

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



TERAPIA DE LIMPIEZA CON SOLUCIÓN SUPEROXIDANTE EN PACIENTES
CON INFECCIÓN ODONTOGÉNICA: ESTUDIO PRELIMINAR.

Por:

CÉSAR MIGUEL CORDERO ANDUJAR

Como requisito parcial para obtener el Grado de
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA MAXILO FACIAL.

Febrero 2020

**TERAPIA DE LIMPIEZA CON SOLUCIÓN SUPEROXIDANTE EN
PACIENTES CON INFECCIÓN ODONTOGÉNICA: ESTUDIO PRELIMINAR.**

Comité de Tesis

Director de Tesis

Secretario

Vocal

***AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a nuestra directora de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, Dra. Akemi Nakagoshi Cepeda, por su apoyo al posgrado y fomento a la investigación.

Igualmente agradecer a la Dra. Rosa Isela Sánchez Nájera Subdirectora de Estudios Posgrado de la Facultad de Odontología UANL por su constante apoyo y atención, siempre estaré agradecido.

A la Dra Belinda Beltran Salinas Jefa del servicio de Cirugía Oral y Maxilo Facial del Hospital Metropolitano de la Secretaria de Salud del Estado de Nuevo León, gracias por su trabajo incansable de mantener en alto nuestro posgrado. Gracias por su empeño en sacar lo mejor de cada uno de nosotros.

Al Dr. Adolfo Quintana Coordinador del Posgrado de Cirugía Oral y Maxilo Facial por su sacrificio, entrega y por su ayuda inigualable: ¡muchisimas gracias!

A todos los Doctores que estuvieron presentes durante esta hermosa etapa, se les agradece de corazón su apoyo constante, su interés y dedicación hacia nuestra formación académica.

Dra. Myriam Angélica de la Garza Ramos, por su interés y apoyo para la realización de la parte experimental de esta investigación. ¡Gracias por su disposición en todo momento!

A Dios, Sin Él, nada de esto fuese posible.

***DEDICATORIAS.**

A mis padres y hermanos: por apoyo en todo este tiempo. Por estar conmigo en los buenos y malos momentos, por su esfuerzo, cariño y dedicación. Este es el fruto de un trabajo en equipo. Los amo!

A mi esposa Ivanna: sin tin nada de esto hubiese sido posible, gracias por confiar en mi, apoyarme y siempre estar a mi lado. Mi soporte! Te amo!

A mis familiares: porque a pesar de la distancia, siempre estuvieron para mí y su apoyo estuvo presente en todo momento.

Mis hermanos de posgrado: Ana, Jorge , Perla y demás compañeros, mi familia por estos 4 años! Hicieron de esta etapa, una de las mas bonitas de mi vida, hicieron que siempre me sintiera como en casa, sin ustedes nada hubiese sido lo mismo! Los quiero!

A todos: ¡MUCHAS GRACIAS!

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIAS.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. HIPÓTESIS.....	3
2.1 Hipótesis de investigación.....	3
2.2 Hipótesis nula.....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
4. OBJETIVOS.....	5
4.1 Objetivo general	
4.2 Objetivos específicos	
5. ANTECEDENTES.....	6
5.1 Solución Superoxidada.....	6
5.2 Solución Triple esquema.....	9
6. MATERIAL Y MÉTODO.....	11
6.1 Universo del estudio.....	11
6.2 Metodología.....	11
6.3 Metodología de medición.....	12
6.4 Variables del estudio.....	13

6.5 Variables dependientes.....	14
6.6 Características de los grupos controles.....	14
6.7 Descripción del procedimiento.....	15
6.8 Análisis estadístico.....	16
7. RESULTADOS.....	17
7.1 Grupo de variables.....	17
7.1.1 Variable de Glóbulos Blancos.....	17
7.1.2 Variable de Escala Visual Análoga (EVA).....	19
7.1.3 Variable de Temperatura (T).....	21
7.1.4 Variable de Secreción (S).....	23
7.2 Tabla de comparativa de soluciones.....	25
8. DISCUSIÓN.....	26
9. CONCLUSIÓN.....	28
ANEXOS.....	29
LITERATURA CITADA.....	35
RESUMEN BIOGRÁFICO.....	37

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
I. Tabla 1. Estadística descriptiva de la comparación de glóbulos blancos por grupo de estudio.....	17
II. Tabla 2. Análisis comparativo de la escala visual análoga por grupo de estudio.....	19
III. Tabla 3. Análisis comparativo de temperatura por grupo de estudio.....	21
IV. Tabla 4. Análisis comparativo de secreción por grupo de estudio.....	23
V. Tabla 5. Análisis comparativo del tiempo de mejoría por grupo de estudio.....	25

RESUMEN

TERAPIA DE LIMPIEZA CON SOLUCION SUPEROXIDANTE EN PACIENTES CON INFECCIÓN ODONTOGÉNICA: ESTUDIO PRELIMINAR.

Introducción: Las soluciones de superoxidación (SSO) (EsteripHarma®) son conocidas por su eficiencia en la desinfección y esterilización de productos, así como por ser auxiliares en el tratamiento de infecciones en tejidos. Desde su aparición comercial han llamado mucho la atención por su efectividad en contra de bacterias, virus, hongos, esporas y micobacterias, así como por su baja toxicidad en tejidos y fácil manejo en el almacenamiento, uso y desecho. El objetivo de este trabajo es el identificar el efecto de las SSO desde sus mecanismos de acción, espectro antimicrobiano y usos clínicos. **Materiales y métodos:** Se realizaron lavados antisépticos, mediante la selección de paciente bajo el diagnóstico de absceso odontogénico que acudieron al Hospital Metropolitano “Dr. Bernardo Sepúlveda” del mes de Abril 2018- Mayo 2019. A cada paciente se les asignó un grupo de control grupo 1 (Estericide®) o Grupo 2 (Sol. Triples Esquema) mediante la utilización de un software de aleatorización y se les procedió a administrar terapia de antibiótico y analgésico dependiendo si el paciente es o no alérgico a los medicamentos que se van a utilizar. Posterior a su incisión y drenaje y colocación de dren blando tipo “Penrose” se procedió a realizar lavados de la region abscedada con Sol, Superoxidante o Sol. Triple esquema (Peróxido de hidrogeno, Sol. Fisiológica y Yodopovidona). Los lavados se realizaron a través del dren blando tipo “Penrose” previamente colocado utilizando jeringas de 20 cc + Jelco de 14mm (Mismo procedimiento se realizó cada 8 horas hasta la presencia de mejoría clínica del paciente).

Resultados: Se obtuvieron resultados similares entre el Grupo 1 (Sol. Estericide®) y Grupo 2 (Sol. Triple esquema) en cuanto a la mejoría clínica según el esquema de variables utilizado al momento de realizar la terapia de limpieza en los pacientes con infección odontogénica.

Conclusiones: Se concluye que la solución superoxidante (Estericide®) presenta un efecto antiséptico similar al de la solución de triple esquema en la terapia de limpieza de pacientes bajo el diagnóstico de absceso odontogénico.

ABSTRACT

CLEANING THERAPY WITH SUPEROXIDANT SOLUTION IN PATIENTS WITH ODONTOGENIC INFECTION: PRELIMINARY STUDY

Introduction: The superoxidation solutions (SSO) (EsteripHarma®) are known for their efficiency in the disinfection and sterilization of products, as well as for being auxiliary in the treatment of infections in tissues. Since its commercial appearance they have attracted much attention for their effectiveness against bacteria, viruses, fungi, spores and mycobacteria, as well as for their low toxicity in tissues and easy handling in storage, use and disposal. The objective of this review work is to present the SSO from its mechanisms of action, antimicrobial spectrum and clinical uses.

Materials and methods: Antiseptic washes were performed, through the selection of a patient under the diagnosis of odontogenic abscess who came to the Metropolitan Hospital "Dr. Bernardo Sepúlveda" from April 2018 to May 2019. Each patient was assigned a control group Group 1 (Estericide) or Group 2 (Sol. Triples Scheme) by using randomization software and proceeded to administer antibiotic and analgesic therapy depending on whether or not the patient is allergic to the drugs that will be used. After its incision and drainage and soft drain type "Penrose" was performed to wash the abscessed region with Sun, Superoxidant or Sun. Triple scheme (Hydrogen Peroxide, Physiological Sun and Yodopovidone). The washes were carried out through the soft "Penrose" drain previously placed using 20 cc syringes + Jelco of 14mm (Same procedure was performed every 8 hours until the clinical improvement of the patient was present).

Results: Similar results were obtained between Group 1 (Sol. Estericide®) and Group 2 (Sol. Triple scheme) in terms of clinical improvement according to the variable scheme used at the time of cleaning therapy in patients with odontogenic infection.

Conclusions: It is concluded that the superoxide solution (Estericide®) has an antiseptic effect similar to that of the triple scheme solution in the cleaning therapy of patients under the diagnosis of odontogenic abscess.

INTRODUCCIÓN

Se define infección odontogénica como el conjunto de procesos infecciosos que se originan en las estructuras dentarias y periodontales y por extensión a las estructuras óseas. (Gajiwala ; 2006).

Este tipo de infecciones puede diseminar de manera secundaria estructuras cercanas a los maxilares e incluso a larga distancia, dando lugar a entidades clínicas que en ocasiones pueden incluso poner en peligro la vida del paciente. (Sekiya , Ohmori , Harii . ; 1997).

En la mayoría de los casos, las infecciones odontogénicas presentan una mejoría clínica significativa tras la eliminación de la causa primaria de la infección, drenaje purulento, lavados quirúrgicos o terapia de limpieza y tratamiento antibiótico. (Bunek et al; 2014).

Dentro del lavado quirúrgico se prefiere la colocación de drenajes que otorguen dos caminos para la emergencia de pus y la irrigación unidireccional de un sitio de la incisión a otro. Se puede utilizar drenajes tipo Penrose de latex. La irrigación de los espacios comprometidos remueve restos bacterianos, pus y tejido necrótico de los sitios infectados a medida que se van acumulando.

En este estudio se realizaron terapias de limpieza utilizando Solución Superoxidante (Estericide®) y Solución triple esquema. Dividiendo los pacientes de manera aleatoria dentro de cada grupo.

La hipótesis planteada y aceptada en este estudio fue que la sol. Superoxidante (Estericide®) para lavados extraorales en abscesos odontogénicos disminuye el recuento leucocitario al ser aplicado cada 8 horas, comparandola con la utilización de sol. Triple esquema (Peróxido de hidrógeno, Yodopovidona y sol. Fisiológica). Esta investigación consistió en un estudio clínico preliminar y comparativo, con el objetivo de determinar efecto de la Sol. Superoxidante (Estericide®) comparandola con la Sol. Triple esquema en la disminución del recuento leucocitario mediante su utilización en lavados quirúrgicos de pacientes bajo el diagnóstico de infección odontogénica.

2. HIPÓTESIS

2.1 Hipótesis de investigación.

La utilización del compuesto de solución superoxidada (Estericide®) como solución para lavados extraorales en abscesos odontogénicos disminuye el recuento leucocitario al ser aplicado cada 8 horas, al compararla con la utilización de solución triple esquema (sol fisiológica, peróxido de hidrógeno y yodopovidona) comprobando la disminución del recuento leucocitario.

2.2 Hipótesis nula:

La utilización de solución superoxidante (Estericide) como solución de terapia de lavados en pacientes con infección odontogénica, no disminuye el recuento leucocitario.

3.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es mas efectiva la solución triple esquema comparada con las soluciones superoxidadas (Estericide®) ?

4.OBJETIVOS

4.1 Objetivo general:

- 4.1.1 Evaluar el efecto de la solución superoxidante en la disminución del recuento leucocitario en pacientes bajo el diagnóstico de absceso odontogénico.

4.2 Objetivos particulares:

- 4.2.1 Comparar el efecto aséptico del Estericide con la Sol. Triple esquema.
- 4.2.2 Clasificar la mejoría clínica de los pacientes incluidos en el estudio mediante la utilización de la tabla de variables.
- 4.2.3 Identificar el tiempo de mejoría clínica de los pacientes estudiados dentro de los grupos 1 y 2.

5. ANTECEDENTES

5.1 Solución Superoxidada.

Las soluciones de superoxidación (SSO) son conocidas por su eficiencia en la desinfección y esterilización de productos, así como por ser auxiliares en el tratamiento de infecciones en tejidos. Las SSO son relativamente de reciente tecnología. Descritas en 1996 por Tanaka, desde su aparición comercial han llamado mucho la atención por su efectividad en contra de bacterias, virus, hongos, esporas y micobacterias, así como por su baja toxicidad en tejidos y fácil manejo en el almacenamiento, uso y desecho (Sekiya , Ohmori , Harii . ; 1997).

Existen muchos sinónimos de soluciones de superoxidación, como aguas electrolizadas, ácidos fuertes electrolizados en solución acuosa, soluciones oxidantes mixtas y solución electrolítica ácida. Sin embargo, todos estos nombres sirven para definir a las SSO (Bunek et al; 2014).

No todas las soluciones que pasan por un proceso de electrolisis son iguales, aunque todas provengan en principio de la misma materia prima y pasen por un proceso similar. Existen diferencias principales en el pH y los componentes generados en el proceso electrolítico. Con relación al pH, las SSO se pueden clasificar como ácidos fuertes y ácidos débiles. Las que son de pH bajo, o ácidos fuertes, se preparan de soluciones con cloruro de sodio y se electrolizan con electrodos positivos y negativos en pozos separados por una membrana catiónica (Allie. et al; 2206).

Aunque tienen un pH muy ácido, su comportamiento es diferente al ácido clorhídrico o al ácido sulfúrico, que tienen un alto grado de ionización, y cuando la oxidación ocurre se usa H⁺ y se forma nuevo H⁺. Pero en el caso de las SSO ácidas no se genera nuevo H⁺, porque son producidas por la electrolisis de la solución salina, así que la solución no es corrosiva a la piel (Hadi, et al 2007).

Las soluciones acuosas de ácidos débiles se obtienen por la electrolisis de soluciones con más altas concentraciones de cloruro de sodio en un solo pozo sin una membrana catiónica. Ambas tienen efectos microbicidas, pero es más efectiva la de ácidos fuertes, sin embargo es también más corrosiva (oxidativa) para materiales metálicos, especialmente el aluminio, lo que ha limitado su utilidad. Además, existen SSO de pH alcalino (>9), que han sido estudiadas ya que tienen propiedades microbicidas, no obstante es más limitada su efectividad ya que disminuye mucho la presencia de cloro, por lo que prácticamente no son utilizadas. (Kapur, Marwaha; 2011)

Las de primera generación son las que tuvieron el primer uso comercial por medio de la marca Sterilox. La compañía comercializa la cámara de producción de la solución, ya que la SSO tiene que producirse en fresco, al añadir agua de la llave más sal. El principal agente efectivo del Sterilox es ácido hipocloroso y cloro. Sin embargo, la SSO que se obtiene presenta algunos inconvenientes, principalmente un pH muy ácido (2.7 a 6.8, una muy alta variación del pH), así como rangos muy variables de ORP y de iones, además de ser muy inestable y de poca duración, ya que sólo se puede almacenar por uno o dos días para obtener resultados consistentes.

La siguiente generación de SSO para venta comercial estuvo representada principalmente por las marcas Dermacyn y Microcyn; la solución tiene un pH neutro (entre 6.2 y 7.8), una concentración de iones algo más definida pero aún con rangos variables y una ORP > 950 mV (Jesús, et al 2007) Esta SSO mejoró en mucho las expectativas del mercado y se volvió más comercial, ya que presenta una vida media de almacenamiento de un año, y de uso hasta 30 días después de ser abierta.

En la actualidad los nuevos productos en el mercado como el microdacym (introducido en el 2003) utilizada como solución de superoxidación de pH neutro, antiséptica y desinfectante de alto nivel y amplio espectro contra microorganismos. Es considerado por algunos como una nueva clase de antisépticos, ya que al tener procesos distintos dejan de considerarse SSO y se consideran Soluciones Electrolizadas de Selectividad Iónica (SESI) (Gutierrez; 2006)

Estericide® es una solución antiséptica electrolizada de superoxidación con pH neutro (SES). Elaborada mediante un proceso electroquímico a partir de agua purificada, cloruro de sodio y una corriente eléctrica. El agua purificada se somete a un proceso de electrólisis, pasando a través de membranas de alta tecnología, estos filtros generan y controlan iones de forma estable.

Todas estas características en conjunto han hecho posible producir una solución de superoxidación con iones controlados que permiten una acción antimicrobiana de amplio espectro rápido y eficaz.

El mecanismo de acción se atribuye al efecto de oxidación de los grupos sulfhídricos (-SH) y aminoácidos de la pared bacteriana, con lo que se afecta el proceso de respiración y nutrición de los microorganismos, produciéndose oxidación de los componentes respiratorios, inhibición de la síntesis de proteínas por desnaturalización de las mismas, ocasionando inicialmente una alteración en la osmolaridad, lo que conlleva a una alteración en el metabolismo celular con disminución de la producción de fosfatos de alta energía (adenosíntrifosfato), independientemente del rompimiento de las cadenas y represión de la síntesis del material genético

La SES tiene una nula toxicidad sobre las células humanas debido a la unión tan estrecha que existe entre cada célula de nuestro organismo lo que impide el efecto de la solución de superoxidación a una concentración iónica controlada así como a la estabilidad química de los iones (Martinez, et al; 2007).

5.2 Solución Triple Esquema:

Existe una variedad de soluciones de limpieza, y su selección debe basarse en su eficacia de limpieza, falta de citotoxicidad y costo. Muchas soluciones de limpieza han demostrado ser seguras y efectivas, mientras que otras pueden dañar y destruir las células que son esenciales para el proceso de curación.

Existen diferentes métodos de limpieza para disminuir o eliminar los microorganismos que se probaron en todo el mundo, su uso depende de la disponibilidad, la viabilidad y la eficacia.

El peróxido de hidrógeno ha demostrado su eficacia contra las bacterias y ha demostrado una posible sinergia con otras soluciones de irrigación como el suero fisiológico y la povidona yodada.

Dentro de la solución triple esquema se encuentran:

- 1) Solución Fisiológica: limpiador preferido para la mayoría de las heridas porque es fisiológico y siempre será seguro. No limpiará bien en heridas sucias, necróticas. Los estudios han demostrado que el crecimiento bacteriano en solución salina puede estar presente dentro de las 24 horas posteriores a la apertura del recipiente.
- 2) Yodopovidona: Citotóxico para células sanas y tejidos granulados. Antimicrobiano de amplio espectro efectivo contra una variedad de patógenos, incluido el *Staphylococcus aureus*. Seca y descolora la piel. Puede causar irritación local en la piel.
- 3) Peróxido de hidrógeno: Citotóxico para células sanas y tejidos granulados. La acción de limpieza efervescente ayuda a levantar los desechos de la superficie de la herida cuando se usa con toda su fuerza. Si se usa lleno Fuerza, se recomienda el riego con solución salina normal después del uso. Ineficaz para matar bacterias.

Se utiliza la distribución de solución salina, povidona yodada y peróxido de hidrógeno en una proporción de 10: 4: 1 (Gajiwala ; 2006).

Steinberg descubrió que la yodopovidona y el peróxido de hidrógeno son sinérgicos contra las especies de estreptococos y estafilococos. Ellos postulan que la yodopovidona puede alterar la superficie celular bacteriana permitiendo una mayor penetración del peróxido de hidrógeno. Zubko observó que a las concentraciones de prueba, el peróxido de hidrógeno y la povidona yodada demostraron ser bacteriostáticos cuando se usaban por separado, mientras que en combinación, eran bactericidas. Ellos postulan que esto se debe a los estreses metabólicos inducidos por la povidona yodada, que luego permiten que el peróxido de hidrógeno actúe sin restricciones contra las células debilitadas. La importancia de la sinergia antiséptica es que al combinar múltiples agentes, 1) se puede cubrir con eficacia una gama más amplia de organismos y 2) se pueden usar concentraciones citotóxicas más bajas de los compuestos individuales.

La utilización de estas sustancias diluidas con Suero fisiológico han demostrado disminuir la concentración de los mismos en la solución que se va aplicar en el lavado quirúrgico y de esa manera presentan una reducción del potencial irritativo de los agentes antisépticos en la piel, así como de su propiedad citotóxica (Min,Nathan Hansen; 2017).

6. MATERIAL Y MÉTODO

6.1. Universo de estudio.

Pacientes de ambos sexos sin antecedentes sistémicos, que presenten infecciones odontogénicas con edad ente 18 hasta 70 años, pacientes que acudan o sean interconsultados al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial de Hospital Metropolitano Dr. Bernardo Sepúlveda. SSNL

6.2. Metodología.

Los pacientes seleccionados tendran que cumplir con ciertos criterios para poder formar parte del grupo de investigación:

Inclusión: Pacientes masculinos y femeninos de 18 a 70 años de edad. Pacientes femeninos y masculinos que presenten infecciones odontogénicas. Pacientes que acudan al servicio de Cirugía Oral y Maxilo Facial.

Exclusión: Pacientes menores a 18 años y/o antecedentes de inmunosupresión.

Los grupos fueron divididos en 2:

Grupo 1: Lavado quirúrgico con solución super oxidada (Estericide®)

Grupo 2: Lavado quirúrgico con solución triple esquema (Sol. Fisiológica, peróxido de hidrogeno y yodopovidona)

6.3 Metodología de medición

Se tomarón en cuenta ciertas variables como:

- 1) Medición leucocitaria.
- 2) Mejoría clinica (Dolor medido en escala visual analoga, temperature y secreción)
- 3) Tiempo mejoria total (Condiciones estable de todas las variables)

6.4.Variables del estudio

1. Leucocitos.
 - i. Definición operativa: Número de globulos blancos.

2. Escala Visual analoga (EVA)
 - i. Definición operativa: Escala numérica de intensidad del dolor 0-10.

3. Temperatura Corporal.
 - i. Definición operativa: Medida de la capacidad del organismo de generar o eliminar calor.

4. Por ciento (%) de secreción
 - i. Definición operativa: División en cuadrantes de gasa estéril tamaño 10 x 15 cm, en cada cuadrante representando 25%.

5. Tiempo total de mejoría
 - i. Definición operativa: tiempo medido en horas en el cual el paciente cumple con criterios de egreso.

6.5. Variables dependientes

Pacientes tratados dependiendo de las siguientes variables:

Edad

Sexo

Origen infección

Tratamientos previos.

Los medicamentos que se prescribieron inicialmente son los manejados de manera empírica y solo varían en los casos que el paciente fuese alérgico (0 casos presentados).

Opciones de antibióticos utilizados:

Clindamicina 300 mg IV

Penicilina G sódica 5, 000,000 U IV

Metronidazol 500 mg IV

Todos los casos se manejaron utilizando clindamicina 300 mg IV cada 8 horas, por el tiempo de estancia hospitalaria.

6.6 .Características de los grupos controles.

Grupo 1: Lavado con solución super oxidada (estericida)

Grupo2: Lavado con Solución triple esquema (Sol. Fisiológica, peróxido de hidrogeno y yodopovidona)

6.7.Descripción del procedimiento.

Lavados asépticos

Una vez se tenga al paciente diagnosticado en el Hospital Metropolitano Dr. Bernardo Sepúlveda con absceso de origen ontogénico, se le asignara un grupo de control (grupo 1 o grupo 2) mediante la utilización de un software de aleatorización y se le procederá a administrar terapia antibiótica IV dependiendo de si el paciente es o no alérgico a los medicamentos que se van a utilizar.

Posterior a su incisión y drenaje y colocación de dren blando, se proceda a realizar lavados de región abscedada con solución superoxidante (grupo 1) o Sol. Fisiológica + amikacina (grupo 2).

Los lavados serán realizados a través de dren blando tipo penrose previamente colocado utilizando jeringas de 20cc + jelco de 14mm, y su contenido dependerá del grupo a que pertenezcan).

El primer lavado se realizará seguidamente a la colocación y comprobación del drenaje tipo penrose, posterior a la incisión y drenaje y los lavados ulteriores cada 8 horas hasta que el paciente presente una mejoría clínica satisfactoria, la cual se estará evaluando diariamente utilizando el esquema de variable.

6.8. Análisis estadístico.

El modelo estadístico analítico consistió en la aplicación de un análisis comparativo mediante una prueba t de student de diferencia de medias para muestras independientes sobre el valor de p.

Donde:

Valor $p > 0.05$: No existe diferencia estadística.

Valor $p < 0.05$: Si existe diferencia estadística.

S1: Secreción

T: Temperatura

GB: Glóbulos Blancos

EVA: Escala Visual Analoga

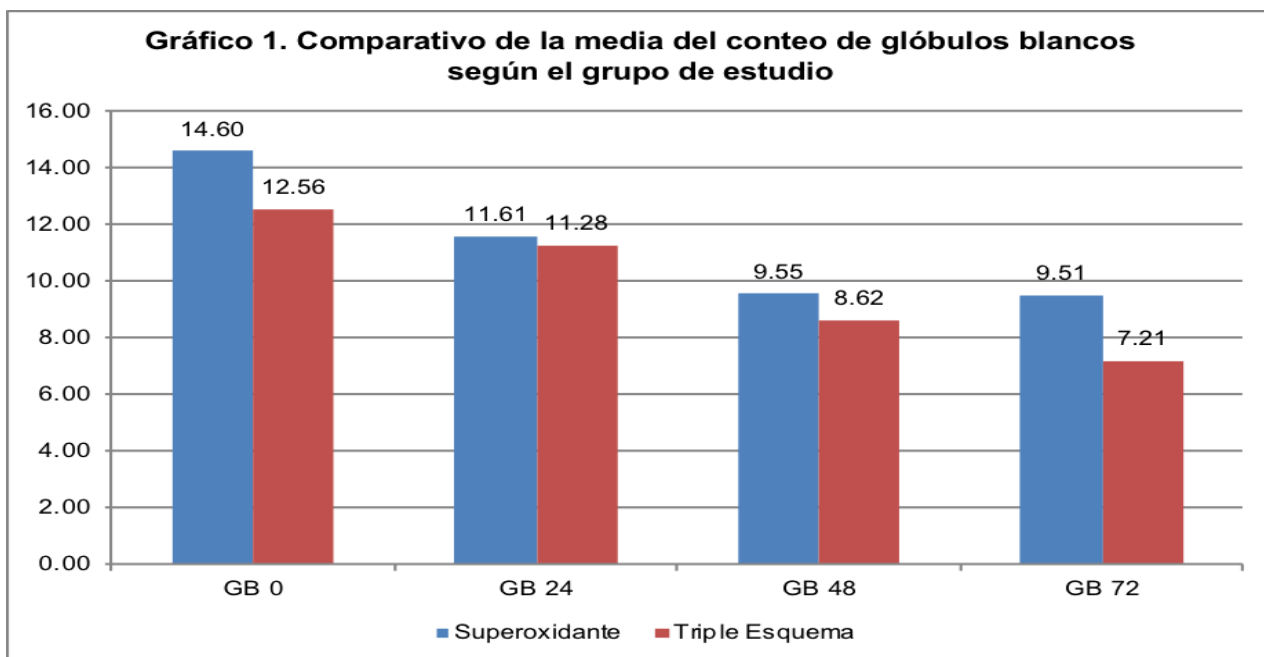
7. RESULTADOS

7.1 Grupo de variables.

7.1.1 Variable Glóbulos Blancos

Variable	Grupo	Media	Desviación Estándar	Prueba t	Valor p
GB 0	Superoxidante	14.60	2.38	1.59	0.1403
	Triple Esquema	12.56	2.25		
GB 24	Superoxidante	11.61	2.42	0.21	0.8383
	Triple Esquema	11.28	3.10		
GB 48	Superoxidante	9.55	5.38	0.28	0.7914
	Triple Esquema	8.62	2.45		
GB 72	Superoxidante	9.51	0.00	1.32	0.4118
	Triple Esquema	7.21	1.42		

Tabla 1. Comparación de glóbulos blancos por grupo de estudio



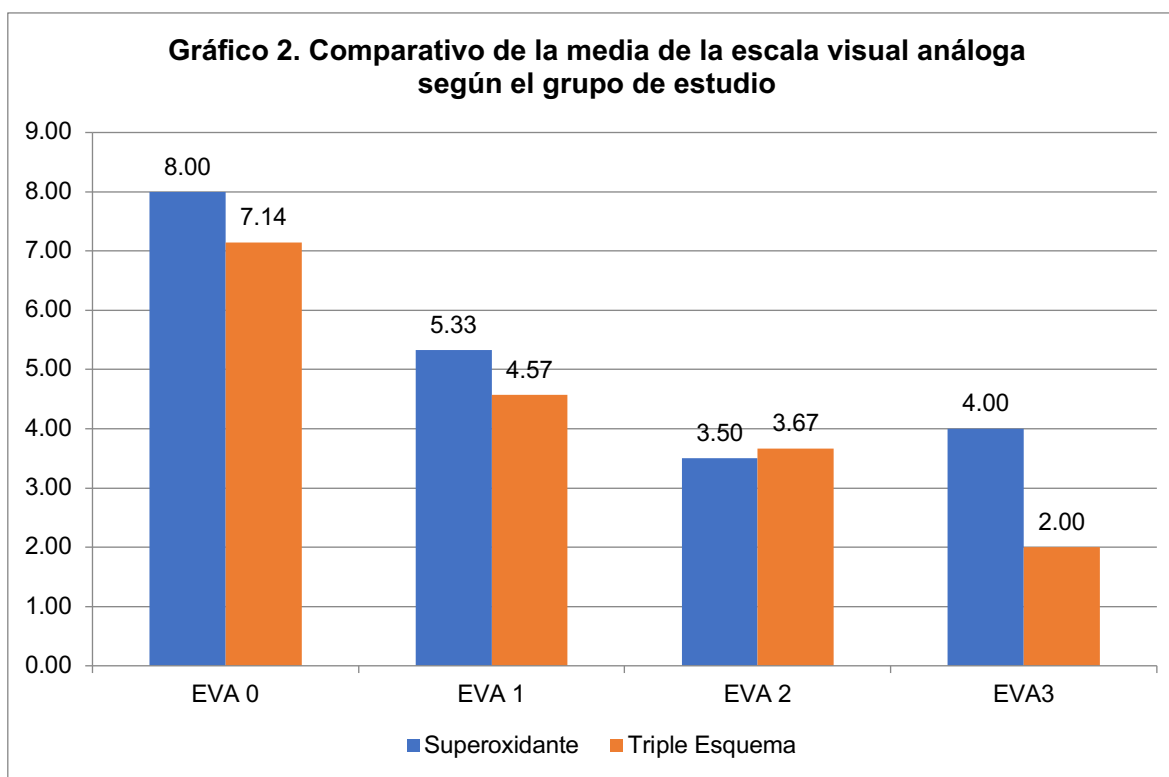
Resultado: Dentro de la variable GB0, la solución superoxidante presentó una media de 14.60 con desviación estandar de 2.38 mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 12.56 con desviación de 2.25, dentro de esta variable no se presentó ninguna

diferencia significativa. En la variable GB 24, la sol. Superoxidada presentó una media de 11.61 con desviación estandar de 2.42, mientras que la sol. Triple esquema obtuvo un media de 11.28 con desviación de 3.10. Dentro de esta variable no se obtuvo ninguna diferencia significativa. Grupo GB 48 la sol. Superoxidada present una media de 9.55 con desviación estandar de 5.38, mientras la sol. Triple esquema obtuvo una media de 8.62 con desviación estandar de 2.45, dentro de esta variable no se obtuvo ninguna diferencia significativa. En la variable GB 72, la sol. Superoxidada presentó una media de 9.51 con desviación estandar de 0.00 , mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 7.21 con desviación estandar de 1.42, dentro de esta variable no se obtuvo ninguna respuesta significativa.

7.1.2. Variable Escala Visual Análoga (EVA)

Variable	Grupo	Media	Desviación Estándar	Prueba t	Valor p
EVA 0	Superoxidante	8.00	1.67	1.02	0.3274
	Triple Esquema	7.14	1.35		
EVA 1	Superoxidante	5.33	0.82	1.37	0.1991
	Triple Esquema	4.57	1.13		
EVA 2	Superoxidante	3.50	1.91	-0.12	0.9067
	Triple Esquema	3.67	1.53		
EVA3	Superoxidante	4.00	0.00	1.00	0.0001
	Triple Esquema	2.00	0.00		

Tabla 2. Comparación de escala visual análoga por grupo de estudio



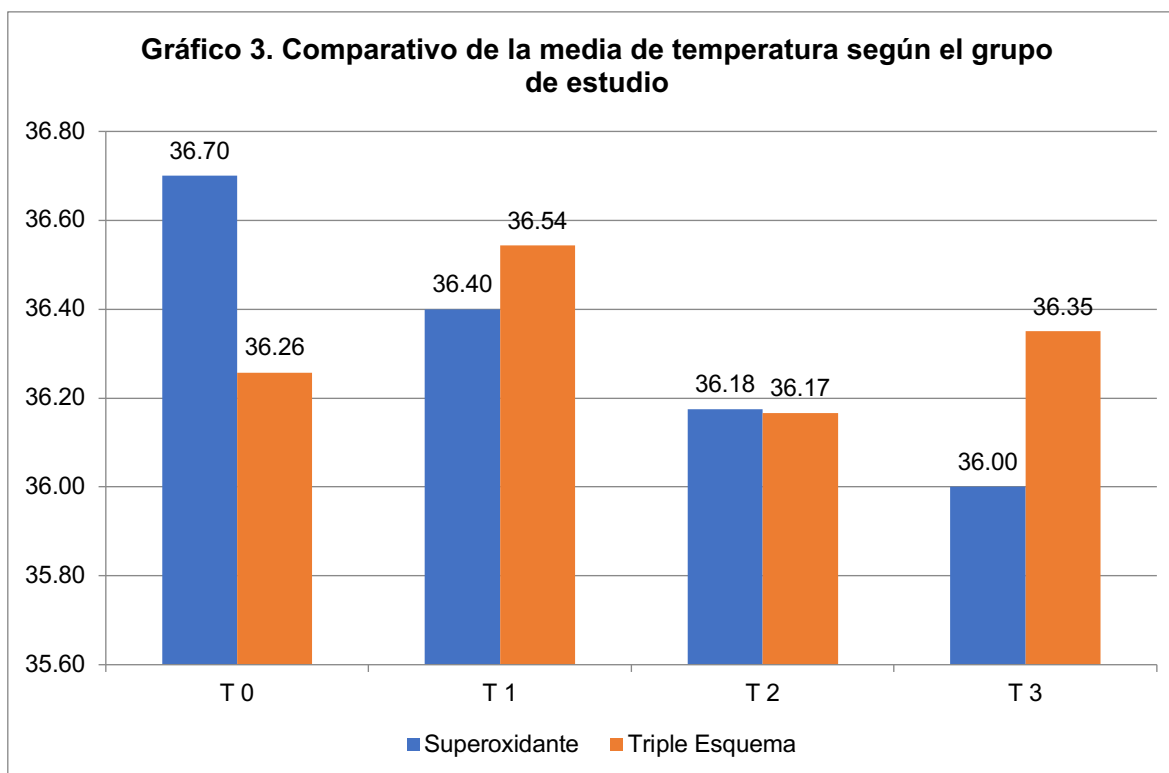
Resultado: Dentro de la variable de EVA, en el grupo EVA0 la sol. Superoxidada presentó una media de 8.0 con desviación estandar de 1.67, mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 7.14 con desviación estandar de 1.35, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En la variable EVA1 la sol. Superoxidada

presentó una media de 5.33 con desviación estandar de 0.82, mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 4.57 con desviación estandar de 1.13, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En la variable EVA2 la sol. Superoxidada presentó una media de 3.50 con desviación estandar de 1.91 , mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 3.67 con desviación estandar de 1.53, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En la variable EVA3 la sol. Superoxidada presentó una media de 4.00 con desviación de 0.00 , mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 2.00 con desviación estandar 0.00 , esta variable presentó un resultado significativo dentro del valor P: presentando un valor $p > 0.05$.

7.1.3. Variable Temperatura (T)

Variable	Grupo	Media	Desviación Estándar	Prueba t	Valor p
T 0	Superoxidante	36.70	0.18	1.56	0.1479
	Triple Esquema	36.26	0.67		
T 1	Superoxidante	36.40	0.15	-0.62	0.5448
	Triple Esquema	36.54	0.54		
T 2	Superoxidante	36.18	0.24	0.04	0.9680
	Triple Esquema	36.17	0.29		
T 3	Superoxidante	36.00	0.00	-1.35	0.4065
	Triple Esquema	36.35	0.21		

Tabla 3. Comparación de temperatura por grupo de estudio



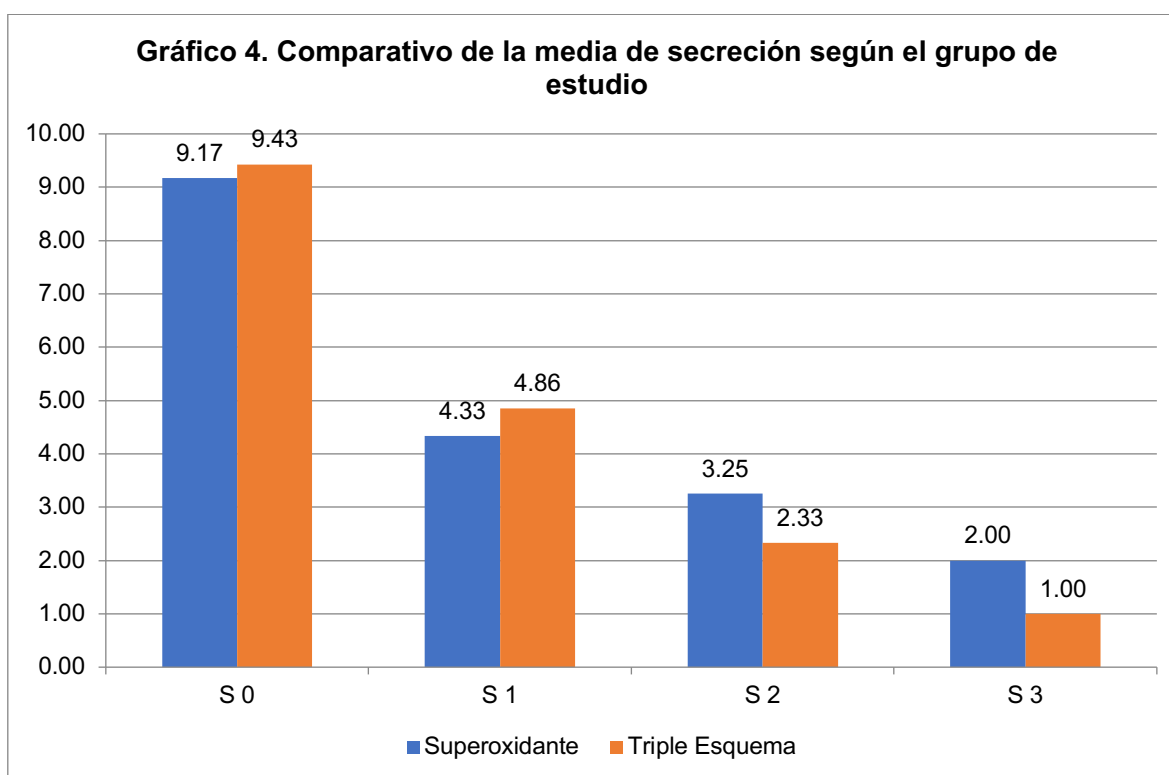
Resultado: Dentro de la variable de T (temperatura) , en el grupo de T0 la sol. Superoxidada presentó una media de 36.70 con desviación estandar de 0.18, mientras que la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 36.26 con desviación estandar de 0.67,

dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo T1 la sol. Superoxidada presentó una media de 36.40 con desviación estandar de 0.15, mientras que la sol. Triple esquema obtuvo una media de 36.54 con desviación estandar de 0.54, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo de T2 la sol. Superoxidada presentó una media 36.18 con desviación estandar de 0.24, mientras que la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 36.17 con desviación estandar de 0.29, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo T3 la sol. Superoxidada presentó una media de de 36.00 con desviación estandar de 0.00, mientras que la sol. Triple esqyem se obtuvo una media de 36.35 con desviación estandar de 0.21, esta variable presentó un resultado significativo dentro del valor P: presentando un valor $p > 0.05$.

7.1.4. Variable Secreción (S)

Variable	Grupo	Media	Desviación Estándar	Prueba t	Valor p
S 0	Superoxidante	9.17	4.92	-0.11	0.9106
	Triple Esquema	9.43	3.26		
S 1	Superoxidante	4.33	3.61	-0.29	0.7736
	Triple Esquema	4.86	2.79		
S 2	Superoxidante	3.25	1.71	0.61	0.5691
	Triple Esquema	2.33	2.31		
S 3	Superoxidante	2.00	0.00	1.00	0.0001
	Triple Esquema	1.00	0.00		

Tabla 4. Comparación de secreción por grupo de estudio

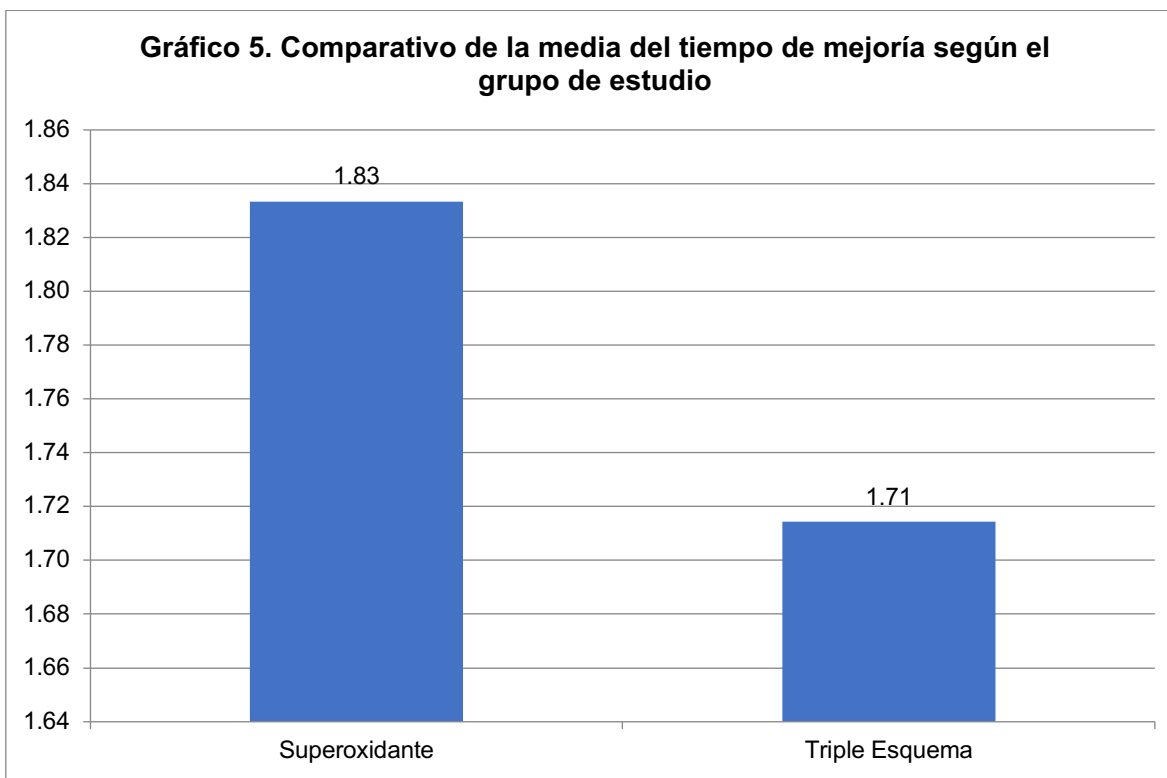


Resultado: Dentro de la variable de S (secreción), en el grupo S0 la sol. Superoxidada presentó una media de 9.17 con desviación estandar de 4.92, mientras que la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 9.43 con desviación estandar 3.26, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo S1 la sol. Superoxidada presentó una media de 4.33 con desviación estandar de 3.61, mientras que en la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 4.86 con una desviación estandar de 2.79, dentro de esta variable no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo S2 la sol. Superoxidada presentó una media 3.25 con desviación estandar de 1.71 , mientras que en la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 2.33 con desviación estandar de 2.31, dentro de este grupo no se presentó ninguna respuesta significativa. En el grupo S3 se presentó una media de 2.00 con desviación estandar de 0.00, mientras que en la sol. Triple esquema se obtuvo una media de 1.00 con desviación estandar de 0.00, en este grupo se presentó una diferencia significativa entre ambas soluciones.

7.2, Tabla comparativa de soluciones (Tiempo mejoría)

Grupo	Media	Desviación Estándar	Prueba t	Valor p
Superoxidante	1.83	0.75	0.25	0.8095
Triple Esquema	1.71	0.95		

Tabla 5. Comparación del tiempo de mejoría por grupo de estudio



Resultado: comparando el resultado final en cuanto a las variables presentadas en el estudio entre el grado de efectividad de la solución superoxidante (estericide) y la solución triple esquema (Sol. Fisiológica, peróxido de hidrogeno y yodopovidona), no existe una diferencia significativa entre ambas por lo que tienen un grado de acción y resultado similares.

8.DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la eficacia de la acción de la solución superoxidante comparada con la solución triple esquema, utilizando ambas formulas en pacientes bajo el diagnóstico de absceso de origen odontogénico. Ambas soluciones utilizadas en diferentes grupos controles. Posteriormente cada paciente fue analizado bajo las mismas variables.

Aún no siendo esto una diferencia significativa, los resultados de esta investigación sugieren que el grado de efectividad medido en ambos grupos y bajo las mismas variables resultaron ser similares en cuanto a su efectividad. Aceptando así la hipótesis planteada en un principio en esta investigación.

En estudios similares presentados por Persson y Cols., así como por Paolantonio y Cols, se ha encontrado que el estericide tiene propiedades antimicrobianas importantes al inhibir el crecimiento de dichos microorganismos.

Paz en el 2006, reporta en su estudio del tratamiento de infecciones odontogénicas con solución superoxidada, electrolizada de pH neutro y muestra la gran evolución del proceso infeccioso sin utilizar procedimientos quirúrgicos de grado mayor, se observó una respuesta rápida al control de infección, control de dolor en el postoperatorio mediano y propiedades hemostáticas.

Para Steinberg la yodopovidona y el peróxido de hidrógeno actúan con sinérgicos contra las especies de estreptococos y estafilococos. Ellos postulan que la yodopovidona puede alterar la superficie celular bacteriana permitiendo una mayor penetración del peróxido de hidrógeno. Zubko observó que a las concentraciones de prueba, el peróxido de hidrógeno y la povidona yodada demostraron ser bacteriostáticos cuando se usaban por separado, mientras que en combinación, eran bactericidas. Ellos postulan que esto se debe a los estreses metabólicos inducidos por la povidona yodada, que luego permiten que el peróxido de hidrógeno actúe sin restricciones contra las células debilitadas.

Los resultados obtenidos en esta investigación ofrecen pautas clínicas importantes para considerar la utilización de solución superoxidada para el lavado quirúrgico en pacientes con diagnóstico de absceso odontogénico. Se sugiere realizar futuros trabajos que comparen otras variables sobre el uso de ambas soluciones antisépticas en un mayor número de muestras.

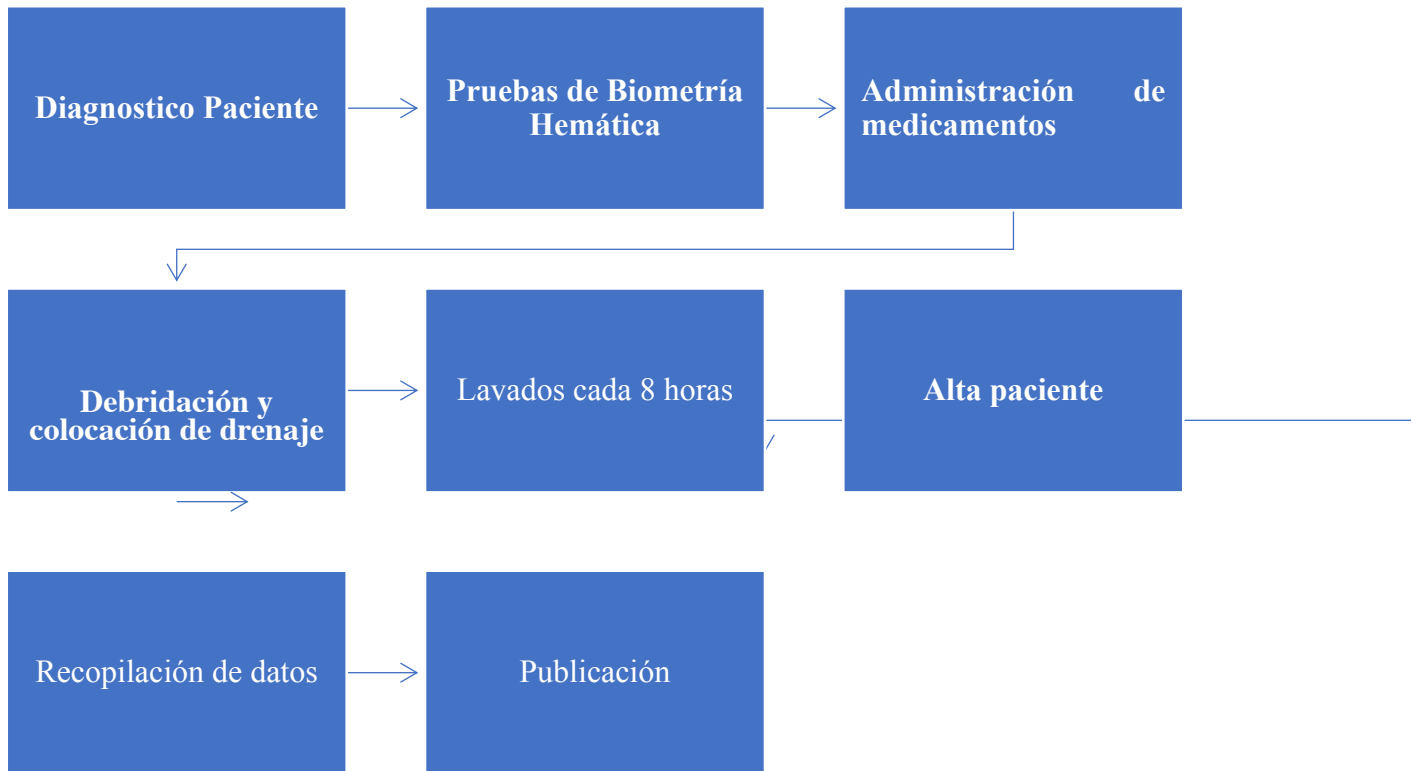
9.CONCLUSIONES

En el presente estudio se comparo la acción antiséptica de la solución superoxidada con la solución triple esquema en pacientes con absceso odontogénico. Con los resultados encontrados se puede concluir que ambas soluciones tienen un efecto antiséptico similar en este tipo de pacientes, donde el grupo 2 (Lavado con sol. Triple esquema) presentó menor cantidad de secreción purulenta al 3er día en comparación al grupo 1 (Lavado quirúrgico con sol. superoxidada, Estericide®) y al igual el grupo 2 presentó menor escala visual analoga (EVA) al 3er día que el grupo 1 (como unicos datos con resultado significativos). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados.

Los valores obtenidos pueden representar valores clínicamente aceptables para un buen desempeño clínico. A pesar de los resultados obtenidos aún son necesarias más investigaciones respecto al tema, ya que el tamaño de la muestra es limitante y no permite tener una estadística que nos exponga un cambio significativo, por lo que se pueden incluir otras variables en mayor cantidad de muestra.

10.ANEXOS:

Figura 1.Plan de Análisis



Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
552623	19	3.8	-	13.27	10.08	10.54	9.51	7/10	36.7	15	5 días
								6/10	36.5	10	
								6/10	36.5	5	
								4/10	36.5	2	
								2/10	36.5	0	

Fig 2. Tabla recopilación de datos 1er paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
646914	61	4.1	-	17.90	15.10	-	-	8/10	36.9	5cc	1 Día
								4/10	36.5	1cc	

Fig 3. Tabla recopilación de datos 2do paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
716056	27	4.7 + 4.8	-	16.60	14.22	17.45	-	6/10	36.5	5	2 días
								5/10	36	4	
								2/10	36	1	

Fig 4. Tabla recopilación de datos 3er paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3323 352	20	4.6 + 4.7	-	11.84	9.98	10.36	-	10/10	36	10	2 días
								6/10	36	6	
								4/10	36	4	

Fig 5. Tabla recopilación de datos 4to paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3248 314	41	1.8	-	12.72	9.50	-	-	7/10	36.9	15	2 días
								6/10	36.5	5	
								2/10	36.2	3	

Fig 6. Tabla recopilación de datos 5to paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
4545 47	41	3.8	-	15.28	10.75	10.24	-	10/10	36.7	5	1 día
								5/10	36.5	1	

Fig 7. Tabla recopilación de datos 6to paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3349862	43	1.6	-	11.71	8.21	8.55	8.21	7/10	36	10	3 días
								6/10	36	5	
								4/10	36.5	1	
								2/10	36.5	1	

Fig 8. Tabla recopilación de datos 7mo paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
828766	45	4.8	-	13.90	12.12	11.10	-	6/10	36.5	10	2 días
								4/10	36.7	6	
								2/10	36	1	

Fig 9. Tabla recopilación de datos 8vo paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3120572	26	2.6	-	15.18	15.16	-	-	8/10	35.8	5	1 día
								5/10	36.5	3	

Fig 10. Tabla recopilación de datos 9no paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3340779	46	4.6 + 4.7	-	12.27	11.27	-	-	5/10	36.6	10	1 día
								3/10	36.5	4	

Fig 11. Tabla recopilación de datos 10mo paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3223755	18	1.3	-	10.10	12.5	-	-	8/10	36.7	15	1 día
								4/10	36.5	10	

Fig 12. Tabla recopilación de datos 11vo paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
570935	47	4.7	-	9.66	6.19	6.20	6.20	7/10	36.2	10	3 días
								6/10	36	5	
								5/10	36	5	
								2/10	36.2	1	

Fig 13. Tabla recopilación de datos 12vo paciente.

Expediente	Edad	Órgano dentario	Antibiótico previo	Glóbulos blancos Iniciales	Glóbulos blancos a 24 hrs	Glóbulos Blancos a 48 hrs	Glóbulos blancos a 72 hrs	Escala visual análoga (EVA)	Temperatura Por día	% secreción	Mejoría total
3334974	24	4.7+ 4.8	-	15.10	13.50	-	-	9/10	37	6	1 día
								4/10	37.6	1	

Fig 14. Tabla recopilación de datos 13vo paciente.

LITERATURA CITADA

- 1-Sekiya S, Ohmori K, Harii K. Treatment of infectious skin defects or ulcers with electrolyzed strong acid aqueous solution. *Artif Organs*. 1997;21(1):32–38.
- 2-Martinez-Munive A, Menedez-Skertchly A, Toiber M, et al. Super-oxidized water (Microcyn 60) for mesh hernioplasty in grossly contaminated fields: an experimental study. SE 163. Presented at the American College of Surgeons 91st Annual Clinical Congress in San Francisco, California, October 16–20, 2005.
- 3-Lipsky BA. Medical treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2004;39 Suppl 2:S104–S14.
- 4-Bokoch GM. Microbial killing: hold the bleach and pass the salt! *Nat Immunol* 2002;3:340–2.
- 5-Jirkovska A. Basic questions in therapy of the diabetic foot. *Vnitr Lek* 2002;48:542–8.
- 6-Yahagi N, Kono M, Kitahara M, Ohmura AO, Sumita O, Sashimoto T, Hori K. Effect of electrolyzed water on wound healing. *Artif Organs* 2000;24: 984–7.
- 7-Fraga C, Motchnik P, Shigenaga M, Helbock H, Jacob RA, Ames BN. Ascorbic acid protects against endogenous oxidative DNA damage in human sperm. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1991;88: 11003–6.
8. Gutierrez AA. The science behind stable, superoxidized water. Exploring the various applications of super-oxidized solutions. *Wounds* 2006;18 (Suppl Jan):7–10.
9. Landa-Solís C, Gonzalez-Espinosa D, Guzman B, Snyder M, Reyes-Teraín G, Torres K, Gutierrez AA. Microcyn a novel super-oxidized water with neutral pH and disinfectant activity. *J Hosp Infect* 2005;61:291–9.
10. Inoue Y, Endo S, Kondo K, Ito H, Omori H, Saito K. Trial of electrolyzed strong acid aqueous solution lavage in the treatment of peritonitis and intraperitoneal abscess. *Artif Organs* 1997;21:28–31.
11. Jesús MD, Fermín R, Remes-Troche JM, Armstrong DG, Wu SC, Martínez L. et al. Efficacy and safety of neutral pH superoxidised solution in severe diabetic foot infections. *International Wound Journal*. 2007;4(4):353–62
12. Kapur wV, Marwaha AK. Evaluation of effect and comparison of superoxidised solution (oxum) v/s povidone iodine (betadine) *Indian Journal of Surgery*. 2011;73(1):48–53

13. Luca Dalla Paola M, Brocco E, Senesi A, Merico M, Daniele De Vido M, Assaloni R, et al. Super-Oxidized Solution (SOS) Therapy for Infected Diabetic Foot Ulcers 2006.
14. Chittoria RK, Yootla M, Sampatrao LMCSR, Raman SV. The role of super oxidized solution in the management of diabetic foot ulcer: our experience. 2007
15. Hadi SF, Khaliq T, Bilal N, Sikandar I, Saaiq M, Zubair M. et al. Treating infected diabetic wounds with superoxidized water as anti-septic agent: a preliminary experience. J Coll Physicians Surg Pak. 2007;17:740–3
16. . Lindfors J. A comparison of an antimicrobial wound cleanser to normal saline in reduction of bioburden and its effect on wound healing. Ostomy Wound Manage 2004; 50:
17. International Working Group on the diabetic foot international consensus on the diabetic foot. Amsterdam: The Group; 1999
18. Park H, Hung YC, Kim C. Effectiveness of electrolyzed water as a sanitizer for treating different surfaces. J Food Prot 2002; 65:1276-80
- 19-Allie, David E. And et al “Clinical Experience with New, Stable, Super-Oxidized Water in Wound Treatment”. Clinical Research and practice, January 2006, 3-17
- 20- Martinez, Fermin R. Et al “ Efficacy and safety of neutral Ph superoxidised solution in severe diabetic foot infections. “ International wound journal, 2007.

RESUMEN BIOGRÁFICO

César Miguel Cordero Andujar

Candidato para el Grado de

Especialidad en Cirugía Oral y

Maxilo Facial

Tesis: TERAPIA DE LIMPIEZA CON SOLUCION SUPEROXIDANTE EN PACIENTES CON INFECCIÓN ODONTOGÉNICA: ESTUDIO PRELIMINAR.

Campo de estudio: Ciencias de la Salud.

Datos personales: Nacido el 28 de Marzo 1990, en Santo Domingo, República Dominicana. Hijo de los señores Rogelio Miguel Cordero López y Rosemary Elaine Andujar Garrido.

Educación: Egresado de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU) recinto Santo Domingo, obteniendo el grado de Doctor en Odontología, mención Cum Laude, en el año 2013.

Experiencia Profesional: Docente auxiliar, clinica de cirugia oral I y clinica de cirugia oral II. Docente invitado a las catedras de cirugia oral I y cirugia oral II, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU).

Estudios de Especialidad en Cirugía Oral y Maxilo Facial, en el Posgrado en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL): Enero 2016- Enero 2020.