

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION



TRABAJO DE GRADUACION PARA  
OBTENER EL TITULO DE DOCTOR(A) EN CIRUGIA ORAL

“ANALISIS MICROBIOLOGICO EN SUTURAS DE SEDA TRENZADA, CON EL USO POSTQUIRÚRGICO DE CLORHEXIDINA TIPO SPRAY AL 0.2%, EN PACIENTES ADULTOS QUE ASISTEN A LAS CLÍNICAS DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.”

Elaborado por

Nelson Odmaro Valle Molina

Erick Mauricio Salazar Delgado

Delmy Beatriz Pastor Lazo

Docente Director

DR. Ernesto Adrián Avendaño Valiente

Ciudad Universitaria, Marzo de 2009.

## **AUTORIDADES**

RECTOR

M.Sc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO

ARQ. MIGUEL ANGEL PEREZ RAMOS

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

Mae. OSCAR NOÉ NAVARRETE

DECANO

DR. MANUEL DE JESUS JOYA ABREGO

VICE-DECANO

DR. JOSÉ SAÚL RAMIREZ PAREDES

SECRETARIA

DRA. ANA GLORIA HERNÁNDEZ DE GONZALEZ

DIRECTORA DE EDUCACION ODONTOLOGICA

DRA. AIDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS.

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

DRA. RUTH FERNANDEZ DE QUEZADA

JURADO

DR.ERNESTO ADRIAN AVENDAÑO

DRA.MAYRA BRENDA AREVALO

DR.SALVADOR ELADIO MELENDEZ

## ÍNDICE

Introducción.....	1
Objetivos.....	3
Hipótesis.....	4
Marco Teórico.....	5
Materiales y Método.....	14
Resultados.....	18
Limitantes.....	42
Discusión.....	43
Conclusiones.....	47
Recomendaciones.....	48
Referencias Bibliografía.....	49
Anexos.....	52
Fotografías	

## AGRADECIMIENTOS

A lo largo de mi vida Dios todopoderoso me ha demostrado que a pesar de que algunas veces me he olvidado de EL, ha estado a mi lado para darme fortaleza en los momentos más difíciles, por eso y más gracias por permitirme llegar hasta esta instancia de culminar lo que un día fue un lindo sueño gracias a ti mi DIOS por permitirme estar hoy aquí, gracias a MI MADRE por ser como es gracias por guiar por el camino que creíste fue el mejor y hoy te das cuenta que no te equivocaste, gracias por apoyarme siempre aun cuando mi decisión no era la más adecuada gracias madre porque sin ti no sería la persona que soy hoy en día , a MI PADRE gracias por instruirme con tus enseñanzas, gracias por transmitirme tus conocimientos que me han guía durante la vida y me han dado mucha fortaleza y a MIS HERMANAS que siempre han estado mi lado en mis momentos más difíciles a Rosmery gracias por comprenderme y ser mi bello angelito de la guarda, a ti, Cristabel que siempre has sido mi inspiración porque siempre has estado a mi lado dando me tu apoyo incondicional una que algunas veces no nos entenderíamos . Jamás pensé que después de todo lo que me paso en el año 2001 podría encontrar a una gran amiga que se convirtió en la persona a la cual me he unido para toda la vida, y así poder formar nuestra familia gracias MI AMOR MARCELLA por sopórtame y valla que solo usted sabe qué significa eso, y en todos los momentos difíciles que hemos compartido, pero la recompensa de saber sobre llevar esa dificultades se han transformado en la bella sonrisa de nuestra hija FERNANDA que vino a ser nuestra mayor bendición, a MIS SUEGROS por apoyarme y brindarme su confianza de seguir luchan para a ser de este logro mutuo.

A mis maestros en especial al DR. Carlos Roberto Moran por brindarme su confianza y su respaldo en los momentos que más lo necesite gracias por exigirme mucho más que a los otros, también al DR. Salvador Eladio

Meléndez por enseñarme que a las cosas siempre hay que buscarle el lado positivo y hacerlas ver fáciles para ganarse la confianza de los demás, al DR. Adrian Avendaño por enseñarme cuando lo blanco y lo negro se transforma en gris y saber que tener los conocimientos son lo básico para todo trabajo , por guiarme durante todo este largo proceso y a todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron a mi formación personal y académica no me queda más que agradecerles y decir les :

MI FAMILIA ES MI VIDA. NELSON ODMARO VALLE MOLINA.

A Dios todo poderoso gracias por darme la vida y mostrarme tu infinito amor al permitirme culminar mi camino acompañándome en todo momento para seguir adelante concluyendo con la tesis que la ofrezco a ti. A mis padres Carlos Arturo Pastor y Delmy Esperanza Lazo por darme su amor, comprensión y apoyo incondicional por permitirme llegar hasta este momento de mi vida.

A mi hermana Esmeralda Pastor y su esposo Marlon Zavaleta por su amor y alientos para seguir adelante. A mis amigos Maribel, Edgar, Ivonne, Cesar por brindarme su amistad y ánimos para seguir adelante y en especial a Kevin por acompañarme en este momento tan importante de mi vida. A mis docentes Dr. Ernesto Adrian Avendaño por brindarnos su apoyo y tiempo durante la realización de esta tesis. Dr. Eladio Meléndez por su colaboración en el área de Cirugía Oral de la facultad de Odontología. Dra. Ruth Fernández de Quezada por su tiempo que le dedico a la realización de la tesis.

A Lic. Verónica Sarai González por haberme brindado su tiempo y sus conocimientos en la tesis. Dr. Rafael Cedillos y Lic. Omar Aguilar por habernos permitido realizar nuestra investigación en las instalaciones del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud en el área de Microbiología y a todas las personas que de una u otra forma me colaboraron. A mis compañeros Nelson

Odmaro Valle y Erick Mauricio Salazar por haberme su tiempo y comprensión durante la realización de la tesis .DELMY BEATRIZ PASTOR LAZO

En el trayecto de mi vida nació una ilusión un sueño que he alcanzado gracias a un buen amigo quien estuvo en los momentos más difíciles donde la salida no la encontraba a pesar de que algunas veces ,yo era el que cerraba los ojos. y el siempre me los habría y me llevo por el camino correcto ,gracias Dios por todo lo que me has dado a lo largo de mi vida , por guiarme con tu vos y llenar mi vida con tu paz y amor ; donde tú me dé mostraste que la vida está llena de altas y bajas pero al final lo que cuenta es tener la valentía de levantarse. le doy gracias a mi madre ANA MIRIAM DELGADO ABREGO por llenarme de su amor y comprensión por apoyarme en esta sueño y por confiar en mí, ella es mi ejemplo y mi guía por simplemente sigue adelante a pesar de las adversidades sigui luchando por tus sueños ,por darme la oportunidad de ser su hijo y cuidarme en todo momento y creer en mí porque cada paso es una lección aprendida gracias mama por todo, a mi hermano MARVIN OMAR SALAZAR DELGADO por apoyarme encada momento en mi búsqueda de mi sueño y por su confianza incondicional a cada paso. gracias a mi novia KARLA A . MOLINA AYALA por ser una luz en mi camino por apoyarme y creer en mí en todo momento por entrar en mi vida y con partir mi dueño y a ser lo tu yo ya que tú me has enseñado que la vida tiene cosas buenas.

Al Doctor ADRIAN AVENDAÑO por su guía y confianza en mí para llevar a la conclusión esta investigación , a la Doctora RUHT FERNANDEZ DE QUEZADA por su participación,desinteresada durante el desarrollo de esta investigación a mis amigos que en buenas y malas estuvieron en mi camino y me dieron un mano para levantarme y seguir a delante con su apoyo y a todos mis compañeros que contribuyeron en la realización de esta investigación y durante mi desarrollo académico y personal. ERICK MAURICIO SALZAR DELGADO.

## RESUMEN

Esta investigación fue realizada con el objetivo de constatar si la aplicación postquirúrgica de Clorhexidina tipo Spray al 0.2% disminuye la presencia de microorganismos retenidos en la sutura seda trenzada utilizada en extracciones simples de premolares y/o molares en pacientes adultos.

La cavidad bucal funciona como un ecosistema abierto y dinámico expuesto a numerosos factores que condicionan las características y composición microbiana de los diferentes nichos ecológicos (3).dadas estas características se conoce el desarrollo de los microorganismos y la adhesión a dicha sutura colocada posterior a una exodoncia simples en pacientes adultos que asisten a la clínica Cirugía Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, las muestras fueron analizadas en el Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (Censalud) mediante pruebas microbiológicas y específicas de bioquímica (Api) para identificar el Género y la Especie de los microorganismos presentes en la sutura de acuerdo a su hábitat de crecimiento; Se tomó una población de 20 pacientes entre las edades de 18-50 años para esta investigación los cuales se dividirán en dos grupos de diez, que correspondieron al Grupo A (Grupo control) y al Grupo B (Grupo Experimental). Previo a realizar la exodoncia se llevo a cabo una toma de muestra de cavidad bucal próxima a la pieza a realizarle la exodoncia la cual se le denominó Hisopado; esta brindo un patrón de comparación entre la muestra preoperatoria y la postquirúrgica con y sin aplicación de Clorhexidina, dando como resultado de la comparación de la carga bacteriana en Hisopado una mediana de 190,000 u.f.c. (unidades formadoras de colonias), en seda trenzada sin aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% una mediana de 125.000 u.f.c., y una mediana con aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% de 900 u.f.c.

Los resultados fueron analizados por medio de la prueba estadística ANOVA mostrando una diferencia significativa entre las muestras analizadas, el estudio comprobó que la aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% si disminuye la carga bacteriana en la sutura seda trenzada utilizada en Cirugías Orales.

## INTRODUCCION

La sutura de seda trenzada es una de las suturas más utilizadas a nivel odontológico, después de un tratamiento quirúrgico con el objetivo de generar hemostasia y lograr una mejor cicatrización de los tejidos involucrados. La presencia de infecciones a nivel de cavidad bucal, que se desencadena principalmente por la inadecuada higiene oral, induce a la formación de procesos infecciosos; ya que ningún tratamiento de tipo odontológico se encuentra exento de complicarse, por una infección por lo que se menciona como una de las causas más importantes, los microorganismos pueden llegar a incrementar el proceso normal de inflamación, en pacientes con afecciones sistémicas que requieren un mayor cuidado y menos acumulación de microorganismos durante el proceso de cicatrización, como en los tratamientos de injertos óseo y regeneración tisular guiada u ósea.

Dando continuidad a la investigación realizada por Avendaño y otros(15), donde se concluye que la sutura de seda trenzada, es una de las suturas que acumula la mayor cantidad de microorganismos, entre los cuales se mencionan Cocos y Bacilos Gram positivos, teniendo en cuenta esta afirmación se decide conocer el comportamiento de dicha sutura colocada posterior a una exodoncia simple de premolares y molares en pacientes adultos que asisten a las Clínicas de Periodoncia y Cirugía Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, aplicándole Clorhexidina tipo spray al 0.2% y mantenida en cavidad bucal por siete días después de dicho procedimiento quirúrgico, para luego de ser retirada y analizada mediante pruebas microbiológicas y específicas de bioquímica (Api) para identificar el género y la especie de los microorganismos presentes en la sutura de acuerdo a su hábitat de crecimiento.

El análisis microbiológico, permitirá evaluar la carga bacteriana retenidas en dichas suturas, por los investigadores que además se conto con la participación de la Licda. Verónica Sarai González (Microbióloga invitada) en las instalaciones del Centro de Desarrollo en Salud (CENSALUD).

## **OBJETIVOS GENERAL**

- a) Constatar si la aplicación postquirúrgica de Clorhexidina tipo spray al 0.2% disminuye la presencia de microorganismos retenidos en la sutura seda trenzada utilizada en extracciones simples de premolares y molares.

## **OBJETIVO ESPECIFICO**

- a) Identificar la carga bacteriana bucal presente en la sutura seda trenzada con / sin aplicación post-quirúrgico de Clorhexidina tipo spray al 0.2%.
- b) Determinar la morfología microscópica de los microorganismos retenidos en la sutura seda trenzada con / sin aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2%.
- c) Determinar el género y especie de los microorganismos retenidos en la sutura seda trenzada con / sin la aplicación de Clorhexidina.

## **HIPÓTESIS.**

### **HIPÓTESIS GENERAL**

“La aplicación post-quirúrgica de Clorhexidina tipo spray al 0.2% disminuye la carga bacteriana en las suturas de seda trenzada utilizada en exodoncia simple de premolares y molares.

### **HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS**

#### **H<sub>0</sub>**

“La aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% post-quirúrgico en exodoncia simple de premolares y molares no disminuye la carga bacteriana retenida en las suturas de seda trenzada.”

#### **H<sub>1</sub>**

“La aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% post-quirúrgico en exodoncia simple de premolares y molares si disminuye la carga bacteriana retenida en las suturas de seda trenzada.”

## MARCO TEORICO

Los microorganismos que componen la microbiota bucal coexisten en los diferentes ecosistemas primarios, regulados por una serie de factores, que son de cinco tipos: Físicoquímicos, de Adhesión; Agregación, Coagregación, Nutricionales, los cuales son protectores del huésped y antagonistas antibacterianos. (1) La cavidad bucal funciona como un ecosistema abierto y dinámico, expuesto a numerosos factores que condicionan las características y composición microbiana de los diferentes nichos ecológicos (3). Entre los cuales podemos mencionar las biopelículas, las cuales son el método de crecimiento preferido de muchas especies bacterianas. Estas biopelículas están formadas por microcolonias de células bacterianas en un 15-20% de volumen, que no están distribuidas de manera aleatoria en una matriz conformada en un 75% a 80% de volumen una característica importante de la biopelícula es la formación de microcolonias que habitan en su interior y se adhieren a una superficie sólida, sea ésta esmalte, coronas, puentes, ganchos protésicos, etcétera. (3)

La masa bacteriana formada se incrementa debido al desarrollo continuo de los microorganismos presentes, a la adhesión de nuevas bacterias y a la síntesis de polímeros extracelulares. La acumulación de placa bacteriana a lo largo del margen gingival origina una reacción inflamatoria de los tejidos gingivales, la presencia de esta inflamación tiene una influencia profunda sobre la ecología bucal. “Aquellas bacterias potencialmente periodontopatógenas, son generalmente bacilos gram negativos que toman sus nutrientes de la sangre y fluidos gingivales, estas especies han podido ser localizadas en gingivitis asociadas a placa dentó-bacteriana”. (1)

Después del contacto de superficies duras no descamantes en el medio fluido de la cavidad bucal, la absorción de macromoléculas conducirá a la

formación de una biopelícula; en la que posteriormente participarán, los formadores primarios de placa dental, como lo son cocos y bacilos gram positivos anaerobios facultativos.

Durante, el proceso de colonización los receptores de estos microorganismos involucrarán a bacterias gram negativas anaerobias estrictas, en tanto que los formadores primarios de placa bacteriana, se multiplican para formar colonias, dando lugar a la acumulación de bacterias sobre superficies sólidas, no es un fenómeno odontológico exclusivo: las biopelículas se forman en todas las superficies inmersas en medios acuosos naturales, donde las bacterias reciben un aporte nutritivo para poder reproducirse con rapidez. (3). Las bacterias encontradas normalmente en tejidos periodontales en estado de salud son los géneros gram positivos aerobias Estreptocólicas como el *Viscosus*, *Sanguis*, *Mitis* y *Actinomices* como el *Naeslundii*, así como también gram positivas anaerobias como la *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium Nucleatum* y especies de *Neisseria* y *Veillonella*.

En procesos inflamatorios como la gingivitis suelen encontrarse casi las mismas especies que en estado de salud periodontal normal, pudiendo mencionar entre otras a los *Peptoestreptococcus* y *Haemophilus*; pero en procesos donde ya hay una destrucción de tejidos periodontales, suelen aislar además especies patógenas como el *Actinomices Actinomycetemcomitans*, y la *Porphyromona gingivalis*, las cuales producen enzimas como la colagenasa, queratinasa, que causan efectos fibrinolíticos en los tejidos, por lo que estos últimos microorganismos son catalogados como las especies patógenas de la placa dental.(4) ,(9).

En Europa en la década de los 50 en la rama de la medicina la Clorhexidina, fue utilizada ampliamente por ser un bisguanido catiónico (activo frente a microorganismos Gram + y Gram -) utilizado como antiséptico de

amplio espectro, en concentraciones de 0.2%, como sustancia preventiva y terapéutica. Una de las principales características químicas de la clorhexidina es la sustantividad que permita la fijación a las estructuras bucales (permanece en los tejidos orales y se libera lentamente). Según la dosis es bactericida a concentraciones de 0.5% (capacidad de destruir las bacterias) o bacteriostática a concentraciones al 0.2% (inhibe la multiplicación de las bacterias). (3). La primera investigación que mencionó a la Clorhexidina, como enjuague bucal para el tratamiento de la gingivitis inducida por placa bacteriana en humanos, lo realizó Loé en 1969. Bonesvoll en su investigación usó Clorhexidina marcada radioactivamente y determinó que el 30% de la Clorhexidina fue retenida después de que los pacientes se enjuagaran con 10 ml al 0.2% de solución, durante un minuto, la Clorhexidina adherida fue liberada subsecuentemente en un periodo de 8 a 10 horas.

La liberación lenta de la clorhexidina en sitios de retención provee de su efecto bactericida; Es así como el efecto antiplaca de la Clorhexidina se deriva de su habilidad de adherirse a los sustratos aniónicos (hidroxiapatita en el esmalte, placa bacteriana, glicoproteínas salivales y membranas mucosas para liberarse posteriormente. (7).

Ya que la Clorhexidina tiene la capacidad de desestabilizar y penetrar a las membranas de las células bacterianas, éstas precipitan el citoplasma e interfieren con la función de la membrana, inhibiendo la utilización de oxígeno. En las bacterias gram negativas, la Clorhexidina afecta la membrana exterior permitiendo la liberación de enzimas plasmáticas. El efecto bactericida de la Clorhexidina se debe a la molécula catiónica que le permite adherirse a los componentes microbianos y a las paredes de las bacterias cargadas negativamente alterando de esta manera el equilibrio osmótico de las células, inhibe la formación de la placa bacteriana por adhesión a los grupos aniónicos sobre las glicoproteínas salivales reduciendo así, la formación de la placa

bacteriana y la colonización microbiana por adhesión a las bacterias salivales, interfiriendo con su absorción a los tejidos dentales. (8).

Dentro los microorganismos que muestran una alta susceptibilidad a la Clorhexidina se encuentran: Estreptococos, Estafilococos, Cándida Albicans, Escherichia Coli, Salmonellas, y bacterias anaeróbicas. Las cepas de Proteus, Pseudómonas, Klebsiella y cocos gram-negativos muestran una baja susceptibilidad a la clorhexidina. (11).

Uno de los métodos importantes para la identificación de microorganismos es observar, su crecimiento en sustancias alimenticias artificiales. (Ver anexo 1).

Para que las bacterias crezcan adecuadamente en un medio de cultivo artificial, éste debe reunir condiciones como: temperatura, grado de humedad y presión de oxígeno adecuado, así como un grado correcto de acidez o alcalinidad. Por lo que un medio de cultivo debe contener los nutrientes y factores de crecimiento necesarios y debe estar exento de todo microorganismo contaminante. (1)

La mayoría de las bacterias patógenas, requieren nutrientes complejos similares en composición a los líquidos orgánicos del cuerpo humano. Por eso, la base de muchos medios de cultivo es una infusión de extractos de carne y Peptona a la que se añadirán otros ingredientes.

El agar es un elemento solidificante muy empleado para la preparación de medios de cultivo. Se licua completamente a la temperatura del agua hirviendo y se solidifica al enfriarse a 40 grados. Con mínimas excepciones no tiene efecto sobre el crecimiento de las bacterias y no es atacado por aquellas que crecen en él. En los diferentes medios de cultivo se encuentran numerosos materiales, de enriquecimiento como hidratos de carbono, suero, sangre completa, bilis, etc. Los hidratos de Carbono se adicionan por dos motivos

fundamentales: para incrementar el valor nutritivo del medio y para detectar las reacciones de fermentación de los microorganismos que ayudan a ser identificados. El suero y la sangre completa se añaden para promover el crecimiento de los microorganismos menos resistentes. (12)

La importancia de clasificar a los microorganismos, radica en poder identificar todas las reacciones patológicas que éstas causan en un huésped, y de esta forma administrar el mejor tratamiento antibiótico para determinado agente patógeno. Dentro de los métodos más efectivos para identificar bacterias, y de esta forma clasificarlas taxonómicamente se puede mencionar la tinción de gram, que consiste en exponer a los microorganismos a una serie de soluciones que pueden o no teñir sus paredes, resultando en una tinción positiva o negativa. Muchas bacterias grampositivas y gramnegativas producen exotoxinas de considerable importancia medica; por ejemplo la pared celular de las bacterias gramnegativas, ésta formada por lipopolisacaridos que son un tipo de endotoxina liberada generalmente durante la lisis, que pueden llegar a causar efectos fisiopatologicos dentro del torrente sanguíneo, como activación del sistema del complemento y de la coagulación causando fiebre, leucopenia, hipoglicemia, hipotensión, choque y una hipoperfucion sanguínea deficiente en órganos esenciales, coagulación intravascular diseminada, etcétera.

Los morfotipos bacterianos identificados en la tinción de Gram, deben de corresponder con el aislamiento bacteriano realizado en los cultivos. Si se observa mayor número de formas bacterianas que las aisladas hay que reconsiderar los medios de cultivos empleados así como la atmósfera de incubación. (8)

A partir de la tinción de Gram pueden distinguirse varios morfotipos distintos: Los cocos son de forma esférica. Pueden aparecer aislados después

de la división celular (Micrococcos), o aparecer por pares (Diplococcos), formar cadenas (Streptococcos), o agruparse de manera irregular (Stafilococcos), los bacilos poseen forma alargada. En general suelen agruparse en forma de cadena (Streptobacilos) o en empalizada. También pueden distinguirse los espirales, que se clasifican en espirilos si son de forma rígida o espiroquetas si son blandas y onduladas. Si por el contrario, poseen forma de "coma", o curvados, entonces se los designa vibriones. (Ver Anexo 2)

Los Staphylococcus son células esféricas gram positivas dispuestas generalmente en racimos irregulares, que fermentan carbohidratos y crecen con mucha rapidez. Algunos son miembros de la flora normal de la piel y mucosas de humanos y otros pueden causar supuración, abscesos, infecciones piógenas y hasta septicemia mortal. (1), (12)

El género Staphylococcus contiene casi 30 especies dentro de las cuales las tres más importantes clínicamente son: epidermidis, saprophyticus y aureus.

Los Staphylococcus sufren lisis bajo influencia de fármacos como las penicilinas; aunque algunos pueden desarrollar resistencia por la producción de enzimas B lactamasa. Otra de las características de este género es la producción de catalasa, enzima que convierte el peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno, esta prueba es utilizada para diferenciarlos de los estreptococos los cuales son negativos. (1) (12)

Una de las pruebas confiables para clasificar el género bacteriano es la prueba de la catalasa; esta es utilizada para comprobar la presencia de la enzima catalasa que se encuentra en la mayoría de las bacterias aerobias y anaerobias facultativas que contiene citocromo. La principal excepción es streptococos.

Originariamente, esta prueba es utilizada para diferenciar los siguientes géneros:

- Streptococos(-) de Micrococos (+) y/o Staphylococcus(+)
- Bacillus (+) de Clostridium (-)
- Lysteria monocytogenes (+) y/o Corynebacterium (+ ,con las excepciones de C.pyogenes y C.haemolyticum, ambos -) de Erysipelothrix(-)

Una prueba de rutina de la catalaza a temperatura ambiente que es la que utilizaremos este estudio se hace siguiendo esta técnica:

- 1) Método portaobjetos(recomendado)
  - ✓ Con el asa de siembra recoger el centro de una colonia pura de 18-24 horas y colocarla sobre un portaobjetos limpio de vidrio.
  - ✓ Agregar con gotero o pipeta pasteur una gota de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> al 30% sobre el microorganismo sin mezclarlo con el cultivo.
  - ✓ Observar la formación inmediata de burbujas (resultado positivo)
  - ✓ Desechar el portaobjetos en un recipiente con solución desinfectante.

El objetivo de utilizar esta técnica era para que los medios de cultivos que son procedentes de agar de sangre, ya que debe tenerse la precaución de no retirar algo de agar con el asa al retirar la ya que los eritrocitos del medio contiene catalaza y su presencia dará un falso resultado positivo. (12)

Los estreptococos son bacterias esféricas gram positivas, que forman pares de cadenas durante su crecimiento. Algunos son parte de la flora normal del cuerpo humano y otros son asociados a enfermedades importantes y muy

patógenas. Se dividen según el eje largo de la cadena, cuyos miembros tienen un aspecto diplocócico y en ocasiones parecidos a los bacilos.

Los estreptococos poseen aproximadamente veinte especies, dentro de las más reconocidas cabe mencionar el *S. Pyogenes* (grupo A), *S. Agalactiae* (grupo B) y *S. Enterococos* (grupo D); los cuales se distinguen entre ellos por la morfología de sus colonias, patrones de hemólisis y composición antigénica.

La mayor parte de los estreptococos crece en un medio sólido como colonias discoides de 1 a 2 mm de diámetro; la mayor parte de los estreptococos hemolíticos patógenos crecen a temperatura de 37 grados centígrados. (1), (12). La hemólisis, es el fenómeno de la desintegración de los eritrocitos. Es un proceso en el que intervienen las soluciones. Por ejemplo, en una solución hipotónica con respecto al glóbulo rojo o eritrocito; el eritrocito pasa por un estado de tumefacción y luego por la presión ésta célula estalla. Esto genera mucha menor cantidad de células, que transporten oxígeno al cuerpo entre otros elementos como los anticuerpos. (1) (Ver Anexo 3)

La ruptura de los eritrocitos con liberación de hemoglobina al plasma se produce al final de la vida media de los hematíes, aproximadamente a los 120 días. En determinadas situaciones patológicas, hay un aumento de la destrucción de los eritrocitos intra o extravascular, como consecuencia de la unión antígeno-anticuerpo (reacción transfusional, eritroblastosis fetal), de lesiones mecánicas como en el fallo de las prótesis valvulares cardíacas, de trastornos osmóticos, enzimáticos, tóxicos, alteraciones congénitas de los hematíes, en anomalías de la hemoglobina, o en infecciones. (12)

A continuación presentamos un resumen de las pruebas a realizar en este estudio.

PRUEBA	FUNCIÓN
TINCIÓN DE GRAM	Determina si los microorganismos son gram positivos o gram negativos
PRUEBA DE HEMOLISIS	Determina el tipo de destrucción de eritrocitos, se obtiene el grado de patogenicidad de los microorganismos (ALFA, BETA, GAMMA)
PRUEBA DE LA CATALAZA	Comprueba la presencia de la enzima de la catalaza, presente en la mayoría de microorganismos aerobios y anaerobios (única excepción el Streptococos)
PRUEBA DE COAGULAZA	<p>Negativa: determinar los depósitos infecciones por la coagulación del plasma diseminado.</p> <p>Positiva: determinar el depósito de fibrina que lo vuelve difícil a la fagocitosis</p> <p><u>No aparece por qué no se logró obtener el sustrato de plasma de conejo.</u></p>

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

### ***TIPO DE INVESTIGACIÓN:***

La investigación realizada es de tipo cuasi-experimental, ya que se caracterizo por que se realiza una acción sobre una población determinada, demostrando a la vez si la variable independiente “Uso de Clorhexidina” produce un cambio en la variable dependiente “cantidad de bacterias retenidas en la sutura seda trenzada.

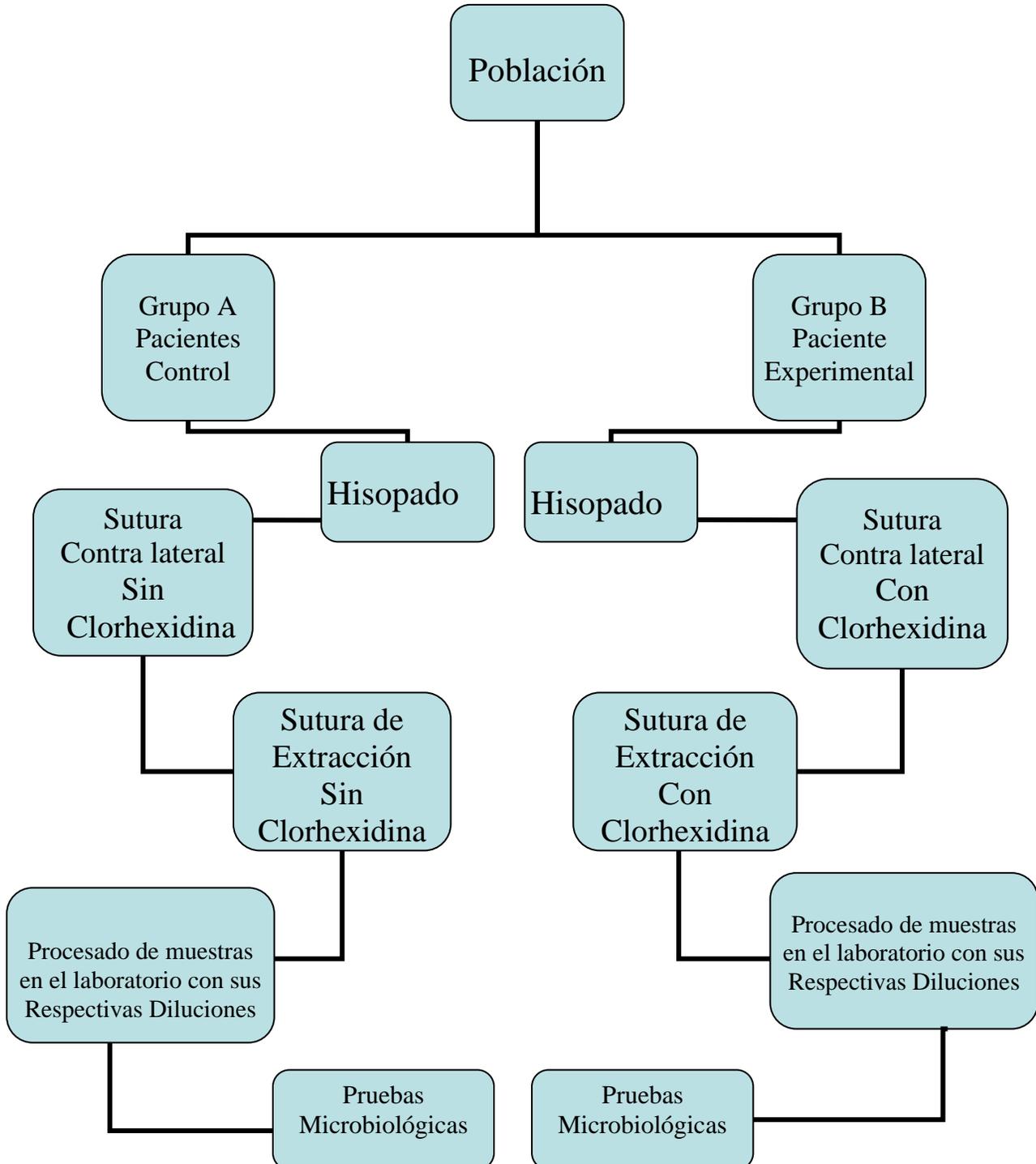
Determinando la carga bacteriana, morfología, forma, agrupación, género, especié y tinción de gram de los microorganismos, retenidos en dicha sutura al utilizarla en exodoncia de pacientes adultos con la aplicación Clorhexidina tipo spray al 0.2% por 7 días post exodoncia. Comparando los resultados con el grupo control sin la aplicación Clorhexidina tipo spray al 0.2%.

### ***TIEMPO Y LUGAR***

Dicho estudio se realizo en las instalaciones del área de Cirugía Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador y El Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (Censalud) donde se realizo el análisis de las muestras en estudio con el equipo e instrumental del área de laboratorio de microbiología, con horario de 7:00am a 12:00am los días Lunes y viernes del mes septiembre y octubre del año 2008, días que fueron determinados acorde a la programación para la toma de muestras y de los controles postquirúrgicos.

**VARIABLES E INDICADORES:**

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES
<b>a) Carga bacteriana bucal.</b>	a1) _____	a1) Numero de unidades formadoras de colonias (dilución 1:10000)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>b) Morfología Microscópica</b></li> </ul>	b1) Forma  b2) Agrupación  b3) Tinción	b1) Coco - Bacilos  b2) Streptococos–Staphilococos- Diplococo  b3) Gram + , Gram -
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>b) Genero Especie</b></li> </ul>	C1) Catalaza  C2) Hemolisis  b3) Coagulasa	C2) Positivo –Negativo  C2) Positivo –Negativo  C3) Positivo --Negativo

**DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

## RECOLECCION DE DATOS

Esta investigación se desarrolló con una población de 20 pacientes adultos que cumplieron con los criterios de inclusión y que asisten a la Facultad de Odontología de Universidad de EL Salvador donde se les realizó exodoncia simple de premolares y/o molares, los cuales fueron divididos en dos Grupos para poder identificarlos se nombraron Grupo A pacientes Control y Grupo B Pacientes Experimental, una vez clasificados los Grupos se procedió a citar a los pacientes para tomar una muestra inicial, (Hisopado) que nos determinó la carga bacteriana presente en el medio bucal, en la misma cita se procedió a la colocación de una sutura seda trenzada contra lateral, en la zona a realizar la exodoncia simple de premolares y/o molares, que permaneció durante siete días, colocada con el fin de determinar la carga bacteriana previo a la exodoncia simple, donde además se realizó control de placa bacteriana; y se instruyó al paciente con técnica de higiene oral antes de realizar la exodoncia en la siguiente cita pasados los siete días de la colocación sutura seda trenzada contra lateral se procedió a realizar la exodoncia simple donde se colocó la sutura seda trenzada en el alveolo para determinar la carga bacteriana, para ser analizada dicha sutura microbiológicamente luego de siete días postquirúrgicos a dicho procedimiento; este procedimiento se realizó para ambos Grupos A (Pacientes Control sin aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2%) y Grupo B (Pacientes Experimentales con aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2%).

Luego de haber recolectado todas las muestras se procedió a realizar el análisis microbiológico de las diferentes pruebas: recuento bacteriano, Hemólisis, Prueba de Catalasa, Tinción de Gram e identificación en Microscopio Electrónico.

## **RESULTADOS**

### **CARGA BACTERIANA**

Del análisis de 10 hisopados del Grupos A (pacientes control) el mayor recuento fue de 9, 700,000 u.f.c. (unidades formadoras de colonias) con mediana de 865,000 u.f.c. tomados de la última dilución  $10^4$  (Ver Tabla 1)

De 10 suturas tipo seda trenzada Grupos A (pacientes control) colocadas contra lateral al zona a realizar la exodoncia simple de premolares y/o molares sin aplicación de Clorhexidina el mayor recuento fue de 900,000 (00) u.f.c. y el menor fue de 132,000 u.f.c. con mediana de 815,000 u.f.c. (Ver Tabla 1)

De 10 suturas tipo seda trenzada Grupos A (pacientes control) colocadas en el lugar de la exodoncia simple de premolares y/o molares sin aplicación de Clorhexidina el mayor recuento fue de 9.100,000 u.f.c. y el menor fue de 6,700 u.f.c. con una mediana de 4,900 u.f.c. (Ver Tabla 1)

Del análisis de 10 hisopados del Grupos B (pacientes experimentales) el mayor recuento fue de 700,000 u.f.c. (unidades formadoras de colonias) con mediana de 675,000 u.f.c. tomados de la última dilución  $10^4$  (Ver Tabla 2)

De 10 suturas tipo seda trenzada Grupo B (pacientes experimentales) colocadas contra lateral con aplicación de Clorhexidina el mayor recuento fue de 130,000 (00) u.f.c. y el menor fue de 20,000 u.f.c. con mediana de 15,000 u.f.c. (Ver Tabla 2)

De 10 suturas tipo seda trenzada Grupo B (pacientes experimentales) colocadas en el lugar de la exodoncia y con aplicación de clorhexidina dos veces al día por los sujetos participantes del estudio el mayor recuento fue de 300,000 u.f.c. y el menor fue de 500 u.f.c. con una mediana de 900 u.f.c. (Ver Tabla 2)

#### MORFOLOGIA BACTERIANA

De los 10 hisopados del Grupos A (pacientes control) se logro aislar 10 colonias que se observaron al microscopio dando como resultado que el 80% eran cocos, y un 20% fueron bacilos de las cuales de 8 colonias se observaban agrupadas en parejas y 2 colonias estaban agrupadas en cadenas.(Ver tablas 3)

De 10 colonias aisladas de 10 suturas tipo seda trenzada contra lateral Grupos A (pacientes control) se observaron agrupaciones en parejas que fueron cocos correspondiendo al 100%, de colonias observadas. (Ver tabla 3)

De 10 colonias aisladas de 10 suturas tipo seda trenzada postquirúrgica sin aplicación de Clorhexidina postquirúrgica se observaron cocos correspondiendo al 100%, de colonias observadas. (Ver tabla 3)

De los 10 hisopados del Grupo B (pacientes experimentales)se logro aislar 20 colonias que se observaron al microscopio dando como resultado que el 90% eran cocos, y un 10% fueron bacilos de las cuales de 9 colonias se observaban agrupadas en parejas y 1 colonias estaban agrupadas en cadenas. (Ver tablas 4)

De 10 colonias aisladas de 10 suturas tipo seda trenzada contra lateral Grupo B (pacientes experimentales) se observaron agrupaciones en parejas que fueron cocos correspondiendo al 100% de colonias observadas. (Ver tabla 4)

De 10 colonias aisladas de 10 suturas tipo seda trenzada postquirúrgica Grupo B (pacientes experimentales) postquirúrgica se observaron cocos correspondiendo al 100% de colonias observadas. (Ver tabla 4)

#### PRUEBA DE TINCION DE GRAM (Gram + o Gram -)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos A (pacientes control) a las cuales se les realizó prueba de tinción el resultado fue de un 90% de colonias con tinción tipo Gram positivo y un 10% de colonias con tinción tipo Gram negativo. (Ver tabla 5)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos B (pacientes Experimental) a las cuales se les realizó prueba de tinción el resultado fue de un 96% de colonias con tinción tipo Gram positivo y un 4% de colonias con tinción tipo Gram negativo. (Ver tabla 6)

#### PRUEBA DE CATALAZA (Positiva o Negativa)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos A (pacientes control) transportadas al porta objetos se les realizo la prueba de resistencia a la catalaza dando como resultado un 96% de colonias con tinción tipo Gram negativo y un 4% de colonias con tinción tipo Gram positivo. (Ver tabla 7)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos B (pacientes Experimental) transportadas al porta objetos se les realizo la prueba de resistencia a la catalaza dando como resultado un 90% de colonias con tinción tipo Gram negativo y un 10% de colonias con tinción tipo Gram positivo. (Ver tabla 8)

#### PRUEBA DE HEMOLISIS (Alfa, Beta o Gamma)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos A (pacientes control) posterior a ser cultivadas en agar sangre de carnero 60% presentaron hemólisis tipo beta y 40% hemólisis tipo alfa. (Ver tabla 9)

Del total de 30 colonias obtenidas de 10 hisopado ,10 sutura contralateral y 10 a postquirúrgicas del Grupos B (pacientes Experimental) posterior a ser cultivadas en agar sangre de carnero 60% presentaron hemólisis tipo beta y 40% hemólisis tipo alfa. (Ver tabla 10)

#### DETERMINACIÓN DE GENERO

De 10 Hisopados Grupo A (pacientes control) realizados a 10 pacientes, luego de las Pruebas de Tinción de Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, el 20% de colonias bacterianas fueron género tipo Estreptococo, y el 80% fueron género tipo Staphilococo. (Ver tabla 11)

De 10 suturas del Grupo A (pacientes control) tipo seda trenzada colocada contra lateral a la zona de la exodoncia sin aplicación de Clorhexidina a los pacientes, luego de las Pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, el 50% de colonias

bacterianas fueron género tipo staphilococo, y el 50% fueron género tipo estreptococo. (Ver tabla 11)

De 10 suturas del Grupo A (pacientes control) tipo seda trenzada colocada postquirúrgica sin aplicación de Clorhexidina a los pacientes, luego de las Pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, se determinó que el 60% de colonias bacterianas fueron género tipo staphilococo, y el 40% fueron género tipo estreptococo. (Ver tabla 11)

De 10 Hisopados Grupo B (pacientes Experimental) realizados a 10 pacientes, luego de las Pruebas de Tinción de Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, el 35% de colonias bacterianas fueron género tipo Estreptococo, y el 65% fueron género tipo Staphilococo; por lo que se sugiere que en esta investigación, el género tipo estreptococo es el más prevalente en cavidad oral.

(Ver tabla 12)

De 10 suturas del Grupo B (pacientes Experimental) tipo seda trenzada colocada contra lateral a la zona de la exodoncia con aplicación de Clorhexidina a los pacientes, luego de las Pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, el 45% de colonias bacterianas fueron género tipo staphilococo, y el 55% fueron género tipo estreptococo. (Ver tabla 12)

De 10 suturas del Grupo B (pacientes Experimental) tipo seda trenzada colocada postquirúrgica con aplicación de Clorhexidina a los pacientes, luego de las Pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, se determinó que el 30% de colonias bacterianas fueron género tipo staphilococo, y el 70% fueron género tipo estreptococo. (Ver tabla 12)

## DETERMINACION DE ESPECIE

Del total de 10 Hisopados en 10 pacientes del Grupo A (pacientes control) ,luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico , el 20% de streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras ,el 30% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Salivarius, Mitis, Bovis, Pyogenes, y el 80% de staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 70% de las colonias aisladas de fueron tipo Epidermidis, Aureus, Hominis, Lentus, Xylosus. (Ver tabla 13)

Del total de 10 suturas del Grupo A (pacientes control) tipo seda trenzada contra lateral colocada en 10 pacientes, luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico el 50% de streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras ,el 60% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Sanguis,Uberis,Agalactiae,Pyogenes, y el 50% de staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 70% de las colonias aisladas de fueron tipo Haemolyticus,Aureus,Hominis,Saprophyticus,Simulans. (Ver tabla 13)

Del total de 10 suturas del Grupo A (pacientes control) tipo seda trenzada postquirúrgica en 10 pacientes, luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico el 40% de streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras ,el 75% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Sanguis,Uberis,Agalactiae,Pyogenes, y el 50% de staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 85% de las colonias aisladas fueron tipo Haemolyticus,Aureus,Hominis,Saprophyticus,Simulans,intermidis. (Ver tabla 13)

Del total de 10 Hisopados en 10 pacientes del Grupo B (pacientes Experimental), luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico, el 35% de streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras, el 95% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Anginosus, Constellatus, Viridans, Salivarius y el 65% de staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 50% de las colonias aisladas de fueron tipo Epidermidis, Aureus, Lentus, Xylosus. (Ver tabla 14)

Del total de 10 suturas del Grupo B (pacientes Experimental) tipo seda trenzada contra lateral colocada en 10 pacientes, luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico el 55% de streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras, el 86% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Agalactiae, intermedis, Anginosus, Constellatus, y el 45% de staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 75% de las colonias aisladas de fueron tipo Kocuria Varians/rosea, Kocuria Kristinae, Auricularis (Ver tabla 14)

Del total de 10 suturas del Grupo B (pacientes Experimental) tipo seda trenzada postquirúrgica en 10 pacientes, luego de las pruebas de Coloración Gram, Catalaza, Hemólisis y después del análisis microbiológico el 70% de los streptococos que corresponde al 100% del total de las muestras, el 85% de las colonias aisladas se lograron identificar especies como Salivarius, canis Mitis, Acidominimus, y el 30% de los staphilococo que corresponde al 100% del total de las muestras, el 85% de las colonias aisladas de fueron tipo Haemolyticus, Aureus, Hominis, Saprophyticus, Simulans. (Ver tabla 14)

**TABLA 1 UNIDADES DE FORMADORAS DE COLONIAS OBTENIDAS EN PACIENTES DEL GRUPO A (PACIENTES CONTROL)**

<b>PACIENTE</b>	<b>GRUPO</b>	<b>HISOPADO DE CAVIDAD BUCAL</b>	<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	<b>SUTURA SEDA TRENZADA POST QUIRURGICA</b>
1	A	750,000	240,000	1,920,000
2	A	907,000	900,000	1,700,000
3	A	980,600	180,000	1,190,000
4	A	280,000	900,000	3,170,000
5	A	7,910,000	210,000	9,000,000
6	A	8,600,000	800,000	1,000,000
7	A	7,120,000	585,000	7,500,000
8	A	9,700,000	607,000	9,100,000
9	A	8,407,000	132,000	670,000
10	A	9,400,000	672,600	800,000

**Mediana: 865,000 815,000 125,000**

De un total de 30 muestras analizadas se encontró que el recuento mas alto fue del medio ambiente de cavidad bucal con una mediana de 865,000 u.f.c. y en segundo lugar la sutura seda trenzada contralateral con una mediana de 815,000 u.f.c. y en último lugar la sutura seda trenzada postquirúrgica con una mediana de 125,000.

**TABLA 2 UNIDADES DE FORMADORAS COLONIAS OBTENIDAS EN PACIENTES DEL GRUPO B (PACIENTES EXPERIMENTALES)**

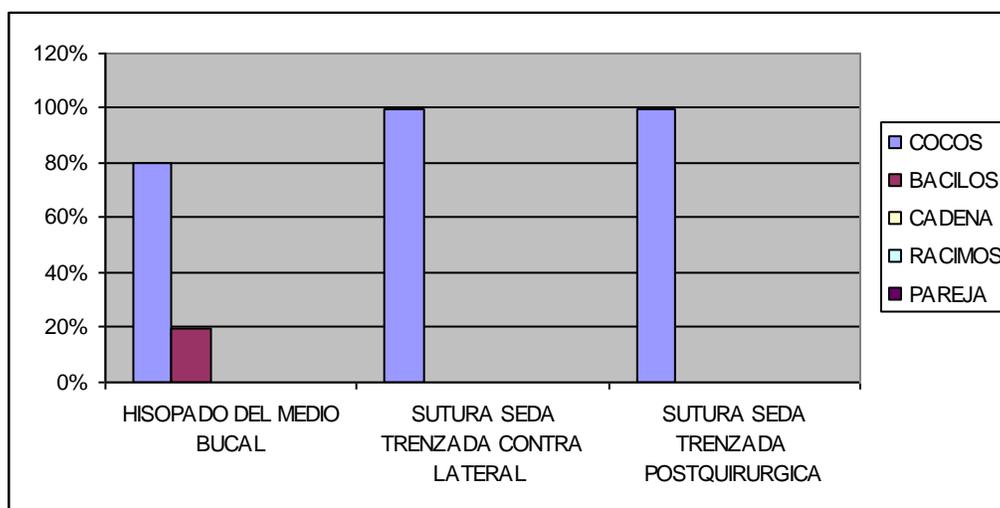
<b>PACIENTE</b>	<b>GRUPO</b>	<b>HISOPADO DE CAVIDAD BUCAL</b>	<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	<b>SUTURA SEDA TRENZADA POST QUIRURGICA</b>
1	B	350,000	40,000	200,000
2	B	970,000	60,000	150,000
3	B	476,000	130,000	300,000
4	B	800,000	70,000	250,000
5	B	210,000	20,000	1,000
6	B	600,000	40,000	500
7	B	4,200,000	58,500	1,500
8	B	7,000,000	80,000	5,000
9	B	4,700,000	32,000	600
10	B	4.000.000	62,000	7,000

**Mediana: 675,000                      15,000                      900**

De un total de 30 muestras analizadas se encontró que el recuento mas alto fue del medio ambiente de cavidad bucal con una mediana de 675,000 u.f.c. y en segundo lugar la sutura seda trenzada contralateral con una mediana de 15,000 u.f.c. y en último lugar la sutura seda trenzada postquirúrgica con una mediana de 900.

**TABLA 3 NUMERO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS PRESENTES EN BASE A MORFOLOGIA OBTENIDA EN PACIENTES DEL GRUPO A (PACIENTES CONTROL)**

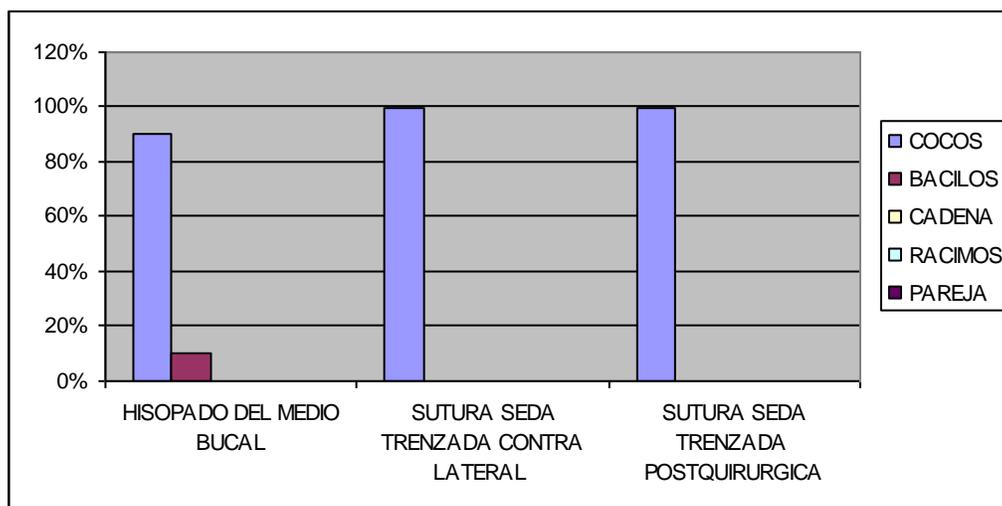
<b>GRUPO A</b>	<b>COCOS</b>	<b>BACILOS</b>	<b>CADENA</b>	<b>RACIMOS</b>	<b>PAREJA</b>
<b>HISOPADO DEL MEDIO BUCAL</b>	80%	20%	0%	0%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	100%	0%	0%	0%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA</b>	100%	0%	0%	0%	0%



Del total de las muestras analizadas se encontró que la Morfología más prevalente son COCOS en las suturas seda trenzada contralateral y postquirúrgica.

**TABLA 4 NUMERO DE UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS PRESENTES EN BASE A MORFOLOGIA OBTENIDA DE PACIENTES GRUPO B (PACIENTES EXPERIMENTALES)**

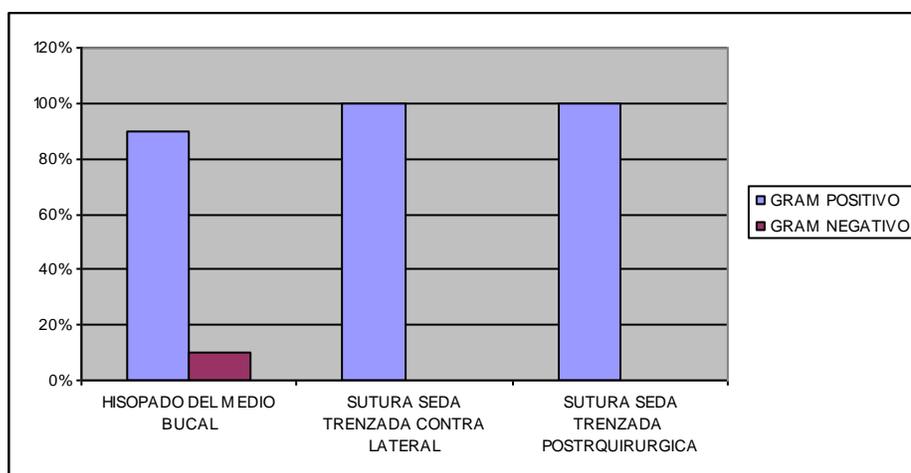
GRUPO B	COCOS	BACILOS	CADENA	RACIMOS	PAREJA
HISOPADO DEL MEDIO BUCAL	90%	10%	0%	0%	0%
SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL	100%	0%	0%	0%	0%
SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA	100%	0%	0%	0%	0%



Del total de las muestras analizadas se encontró que la Morfología más prevalente son COCOS en las suturas seda trenzada contralateral y postquirúrgica.

**TABLA 5 TINCION DE GRAM DEL GRUPO “A” QUE CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS DE HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA.**

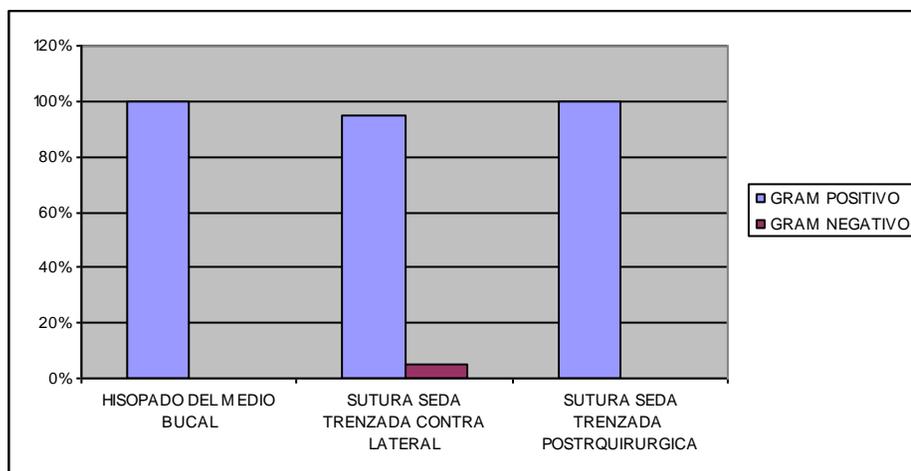
TINCION DE GRAM	GRAM POSITIVO	GRAM NEGATIVO
HISOPADO DEL MEDIO BUCAL	90%	10%
SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL	100%	0%
SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA	100%	0%



Entre las tres variables analizadas, con un total de 28 colonias a las cuales se les realizo prueba de tinción de Gram el resultado fue de un 100% de colonias con tinción tipo gram positivo.

**TABLA 6 TINCION DE GRAM DEL GRUPO “B” QUE CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS DE HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA**

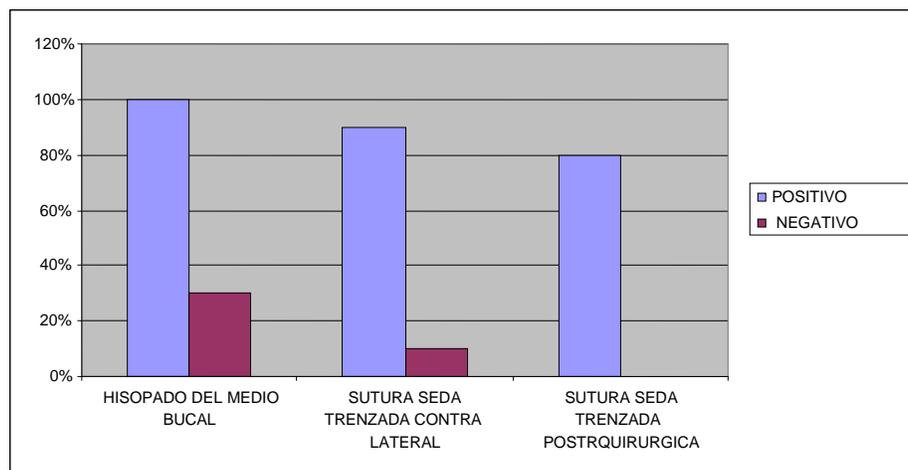
TINCION DE GRAM	GRAM POSITIVO	GRAM NEGATIVO
HISOPADO DEL MEDIO BUCAL	100%	0%
SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL	95%	5%
SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA	100%	0%



Entre las tres variables analizadas, con un total de 29 colonias a las cuales se les realizo prueba de tinción el resultado fue de un 100% de colonias con tinción tipo gram positivo.

**TABLA 7 RESISTENCIA A PRUEBA DE CATALAZA DEL GRUPO “A” QUE CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA.**

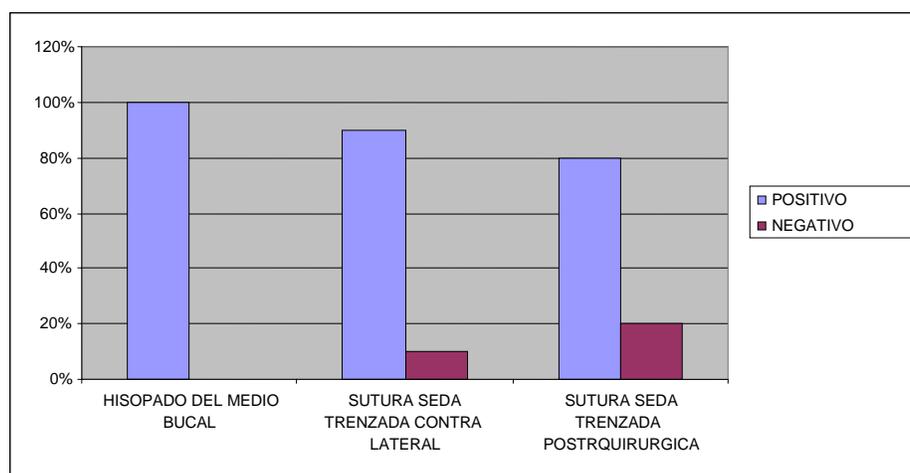
<b>PRUEBA DE CATALAZA</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>
<b>HISOPADO DEL MEDIO BUCAL</b>	75%	25%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	85%	15%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA</b>	65%	0%



De las 30 muestras analizadas, con un total de 26 colonias a las cuales se les realizo prueba de catalaza el resultado fue de un 80% de colonias con resistencia positivo a dicha prueba .

**TABLA 8 RESISTENCIA A PRUEBA DE CATALAZA DEL GRUPO “B” QUE CORRESPONDEN A LAS MUESTRAS HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA**

<b>PRUEBA DE CATALAZA</b>	<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>
<b>HISOPADO DEL MEDIO BUCAL</b>	100%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	90%	10%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA</b>	80%	20%



De las 30 muestras analizadas, con un total de 29 colonias a las cuales se les realizo prueba de catalaza el resultado fue de un 90% de colonias con resistencia positivo a dicha prueba .

**TABLA 9 RESULTADO DE PRUEBA DE HEMOLISIS DE LAS MUESTRAS DE HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA, DE LOS GRUPO A (PACIENTES CONTROL)**

<b>PRUEBA DE HEMOLISIS</b>	<b>HEMOLISIS ALFA</b>	<b>HEMOLISIS BETA</b>	<b>HEMOLISIS GAMMA</b>
<b>HISOPADO DEL MEDIO BUCAL</b>	10%	90%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	0%	100%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA</b>	20%	80%	0%

Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que el tipo de hemolisis más frecuente es hemólisis tipo Beta y el menos frecuente es tipo Alfa.

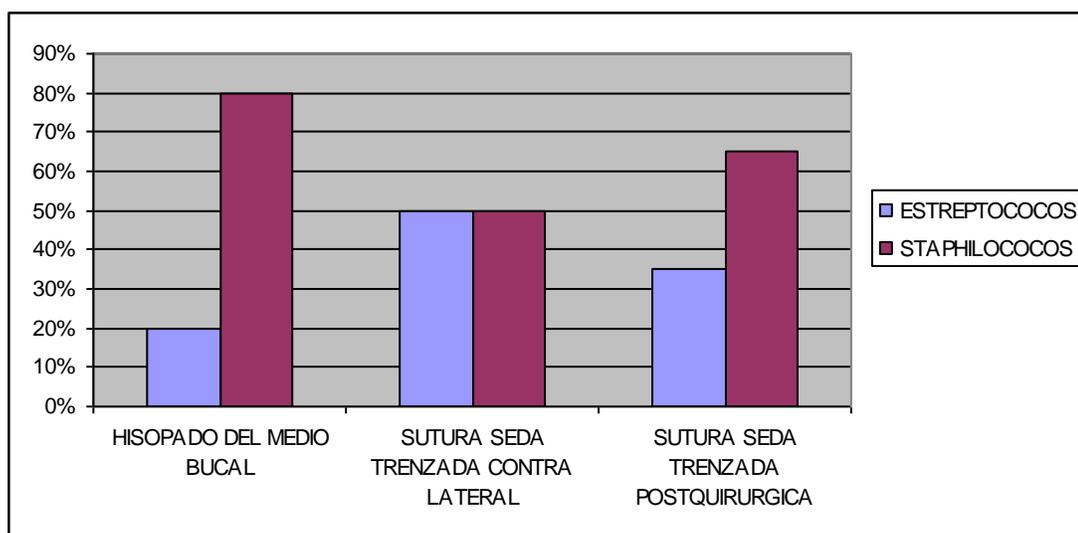
**TABLA 10 RESISTENCIA PRUEBA DE HEMOLISIS DE LAS MUESTRAS DE HISOPADO, DE SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL, DE SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA GRUPO B (PACIENTES EXPERIMENTALES)**

<b>PRUEBA DE HEMOLISIS</b>	<b>HEMOLISIS ALFA</b>	<b>HEMOLISIS BETA</b>	<b>HEMOLISIS GAMMA</b>
<b>HISOPADO DEL MEDIO BUCAL</b>	10%	90%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL</b>	0%	100%	0%
<b>SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA</b>	20%	80%	0%

Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que el tipo de Hemolisis más frecuente es tipo Beta y no habiendo se encontró tipo Gamma.

**TABLA 11 GENERO PRESENTE DE MICROORGANISMOS DE PACIENTES DEL GRUPO A (PACIENTES CONTROL)**

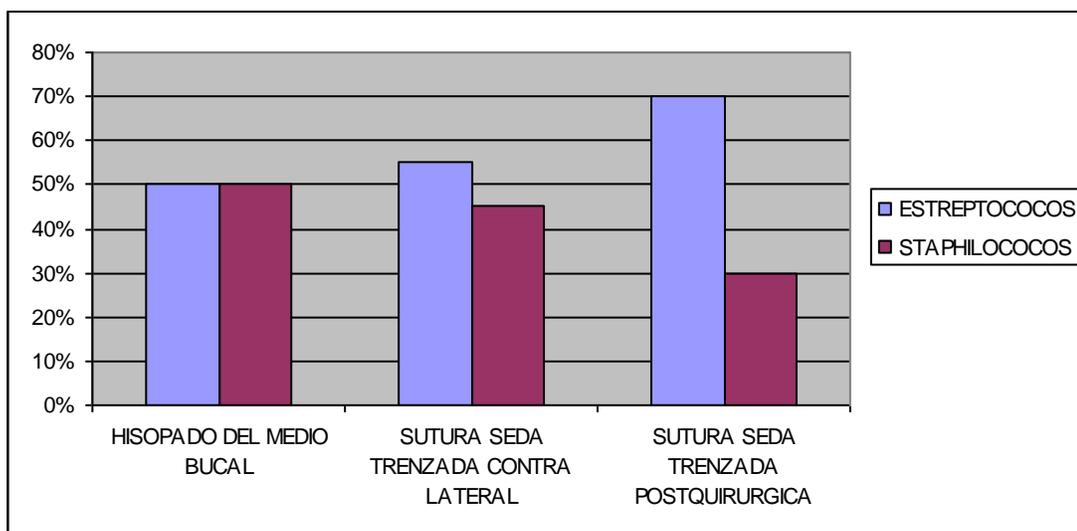
MUESTRA	Estreptococos	Staphilococos
HISOPADO DEL MEDIO BUCAL	20%	80%
SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL	50%	50%
SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA	35%	65%



Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que el genero de microorganismos mas prevalente en es te Grupo A(pacientes control) son **Staphilococos**

**TABLA 12 GENERO PRESENTE DE MICROORGANISMOS DE HISOPADO GRUPO B (PACIENTES EXPERIMENTALES)**

MUESTRA	GENERO Estreptococos	GENERO Staphilococos
HISOPADO DEL MEDIO BUCAL	50%	50%
SUTURA SEDA TRENZADA CONTRA LATERAL	55%	45%
SUTURA SEDA TRENZADA POSTQUIRURGICA	70%	30%



Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que el genero de microorganismos mas prevalente en es te Grupo b(pacientes experimentales ) son **Estreptococos**.

**TABLA 13 ESPECIE PRESENTE DE MICROORGANISMOS DE PACIENTES GRUPO A (PACIENTES CONTROL)**

GRUPO A	HISOPADO ESPECIE	%	SUTURA SEDA		SUTURA SEDA	
			TRENZADA CONTRA LATERAL	%	TRENZADA POST QUIRURGICA	%
Estreptococos	Salivarius	20%	Sanguis	5%	Sanguis	16.37%
	Mitis	14%	Uberis	12%	Uberis	45.3%
	Bovis	4%	Agalactiae	65.4%	Agalactiae	17.33%
	Pyogenes	62%	Pyogenes	17.6%	Pyogenes	21%
Staphilococos	Epidermides	18%	Haemolyticus	47.9%	Haemolyticus	17.6%
	Aureus	78%	Aureus	17.9%	Aureus	11.96%
	Hominis	1%	Saprophyticus	15.2%	Saprophyticus	26.45%
	Lentus	1.34%	Simulans	13.5%	Simulans	2%
	Xylosus	1.66%	Hominis	5.5%	Hominis	33.85%
					Intermidis	8.14%

Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que la especie de Staphilococos mas encontrada es Staphilococos tipo Aureus y de Estreptococos el más encontrado fue Estreptococo tipo Pyogenes.

**TABLA 14 ESPECIE PRESENTE DE MICROORGANISMOS DE PACIENTES DE GRUPO B (PACIENTES EXPERIMENTALES)**

GRUPO B	HISOPADO ESPECIE	%	SUTURA SEDA		SUTURA SEDA	
			TRENZADA CONTRA LATERAL	%	TRENZADA POST QUIRURGICA	%
Estreptococos	Anginosus	15%	Agalactiae	54.8%	Salivarius	51.64%
	Constellatus	65.9%	Canis	15%	Canis	4%
	Viridans	5%	Anginosus	25.6%	Pyogenes	8.2%
	Salivarius ssp	14.1%	Constellatus	4.6%	Mitis	23.16%
					Acidominimus	13%
Staphilococos	Xylosus	25.66%	Kocuria varians/ rosea	48.9%	Hemoliticus	47.9%
	Lentus	12.5%	Kocuria kristinae	45.6%	Aureus	17.9%
	Aureus	48.96%	Auricularis	5.5%	Saprofiticus	15.2%
	Epidermidis	12.88%			Simulans	11.5%
				Hominis	7.5%	

Del total de las 30 muestras analizadas podemos observar que las especies de Estreptococos más encontrado son Estreptococo tipo Constellatus, Salivarius ssp y de Staphilococos el mas encontrada son los Staphilococos tipo Aureus.

Muestras	UFC	Morfologia	Gram	Catalaza	Hemolisis	Genero	%	Especie
Hisopa A	190.000	80% Cocos 20% bacilos	90%  (+)	96% (-)	60 % Beta	A -20% Estreptococ	30%	Salivarius, Mitis, Bovis, Pyogenes
A- 80% Staphilococ						70%	Epidermidis, Aureus, Hominis, Lentus, Xylosus	
B- 35 % Estreptococ						95%	Anginosus, Constellatus, Viridans, Salivarius	
B- 65 % Estreptococ						50%	Epidermidis, Aureus, Lentus, Xylosus	
Sut C- lat. A	815.000	100% Cocos	10%	4% (+)	40 % Alfa	50% Estreptococos	60%	Sanguis, Uberis, Agalactiae, Pyogenes
50% Staphilococos						70%	Haemolyticus, Aureus, Hominis, Saprophyticus, Simulans	
Sut Qx A	125	100% cocos	(-)			40 % Estreptococos	75%	Sanguis, Uberis, Agalactiae, Pyogenes
60 % Staphilococos						85%	Haemolyticus, Aureus, Hominis, Saprophyticus, Simulans, intermidis	
Sut C- lat. B	15.000	100% Cocos	96%  (+)	90% (-)	60 % Beta	55 % Estreptococos	86%	Agalactiae, intermedius, Anginosus, Constellatus
45 % Staphilococos						75%	Kocuria Varians/rosea, Kocuria Kristinae, Auricularis	
Sut Qx B	900	100% Cocos	4%  (-)	10% (+)	40 % Alfa	70% Estreptococos	85%	Salivarius ,canis Mitis, Acidominimus
30% Staphilococos						85%	Haemolyticus, Aureus, Hominis, Saprophyticus, Simulans	

## ANALISIS DE VARIANZA

Al efectuar el análisis ANOVA, se determina que la variación global es de 5 valor que se obtiene de la suma de las diferencia de la media de cada tratamiento elevada al cuadrado para f: 5.68 Este valor es mayor que el valor f obtenido de la diferencia de la media de cada tratamiento. Con este resultado se determina que la hipótesis nula es rechazada por lo tanto comprobamos que la Clorhexidina tipo spray al 0.2% SI disminuye la carga bacteriana presente retenida en la sutura seda trenzada postquirúrgica por lo cual existe diferencia estadística entre las suturas seda trenzada utilizadas en los diferentes momentos y aplicadas en cavidad bucal.

A continuación se presentan las variaciones totales por cada tratamiento realizado.

VARIACION DEL TRATAMIENTO HISOPADO			
			TOTAL
CON CLORHEXIDINA	-10170596	103441022995216	413764091980864
SIN CLORHEXIDINA	-5304736	28140224029696	112560896118784

526324988099648

VARIACION DEL TRATAMIENTO SUTURA POSTQUIRURGICA			
			TOTAL
CON CLORHEXIDINA	-10617736	112736317765696	450945271062784
SIN CLORHEXIDINA	-7105196	50483810198416	201935240793664

652880511856448

VARIACION DEL TRATAMIENTO SUTURA CONTRA LATERAL			
			TOTAL
CON CLORHEXIDINA	-10650946	113442650694916	453770602779664
SIN CLORHEXIDINA	-9701770	94124341132900	376497364531600

830267967311264

Variación global por todos los tratamientos realizados y su Variación aleatoria:

Variación de tratamiento		
2009473467267360	5	401894693453472
Variación aleatoria		
3817196570865100	54	70688825386391

## LIMITANTES

Las limitantes que se presentaron durante la investigación que realizamos podemos mencionar:

- Falta de estudios relacionados con la investigación y poca literatura relacionada con respecto al tema investigado.
- Falta de compromiso de parte de los pacientes ya citados a las clínicas de Cirugía Oral y Periodoncia de la Universidad de El Salvador.
- Falta de permisos para la asistencia a Censalud de parte de las diferentes autoridades de las unidades de salud donde se realiza el servicio social.
- Alto costo de pruebas bioquímicas para determinar la especie de los microorganismos.

## DISCUSION

Dentro de las indicaciones para la utilización de las suturas podemos mencionar, principalmente la aproximación de bordes para obtener una cicatrización de primera intención; por lo que en este caso cualquier material de sutura utilizado debe de cumplir con este requisito, sin embargo, para que en estos procedimientos se consiga un resultado idóneo se debe de tomar en cuenta las características del producto quirúrgico a utilizar. Se debe recordar que la sutura seda trenzada posee ciertas características que se deben de tomar en cuenta para dicha sutura, ya que por la consistencia se crean los medios idóneos para que se puedan albergar y retener microorganismos patógenos oportunistas y de esta forma se incrementa el proceso normal de inflamación por el contacto hacia el interior de la herida, situación que nos lleva a tomar como parámetro el retiro de la sutura entre el sexto y séptimo día, ya que para este tiempo el epitelio esta en su fase de madures por lo que no hay motivos para mantener las suturas por mas tiempo, pues según los resultados obtenidos de en esta investigación puede acumular una carga bacteriana que puede producir retraso en la cicatrización de los tejidos involucrados, dado que la formación de carga bacteriana o placa dento-bacteriana se produce constantemente; uniéndose a este tipo de sutura que produciría un retraso en la cicatrización de los tejidos, o como lo sugieren estudios realizados por Avendaño y otros(15), en donde se comparó la carga bacteriana adheridas a

suturas colocadas a pacientes adultos posterior a una exodoncia simple y se determino que la seda era la que mas carga bacteriana retiene, se concluyen que la suturas podrían ser un factor predisponente a la formación de infecciones recomendando tomar en consideración la propiedades de adherencia bacteriana al momento de elegir una sutura. Tomando en cuenta este estudio la sutura tipo seda debe ir acompañada de un antiséptico oral como la Clorhexidina.

La presente investigación tienen como objetivo realizar un análisis microbiológico por medio de la comparación de la suturas seda trenzadas con y sin aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2% colocada en cavidad bucal después de haber realizado una exodoncia simple de premolares y molares en pacientes adultos; la comparación de las suturas se realiza por medio del recuento de la carga bacteriana; así como también se determinó su respuesta a la resistencia de la prueba de catalaza, tipo de hemólisis, tinción de Gram y de tal forma determinar el género al que pertenece y posterior aplicar la pruebas específicas de bioquímica para determinar la especie de cada microorganismo presente en cada una de las colonias aisladas. Comparado los resultados obtenidos se comprobó que la sutura seda trenzada contra lateral Grupo A (control sin aplicación de Clorhexidina) acumuló la mayor cantidad de unidades formadoras de colonias en comparación a la muestra del medio bucal (hisopado) la que menos cantidad de unidades formadoras de colonias de

microorganismos retuvo fueron las suturas seda trenzada postquirúrgica a las cuales se le aplicó clorhexidina al 0.20% Grupo B (Experimental).

Según estudios realizados en Agosto de 2007 por Banche G, Roana J, y cols (20). en donde compararon la carga bacteriana adherida en distintos tipos de suturas como (suprimid, synthofil, ethibond Excel, ti-cron) colocadas junto con seda intraoralmente, encontraron que las bacterias se adhieren con cierta afinidad a distintos tipos de suturas, la seda y el monocryl mostraron la menor afinidad respecto a la adherencia microbiana, comparado con la considerable proliferación bacteriana en el resto de suturas no absorbibles multifilamentosas, mas sin embargo las recomendaciones finales proponen retirar las suturas lo mas pronto posible luego de realizar un procedimiento quirúrgico para eliminar o limitar la acumulación de microorganismos patógenos.

Para la utilización de una sutura se debe tener en consideración las distintas características de los materiales sutura, como son el grado de absorción, la flexibilidad, fuerza tensil entre otros etc. ya que es totalmente contraindicado utilizar una sutura de tipo absorbible para vasos sanguíneos de gran calibre ya que lo que se desea es proporcionar fuerza tensil el mayor tiempo posible; ya que no sucede lo mismo con los tejidos de la mucosa bucal, menciona que puede ser receptora de microorganismos dentro de las suturas mas recomendadas para la aproximación de los tejidos de cavidad bucal esta el

catgut crómico; ya que el nylon es más indicado para suturas intradérmicas o subcutáneas propias de cirugías de tipo hospitalaria(15).

Según Costerton JW, Lewandowski, Caldwell DE, Korber DR(19), en un estudio realizado donde se determinó que la clorhexidina al 0.2% es un antiséptico de amplio espectro con efectos antimicrobianos sobre Gram Positivo y Gram negativos así como sobre hongos y algunos virus por ser una bisguanida catiónica positivamente cargada que puede disolver diferentes sitios donde se encuentra la acumulación y maduración de biofilm que es reconocida como el factor primario de la etiología en el desarrollo de la gingivitis. En edades entre 18 y 35 años se determinó que la gingivitis se disminuyó en un 75% al aplicar Clorhexidina al 0.2% a dicha población. De la misma manera que los resultados obtenidos en este estudio que la aplicación de Clorhexidina al 0.2% disminuyó la carga bacteriana retenida en la sutura seda trenzada.

<b>Nombre</b>	<b>Hábitat</b>	<b>Enfermedades</b>
<b>Streptococos Agalactiae</b>	<b>Aparato genital femenino</b>	<b>Septicemia y meningitis neonatal</b>
<b>Streptococos Piogenes</b>	<b>Rinofaringe, piel e intestino.</b>	<b>Faringoamigdalitis, otitis , sinusitis y endocarditis reumática.</b>
<b>Staphilococos saprophyticus</b>	<b>Mucosa</b>	<b>Infección urinaria en mujeres</b>
<b>Staphilococos Aureus</b>	<b>Mucosa, nasofaringe y piel</b>	<b>Abscesos, septicemia , periodontitis y gingivitis .(enzima coagulaza)</b>
<b>Streptococos Bovis 4 %</b>	<b>Colon e intestino</b>	<b>Absceso abdominal, infección de l aparato urinario y endocarditis.</b>
<b>Staphilococos Epidermidis 18%</b>	<b>Piel, mucosa y saliva</b>	<b>Endocarditis subaguda, infecciones urinarias.</b>

## CONCLUSIONES

- La aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2 % si disminuye la presencia de microorganismo retenidos en la sutura seda trenzada utilizada en exodoncia simple.
- La morfología bacteriana predominante sin aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2 % es genero tipo Staphilococos Gram Positivos y sus especies más predominantes S. Epidermidis, S. Aureus, S. Hominis, Kocuria variansse.
- La morfología bacteriana predominante con aplicación de Clorhexidina tipo spray al 0.2 % son genero tipo Estreptococos Gram Positivos Agalactiae, Pyogenes, Salivarius Constelltus.
- Por los resultados obtenidos en la investigación se recomienda la utilización de Clorhexidina tipo spray al 0.2 % en los tratamientos postquirúrgicos de Cirugía Oral.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda al Área de Cirugía Oral y Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, implementar la prescripción de Clorhexidina antes de realizar cualquier procedimiento de tipo quirúrgico, ya que se comprobó que la Clorhexidina tipo spray al 0.2% disminuye la carga bacteriana en un 50 % de las colonias retenidas .
- Se sugiere retomar la investigación para realizar un análisis comparativo entre las diferentes especies retenidas en los distintos tipos de sutura como Nylon y Catgut.
- Se recomienda a futuros investigadores llevar acabo el análisis microbiológico en el Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD), y que la Facultad de Odontología adquiriera un convenio para mejorar los conocimientos de microbiología para así facilitar a los investigadores llevar a cabo sus pruebas y estudios, y así evitar incurrir en gastos de contratar a personal para capacitar a los investigadores.

## Bibliografía

1. José. Liébana Ureña. Microbiología Oral. México D.F. Editorial Mc Graw – Hill Interamericana; 1997. p.402, 420
2. Raspall. Cirugía Maxilofacial. Patología quirúrgica de la cara, Boca, cabeza y cuello. España. Editorial médica Panamericana S.A 1997.(14
3. Kinder Susan. Microbiología Periodontal. En: Carranza Fermin., Newman Michael. Periodontología Clínica. 8ª Edición. México: Editorial Mcgraw Hill Interamericana Editores; 1998. p 90-108
4. Donado, M. Cirugía bucal. Patología y técnica. 2da. Edición. España, Masson. S. A 1998. p. 330- 333
5. Giugliano. Manejo Ambulatorio de Heridas y Mordeduras. Med.wave.
  - a. [Online] Año 5, N° 1 Edición Enero 2005 [fecha de acceso 13 de octubre de 2007].Derechos reservados. Disponible en: <http://www.medwave.cl/atencio>
6. Karonkonda. S. Flynn F, Boh E. The effects of drugs on wound healing.
  - a. Part.I Int. Dermatol [fecha de acceso 10 de septiembre de 2007].Derechos reservados. . Disponible en www. Edigraphic.com
7. Suzuki JB,Niessen LC. fedele DJ.periodontal diseases in the older adult,In:papas AS, Niessen LC,Chauncey HH(edes):Gediatric Dentistry: Aging and Oral Health.St Louis,Mosby,1991.
8. María del Carmen Manto y Susana Molgatin. Métodos de Observación de los Microorganismos, Medios de Cultivo y Siembra. En: Marta

- Negroni. Microbiología Estomatológica fundamentos y guía práctica. México D.F.: Editorial médica panamericana s.a.; 1999. p 481 - 487. p 488 - 495
9. Lindhe Jan. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 3ª Edición. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2001. p. 104
  10. Daniel M. Laskin. Cirugía Bucal y Maxilofacial. Buenos Aires, Argentina: editorial Panamericana; 1987. p 13
  11. E.Boquet Jimenes,M.L. Castillo de Sanchez, A.L. Caseres de Maselli et al. Guía para los Laboratorio Clínicos de América Latina. México D.F.: editorial Medica Panamericana; 1995. p 76
  12. Jawetz Melnick y Adelberg. Microbiología Médica. 17ª edición. México D.F.: Editorial Manual Moderno; 2002. p 742.
  13. Kwon, Paul H. Suturas y Tecnicas para Suturar. En: Laskin Daniel M. Manual Clínico de Cirugía Oral y Maxilofacial. México D.F: Editorial Amolca S.A. de C.V; 2003. p. 287-296
  14. McLatchie G. R. Oxford. Procedimientos Quirúrgicos. Madrid, España: Editorial Marban Libros S.L; 2000 p. 120
  15. AVENDAÑO, GÓCHEZ M, M AVILÉS BELTETÓN, E ROMERO: Análisis Microbiológico Comparativo de Suturas Trenzadas, Monofilamentos y Reabsorbibles en extracciones simples de premolares y molares en

pacientes adultos de la Universidad de El Salvador; (Tesis Doctoral)El Salvador. Universidad de El Salvador 2007.

16..Douglas A. Lind, Robert D. Mason, William G Marchal , Estadística para administración y economía, Mexico,D.F,Mexico: EditorialThe Mcgraw-Hill, Libros

a. S.L; 8,000p. 575

17. API STAPH (Tomado de la base de datos de empresa distribuidora de pruebas bioquímicas Laboratorio Marín).

18.ROJAS SORIANO, Raúl, *El proceso de la investigación científica*, México, Trillas, 1995

19.Costerton JW, Lewandowski Z, Caldwell DE, Korber,DR, Lappin-Scott HM. Microbial biofilms. Annu RevMicrobiol 1995;49:711-745.

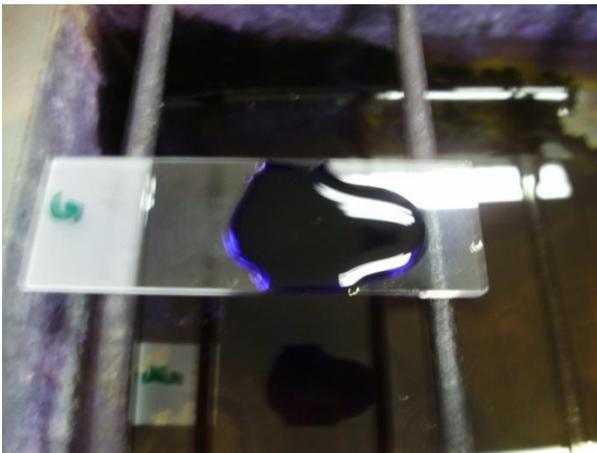
20. Bernimoulin JP. Recent concepts in plaque formation.J Clin Periodontol 2003;30:7-9.

# ANEXOS

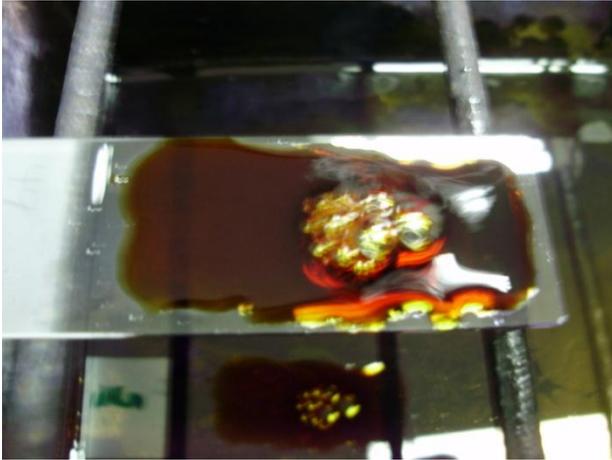
## TINCION DE GRAM



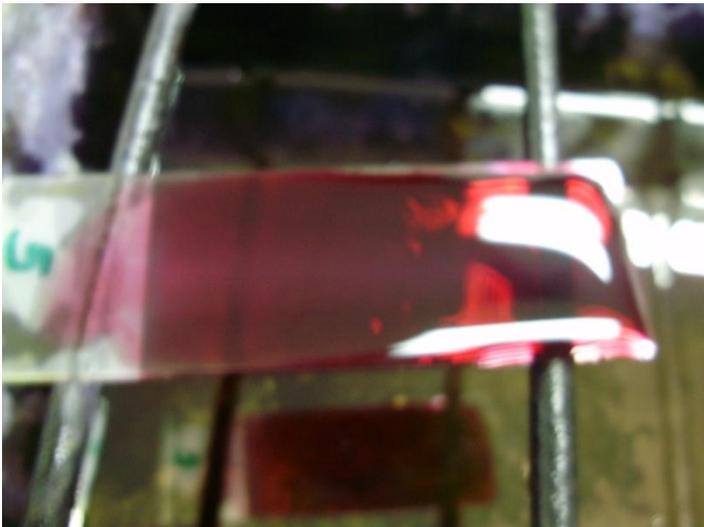
### Sustancias de Tinción de Gram



**Paso 1 colocación de azul de Genciana por un minuto**



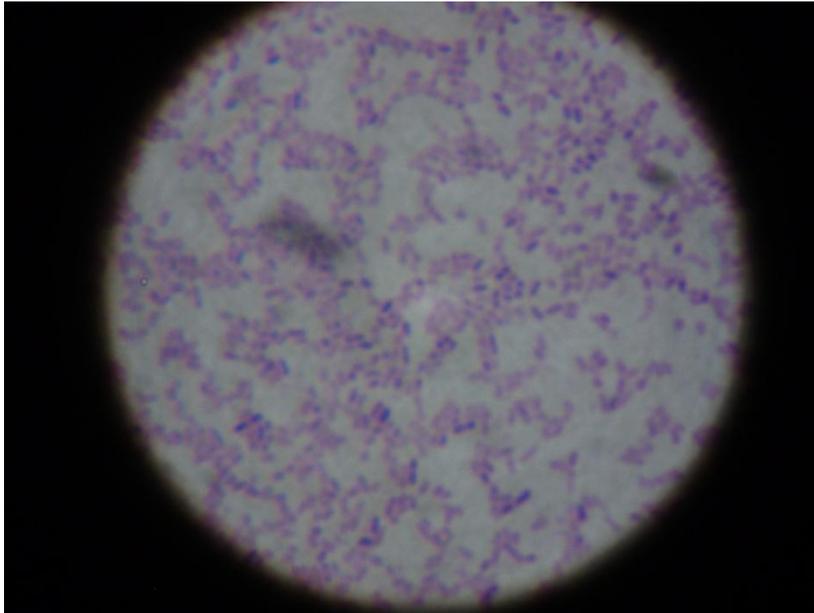
**Paso 2 colocaciones de sustancia de Lugol por un minuto**



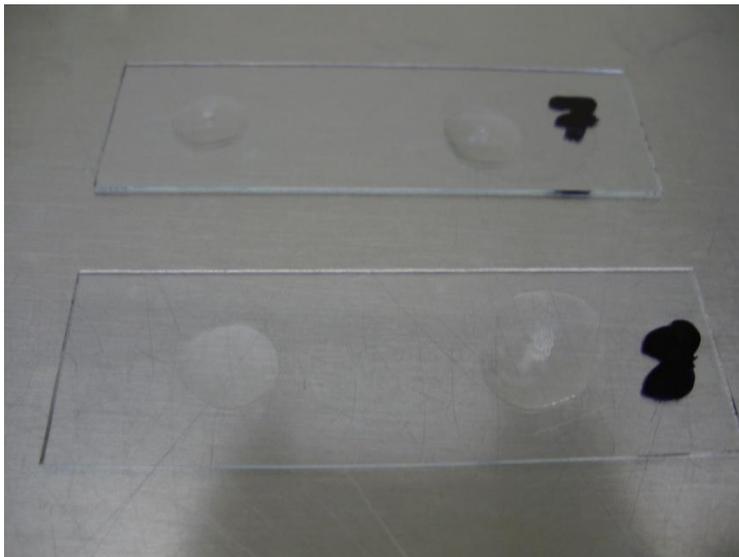
**Paso 3 colocaciones de solución de sacarina por un minuto**

**Entre cada solución se lava por 60 segundos con agua destilada y entre el paso 2 y 3 se coloca solución decolorante que se lava inmediatamente es aplicada.**

**Vista al Microscopio electrónico donde se observa la coloración de microorganismos Gram Positivos**

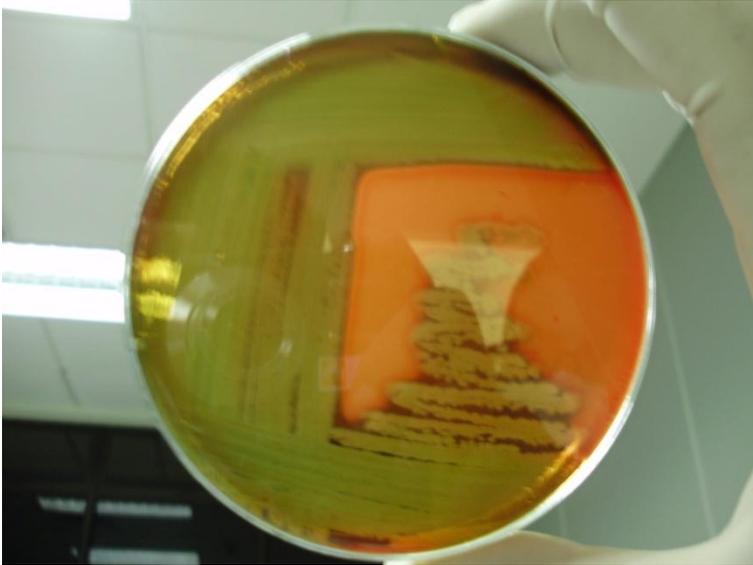


**RESISTENCIA A PRUEBA DE CATALAZA**



Obsérvese la respuesta positiva a la prueba de Catalaza por medio de la liberación de oxígeno

## PRUEBA DE HEMOLISIS TIPO BETA



Obsérvese como la colonia cubre todo el medio elaborado a base de sangre de cordero por lo que se cumple la destrucción total de los eritrocitos.