les utiliza como desinfectantes por inmersión, se consideran de alto nivel si se les deja actuar durante 10 horas y un antiséptico de alto nivel al cabo de 25 a 30 minutos, aunque las variedades de larga duración necesitan 90 minutos para alcanzar el mismo nivel de desinfección. Estas soluciones son eficaces a temperatura ambiente de 25°C. El glutaraldehído se evapora rápidamente, sus vapores tienen un olor característico y pueden resultar irritantes para los ojos, nariz y garganta.<sup>15,31,33</sup>

Los compuestos de amonio cuaternario, los alcoholes y los detergentes son considerados de bajo nivel, no útiles en el consultorio odontológico porque se inactivan frente a proteínas presentes en residuos orgánicos (células, saliva, sangre). Además tienen desventajas, como la corrosión y la toxicidad.<sup>4,5,37</sup>

Se ha demostrado que el único criterio para comprobar la eficacia de una solución desinfectante es por la pérdida

irreversible de la capacidad de división celular del agente patógeno, es decir, la ausencia de la viabilidad y que esto puede comprobarse por el nulo crecimiento en medios de cultivos. El agar-sangre reúne las condiciones para el crecimiento de microorganismos tanto aerobios como anaerobios, y recuperación de los mismos; algunas gelosas que contienen ciertos tipos de azúcares o aminoácidos específicos proporcionan la selectividad y diferenciación, que junto con las pruebas bioquímicas ayudan a la identificación de microorganismos.<sup>4,6,17</sup>

La probable transferencia de agentes infecciosos entre pacientes y personal de la salud bucal a través de instrumentos y materiales contaminados nos obliga a esterilizarlos después del uso, pero como ya se mencionó, existen materiales como los usados para obtener las impresiones bucales, los cuales no es posible esterilizar por el tipo de material del que están formados; en el caso de impresiones dentales se utiliza una gran cantidad de soluciones desinfectantes, las cuales son respaldadas con investigaciones realizadas por las casas comerciales, sin embargo, se requiere la evaluación de sus mecanismos de acción y su efectividad sin conflicto de intereses, por lo que se propone comprobar la efectividad de ocho diferentes tipos de soluciones desinfectantes en impresiones dentales. Identificar la prevalencia de microorganismos después de su uso.<sup>11,31-33</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevo a cabo un estudio observacional, comparativo, con un total de 161 impresiones de hemiarquadas provenientes de sujetos femeninos y masculinos entre 18 y 57 años de edad, que presentaron dientes naturales y acudieron al servicio odontológico de la Facultad de Odontología Xalapa al turno matutino en abril de 2013. La enfermedad periodontal no fue un criterio de exclusión así que los sujetos podían presentar enfermedad periodontal o no. Se excluyeron aquellos sujetos que estaban bajo tratamiento ortodóntico, poseían prótesis dental o algún tipo de enfermedad sistémica, así como enfermedad de vías respiratorias altas.

Se consideraron como variables de estudios la edad, sexo, tipo de enfermedad periodontal, la eficacia de los desinfectantes utilizados y prevalencia y tipo de microorganismo. El estudio fue realizado en la Unidad de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana campus Xalapa, con la colaboración de la facultad de Bioanálisis.

Las impresiones fueron tomadas con portaimpresiones metálicas, con Polisiloxano consistencia pesada Speedex de coltène® como material de impresión. El equipo encargado de obtener las impresiones fue previamente capacitado con la técnica especificada por el fabricante.

Las muestras fueron distribuidas en ocho grupos de

manera aleatoria, incluyendo 20 impresiones en cada grupo. Se utilizó una sustancia para desinfección diferente en cada uno de ellos. Dejando solo una muestra como testigo. Los desinfectantes usados fueron:

Nombre comercial	Principios activos	Indicaciones de fabricante.
KRIT®	12% Cloruro de Benzalconio 12g y nitrito de sodio 5g.	12:100 por 15 min,
GAFIDEX®	2% Glutaraldehído 2g.	10:100 por 10 min
Anti Benzil	Cloruro de benzalconio 1g y Nitrito de sodio 0.5g.	10:100 por 15 min
Hipoclorito de sodio	Al 4%	4:100 por 15 min
SOLO®	Cloruro de alquilidimetilbencilamonio 0.5g, Etoxilato nonilfenol 0.8 g, Cloruro de didecil dimetil amonio, Clorhidrato de polihexametileno biguanida 0.5g.	A 20:980 por 10 minutos
Zit Ceyer®	Esencia de cítricos, ácido ascórbico, glicerina, UTP, péptidos y agua purificada	Se roció directamente por 15 min en intervalos de 3 min
Yodopovidona (Isodine bucofaríngeo)	Cada 100ml contiene 8gr de Yodo	10:100 y dejando actuar por 10 min

Las impresiones fueron lavadas en condiciones asépticas, colocándolas bajo el chorro de agua corriente durante 30 segundos, posteriormente, se sometieron a la inmersión en las sustancias de desinfectante correspondiente dependiendo al grupo que le fue asignado de acuerdo al proceso de aleatorización, siguiendo las especificaciones del fabricante en cada una de las soluciones desinfectantes, a excepción de la impresión que se dejó como testigo. El único procedimiento, que la muestra testigo recibió fue el lavado a chorro de agua.

## METODOLOGÍA MICROBIOLÓGICA

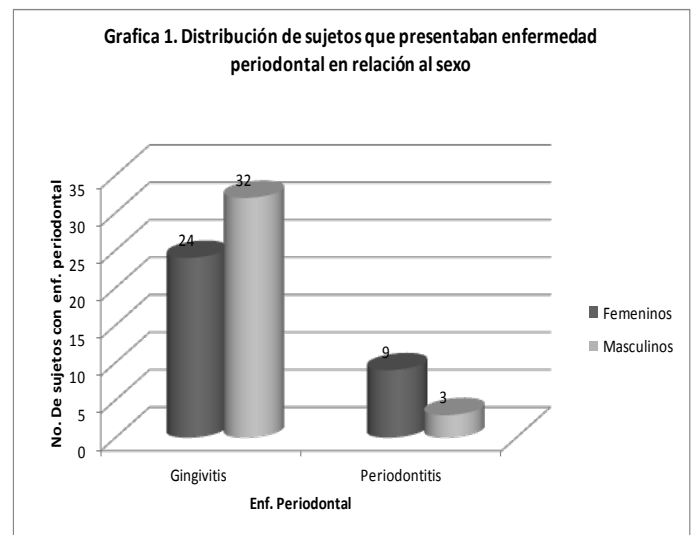
Para el cultivo, se tomó de la impresión de hemiarcada una muestra con hisopo estéril impregnado de solución salina isotónica y se procedió a conservar dicha muestra en un tubo de ensayo estéril con la misma solución isotónica, posterior al proceso de desinfección. Consecutivamente, se sembró en agar-sangre marca Baker en medio aerobio y anaerobio; estos cultivos se colocaron en una estufa bacteriológica marca Felisa FE-143D y se mantuvieron a temperatura constantes de 37°C, observándose a las 24 y 48 horas, presencia o ausencia de bacterias.

## RESULTADOS

Se analizaron 161 muestras bacteriológicas obtenidas de las impresiones dentales. Las cuales fueron analizadas a través de Statistica 7, considerando una  $\alpha \leq 0.05$  y un nivel de confianza del 95%. Así como el IBM SPSS Statistics 19.

Al analizar el sexo correspondiente al total de las muestras de estudio se identificó que estuvo conformada por 89 mujeres y 71 hombres que representan el 55.6% y 44.4%, respectivamente; con una media de  $24.3 \pm 7.33$  años.

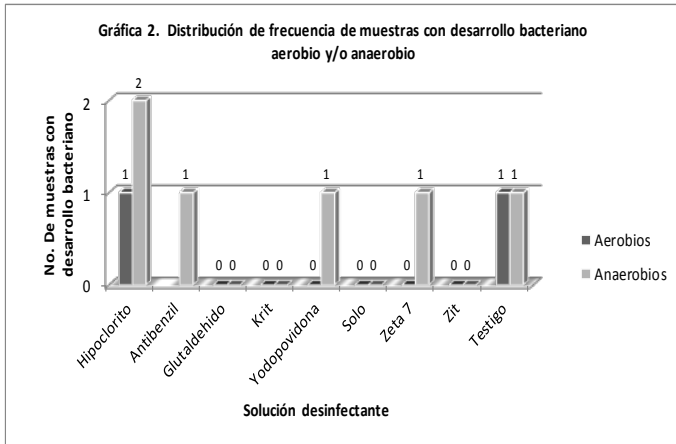
Se observó que 68 individuos del total de los participantes presentaron enfermedad periodontal. El 33.1% (56 casos) padecían de gingivitis, de los cuales el 42.9% (24 casos) a mujeres y el 57.1 (32 casos) correspondió al sexo masculino. El 17.7% (12 casos) mostró periodontitis, de los cuales el 75% (9 casos) concierne a mujeres y el 25% (3 casos) a hombres (Grafico 1).



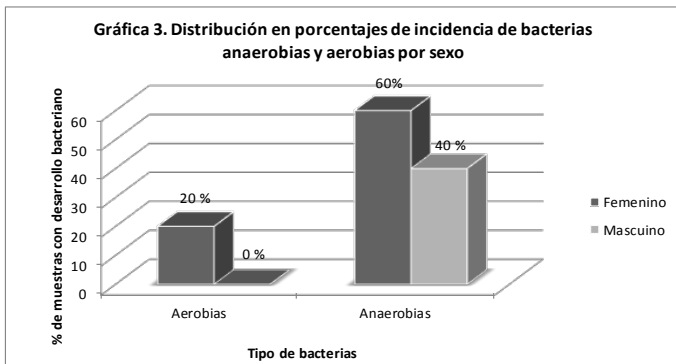
**Grafico 1.** Gingivitis y periodontitis por sexo.

Respecto a los desinfectantes analizados, se evaluó la efectividad de ocho bactericidas: hipoclorito, antibenzil, glutaraldehído, krit, yodopovidona, solo, zeta 7, zit y muestra testigo. Se identificó crecimiento de bacterias en aerobiosis en una muestra con hipoclorito y en la muestra testigo (0.6%). En anaerobiosis se desarrollaron bacterias en 6 muestras (3.7%), dos en hipoclorito y una para las siguientes: yodopovidona, antibenzil, zeta 7 y muestra testigo (Grafico 2).

Se observa una mayor incidencia de microorganismos aerobios, así como anaerobios en el sexo femenino (Grafico 3).



Gráfica 2. Desarrollo de bacterias aerobias y anaerobias posterior al uso de desinfectantes.



Gráfica 3. Prevalencia de microorganismos aerobios y anaerobios por género.

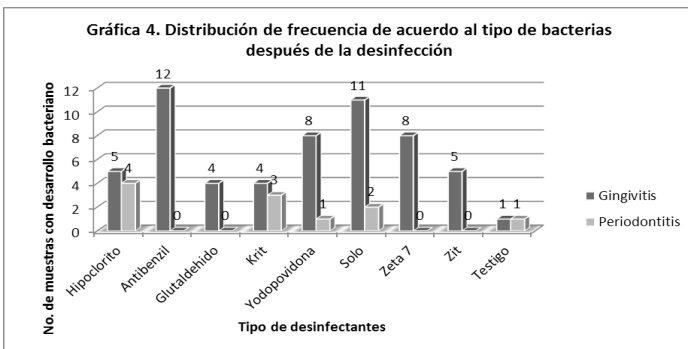


Gráfico 4. Frecuencia de impresiones dentales de pacientes con gingivitis o periodontitis dentro de las sustancias de desinfección.

Finalmente, considerando las 8 muestras en las que se presentó desarrollo bacteriano, la prevalencia puntual puede expresarse como 3726.7/100,000 casos.

## DISCUSIÓN

Al igual que Bustos et al.<sup>31</sup> (2010), se comprobó que la desinfección con glutaraldehído, krit, Solo y Zit con la metodología empleada son 100% efectiva en el tiempo indicado por el proveedor. El Zit es un producto sanitizante para áreas medico quirúrgicas cuyo origen orgánico proporciona la desinfección total, elimina la generación de residuos contaminantes como el cloro, el yodo y otros productos probados ya que sus componentes son 100% orgánicos lo que coadyuva a la preservación del medio ambiente. De este último se cuenta con referencias de que es capaz de eliminar esporas de *Bacillus subtilis* cuya aplicación como bioindicador es ampliamente conocida.

En comparación con Molinero P<sup>32</sup> (2011), que al comparar tioglicolato e hipoclorito de sodio encontró mayor eficacia en la desinfección con tioglicolato, en esta investigación encontramos que no todos los desinfectantes usados en el estudio son eficaces, a pesar de seguir las indicaciones del fabricante.

Lafaurie, et al.<sup>17</sup> (2002), en su estudio demostró que el hipoclorito es efectivo como desinfectante para microorganismos como la *Candida albicans*, *S. sanguis*, *S. mutans*, *E. faecalis*, *E. corrodens*, *C. rectus*, *F.nucleatum*, *E. cloacae*, *K. oxytoca* y *K. pneumoniae*; y los resultados de nuestro estudio coinciden con esta investigación.

Al igual que Molinari<sup>19</sup> (2000), que encontró predominio de *Staphylococcus* en mujeres, nuestro estudio coincide, también con las características de la población que ellos estudiaron; cabe mencionar que en la muestra por nosotros estudiada hay un mayor número de mujeres.

## CONCLUSIÓN

Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para realizar una comparación entre grupos, y podemos inferir que no existe diferencia entre la proporción de sujetos con gingivitis entre los grupos ( $p \leq 0.05$ ), de igual forma sucede con periodontitis.

La asepsia de materiales e instrumental que no puedan ser esterilizados por medios físicos y que son utilizados en la práctica diaria en los diferentes procedimientos odontológicos deben ser desinfectados en forma rutinaria, para lo cual existen diversas soluciones en el mercado, de los cuales el glutaraldehído, krit, solo y zit resultaron ser eficaces, dándonos con ello la seguridad en su uso. Por otro lado, no hay suficiente evidencia, con el escaso desarrollo bacteriano, para asegurar que las otras soluciones desinfectantes no sean eficaces.



## Agradecimiento

A la Facultad de Bioanálisis de la Universidad Veracruzana, Alumnos de la Facultad de Odontología participantes:

Mariel Bautista Huerta  
Liliana Eréndira Calva Arcos  
Sandra Luz Calva Arcos  
Raúl Martínez Pretelín  
Armando Rafael Reyes Salazar  
Edgar Giovanni Ruiz Bello

## BIBLIOGRAFÍA

- Rosales, B.S., Reyes, G.E. Fundamentos de Enfermería. Manual Moderno. 3ª ed. México, D. F. 2012 :49 – 124.
- Gésime JM, Acevedo AM, Laguna F. Las Musinas salivales y sus implicaciones en la reología de la saliva humana y los sustitutos salivales, Acta odontológica Venazolana, 2009; 47(2):1-9 Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/2/art27.asp>
- Cusco D, Actividad inhibitoria del crecimiento de Streptococos Mutans y flora mixta salival por acción esencial de la Matricaria Chamomilla Manzanilla, Lima Perú. Tesis para obtener el grado de Dentista. 2010. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2149/1/cosco\\_rd.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2149/1/cosco_rd.pdf)
- Negrón M, Microbiología y Estomatología. Fundamentos y guía práctica, Cap 11 Agentes Químicos, Antisépticos y Desinfectantes, segunda Edición, Panamericana 2009:107-121.
- Negrón M, Microbiología y Estomatología Fundamentos y guía práctica, Cap 13 Agentes Físicos para el control de los microorganismos, segunda Edición, Panamericana 2009: 107-121.
- Montuar M, Análisis del proceso de Esterilización del instrumento en la clínica de Odontopediatría de la facultad de Odontología de la Universidad Central Sep. 2012. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/525/1/T-UCE-0015-40.pdf>
- Dos Santos R, Dos Santos F, Ramacciato J, Jumqueira J, Evaluación de la contaminación de los antimicrobianos la resistencia a Staphilococcus recogida de materiales radiobiológicos utilizados en Odontología. Rev. Gaucha de odontología, 2012; 60(4): 467-477.
- Küstner C, López J, Efectividad de los colutorios antisépticos en el tratamiento de las lesiones inflamatorias de la cavidad oral. Actualización del conocimiento. Gaceta dental. Industria y Profesiones. 2010; 21:116-123.
- Bahrani-Mougeot FK, Paster BJ, Coleman S, Ashar J, Barbuto S, Lockhart PB. Diverse and Novel Oral Bacterial Species in Blood following Dental Procedures. Journal of Clinical Microbiology 2008;46(6):2129-2132.
- Avila M, Ojcius DM, Vilmaz O. The oral microbiot: living with apartment guest, University California USA, 2009; 28(8): 405-411.
- Valdez NR, Arroniz S, Monrroy E, Paniagua G. Concentración mínima inhibitoria de la Enchinacea agustifolia sobre bacterias aerobias de la biopelícula dental. Rev. Oral. 2010; 11 (2): 39-40.
- Herrera A, Caballero S, Caro A, Parkes T, López C, Actividad antimicrobiana del ácido Acético y el cepillo Colgate 360° Antibacterial, Un estudio Invitro. Rev. Fac. de Odontología de Antioquia, Julio 2012; 24(23): 62-75.
- Meneses P, Presencia de itsmos y su relación con el fracaso endodóntico: Revisión Bibliográfica. Rev. Odontológica Vital, sep 2011; 2(15): 20-23.
- Aritzával A, Castaño L, Sanabria J, Herrera J, Cardona D, Sensibilidad a la amoxicilina de bacterias anaerobias de pacientes con periodontitis agresiva. CES Odontología 2012; 25: 12-21.
- Jaña L, Yevenese R, Rivera A, Estudio clínico comparativo entre el colutorio de P-Clorofenol y peróxido de hidrogeno con colutorio de clorehidina al 0.12% en el crecimiento de la placa microbiana y gingivitis. Rev. Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. Chile, 2010; 3(2): 65-68.
- Castelo P. Nuevos métodos de desinfección y limpieza del sistema de conductos radiculares. 2012. Disponible en: [https://dspace.usc.es/bitstream/10347/6250/1/rep\\_304.pdf](https://dspace.usc.es/bitstream/10347/6250/1/rep_304.pdf)
- Lafaurie GI, Aya MR, Arboleda S, Escalante A, Castillo DM, Millán LV, Calderon JL, Ruiz BN. Eficacia desinfectante del ácido hipocloroso sobre cepas con poder patogénico de cavidad oral. Revista Colombiana de Investigación en Odontología. 2001;1:3-11.
- Ruddy M. Kibbler C.C. Endoscopic decontamination: an audit and practical review. J HospInfec 2002; 50: 261-68.
- Molinari JA. Dental infection control at the year 2000. J Am Dent Assoc 1999;130:1291-1298.
- Murray, R.P. Esterilización, Desinfección y Antiseptia. En: Murray, R.P Microbiología Médica. 5ª ed. Madrid. 2006: 89.
- Garfinkle, B. Esterilización. En. Remington, A.Remington Farmacia. 20ª ed. Argentina 2003: 875.
- Cabrera, H., García-Caballero J., Domínguez- Rojas, V. Esterilización y desinfección. En: Piédrola G. Medicina Preventiva y Salud Pública. 10ª ed. España 2000: 413.
- Catalano Marcelo. Asepsia, antiseptia y Esterilización. Guía de Estudios en Cirugía General. 1ª. ed. México, 2003: 1.
- Oltra, E. Infraestructura, equipo y material quirúrgico para cirugía menor. En: Oltra, E. Suturas y Cirugía menor para profesionales de enfermería. 2ª ed. Madrid: 2006: 54.
- Carvajal, A, Núñez, MJ y cols. Prevención de Infección por el VIH y Hepatitis viral. Antibióticos e Infecciones. 1996; 4(2): 45-50.
- Hupp, JR. Principles of Asepsis in Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery 3<sup>rd</sup> ed. St. Louis, Mosby. 2009:69-82.
- Tordesillas L. Sánchez-Cascada G. Méndez Ma.J. Hernando A. Gutierrez E. Guillasmas C. Desinfección. En: Higiene del medio hospitalario y limpieza de material. 1ª ed. España, 2009: 78
- Troconis G. J. E. El control de infecciones en el laboratorio odontológico. Acta odontol. Venez [revista en la internet]. 2003 Ago; 41(3):258-265.
- Gutiérrez E, Iglesias P. Técnicas de ayuda odontológica/ estomatológica. Sanidad Editec, Bloque 3 Instrumentación y ayuda en operatoria dental/ material de impresión y vaciado. 2009:35-140
- Modificación a la Norma Oficial Mexicana, Nom-013-SSA2-1994, para la prevención y control de enfermedades bucales. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m013ssa24.html>
- Bustos J, Herrera R, González U, Martínez A, Catalán A, Efect of inversion desinfection with 0.5% Sodium Hypochlorite an 2 % Glutaraldehyde on alginate and silicone: Microbiogy and SEM study, J. Odontomat, 2010; 4(2): 169-177.
- Molinero P, Desinfectantes para alginatos. Recursos Educativos, 2011; 3(7):20-22.
- Bock J, Stubbe C y Furhrman R. La desinfección de impresiones y aparatos ortodónticos. Quintessenz técnica 2009;34(3): 296-302.
- Hopp M, BiffarR, Algo más que la base de un establecimiento artesanal: Higiene en el Laboratorio Dental. Quintessenz Técnica, 2009; 20(2): 72-82.
- Goiato MC, Vedovatto E, Mazaro JVQ, Hamaca MM, Gennari Filho H, Falcón RM, et al. Técnicas de confección de prótesis faciales. Rev Cubana Estomatol. 2009;46(1):1-12.
- Haim M, Luthardt R, Rudolph H, Koch R, Walter M, Quas S, Estudio clínico comparativo sobre la precisión de los materiales de impresión a base de masilla y material fluido (putty-and-wash) técnica dos pasos. Rev. Internacional Prótesis Estomatológica Hispanoamericana, 2010: 12(1):59-65.
- De la Cruz, Villa M, Calderón E, Sánchez M. Comparación de la actividad germicida y acción desinfectante a base de cítricos y etanol. Rev. Enfermedades Infecciones y Microbiología. 2012; 33(1):6-12.