



Inicio

Publicaciones

Año 2010

## El ozono como una alternativa para esterilizar piezas de mano y fresas en Odontología

- **Orellana Centeno, M.-** Alumno de Licenciatura de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.
- **González Quintero, J.S.-** Catedrático del Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.
- **Menchaca Zapata, E.-** Medico Estomatólogo egresado de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.
- **Nava Calvillo, J.F.-** Catedrático del Departamento de Odontopediatria de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.
- **Nava Zarate, N.-** Catedrática del Departamento de Radiología de la Facultad de Estomatología U.A.S.L.P.
- **Orellana Centeno, J.E.-** Medico Estomatólogo egresado de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.
- **Ponce Palomares, S.M.-** Catedrática del Departamento de Odontopediatria de la Facultad de Estomatología, U.A.S.L.P.

Para efectos de referencia bibliográfica este trabajo debe ser citado de la siguiente manera:

Orellana M., Menchaca, E.- Nava, J.- Nava, N.- Orellana, J., Ponce, S.-

**"EL OZONO COMO UNA ALTERNATIVA PARA ESTERILIZAR PIEZAS DE MANO Y FRESAS EN ODONTOLOGÍA."**

Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria "Ortodoncia.ws" edición electrónica junio 2010. Obtenible en: [www.ortodoncia.ws](http://www.ortodoncia.ws). Consultada, //

### RESUMEN

Los metodos de desinfección y/o esterilización son variados en el campo de la odontología en general, considerando que las nuevas tecnologías optan por metodos de esterilización en frio por la reducción de tiempo en el proceso que es necesario para tener instrumental estéril, es por ello que presentamos el ozono, que es un poderoso oxidante que destruye los microorganismos, este método ofrece rapidez, fácil aplicación y menor costo para el uso odontológico.

**Palabras claves:** Ozono, Ozono terapia, Desinfección, Esterilización

#### **ABSTRACT**

The methods of disinfection and/or sterilization are varied in the field of the odontology generally, considering that the new technologies decide on methods of sterilization in cold by the reduction of time in the process that is necessary to have instrumental sterile, is for that reason we presented/displayed the ozone that is a powerful oxidant that destroys microorganisms, this method offers rapidity, easy application and minor cost for the odontological use.

**Keywords:** Ozone, Ozone therapy, Disinfection, Sterilization

## **INTRODUCCIÓN**

El ozono es una sustancia gaseosa que en 1781 Von Marum predijo su existencia cuando observó el olor del aire atravesado por descargas eléctricas, pero no fue descubierto hasta 1839 por Christian Schönbein que le dio el nombre de ozono. En 1863 Soret confirma que se trata de un compuesto donde solo aparecen átomos de oxígeno y después Otto logra determinar su densidad y peso molecular. Según Ponce Silva "Debido a la poderosa acción oxidante del ozono, su principal uso es en la desinfección de sustancias sólidas, líquidas y gaseosas" (1). Así mismo posee acción antimicrobiana con poder bactericida, viricida y esporicida penetrando la pared celular de los microorganismos para finalmente destruirlos.

## **OBJETIVO**

Identificar la flora microbiana antes y después de exponer las piezas de mano y fresas en una cámara de Ozono para su esterilización.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Para nuestro estudio utilizamos las piezas de mano y las fresas estériles, analizamos las condiciones de éstas, tomando una muestra con hisopos y sembrando en agar sangre y otra sumergiendo las piezas en 2.2 ml de solución salina estéril para sembrar en agar nutritivo, se repitió el procedimiento posterior a la realización del tratamiento en cavidad oral del mismo paciente, al término de éste, fueron introducidas para desinfectadas y/o esterilizadas en una cámara de ozono. "La utilización del ozono como método de desinfección es satisfactorio" (2) por lo que decidimos corroborarlo.

## **INTRODUCCIÓN:**

Para el ejercicio del profesional en Odontología es imprescindible la utilización de métodos de desinfección y/o esterilización que contribuyan a proporcionar una atención segura, sin riesgo de transmitir enfermedades, sin importar el número de pacientes que se atiendan ni la escasez del instrumental.

La necesidad de instrumental estéril a generado una serie de tecnologías, con este propósito, que van desde métodos químicos hasta calor húmedo. En el siglo XX se ha observado un mayor progreso en el desarrollo de nuevas tecnologías para la esterilización obteniendo métodos más eficientes.

Se ha considerado al método de autoclave de vapor como el más efectivo, económico y rápido; ya que produce una elevación de temperatura en forma rápida con cortos tiempos de esterilización (1:45 hrs.) sin dejar residuos tóxicos en el material.

Nuevas tecnologías, muestran que la esterilización en frío tiene como ventaja sobre los que utilizan calor, un menor tiempo durante el proceso lo que permite tener de manera oportuna equipo estéril.

La acción antimicrobiana, bactericida y el tiempo requerido para la desinfección y esterilización del instrumental requiere de métodos alternativos de menor costo, que ofrezca mayor disponibilidad del instrumental.

El ozono es reconocido internacionalmente como el más poderoso oxidante de la ciencia química. Destruye bacterias y este efecto puede ser atribuido a su alta capacidad de oxidación.

Dado que ninguna bacteria anaerobia, virus, protozoos u hongos pueden vivir en una atmósfera con alta concentración de oxígeno, todas las enfermedades causadas por estos patógenos son potencialmente eliminados mediante la acción del ozono.

"El ozono destruye en 99.99% el virus de hepatitis A y de la poliomiелitis en un tiempo que oscila entre uno y cuatro minutos" (2).

En concentraciones muy elevadas el ozono puede emplearse para esterilización de instrumental médico<sup>2</sup>. En concentraciones muy bajas se usa para desinfección de agua y protege de las radiaciones del sol (2). Para el ejercicio del profesional en Odontología es imprescindible la utilización de métodos de desinfección y/o esterilización que contribuyan a proporcionar una atención segura, sin riesgo de transmitir enfermedades, sin importar el número de pacientes que se atiendan ni la escasez del instrumental.

El ozono debido a su rapidez, fácil aplicación y economía presenta notables ventajas frente a los sistemas tradicionalmente utilizados. "Por lo general se emplea para potabilizar el agua, saneamiento de ambiente hospitalario, conservación de alimentos y medicina termal" (3). Sabemos que existen dos formas de obtener el ozono en la industria el método más generalizado consiste en hacer pasar aire a través de unos tubos de vidrio con superficie metalizada dispuestos de forma concéntrica llamados ozonizadores otra forma consiste en irradiar aire con luz ultravioleta o como subproducto de la destilación de agua (4). Tomando estos fundamentos en cuenta nosotros empleamos un ozonizador industrial.

#### **OBJETIVO:**

Identificar la flora microbiana antes y después de exponer las piezas de mano y fresas en una cámara de Ozono para su esterilización.

#### **MATERIALES Y MÉTODOS:**

Tipo de estudio Cuasiexperimental, longitudinal y comparativo, se examinaron las piezas de mano en la clínica de pregrado de Odontopediatria, de la UASLP. De las cuales se tomaron muestras antes y después de ser utilizadas para los tratamientos. Una con hisopos en un campo aislado y se procedió a la siembra por el método de estría en agar sangre, incubándolas a 37° C e identificadas en el laboratorio de la facultad y para la otra, se preparó en tubos de ensayo estéril introduciendo con pipeta graduada 2.2 ml de solución salina se sumergió la pieza de mano y las fresas respectivamente, agitándolos durante 1 min vertiendo la solución en cajas de petri con agar nutritivo BD Bioxon ® disolviendo por completo el agar agitando el matraz Erlenmeyer sobre fuego, se utilizó agua destilada no estéril, se introdujo el agar nutritivo en la pressure steam sterilizers model 1915 compañía Wisconsin Aluminum Foundry Co.Inc hasta que la presión llegó entre 15 y 20 libras y se mantuvo por 20 minutos logrando su esterilización. Estas muestras fueron incubadas a 37° C en el laboratorio de zonas desérticas de la UASLP.

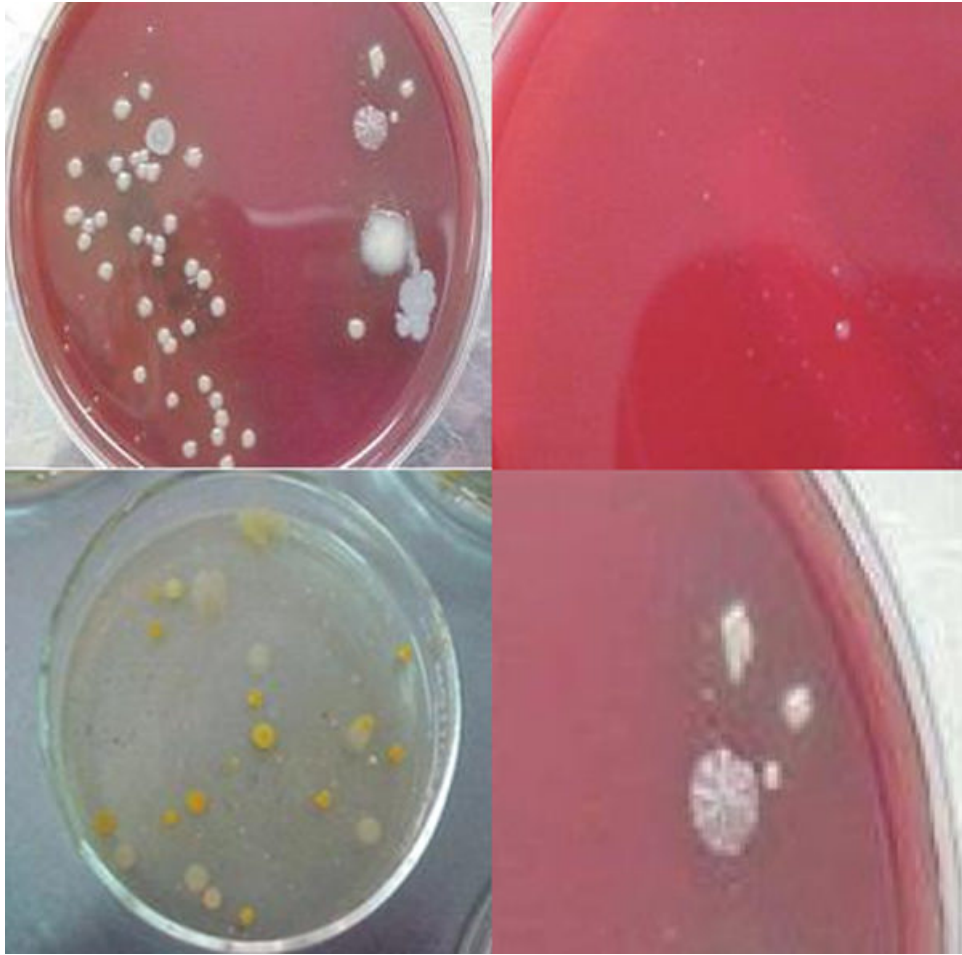
Una vez terminados los tratamientos las piezas de mano y fresas se lavaron con cepillo, agua y jabón, se introdujeron en la cámara de ozono en periodos de 5,10, 20, 25 y 30 minutos, obteniendo entre cada espacio muestras y realizando las siembras en los agares respectivos.

Se utilizó el ozonizador industrial Microzone 300 compañía Clear Water Tech LLC, generador de ozono difuso dentro de agua desionizada por un sistema magnético, programado para ser utilizado de forma manual a una potencia del 100% y un filtro de agua y aire de la marca ADIR Modelo 671 de la casa GOLDBOG S.A DE C.V . Una vez ozonizadas las piezas de mano fueron lubricadas.



Las colonias obtenidas de la incubación, se analizaron durante las 24, 48, 72 y 144 horas para su conteo, verificando el crecimiento microbiano.

Los datos obtenidos fueron capturados para su análisis en programa Excel.



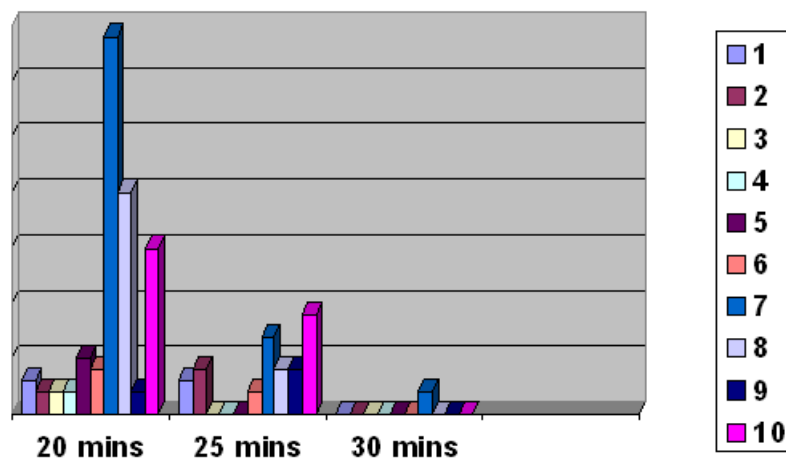
### RESULTADOS:

La población estándar fueron 17 piezas de mano y 51 fresas. Sembradas en los respectivos agares. 7 piezas y 21 fresas se sembraron en agar sangre y 10 piezas y 30 fresas en agar nutritivo.

En las muestras de las piezas y fresas sembradas en agar sangre se identificaron: Candida, Streptococo Bovis, Streptococo Beta hemolítico grupo B, Staphylococcus coagulasa negativo, Staphylococcus aureos, Corynebacterium, Enterococos, Streptococos viridans, Lactobacillus, Saphylococcus y epidermidis y otras sin desarrollo bacteriano. Fueron expuestas al ozono de 5 a 10 min en las cuales no hubo crecimiento. Pero como el agar sangre es un medio selectivo se comparó con agar nutritivo en el que se obtuvieron:

### NUMERO DE COLONIAS IDENTIFICADAS EN PIEZAS DE MANO Y FRESAS EN PERIODOS DE TIEMPOS EXPUESTAS AL OZONO

Muestra	20 mins	25 mins	30 mins
1	3	3	0
2	2	4	0
3	2	0	0
4	2	0	0
5	5	0	0
6	4	2	0
7	34	7	2
8	20	4	0
9	2	4	0
10	15	9	0



El mayor número de colonias identificadas es referente a la resistencia de ciertos microorganismos como esporas y hongos a los periodos de esterilización.

### CONCLUSIONES:

El agar sangre es un medio nutriente rico, con adición de sangre de cordero desfibrinada al 5% y especialmente formulado para la diferenciación de cepas por la hemólisis producida por sus colonias, además, es un medio útil para identificar Gram + y Gram -(5,6).

En este medio se deben investigar: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus Beta hemolítico*, *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *S. pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, enterobacterias y otras cocáceas patógenas del sistema urinario (7).

Mientras que el agar nutritivo enriquecido con sangre crecen microorganismos diversos como *P.mirabilis*, *E.coli*, *S.aureus*, *B.cereus*, *E.faecalis*, *P.aeruginosa*, *S.pyogenes*, *S.pneumoniae*, *Erysipelothrix Thysiopathiae* (8).

En los estudios que se revisaron se utilizaron el medio de agar sangre, que es considerado un medio de predilección debido a que los microorganismos son más fácil de identificar y manejar en este medio de cultivo, nosotros además utilizamos un medio de agar nutritivo enriquecido con sangre para complementar nuestro estudio, observando microorganismos que crecen en este medio de cultivo.

El ozono destruye un 99.99% de microorganismos (9) presentes en piezas de mano y fresas.

Según el estudio de Ponce Silva, nos menciona como el ozono elimina la mayor parte de microorganismos aunque no menciona con exactitud el porcentaje, a diferencia de Trejo Cancino y Cortez Fernández que señala al igual que en nuestro estudio de un 99.99% de microorganismos.

Para la generación de ozono especificamos el uso de un ozonizador industrial Microzone 300 compañía Clear Water Tech LLC, generador de ozono difuso dentro de agua desionizada por un sistema magnético, programado para ser utilizado de forma manual a una potencia del 100% y un filtro de agua y aire de la marca ADIR Modelo 671 de la casa GOLDBOG S.A DE C.V . que abarato el costo del método, aunque actualmente ya existen ozonizadores de uso exclusivamente odontológico, que ahorra el uso del filtro de agua y aire, aunque el costo del ozonizador es algo elevado en comparación al que utilizamos en nuestro estudio.

El ozono es un método excelente para la desinfección hasta los 25 minutos y a partir de los 30 minutos es esterilizador 10 de piezas de mano y fresas ya que en los medios de cultivo, no hubo crecimiento microbiano. El ozono, como método de esterilización, ofrece rapidez, fácil aplicación y menor costo para uso odontológico.

### BIBLIOGRAFÍA:

1. Ponce Silva Dr. Mario; Artículo un contaminante que desinfecta: El ozono; CENIDET (Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico)

2. Trejo Cancino C.D., Javier Cortés Fernández y C.D. Ma. Lourdes; Ozono un método Alternativo de Desinfección de Material Ortodóncico; Revista Práctica Odontológica; Vol. 20 Num. 4 Pags. 25 - 29; Mayo, 1999.
3. Delcominette A (1985); Desinfección por ozono; Argentina, Tecnología del agua.
4. TOA (1985); Terapéutica odontológica aceptada; Estados Unidos. American Dental Association.
5. Bazerque P (1990); Farmacología odontológica; Argentina, Editorial Mundi.
6. Williams D.F. (1982); Materiales en la odontología clínica; Argentina, Editorial Mundi.
7. Walton R.E. (1991); Principios y práctica clínica de endodoncia; España, Mc Graw Hill Interamericana.
8. Weine F.S. (1995); Terapéutica en endodoncia; España, Editorial Salvat.
9. Ciancio S.G. (1990); Farmacología clínica para odontólogos; México, El Manual Moderno.
10. Pennington G.W. (1982); Farmacología dental. España, Editorial Limusa.
11. García-Ochoa M.S. y cols.; Rev. Enferm IMSS; Vol. 14, Pags 131-135; México, 2006.

Inicio

Publicaciones

Año 2010



Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría  
Depósito Legal N°: pp200102CS997 - ISSN: 1317-5823 - RIF: J-31033493-5  
Calle El Recreo Edif. Farallón, piso 9 Ofic. 191, Sabana Grande, Caracas, Venezuela  
Teléfonos: (+58-212) 762.3892 - 763.3028  
E-mail: [publicacion@ortodoncia.ws](mailto:publicacion@ortodoncia.ws)

Desarrollado por

