

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



“ESTUDIO MICROBIOLÓGICO EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE LOS ALUMNOS DEL OCTAVO CICLO QUE REALIZAN SUS PRÁCTICAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA EN EL AÑO 2007”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA.

PRESENTADO POR:

Bach. Yeimy Karem Ocharan Portugal.

Tacna - Perú

2008

DEDICADO

A Dios, por ser mi guía y estar siempre conmigo, de alguna u otra manera has sabido aconsejarme, para reconfortarme y seguir adelante.

A mis padres: Juan y Lilia, Por ser un gran ejemplo en mi vida, levantándose siempre que caía, por su trabajo, amor y comprensión, se que puedo contar con ellos siempre en mi vida. Gracias por todo su amor y apoyo para lograr este gran objetivo en mi vida.

A mis hermanos Daniel, Yinyer y Phol por estar a mi lado dándome todo el cariño y apoyo que un hermano puede dar.

A mi abuelita Isabel por su apoyo y siempre sacarme una sonrisa, agradezco tu apoyo.

A mi asesor de tesis: Dr. Jorge Montoya Portugal, por su confianza, comprensión y apoyo desinteresado en guiarme para la realización y culminación de este trabajo.

A José Mena que está siempre a mi lado apoyándose y aconsejándose en todo momento, gracias por tu apoyo desinteresado.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	6
CAPITULO II: REVISION BIBLIOGRAFICA	7
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.2 MARCO TEÓRICO	14
2.2.1 PRINCIPALES MICROORGANISMOS	14
2.2.2 MICROORGANISMOS DE LA CAVIDAD ORAL.....	26
2.2.3 SISTEMA BEDA DE CONTROL DE INFECCIONES	28
2.2.4 ESTERILIZACION Y DESINFECCIÓN	29
2.2.5 ANTISEPSIA	33
2.2.6 TURBINA DE ALTA VELOCIDAD	33
2.2.7 DEFINICIÓN DE TERMINOS	37
CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	39
3.1. DESCRIPCION DEL AMBITO DE ESTUDIO	40
3.2. TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO	40

3.3. POBLACION Y MUESTRA	40
3.4. HIPOTESIS	41
3.5. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES	42
3.6. METODO E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	42
3.7. PROCEDIMIENTOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS	45
CAPITULO IV: RESULTADOS E INTERPRETACION DE DATOS	46
CAPITULO V: DISCUSION	63
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	69
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	72
CAPITULO VIII: BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS	74

INTRODUCCION

Los cambios en la metodología de trabajo y avances tecnológicos en el ámbito del equipo de salud han forzado la incorporación de procesos que obligan a promover y proteger la salud en el mundo.

Además se debe considerar que el perfil de la atención odontológica ha cambiado enormemente en los últimos años, producto de la aparición de nuevas enfermedades, nuevas tecnologías de tratamiento, el interés social por la calidad de los servicios de salud, la importancia de la protección del ambiente y la masificación de la información han generado la necesidad de revisar y actualizar los procedimientos para el control de las infecciones en la práctica odontológica.

La cavidad oral ofrece un terreno de cultivo para muchas variedades de microorganismos. Uno de los puntos más importantes en la odontología es la de ofrecer seguridad al paciente contra todo tipo de infecciones.

La contaminación con agentes infecciosos en la práctica dental puede ocurrir en formas muy diversas, desde el contacto directo con la piel o en las mucosas erosionadas con sangre y saliva, hasta la inhalación inadvertida de aerosoles contaminados o salpicadura de sangre y saliva. La transmisión se puede dar también, de paciente a paciente con el uso de diferentes instrumentos incluyendo la pieza de mano.

El estudio microbiológico superficial de la pieza de mano nos permitirá conocer cuán fácil se contamina este instrumento y a la vez determinar qué tipo de microorganismos se encuentran antes de la atención del primer paciente.

El primer capítulo trata del problema de la investigación, en el que se considera desde la fundamentación y formulación del problema, los objetivos de la investigación y la justificación del estudio.

En el segundo capítulo se presentan los antecedentes de la investigación y el marco teórico en el que hace una breve revisión bibliográfica de las variables del presente trabajo de investigación.

En el tercer capítulo consideramos la metodología de la investigación empleada para este trabajo tales como: la descripción del ámbito de estudio, el tipo de diseño de estudio, la población y muestra, hipótesis, la operacionalización de las variables, así como métodos e instrumentos de recolección de datos y los procedimientos de análisis e interpretación de datos.

En el cuarto capítulo presentamos los resultados obtenidos así como la interpretación de los mismos. En el V, VI, VII y VIII capítulos consideramos respectivamente: la discusión del estudio, las conclusiones a las cuales se ha arribado, las recomendaciones del caso y por último la bibliografía utilizada.

La presente investigación, es de suma importancia ya que nos permitirá conocer que tipos y cantidad de microorganismos se encuentran en la pieza de mano antes de la atención del paciente, por ende si se está aplicando correctamente los métodos de esterilización para la pieza de mano; que servirán como aporte para futuras generaciones.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.

Tenemos en cuenta que el odontólogo está expuesto a un sin número de microorganismos, que se encuentran en sangre y saliva de los pacientes.

Nuestra responsabilidad es muy grande desde el momento que debemos proteger a todos quienes busquen nuestros servicios, evitando que adquieran enfermedades infecto-contagiosas, que pueden ser originadas por el incumplimiento de pautas básicas de asepsia, desinfección o esterilización de nuestro local, equipos e instrumental.

Es muy importante investigar, la presencia de microorganismos que puedan afectar la salud y producir contaminación cruzada del Profesional, personal y pacientes.

El presente estudio amerita, porque nos permitirá tener un conocimiento real sobre la cantidad y tipos de microorganismos que se presentan en las piezas de mano de alta velocidad.

La pieza de mano es uno de los instrumentos más importantes de un Odontólogo. Es un instrumento complejo y utilizado diariamente.

Esto me ha motivado a realizar un estudio microbiológico en la superficie activa de las piezas de mano, la cual está en contacto con el paciente y operador, y siendo el instrumento de rutina con el que se está más en contacto, es imprescindible tener mayor cuidado en la limpieza y desinfección de dicho Instrumento y evitar su contaminación con microorganismos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Luego de haber analizado el problema nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Qué tipos y cantidad de microorganismos patógenos se presentan con mayor frecuencia en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad al inicio de la jornada de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar los tipos y cantidad de microorganismos patógenos que se presentan con mayor frecuencia en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad al inicio de la jornada de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Identificar los tipos de microorganismos patógenos que se presentan con mayor frecuencia en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad al inicio de la jornada de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007.

- Determinar la cantidad de microorganismos patógenos que se presentan con mayor frecuencia en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad al inicio de la jornada de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Una de las motivaciones para la realización del presente estudio radica en la escasa información y ausencia de estudios previos en los que se abarquen todos estos aspectos sobre la presencia microbiana en la superficie activa de las piezas de mano en la clínica de la Universidad Privada de Tacna.

El presente trabajo nos brindará información sobre la cantidad y tipos de microorganismos que se pueden encontrar en la superficie activa de las piezas de mano.

La presente investigación es de sumo interés porque nos ayudará a monitorear mediante un estudio microbiológico, la presencia de microorganismos patógenos.

La desinfección de las Piezas de mano es un poco compleja debido a los componentes que la forman.

Por ello, y teniendo en cuenta la escasez de estudios realizados en este campo, considero justificada la realización de este trabajo de investigación.

CAPITULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.

2.1.1 “Diagnóstico Microbiológico en las Unidades Dentales de la Clínica Odontológica de la Universidad Americana (UAM) Junio – Noviembre 2001”;

Aníbal Antonio Aráuz Rizo, Ernesto Armando Sequeiro Enríquez

Managua, Nicaragua, Julio de 2002.

Realizaron un estudio titulado “Diagnóstico Microbiológico en las Unidades Dentales de la Clínica Odontológica de la Universidad Americana (UAM) Junio – Noviembre 2001”; dividiéndolo en dos grupos, un Grupo de Estudio conformado por las superficies de las unidades dentales después de completado el procedimiento de asepsia llevado a cabo por el personal de limpieza de la clínica y otro grupo conformado por las superficies de las unidades dentales pero realizando modificaciones en el procedimiento de limpieza y desinfección denominado Grupo Intervenido, dando como resultado 40% de crecimiento bacteriano en el grupo de estudio y 21.67% en el grupo intervenido, en Mohos 43.33% de muestras positivas en el grupo de estudio y 81.67% en el grupo intervenido; las bacterias predominantes en el extremo sur de la clínica fueron especies de Streptococos, y en dirección norte predominó el crecimiento de especies de Staphylococos. El moho más predominante aislado de las unidades dentales fueron especies de Aspergillus y Phonsecae.

2.1.2 “Estudio Microbiológico de las cajas en donde transportamos nuestro material Odontológico, Caracas – Venezuela 2000”

Orlando Abreu, María Pousa, Kevin Scotti, Melanie Velásquez.

Facultad de Odontología, Universidad Santa Maria, Caracas.
Venezuela, 2000.

Realizaron un trabajo titulado “Estudio Microbiológico de las cajas en donde transportamos nuestro material Odontológico”, encontrando como gérmenes más frecuentes en las cajas al *Staphylococcus Scleiferi* y *Aerococcus viridans*.

Los microorganismos obtenidos (*Staphylococcus scleiferi* y *Aerococcus viridans*) fueron los predominantes en el estudio microbiológico, los cuales son los responsables de múltiples infecciones a los pacientes, a los operadores y hasta terceros pacientes por medio del instrumental supuestamente esterilizado.

2.1.3 “Estudio microbiológico de la contaminación en la superficie externa de cañón de lámparas de luz halógena utilizadas por los alumnos de la Clínica Odontológica de la UCSM, Arequipa 2001”,

Henry Eduardo Carpio Zeballos

Clínica Odontológica de la UCSM, Arequipa 2001

Realizó un trabajo titulado “Estudio microbiológico de la contaminación en la superficie externa de cañón de lámparas de luz

halógena utilizadas por los alumnos de la Clínica Odontológica de la UCSM, Arequipa 2001”, en dicho estudio se determinó la existencia de contaminación microbiológica en dichas superficies, donde se identificó la presencia de tres microorganismos predominantes: Estafilococos albus, Micrococos, Estreptococos no hemolíticos.

2.1.4 “Estudio Microbiológico de la contaminación de algunas superficies del consultorio odontológico del Centro de Salud Pedro P. Díaz Arequipa 2000”

Paola Giovanna Loyaga Rendón.

Centro de Salud Pedro P. Díaz Arequipa 2000.

Realizó un trabajo titulado “Estudio Microbiológico de la contaminación de algunas superficies del consultorio odontológico del Centro de Salud Pedro P. Díaz Arequipa 2000” cuyo resultado fue: En los lentes del odontólogo se encontró con mayor frecuencia estafilococos epidermidis, estreptococos sp. y estreptococos no hemolíticos. En los manubrios de la lámpara se encontró con mayor frecuencia estreptococos sp., Micrococos tetrágenos y estafilococos epidermidis; en el protector de la lámpara se encontró con mayor frecuencia Bacillus subtilis y micrococos tetrágenos; en la escupidera se encontró con mayor frecuencia Estreptococos sp., Moraxella catarrhalis, Enterobácteres aerógenas y Estafilococos epidermidis; en la mesa de trabajo o campo operatorio se encontró con mayor frecuencia Estreptococos sp. Micrococos sp. y estreptococos sp.

2.1.5 “Análisis microbiológico de la parte activa de la turbinas de alta velocidad de los alumnos de la clínica odontológica de la Universidad Católica Santa María Arequipa 1999”

Gabriela Mercedes Sardón Paredes.

Clínica odontológica de la Universidad Católica Santa María
Arequipa 1999.

Realizó el trabajo titulado “Análisis microbiológico de la parte activa de la turbinas de alta velocidad de los alumnos de la clínica odontológica de la Universidad Católica Santa María Arequipa 1999”, obteniendo los siguientes resultados: 60% de crecimiento bacteriano no encontrándose mohos en ninguna de las muestras tomadas; el género *Estafilococos albus* es el más predominante en un 32% seguido de *Lactobacilos* en un 20% y *Estreptococo alfa hemolítico* con un 12%.

2.1.6 “Estudio Microbiológico comparativo de los diferentes ambientes asistenciales de la Clínica Odontológica con un ambiente no asistencial, Arequipa 1990”

Jesús Washington Salazar Valdivia.

Clínica Odontológica UCSM, Arequipa 1990.

Realizó un trabajo titulado “Estudio Microbiológico comparativo de los diferentes ambientes asistenciales de la Clínica Odontológica con un ambiente no asistencial, Arequipa 1990” encontrando en los ambientes asistenciales como agentes predominantes Bacilos Gram. Positivos seguidos por estafilococos albus, streptococcus alfa hemolíticos, staphilococcus aureus; en el ambiente no asistencial se encontró Estafilococo albus, bacilos Gram. positivos, streptococos aureus.

2.1.7 “Análisis Microbiológico de las jeringas Triple en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María de Arequipa, 1999”

Jorge Luís Oblitas Pérez.

Clínica Odontológica de la UCSM de Arequipa, 1999.

Quien presentó el trabajo de investigación: “ Análisis Microbiológico de las jeringas Triple en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María de Arequipa, 1999” mediante este estudio se encontró que existe contaminación en un 80% de las jeringas triples analizadas.

En cuanto a la variedad de microorganismos encontrados, se halló Gram. positivos en un 91% y Gram. negativos en un 9%. La mayor presencia de Micrococos en el total de jeringas triples analizadas. De las muestras tomadas no se obtuvo ningún crecimiento abundante, encontrándose en 14 casos crecimiento moderado, en 18 casos crecimiento leve y en 8 casos no se observó crecimiento alguno.

2.1.8 “Estudio microbiológico del área integral de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna – 2004”

Ytala Yasmín Meléndez Condori.

Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna ,2004.

Realizó el trabajo de investigación titulado “Estudio microbiológico del área integral de la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de **Tacna** – 2004” evidenciándose contaminación bacteriana en más de la mitad de las muestras. En las superficies examinadas se encontró el *Staphylococcus coagulasa* negativa; presencia de mohos en las superficies de las unidades dentales; Variación en los tipos de microorganismos apareciendo sólo al inicio las especies de *Xanthomonas* spp. y *Flavobacterium* spp. y al final sólo aparecen las especies de *Actinomyces* spp. *Serratia marcescens* biogrupo 1, *Klebsiella rhinoscleromatis*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus* no hemolítico.

La superficie de la pieza de mano tuvo mayor porcentaje de muestras positivas tornándose en una zona de riesgo.

2.2. MARCO TEÓRICO.

2.2.1 PRINCIPALES MICROORGANISMOS

2.2.1.1 COCOS GRAMPOSITIVOS

Los cocos Gram. Positivos comprenden tres géneros de los cuales son de nuestro interés: Staphylococcus, Streptococcus y Micrococcus.⁽¹⁾

A. ESTAFILOCOCCUS.

Los estafilococos son células esféricas Gram. positivas, suelen estar distribuidas en grupos irregulares a manera de racimo de uvas, son aerobios y anaerobios facultativos, inmóviles, no originan esporas, la mayoría de las cepas carecen de capsula, tienen actividad metabólica tanto oxidativa como fermentativa, los estafilococos producen catalasa, lo que lo distingue de los estreptococos, buena tolerancia a la desecación, son más resistentes que otras bacterias a ciertos desinfectantes como cloruro de mercurio y fenol, también soportan temperaturas de 60° C durante media hora.⁽¹⁾

Los estafilococos no forman parte de la microbiota oral, sin embargo pueden ser aislados en ella debido a su proximidad con lugares que son su hábitat normal (fosas nasales, piel, labios y comisuras labiales). Por esta razón forman parte del grupo de bacterias que colonizan transitoriamente a la cavidad oral, desempeñando un papel como patógenos oportunistas.⁽³⁾

Los medios de cultivos para dichas bacterias son TSB, agar sangre, producen pigmentos que varían desde el color blanco hasta el amarillo intenso, los estafilococos patógenos hemolizan a menudo la sangre, coagulan el plasma y producen diversas enzimas y toxinas extracelulares.

Algunos son miembros de las mucosas del hombre; otros producen supuración, formación de abscesos, diversas infecciones piógenas e incluso septicemia mortal. ⁽²⁾

El género estafilococos tiene por lo menos 20 especies pero los más importantes son:

STAFILOCOCCUS AUREUS:

Esta bacteria posee numerosos factores de virulencia relacionados con los componentes estructurales, toxinas y enzimas. ⁽¹⁾

Es el que posee mayor capacidad patógena por producir numerosas toxinas. Una de estas últimas, la coagulasa, permite diferenciar esta especie del resto de estafilococos de interés en patología humana como *S. epidermidis* y *S. saprophyticus*, denominados colectivamente “ estafilococo coagulasa negativa” que constituyen parte de la flora humana normal.

S. aureus se asocia inequívocamente con algunas infecciones endodónticas, abscesos periapicales, osteomielitis maxilares y parotiditis.

Aunque su importancia patógena es desconocida, se aísla en diversos tipos de periodontitis, gingivitis y estomatitis.

STAFILOCOCCUS EPIDERMIDIS:

Forma parte de la microbiota normal del hombre y se localiza prácticamente en los mismos lugares que *S. aureus*. No suele producir pigmento amarillo, por lo que sus colonias son blanquecinas. ⁽¹⁾

No producen coagulasa y sus factores de virulencia no son bien conocidos.

Entre los procesos en los que está implicado destacan la endocarditis de válvulas cardíacas, naturales o protésicas, infecciones de catéteres, de prótesis o de injertos vasculares, osteomielitis, bacteriemias, etc. Esta especie es incluso más resistente a los antibióticos que *S. Aureus*, especialmente a los betalactámicos por un mecanismo intrínseco.

B. ESTREPTOCOCCUS.

Los estreptococos son bacterias esféricas u ovoides grampositivas que se disponen en parejas o cadenas durante el crecimiento, carecen de catalasa, anaerobios facultativos. Están ampliamente distribuidos en la naturaleza y algunos forman parte de la flora normal humana; otros, por el contrario se comportan como saprofitos, comensales e incluso como patógenos, produciendo diversas infecciones en el hombre y los animales. ⁽²⁾

La mayor parte de los estreptococos crecen en medios sólidos formando colonias discoidales generalmente de 1 a 2 mm. de

diámetro. La energía es obtenida fundamentalmente de la obtención de la utilización de azúcares. El crecimiento de estreptococos tiende a ser pobre tanto en medios sólidos como en caldo, a menos que se les enriquezca con sangre o líquidos titulares diversos.⁽²⁾

El género estreptococos tiene varias especies pero los más importantes para nuestro estudio son:

ESTREPTOCOCOS NO VIRIDANS

Habitualmente beta hemolítico. El interés odontológico de estos microorganismos es escaso. Ninguna de las zonas de la cavidad oral habitualmente colonizables, les es favorable para su desarrollo. La proporción de aislamiento en placas es mínima o nula.

La detección causal de *S. Boris*, *S. pyógenes*, *S. pneumoniae*, u otras especies, en estomatitis, conductos radiculares, gingivitis y abscesos periapicales no posee significación patógena.⁽¹⁾

Los más destacados de este grupo son:

* **S. PYOGENES.-** Es el patógeno humano principal relacionado con invasiones local y generalizada, y trastornos inmunitarios posestreptocócicos. De modo típico, produce zonas grandes de hemólisis (1 cm. de diámetro) alrededor de colonias mayores de 0.5 mm. de diámetro.

* **S. PNEUMONIAE.**- Son diplococos grampositivos, frecuentemente lanceolados y agrupados en cadenas; poseen una cápsula formada por polisacáridos que permite una fácil tipificación con antisueros específicos. Son habitantes del aparato respiratorio superior del hombre y pueden causar neumonía, sinusitis, otitis, bronquitis, bacteriemia, meningitis y otros procesos infecciosos.

ESTREPTOCOCOS VIRIDANS

No beta hemolítico, generalmente son alfa hemolíticos. Tienen su hábitat principal en la cavidad oral pero también se encuentran en la garganta, colon, vías genitales femeninas. Su significación patógena más importante va ligada a la formación de placas, a la génesis de caries, gingivitis, periodontitis y a otros procesos odontológicos.⁽¹⁾

C. MICROCOCCUS.

Los micrococos son células bacterianas esféricas dispuestas en agrupaciones irregulares en racimos, en tetradas o paquetes. La mayoría de las especies que abundan en los alimentos son aerobias, no son patógenas (desprovistas de coagulasa y hemolisina) y catalasa positivas. Es flora inocua, es frecuente después del ordeño por su temperatura óptima elevada (25° a 30°C).

Una de las especies más representativa es:

* **M. LUTEREUS.**- Especie de bacterias gram positivas, esféricas cuyos organismos se presentan en tétradas y en agrupaciones irregulares de tétradas. El hábitat primario es la piel de los mamíferos.

Se ha detectado que sobreproducen riboflavina cuando crecen sobre medios orgánicos tóxicos tales como piridina.

En cultivos produce una pigmentación amarilla, que la diferencia de los demás.

2.2.1.2 COCOS GRAMNEGATIVOS

A. GENERO NEISSERIA

La familia neisseriaceae incluye a las especies de Neisseria y a Branhamella catarrhalis, lo mismo que a las especies de Acinetobacter, Kingella y Moraxella.⁽²⁾

Las neisserias son diplococos gramnegativos, no motiles, aerobios estrictos. De manera individual estos cocos tienen forma de riñón, cuando se encuentran en pares.⁽³⁾

El género posee varias especies comensales ubicadas en la orofaringe y dos especies patológicas, N. meningitidis que se encuentra en las vías respiratorias superiores y producen Meningitis y N. gonorrhoeae produce infecciones genitales.

2.2.1.3 BACILOS GRAMPOSITIVOS

Entre los bacilos grampositivos aerobios estrictos o facultativos los de mayor interés son *Clostridium*, *Bacillus*, *Lactobacillus* y *Corynebacterium*.⁽¹⁾

A. CLOSTRIDIUM

Los *clostridium* son bacilos grandes móviles, anaerobios, formadores de esporas, su hábitat natural es el suelo o el intestino de los animales y el hombre, donde viven como saprofitos. Entre los patógenos tenemos el *C. tetani* causante del tétanos, *C. botulinum* causante del botulismo.

B. BACILLUS

Son bacilos grampositivos, aerobios, se agrupan formando cadenas, formadores de esporas, pueden vivir en el ambiente por muchos años, la mayoría de los miembros de este género son microorganismos saprofitos como *B. cereus*, que prevalece en el suelo, agua, aire y sobre vegetales diversos.⁽¹⁾

La especie que posee potencial patógeno para el hombre es el *B. anthracis*, causante del carbunco en los animales y el hombre.

C. LACTOBACILLUS

Son bacilos grampositivos, anaerobio, no ramificados, aparecen aisladas, asociadas en parejas, cadenas o en empalizadas, son inmóviles aunque algunas especies poseen flagelos.⁽³⁾

Las especies del género *Lactobacillus* se encuentran de forma constante en la boca, la vagina y el tracto digestivo del hombre. En la cavidad oral se aíslan principalmente en la saliva, el dorso de la lengua, placas coronales.⁽¹⁾

Por ser microorganismos acidógenos, acidófilos y acidúricos contribuyen a la desmineralización del esmalte pero su falta de poder adhesivo les resta interés como iniciadores de procesos cariosos de superficies lisas, de forma que su papel es más de invasor secundario que contribuye al avance de las lesiones ya en curso.

En el género *Lactobacillus*, se reconoce más de 40 especies pero el más importante es el *L. acidophilus*.

D. CORYNEBACTERIUM

Son bacilos grampositivos que no forman esporas, muchos del género *Corynebacterium* forman parte de la flora normal de piel y membranas mucosas del hombre, otras se encuentran en animales y plantas, pero *C. diphtheriae* es el miembro más importante del grupo porque produce una potente exotoxina que causa la difteria humana.⁽²⁾

2.2.1.4 BACILOS GRAMNEGATIVOS

A. FAMILIA ENTEROBACTERIACEAE

Son bastoncillos gramnegativos cortos que pueden formar cadenas, aerobios y anaerobios facultativos que crecen bien en medios habituales, la mayor parte tiene su hábitat natural en el

ambiente (tierra, agua). Algunas especies se han adaptado al tubo digestivo de numerosos animales, entre ellos el hombre: *E. coli*, *klebsiella pneumoniae*, constituyendo parte de la microbiota normal. Los que producen infecciones oportunistas son: *E. coli*, *klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*. Los de género patógenos son *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia* y algunas cepas de la especie *E. coli*.⁽²⁾

ESCHERICHIA COLI

Es la bacteria aerobia-anaerobia facultativa más abundante en el tubo digestivo del hombre y que, por su facilidad de cultivo, ha sido tomada como modelo de estudio de las células procariotas; probablemente es el ser vivo mejor conocido desde el punto de vista biológico (estructura, fisiología y genética).

Es un miembro de la flora intestinal normal pero cuando hay un desbalance pueden provocar infecciones como: Urinaria, diarrea del viajero, sepsis, meningitis.⁽²⁾

Una característica de interés de algunos miembros de esta familia es que distintos grupos dentro de una misma especie poseen capacidades patógenas muy diversas.

KLEBSIELLA – SERRATIA

Causan infecciones adquiridas en hospital.

SALMONELLA

A menudo patógeno para el hombre. Se transmite desde los animales y los productos de estos hacia el hombre, en el cual producen enteritis, infección general y fiebre general. ⁽²⁾

SHIGELAS

Su hábitat natural esta limitado a las vías intestinales del hombre. Las infecciones producidas por esta casi siempre se limita al tubo gastrointestinal, rara vez invade a la sangre. ⁽²⁾

ENTEROBACTER

Son patógenos oportunistas que pocas veces originan enfermedades en personas no inmunodeprimidas. Suelen colonizar a los pacientes hospitalizados, en particular a los que reciben tratamiento con antibióticos, diabéticos, enfermos con cáncer, neutropénicos, enfermos con quemaduras o heridas; también pueden colonizar las vías respiratorias y urinarias y en los portadores de catéteres intravasculares.

Presenta varias especies, entre ellas destacamos a:

* **E. AGGLOMERANS.**- es un bacilo gram negativo, que como hemos dicho causa fundamentalmente infecciones nosocomiales, aunque también se han descrito casos de meningitis neonatal y de artritis séptica. Puede crecer en medios ricos en glucosa, por lo que ocasionalmente produce infecciones relacionadas con la

infusión intravenosa de sueros, que pueden originar brotes de bacteriemia en los hospitales. Se ha referido un aumento de las resistencias de este microorganismo a los antibióticos betalactámicos, lo que puede motivar el empleo de los carbapenemes en ciertos casos

B. FAMILIA PSEUDOMONACEAE

Está constituido por bastoncillos Gram. Negativos aerobios estrictos motiles. Se encuentra distribuido en el suelo y agua, las plantas y animales. Ocasionalmente, pueden colonizar el tubo digestivo, la orofaringe o la piel del hombre, y causar infecciones oportunistas. ⁽²⁾

PSEUDOMONA AERUGINOSA

Es invasora y toxígena, produce infecciones en pacientes con defensas anormales y es un agente patógeno nosocomial importante. Se encuentran a menudo en números pequeños en la flora intestinal normal, a veces coloniza al ser humano siendo el principal agente patógeno del grupo para el mismo. ⁽²⁾

2.2.1.5 HONGOS

Los hongos son seres unicelulares o pluricelulares pueden presentar dos tipos de organización celular: filamentosa (mohos) o levaduriforme (unicelular o disociada). En los hongos filamentosos,

la estructura básica es una hifa cuyo conjunto da lugar a un micelio o talo. En los hongos levaduriformes, la estructura básica es unicelular (levadura), aunque puede formar un pseudomicelio y a veces incluso, desarrollar una hifa verdadera. ⁽¹⁾

CLASE	ESPECIES REPRESENTATIVAS
Ascomycetes.	Neurospora, Penicillium, Aspergillus, Tricophyton.
Basidiomycetes.	Muchos sin interés médico..
Zygomycetes.	Rhizopus, Mucor, Absidia.
Denteromycetes. (Hongos imperfectos)	La mayoría de patógenos humanos.

El estudio microbiológico de un agente productor de micosis requiere su observación o su aislamiento en cultivo. El aislamiento del hongo en un cultivo requiere la utilización de un medio de cultivo apropiado. De todos los existentes, el medio convencional en micología es el agar Sabouraud. La identificación de los hongos tras su aislamiento puede realizarse de varias formas, en los hongos filamentosos, la observación macroscópica (de la colonia) y la microscópica para conocer el tipo de hifas, son los métodos esenciales.

Mencionaremos a una especie de hongo que es de nuestro interés:

ASPERGILLUS.

Presenta hifas tabicadas y un ensanchamiento apical muy característico que se denomina conidióforo o cabeza aspergilar, sobre el que se asientan múltiples conidiosporas que son una de las formas infectantes (propágulas) de estos hongos.

2.2.2 MICROORGANISMOS DE LA CAVIDAD ORAL

En la boca se desarrollan muchos. Así mismo, se encuentra una gran diversidad de microorganismos colonizando los diferentes ambientes bucales. Hay estreptococos que son parte de la flora habitual tanto de los dientes como de la saliva, una gran cantidad de bacterias anaerobias estrictas y especies de los grupos de neiserias, estafilococos.

Los microorganismos de la cavidad oral son extraordinariamente complejos. La cavidad oral está permanentemente colonizada por una microbiota fundamentalmente bacteriana residente que se organiza en ecosistemas y en los que se encuentran especies que ocasionalmente pueden comportarse como patógenas.⁽³⁾

Se han llegado a aislar hasta 200 especies distintas en una misma cavidad bucal en el transcurso del tiempo; la mayor parte tendría la característica de ser transitoria, de forma que como residente sólo quedarían unas 20 aproximadamente.

A continuación mostramos en el siguiente cuadro la incidencia de microorganismos en la cavidad oral.

MICROORGANISMOS	RANGO DE INCIDENCIA (%)
Staphylococcus epidermis	75- 100
S. aureus.	10- 35
Streptococcus mitis y otros.	100
Streptococcus alfa- hemolíticos.	
S. Sanguis.	100
S. Salivarius.	100
S. mutans.	100
Enterococos.	5-10
Peptostreptococos.	Prominente.
Micrococos anaerobios.	100
Vellonella alcalescens.	100
Lactobacilos.	95
Actinomyces Israelí.	Común.
Enterobacterias.	65
Bacteroides fragilis.	Común.
B. melanogénicus.	Común.
B. oralis.	Común.
Fusobacterium cucleatum.	15- 90
Micobacterias.	0- 3
Cándida albicans.	6- 50
Treponema denticola.	Común.
T. refringens.	Común.

2.2.3 SISTEMA BEDA DE CONTROL DE INFECCIONES.

El sistema se basa en una secuencia de conducta que debe tomarse en el consultorio para evitar la contaminación cruzada, evitando el contagio del profesional, de sus auxiliares y de los pacientes. ⁽⁴⁾

2.2.3.1 BARRERAS

Constituirán barreras, los procedimientos tendientes a proteger contra la contaminación al profesional, personal y pacientes.

A. USO DE GUANTES.

Se recomienda para el examen clínico guantes descartables no esterilizados. Para procedimientos quirúrgicos se recomienda los descartables esterilizados. Los guantes reusables deben ser gruesos y se emplean solo para el lavado de instrumentos. ⁽⁶⁾

B. USO DE MASCARILLAS.

La mascarilla protege principalmente la mucosa nasal y evita su contaminación por aerosoles originados por el instrumental rotatorio del consultorio. Aunque la mascarilla protege la vía nasal y oral, esta última es menos peligrosa pues es la más difícil de transmitir gérmenes patógenos. ⁽⁶⁾

C. USO DE ANTEOJOS PROTECTORES.

Evitan las lesiones oculares causadas por partículas proyectadas hacia el rostro del operador, a la vez que protege contra infecciones considerando que muchos gérmenes de la flora oral normal son patógenos oportunistas. ⁽⁶⁾

D. VESTIMENTA DEL PROFESIONAL.

Comprende mandil, pechera y gorro. Tiene por finalidad evitar la introducción de microorganismos en el área de trabajo. Asimismo, evita la contaminación de la ropa normal durante la atención en el consultorio. Los mandiles deben tener manga larga, cuello alto y cerrado. ⁽⁶⁾

E. USO DE DIQUE GOMA.

El uso de dique de goma reduce la cuenta bacteriana de los aerosoles, siendo aún más efectivo cuando se usa con spray de agua y alta succión.

2.2.4 ESTERILIZACION Y DESINFECCION.

Ambos son métodos usados en objetos inanimados para la eliminación de microorganismos patógenos, mediante circunstancias físicas o químicas. ⁽⁷⁾

2.2.4.1 ESTERILIZACIÓN:

Es el procedimiento mediante el cual se destruye toda forma de vida microbiana incluyendo esporas, bacterias, hongos, protozoarios y virus. ⁽⁸⁾

Para ambos métodos, los instrumentos deben ser muy bien lavados con cepillo, agua y jabón, luego secados y organizados por cajetines, o en bolsas o envueltos en papel especial para esterilizar. Los métodos de esterilización más usados son:

A. AUTOCLAVE (CALOR HÚMEDO)

Consiste en vapor saturado bajo presión a altas temperaturas. La norma universal dice que debe usarse a 121°C 1 atm por 20 minutos.

Son los métodos físicos que se utilizan para la destrucción de microorganismos que actúan por medio de altas temperaturas. Los métodos de esterilización por calor son muy efectivos y en general fáciles de certificar. ⁽⁴⁾

Este método de esterilización se considera de primera elección, siempre que las características del material lo permita, pues es un método efectivo, rápido y penetrante, pero tiene la desventaja que el vapor puede oxidar los objetos.

B. HORNO ESTERILIZADOR (CALOR SECO)

Es el más usado por la mayoría de los odontólogos, a 180°C por 30 minutos o 160°C por 1 hora, pero haciendo la salvedad de que se debe calcular el tiempo que tarda el horno en alcanzar esas temperaturas y luego sumarle el tiempo requerido para la correcta esterilización.

Su efectividad depende de la difusión del calor, la cantidad del calor disponible y los niveles de pérdida de calor. Este método puede usarse como segunda opción, pues la principal ventaja de esterilizar con calor seco es que no corroe los instrumentos metálicos, pero tiene la desventaja de poseer un menor nivel esporicida y requiere mayor tiempo y temperatura, lo que contribuye a deteriorar los materiales (pérdida de filo de instrumentos punzo cortantes). Se recomienda usar el calor seco en materiales que no pueden ser esterilizados en autoclave, como es el caso de los instrumentos o sustancias que puedan ser dañados por la humedad o que son impermeables a esta, tales como: aceites, vaselinas, petrolatos, polvos y objetos de vidrio. ⁽⁴⁾

2.2.4.2 DESINFECCIÓN

Es la disminución o reducción de microorganismos patógenos en un área. Se realiza con agentes químicos que deben ser aprobados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el CDC y la ADA. Ellos recomiendan el uso de Glutaraldehído al 2% para desinfectar el área de trabajo.

El glutaraldehído al 2% debe usarse con guantes y sí se utiliza con algún instrumento, éste debe ser enjuagado con agua estéril antes de usarlo en boca, ya que es muy cáustico.

Los desinfectantes son clasificados como de: alto nivel, nivel intermedio y bajo nivel. Siempre debemos usar uno de alto nivel como lo es el glutaraldehído al 2 %. El cloro es de nivel intermedio y sólo elimina completamente al virus de Inmunodeficiencia Humana, ya que éste tiene la ventaja de ser muy lábil, por lo cual no es el más recomendado por las instituciones internacionales antes mencionados.

PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN:

El Procedimiento de desinfección consta de las siguientes etapas:

Descontaminación y limpieza: El material que será sometido a desinfección debe estar totalmente libre de materia orgánica, por que esta interfiere en el proceso de desinfección.

Para lograr una adecuada descontaminación y limpieza se debe seguir los mismos procedimientos y consideraciones mencionados para la esterilización con calor.

Desinfección Química:

Este proceso consiste en poner en contacto el material o superficie con agentes químicos desinfectantes. Para la desinfección, el material debe permanecer en inmersión por un tiempo determinado de acuerdo al producto.

2.2.5 ANTISEPSIA.

Como antisepsia se conceptúa a todos los procedimientos que permitan la eliminación de las formas vegetativas bacterianas patógenas que se encuentran ubicadas sobre objetos vivos (tejido orgánico).

El hacer que el paciente se enjuague la boca con agua antes de empezarle a trabajar, reduce la cuenta bacteriana en un 75%. Hacer que se cepille los dientes puede reducir la cuenta bacteriana en los aerosoles en un 90% y el uso de enjuagatorios bucales puede reducir la cuenta bacteriana en un 98%.

La clorhexidina es el antiséptico bucal mas confiable, esta sustancia antimicrobiana tiene como función principal disminuir la placa bacteriana, 10 ml. de clorhexidina al 0.2% reduce la placa en un 60% y la gingivitis entre el 50 y 80%. Las manchas dentarias es el mayor efecto secundario que se encontró, para evitarlo se debe usar clorhexidina en solución al 0.12%

2.2.6 TURBINA DE ALTA VELOCIDAD

2.2.6.1 CONCEPTO

La turbina de alta velocidad es un instrumento que trabaja con un principio semejante al de un taladro, puesto que en la misma forma se montan instrumentos de corte y pulido que funcionan a velocidades variables para cortar o pulir el tejido dental. Como el instrumento se sostiene con la mano, la turbina de alta velocidad también se la conoce como “Pieza de Mano”.

2.2.6.2 CARACTERÍSTICAS

La turbina más usada proporciona altas velocidades con límites de 250 000 a 400 000 r.p.m. Estas velocidades se consiguen por una pequeña turbina conductora de aire o rotor, montada sobre un cargador de aire en la cabeza del contra ángulo de una pieza de mano.

El extremo de la fresa se inserta dentro del eje central de la pieza de mano y gira con ella.

La pieza de mano también contiene un sistema que rocía agua a la punta de trabajo del instrumento, se forma rocío sobre la fresa en rotación.

La cabeza posee dos o tres rocíos atomizadores, adaptados para que se aproximen tanto como sea posible sobre el centro de la cabeza cortante, son el más eficaz sistema de enfriamiento para piezas de mano de alta velocidad.

La pieza de mano se divide en tres partes:



2.2.6.3 MECANISMO DE CONTAMINACIÓN DE LA PIEZA DE MANO.

La sangre y la saliva contaminan la superficie de la pieza de mano durante el tratamiento odontológico, existen superficies irregulares difíciles de limpiar y desinfectar especialmente frotándolos ligeramente con una esponja empapada en desinfectante y sus componentes dificultan su esterilización al calor seco. ⁽⁶⁾

Hoy día las turbinas y pieza de mano son fabricadas para poder ser esterilizadas en el autoclave pero lo primero que se debe hacer una vez terminada la actividad, es poner a funcionar la turbina unos 30 segundos sólo con salida de agua, limpiarla muy bien con un agente desinfectante, lubricarla con su correspondiente aceite y envolverla para esterilizarla; siempre que las instrucciones del fabricante lo permita, de no ser así, se desinfectará la parte activa con solución de glutaraldehído al 2%.

2.2.6.4 METODOS DE DESINFECCION DE LA PIEZA DE MANO.

Antes de someter una pieza de mano a cualquier proceso de desinfección o de esterilización debe limpiarse en el fregadero con agua corriente y detergente.

La mayoría de los odontólogos no esterilizan las piezas de mano, creyendo que basta con una desinfección, sin embargo realizar una buena desinfección requiere desmontarla, cepillarla, limpiarla y

desinfectarla concienzudamente y este proceso requiere tiempo y obliga a tener varias piezas de mano.

Es deseable la esterilización de rutina de las piezas de mano de alta o baja velocidad, entre paciente; no obstante, no todas las piezas pueden ser esterilizadas y el tiempo que tomaría la esterilización es muy largo para realizarlo entre pacientes.

Por lo tanto, las piezas de mano que son posibles de esterilizar deben ser hechas al final del día. Todas las turbinas deberán ser esterilizadas siguiendo estrictamente las recomendaciones dadas por el fabricante. Antes de ser esterilizadas deberán ser limpiadas vigorosamente con un paño húmedo y embebido en solución detergente que permita retirar los restos de sangre, saliva u otros elementos presentes en su superficie y luego séquelas bien; posteriormente deberá retirarse todo el resto de agua o lubricante que tenga en su interior, haciéndola funcionar por 30 segundos. Algunos fabricantes recomiendan lubricar las piezas de mano antes de esterilizarlas. ⁽⁴⁾

Todo profesional deberá adquirir piezas de manos que puedan ser esterilizados en autoclave, pero considerando la realidad económica de que no se pueda adquirir de inmediato un aditamento con estas propiedades, hasta que sea adquirida se puede seguir el siguiente método de desinfección. ⁽⁴⁾

- Haga funcionar durante 1 minuto la pieza de mano de alta velocidad y la jeringa triple a fin de que el agua limpie los conductos correspondientes.
- Lavar y limpiar el instrumental, con la técnica antes descrita, para remover todos los restos orgánicos.

- Seque el instrumento con un paño absorbente.
- La desinfección de estos materiales, luego de ser utilizadas con cada paciente, se podrá realizar utilizando compresas embebidas en glutaraldehído al 2%, en alcohol isopropyl al 90% o en alcohol etílico al 70%. Se deberá mantener la pieza de mano en contacto con el desinfectante durante el tiempo especificado por el fabricante. No pueden ser introducidas en baños de inmersión. Para la limpieza y conservación del interior tienen que ser aplicados los métodos indicados por el fabricante.
- Después de la desinfección, debe retirarse cualquier residuo químico, usando agua esterilizada.
- Cuando no están en uso, guárdelos en recipientes metálicos apropiados.

Todos los días, antes de empezar a trabajar, se debe dejar correr el agua que contengan las mangueras de la turbina durante por lo menos un minuto, para eliminar las bacterias que puedan haber aflorado durante la noche en el sistema de suministro de agua. Luego de trabajar en el paciente dejar correr el agua de la turbina durante 30 segundos antes de continuar con otro paciente.

2.2.7 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

SIDA:	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
MINSA:	Ministerio de Salud.
ADA:	Asociación Dental Americana.
VHB:	Virus de la Hepatitis B.

- VIH:** Virus de Inmunodeficiencia Humana.
- BACTERIA:** Ser unicelular procariótico, clasificado en el reino Monera.
- ASEPSIA:** Procedimiento por el cual se elimina o destruye los organismos productores de enfermedades.

ANTISEPSIA

Resultado momentáneo o permanente de eliminar o matar microorganismos o de inactivar virus, sobre un tejido vivo. Este resultado se limita a los microorganismos y a los virus presentes al momento de la operación, es decir no tiene efectos a largo plazo.

ESTERILIZACION:

Proceso que destruye o elimina todo tipo de microorganismos, incluyendo las esporas bacterianas.

CONTAMINACIÓN:

Presencia de agente infeccioso en superficies orgánicas, equipos, instrumentos, material, salas, paredes, pisos, etc.

INFECCION CRUZADA:

Es la infección de un paciente u operador por microorganismos patógenos que son transmitidos de un paciente portador de gérmenes a través del instrumental contaminado con restos orgánicos, aerosoles y fluidos biológicos.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 DESCRIPCION DEL AMBITO DE ESTUDIO.

El estudio se enmarcó dentro del campo de la salud pública, en el área de la odontología y utiliza la especialidad de microbiología para evidenciar y demostrar la presencia de microorganismos en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad.

El estudio se llevó a cabo entre los meses de octubre y noviembre del 2007. Las muestras fueron recolectadas en la Clínica Docente Médico Odontológica de la Universidad Privada de Tacna y el análisis microbiológico se realizó en el área de microbiología del Laboratorio de Salud Pública de la Dirección Regional de Salud Tacna.

3.2. TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO.

Estudio de tipo transversal, observacional y prospectivo.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población estuvo conformada por las piezas de mano de los estudiantes del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007.

Se trabajo con el 100% de la muestra, que equivale a 17 piezas de mano de los estudiantes del octavo ciclo.

3.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Todas las piezas de mano en operación de los estudiantes del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna al inicio de la jornada de trabajo.

3.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Aquellos que no cumplan con lo estipulado anteriormente (criterios de inclusión).

Piezas de mano malogradas.

3.4. HIPOTESIS.

La superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad al inicio de la jornada de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la clínica odontológica de la Universidad Privada de Tacna en el año 2007 presenta varios tipos y cantidad de microorganismos patógenos.

3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE		INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICION
Independiente	Pieza de mano de alta Velocidad.	Presencia de Microorganismos.	Positivo. Negativo.	Nominal
Dependiente	Tipos de Microorganismos	Cocos gram +/-	Presente. Ausente.	Porcentual.
		Bacilo gram +/-	Presente. Ausente.	Porcentual.
		Hongos.	Presente. Ausente.	Porcentual.

3.6 MÉTODO E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

3.6.1 TÉCNICA.

Muestreo.

La técnica consistió en obtener muestras de las superficies a examinar (superficie activa de la pieza de mano) mediante hisopado. Estas muestras fueron tomadas de la siguiente manera:

- Al inicio del turno, en la mañana, cuando la pieza de mano aún no es utilizada, y se debe de encontrar esterilizada para iniciar los tratamientos.

El hisopado consistió en obtener muestras de cada una de las superficies mediante un hisopo estéril, al realizar el muestreo en cada objeto, usamos guantes. La superficie muestreada se restregó varias veces a modo de pinceladas, luego se giró el hisopo y se volvió a restregar la misma con pinceladas perpendiculares y horizontales. Cada hisopo después de obtenida la muestra se depositó en un frasco estéril que contenía el medio de transporte (Caryblair) el cual fue inmediatamente cerrado y se trasladó al laboratorio con las adecuadas medidas de transporte, conservación y bioseguridad.

Siembra de las muestras.

Se tomo 0.1ml del medio de transporte con la muestra y se deposito sobre la superficie de los medios (Agar Sangre, Agar MacConckey, Agar Manitol y Agar Sabouraud), luego utilizando un asa de Col de distribuyó el inóculo en toda la superficie utilizando la técnica de Agotamiento. Posteriormente se incubó a 35 – 37°C por 48 a 72 horas las placas con Agar.

Terminado la incubación se realizó la clasificación de Crecimiento Bacteriano.

Examen Microscópico.

Después que se realizó la clasificación de crecimiento Bacteriano, se realizó la coloración Gram. para su identificación presuntiva, es decir para observar la morfología y las características tintoriales.

Aislamiento.

Las muestras se aíslan después de 48 horas en Agar Trypticase Soya (TSA) para mantenerlas como cepas puras e iniciar con la identificación bacteriana.

Identificación Bioquímica.

Se toman las colonias más representativas para posteriormente con el asa de siembra, teniendo la seguridad de coger una sola colonia, se inoculó en los medios de diferenciación bioquímica:

Gram (+): Prueba de Catalasa.

Prueba de Coagulasa.

Gram (-): Prueba Bioquímica (TSI, LIA, Citrato, Movilidad- Indol- Ornitina (MIO), vogel Proskauer, Rojo de metilo, Urea).

Prueba de Oxidasa.

En relación al cultivo de hongos, el diagnóstico se dio mediante la observación macroscópica de las colonias (color, forma, textura, etc.).

3.6.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Durante los procedimientos de muestreo y análisis microbiológico se utilizó una ficha de recolección de datos (anexos 2, 3, 4, 5 y 6), la cual fue necesaria para cada fase del muestreo. Se utilizó una simbología para rotular las muestras y así evitar confusión acerca del origen de las muestras tomadas, porque la fidelidad del diagnóstico microbiológico también depende del control que se lleve de las muestras durante su correcto procesamiento en el laboratorio.

El segundo instrumento de trabajo fue la ficha de recolección de resultados (anexos 7, 8, 9, 10, 11 y 12), íntimamente relacionada con la ficha de muestras porque en ella se registraron los primeros datos obtenidos de las muestras.

3.7 PROCEDIMIENTOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS.

3.7.1 PROCEDIMIENTO.

Se realizó la coordinación previa antes de iniciar la recolección de muestras, presentando una solicitud a la Directora de la Clínica Docente Médico Odontológica de la Universidad Privada de Tacna.

La recolección de datos se realizó a través de muestras que fueron tomadas, de la superficie activa de las piezas de mano de los estudiantes del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, mediante la técnica de hisopado.

Las muestras nos permitirán hacer una valoración sobre los diferentes tipos de microorganismo que se encuentran presentes.

3.7.2 ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS.

La información se ingresa en una base de datos para su procesamiento en el paquete de programa estadístico Stata versión 8.0 para Windows o SPSS versión 12.0 para Windows.

Los resultados se presentan en gráficos y tablas estadísticas de dos o más entradas a fin de dar respuesta al problema, y los objetivos planteados en la investigación; sustentando mediante gráficos los resultados obtenidos de la recolección de la muestra.

CAPITULO IV

RESULTADOS E INTERPRETACION DE DATOS.

CUADRO N° 01

CONTAMINACIÓN MICROBIANA EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Contaminación	Número de muestras analizadas	Porcentaje
No presenta	6	35,3
Presenta	11	64,7
Total	17	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

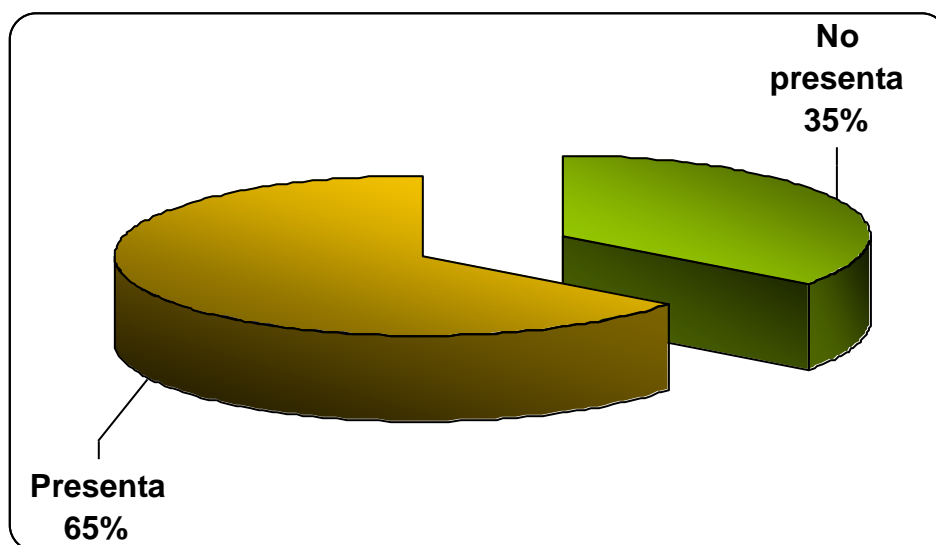
INTERPRETACION:

En el cuadro N° 01, se muestra que el 64.7% (11/17) de las piezas de mano de alta velocidad, presentaron contaminación, evidenciándose en ellos algún grado de crecimiento microbiano, mientras que el 35.3% (6/17) resultaron negativos tanto al cultivo bacteriológico y fúngico.

Los hallazgos encontrados en el presente estudio, demuestra que mas del 50% de piezas de mano de alta velocidad presentaron contaminación microbiológica antes de atender al paciente en la Clínica Odontológica de la UPT.

GRÁFICO N° 01

ILUSTRACIÓN PORCENTUAL DE LA CONTAMINACIÓN MICROBIANA DE LA SUPERFICIE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD



Fuente: Cuadro N° 01.

CUADRO N° 02

ILUSTRACION PORCENTUAL DE BACTERIAS PRESENTES SEGUN CLASIFICACIÓN GRAM EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

BACTERIAS	Tipo de microorganismo encontrado	Porcentaje
Gram positivas	17	85,0
Gram negativas	3	15,0
Total	20	100,0

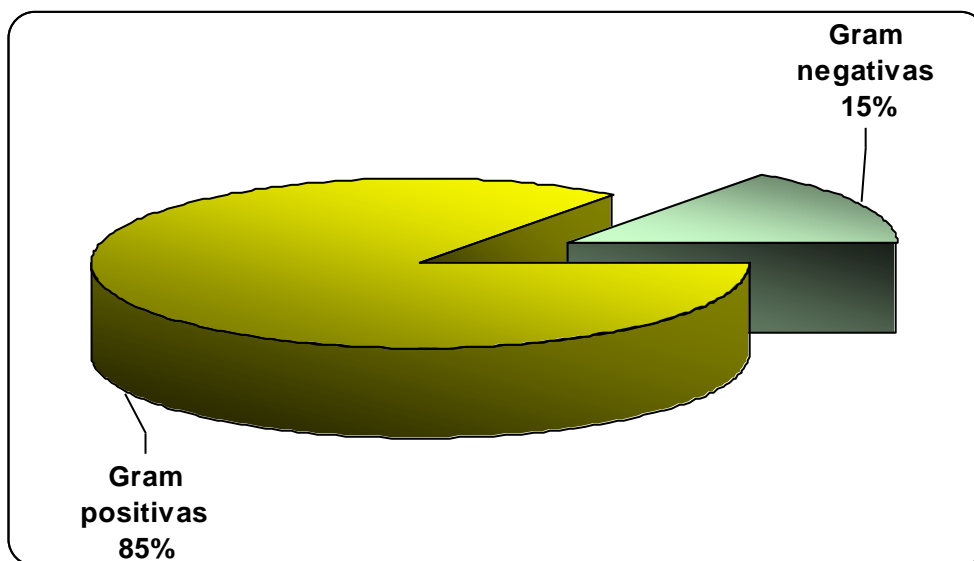
Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

INTERPRETACION:

En el cuadro N° 02, se aprecia la clasificación de bacterias según Gram, que fueron aisladas de la superficie de la parte activa de las piezas de mano de alta velocidad, en ello se encontró que predominaron como contaminantes los Gram positivos con 85% sobre los Gram negativos (15%). Este resultado es el reflejo del contacto de las piezas de mano con la cavidad bucal del paciente, ya que la gran mayoría de la flora natural permanente es gram positiva, mientras que los negativos esporádicamente albergan como flora transitoria. La presencia de *E. coli* inactiva (gram negativo), probablemente indique contaminación de las manos del operador.

GRÁFICO N° 02

ILUSTRACIÓN PORCENTUAL DE LA CONTAMINACIÓN BACTERIANA SEGÚN CLASIFICACION GRAM DE LA SUPERFICIE DE LA PARTE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD



Fuente: Cuadro N° 02.

CUADRO N° 03

CANTIDAD DE CRECIMIENTO BACTERIANO AISLADO DE LA SUPERFICIE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Crecimiento bacteriano	Número de muestras analizadas	Porcentaje
Crecimiento abundante (+++) (> = de 300 ufc/ml)	8	47,1
Crecimiento moderado (++) (99 - 299 ufc/ml)	2	11,8
Crecimiento escaso (+) (30 - 99 ufc/ml)	1	5,9
Crecimiento negativo (-)	6	35,3
Total	17	100,0

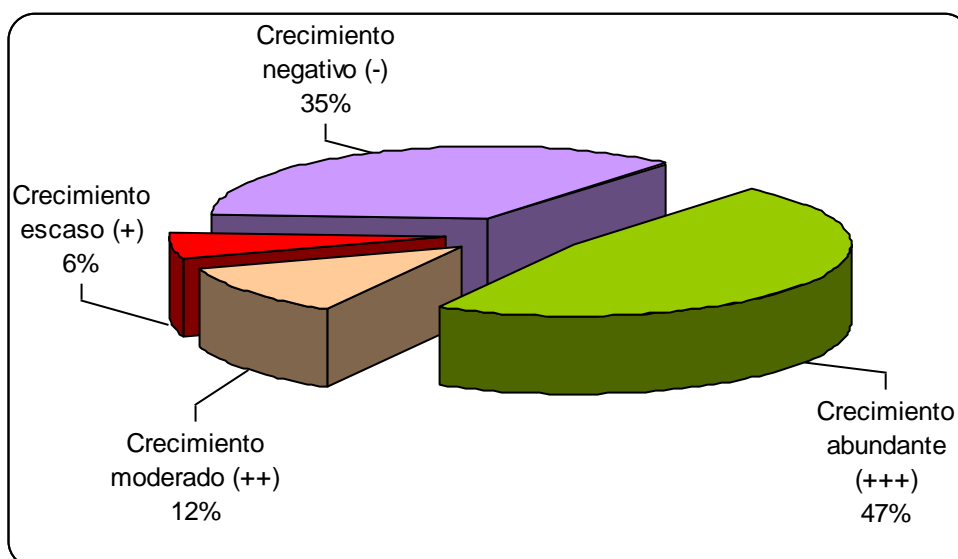
Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

INTERPRETACION:

En el cuadro N° 03, podemos apreciar que de 17 muestras analizadas 11 resultaron con cultivo positivo, de ellos, 8 presentaron crecimiento abundante con mayor a 300 ufc/ml, 2 crecimiento moderado y 01 crecimiento escaso, que proporcionalmente les correspondieron 47.1%, 11.8% y 5.9% respectivamente. Por otro lado, se observó que 6 muestras presentaron crecimiento negativo.

GRÁFICO N° 03

ILUSTRACIÓN PORCENTUAL DE LA CONTAMINACIÓN BACTERIANA SEGÚN CLASIFICACION GRAM DE LA SUPERFICIE ACTIVA DE LAS PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD



Fuente: Cuadro N° 03.

CUADRO N° 04

MICROORGANISMOS AISLADOS DE LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.

Microorganismos	Numero de piezas de mano contaminadas (n=17)	Porcentaje
Bacterias:		
<i>E. coli inactiva</i>	6	28,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	28,6
<i>Lactobacillus sp</i>	3	14,3
<i>Micrococcus lutereus</i>	2	9,5
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	4,8
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	4,8
<i>Enterobacter aglomerans</i>	1	4,8
Hongos:		
<i>Aspergillus niger</i>	1	4,8

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

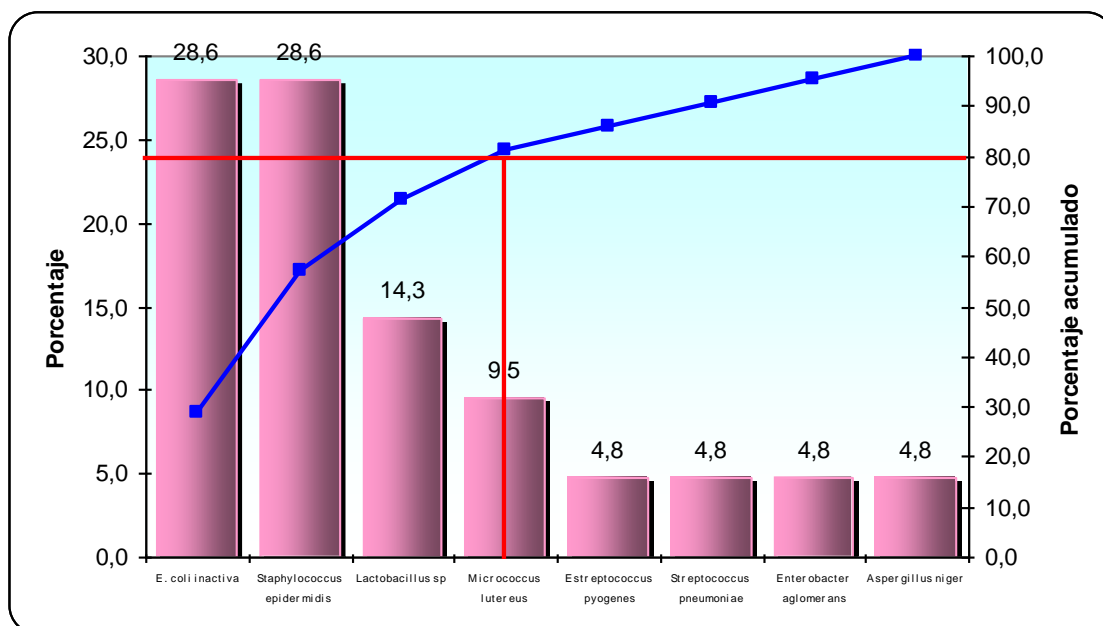
INTERPRETACIÓN:

En el cuadro N° 04, se ilustra individualmente el número de microorganismos (bacterias y hongos), aislados de las piezas de mano. Se encontró que de 21 agentes microbianos detectados: 06 piezas de mano presentaron *E. coli* inactiva, 06 evidenciaron *Staphylococcus epidermidis*, 03 piezas con *Lactobacillus sp*, 02 con *Micrococcus lutereus* y una pieza presentó *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* y *Enterobacter aglomerans* respectivamente. Respecto a los hongos, solo en una pieza de mano se aisló *Aspergillus niger*.

Es importante connotar que 05 piezas de mano presentaron dos bacterias como contaminante; 02 piezas a tres microorganismos (Ver cuadro N° 5).

GRÁFICO N° 04

PORCENTAJE RELATIVO Y ACUMULADO DE MICROORGANISMOS AISLADOS DE LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD.



Fuente: Cuadro N° 04.

INTERPRETACION:

En el gráfico pareto (N° 04), observamos que el 80% de contaminantes microbianos en la parte activa de las piezas de mano de alta velocidad, lo constituyeron las bacterias: *E. coli* inactiva, *Staphylococcus epidermidis*, *Lactobacillus* sp y *Micrococcus luteus*, el restante (20%), estuvieron representados por *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterobacter agglomerans*

CUADRO N° 05

CONTAMINACIÓN POR NÚMERO DE MICROORGANISMOS EN LA SUPERFICIE DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

Microorganismos	Número de Piezas de mano	%
<i>E. coli inactiva</i>	1	5,9
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	11,8
<i>E. pyogenes, Lactobacillus sp</i>	1	5,9
<i>Lactobacillus sp, E. coli inactiva</i>	1	5,9
<i>S. epidermidis, E. coli inactiva</i>	2	11,8
<i>S. epidermidis, M. luteus</i>	1	5,9
<i>S. Pneumoniae, M. luteus</i>	1	5,9
<i>S. epidermidis, E. coli inactiva, E. aglomerans</i>	1	5,9
<i>E. coli inactiva, Lactobacillus sp, A. niger</i>	1	5,9
Negativos	6	35,3
Total	17	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

INTERPRETACION:

En el cuadro N° 05, se muestra el número de microorganismos aislados de la superficie de piezas de mano. Se encontró que 03 piezas presentaron a una sola bacteria (01 a *E. coli* inactiva y 02 a *Staphylococcus epidermidis*); 05 piezas de mano evidenciaron a dos bacterias como contaminantes y 02 piezas a tres microorganismos, en una de estas últimas, se aisló al único hongo ambiental *Aspergillus Níger*.

CUADRO N° 06

COMPARACIÓN DE CONTAMINACION POR TIPO DE MICROORGANISMO AISLADO Y USO DE MEDIOS DE ESTERILIZACION EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007.

Microorganismos aislados	Medio de esterilización / Desinfección					
	Químico	%	Físico y Químico	%	Total	%
Ninguno	5	29.4	1	5.9	6	35.3
Solo Bacterias	10	58.8	0	0.0	10	58.8
Bacteria y Hongo	1	5.9	0	0.0	1	5.9
Total	16	94.1	1	5.9	17	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

Chi-cuadrado:

<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>p*</i>
1.9479	2	0.3776

(*) Significancia $a < 0.05$

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 06, se aprecia la comparación de contaminación por tipo de microorganismo aislado y uso de medios de esterilización en la superficie activa de piezas de mano, en ello se encontró que el 58.8% de las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) presentaron solo bacterias, mientras que el 5.9% presentaron bacterias y hongos y el 29.4% no presento ninguno; mientras aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización no presento ninguno.

CUADRO N° 07

DISTRIBUCION DE BACTERIAS AISLADAS SEGÚN GRAM Y EL USO DE MEDIOS DE ESTERILIZACION EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

Clasificación Gram	Medio de esterilización / Desinfección			
	Químico n=17	%	Físico y Químico n=17	%
Gram positivas	17	85.0	0	0.0
Gram negativas	3	15.0	0	0.0
Total	20	100.0	0	0.0

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 07, se aprecia la comparación entre la distribución de bacterias aisladas según Gram. y uso de medios de esterilización en la superficie de la parte activa de piezas de mano, en ello se encontró que el 85.0% de microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) fueron Gram. positivas, mientras que el 15.0% fueron Gram. negativas y 0% aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

CUADRO N° 08

COMPARACION DE BACTERIAS Y HONGOS AISLADOS SEGÚN EL USO DE MEDIOS DE ESTERILIZACION EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

Microorganismos aislados	Medio de esterilización / Desinfección				p*
	Químico n=17	%	Físico y Químico n=1	%	
Bacterias:					
<i>E. coli inactiva</i>	6	28.6	0	0.0	0.4465
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6	28.6	0	0.0	0.4465
<i>Lactobacillus sp</i>	3	14.3	0	0.0	0.6333
<i>Micrococcus lutereus</i>	2	9.5	0	0.0	0.7066
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1	4.8	0	0.0	0.7966
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	4.8	0	0.0	0.7966
<i>Enterobacter aglomerans</i>	1	4.8	0	0.0	0.7966
Hongos:					
<i>Aspergillus niger</i>	1	4.8	0	0.0	0.7966
Total	21	100.0	0	0.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

(*) Significancia $a < 0.05$

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 08, se aprecia la comparación de bacterias y hongos aislados según el uso de medios de esterilización en la superficie de la parte activa de piezas de mano, en ello se encontró que 21 fueron los microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) siendo los más frecuentes el *Staphylococcus epidermidis* y *E. Coli* inactiva ocupando cada uno el 28.6%; mientras que no se encontró ningún microorganismo en aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

CUADRO N° 09

CONTAMINACIÓN COMBINADA DE MICROORGANISMOS SEGÚN EL USO DE MEDIOS DE ESTERILIZACIÓN EN LA SUPERFICIE ACTIVA DE PIEZAS DE MANO DE ALTA VELOCIDAD AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007.

Combinación de microorganismos	Medio de esterilización / Desinfección			
	Químico n=17	%	Físico y Químico n=17	%
Ninguna	5	29.4	1	5.9
<i>E. coli inactiva</i>	1	5.9	0	0.0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	11.8	0	0.0
<i>E. pyogenes Lactobacillus sp</i>	1	5.9	0	0.0
<i>Lactobacillus sp, E. coli inactiva</i>	1	5.9	0	0.0
<i>S. epidermidis E. coli inactiva</i>	2	11.8	0	0.0
<i>S. epidermidis M. luteus</i>	1	5.9	0	0.0
<i>S. pneumoniae M. luteus</i>	1	5.9	0	0.0
<i>S. epidermidis E. coli inactiva, E. agglomerans</i>	1	5.9	0	0.0
<i>E. coli inactiva, Lactobacillus sp, A. niger</i>	1	5.9	0	0.0
Total	16	94.1	1	5.9

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

Chi-cuadrado:

Valor	gl	p*
1.9479	9.0000	0.9923

(*) Significancia $\alpha < 0.05$

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 09, se aprecia la contaminación combinada de microorganismos según el uso de medios de esterilización en la superficie de la parte activa de piezas de mano, en ello se encontró que el 64.7% fueron la combinación de microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) siendo los más frecuentes el *Staphylococcus*

epidermidis y *S. Epidermidis* con *E. Coli* inactiva ocupando cada uno el 11.8%; mientras que no se encontró ninguna combinación de microorganismos en aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

CUADRO N° 10

COMPARACION ENTRE DESINFECTANTES USADOS Y CANTIDAD DE CRECIMIENTO BACTERIANO AL INICIO DE LA JORNADA POR ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

Desinfectantes Usados	Crecimiento bacteriano				Total		Sig. (p)*
	Crecimiento negativo (-)	Crecimiento escaso (+)	Crecimiento moderado (++)	Crecimiento abundante (+++)	n	%	
Alcohol al 70%	4	1	2	8	15	88.2	0.245
Clorhexidina	2	0	0	0	2	11.8	
Total	6	1	2	8	17	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

(*) Significancia $\alpha < 0.05$

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 10, se aprecia la comparación entre el uso de medios químicos y cantidad de crecimiento bacteriano al inicio de la jornada por alumnos en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, en ello se encontró que el 88.2% utilizaron como medio de desinfección Alcohol al 70% (donde 8 piezas de mano presentaron crecimiento bacteriano abundante, 2 crecimiento bacteriano moderado, 1 crecimiento bacteriano escaso y 4 crecimiento bacteriano negativo), mientras que el 11.8% utilizaron como medio de desinfección Clorhexidina (donde 2 piezas de mano presentaron crecimiento bacteriano negativo).

CUADRO N° 11

COMPARACION ENTRE DESINFECTANTES USADOS Y NÚMERO DE BACTERIAS CONTAMINANTES AL INICIO DE LA JORNADA DE ALUMNOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, 2007

Desinfectantes Usados	Numero de bacterias aisladas				Total		Sig. (p)*
	Ninguno	1 Bacteria contaminante	2 Bacterias contaminantes	3 Bacterias contaminantes	n	%	
Alcohol al 70%	4	3	7	1	15	88.2	0.231
Clorhexidina	2	0	0	0	2	11.8	
Total	6	3	7	1	17	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos (Base de datos)

(*) *Significancia a < 0.05*

INTERPRETACION:

En el cuadro n° 11, se aprecia la comparación entre el uso de medios químicos y número de bacterias contaminantes al inicio de la jornada por alumnos en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, en ello se encontró que el 88.2% utilizaron como medio de desinfección Alcohol al 70% (donde 1 pieza de mano presento 3 bacterias contaminantes, 7 piezas de mano presentaron 2 bacterias contaminantes, 3 piezas de mano presentaron 1 bacteria contaminante y 4 ninguno), mientras que el 11.8% utilizaron como medio de desinfección Clorhexidina (donde 2 piezas de mano no presentaron ninguna bacteria).

CAPITULO V

DISCUSIÓN.

DISCUSIÓN

El presente trabajo presentó ciertas limitaciones, principalmente el acceso a información similar a nuestro estudio, debido a que no se encontró gran cantidad de trabajos, y si los hay, internacionalmente son de difícil accesibilidad para su revisión. Por lo tanto, intentaremos analizar y comparar nuestros resultados con los reportados en la revisión bibliográfica. Esto, pone en evidencia que el presente estudio se constituye en un trabajo de valiosa contribución en el ámbito regional, específicamente en la especialidad de odontología.

En el presente trabajo, se tomó en cuenta la parte activa de las piezas de mano de alta velocidad de los alumnos del octavo ciclo que realizan sus prácticas en la Clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna, tomando el 100% de la población para nuestro estudio.

Los resultados del estudio muestran que de las 17 muestras tomadas al inicio de la jornada, el 35.3% de las muestras no presentaron contaminación bacteriana; mientras que el 64.7% de las muestras presentaron contaminación bacteriana (Cuadro 01). Como se puede apreciar, este alto porcentaje es preocupante, y podría estar relacionado con la técnica de esterilización, con el tiempo con que cuentan los alumnos para realizar la correcta esterilización o por otras razones. Sardón Paredes Gabriela (2.1.5) realizó un estudio en arequipa, tomando también muestras de la parte activa de las piezas de mano en la clínica de la universidad Católica Santa Maria, donde reportó que el 60% de las muestras tomadas presentó crecimiento bacteriano, mientras que el 40% no presentó crecimiento bacteriano, lo cual es cercano a nuestros resultados encontrados. También, Oblitas Pérez Jorge (2.1.7) en arequipa, realizó un Análisis microbiológico de las jeringas triple en la Clínica de la Universidad Católica de Santa Maria, donde halló un 80% de

crecimiento bacteriano y un 20% no presentó crecimiento bacteriano. El cual también es cercano a nuestros resultados encontrados.

En relación a la clasificación Gram. de la superficie de la parte activa de las piezas de mano al inicio de la jornada, se encontró que predominan como contaminantes los Gram. Positivos con un 85%, mientras que el 15% pertenecen a los Gram. Negativos (Cuadro 02). Este resultado es el reflejo del contacto de las piezas de mano con la cavidad bucal del paciente, ya que la gran mayoría de la flora natural permanente es Gram. positiva, mientras que los Gram. negativos esporádicamente se albergan como flora transitoria. Salazar Valdivia Jesús (2.1.6) realizó en Arequipa, un estudio microbiológico comparativo de los ambientes asistenciales en la clínica de la Universidad Católica Santa María, donde encontró como agentes predominantes a la clasificación Bacilos Gram. positivo. El cual es cercano a nuestros resultados. También, Oblitas Pérez Jorge (2.1.7) en arequipa, realizó un Análisis microbiológico de las jeringas triple en la Clínica de la Universidad Católica de Santa María, donde halló Gram. positivos en un 91% y Gram. negativos en un 9%. El cual es cercano a nuestros resultados.

En relación al crecimiento bacteriano en la superficie de la parte activa de la pieza de mano, se encontró que el 47.1% obtuvo crecimiento abundante, el 11.8% obtuvo crecimiento moderado, el 5.9% obtuvo crecimiento escaso, mientras que el 35.3% obtuvo crecimiento negativo (Cuadro 03). Oblitas Pérez Jorge (2.1.7) en arequipa, realizó un Análisis microbiológico de las jeringas triples en la Clínica de la Universidad Católica de Santa María, donde halló 0% de crecimiento bacteriano abundante, 35% de crecimiento moderado, 45% de crecimiento escaso y 20% de crecimiento negativo. Estos resultados difieren con los encontrados en nuestro estudio, mostrando diferencias significativas.

Al tipificar los microorganismos encontrados en las muestras, observamos que fueron *E. Coli* inactiva y *Staphylococcus epidermidis* los mas frecuentes. (Cuadro 04).

Otros microorganismos que hemos encontrado fueron el *Lactobacillus* sp, *Micrococcus Luterus*, *Streptococcus pyogenes*, *streptococcus pneumoniae*, *enterobacter agglomerans* y *Aspergillus Níger* (Cuadro 04). Loyaga Rendón Paola (2.1.4), en arequipa, realizó un estudio microbiológico de algunas superficies del consultorio odontológico del Centro de Salud Pedro P. Díaz; donde se halló con mayor frecuencia al *Staphylococcus epidermidis*, cuyo resultado es parecido al resultado encontrado.

En relación al número de microorganismos aislados de la superficie de piezas de mano (cuadro 05). Se encontró que 03 piezas presentaron a una sola bacteria (01 a *E. coli* inactiva y 02 a *Staphylococcus epidermidis*); 05 piezas de mano evidenciaron a dos bacterias como contaminantes y 02 piezas a tres microorganismos, en una de estas últimas, se aisló al único hongo ambiental *Aspergillus Níger*.

En cuanto a la comparación de contaminación por tipo de microorganismo aislado y uso de medios de esterilización (cuadro 06), se encontró que el 58.8% de las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) presentaron solo bacterias, mientras que el 5.9% presentaron bacterias y hongos y el 29.4% no presentó ninguno; mientras aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización no presentó ninguno.

En relación con la comparación entre la distribución de bacterias aisladas según Gram. y uso de medios de esterilización (Cuadro 07), se encontró que el 85.0% de microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico

como método de esterilización) fueron Gram. Positivas, mientras que el 15.0% fueron Gram. Negativas y 0% aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

En lo referente a la comparación de bacterias y hongos aislados según el uso de medios de esterilización (Cuadro 08), se encontró que 21 fueron los microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) siendo los más frecuentes el *Staphylococcus epidermidis* y *E. Coli* inactiva ocupando cada uno el 28.6%; mientras que no se encontró ningún microorganismo en aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

En relación a la contaminación combinada de microorganismos según el uso de medios de esterilización (Cuadro 09), se encontró que el 64.7% fueron la combinación de microorganismos encontrados en las piezas de mano (que usan el medio químico como método de esterilización) siendo los más frecuentes el *Staphylococcus epidermidis* y *S. Epidermidis* con *E. Coli* inactiva ocupando cada uno el 11.8%; mientras que no se encontró ninguna combinación de microorganismos en aquellos que usaron el medio Físico y Químico como medio de esterilización.

En la comparación entre el uso de medios químicos y cantidad de crecimiento bacteriano (Cuadro 10), se encontró que el 88.2% utilizaron como medio de desinfección Alcohol al 70% (donde 8 piezas de mano presentaron crecimiento bacteriano abundante, 2 crecimiento bacteriano moderado, 1 crecimiento bacteriano escaso y 4 crecimiento bacteriano negativo), mientras que el 11.8% utilizaron como medio de desinfección Clorhexidina al 0.12% (donde 2 piezas de mano presentaron crecimiento bacteriano negativo).

En la comparación entre el uso de medios químicos y número de bacterias contaminantes (Cuadro 11), se encontró que el 88.2% utilizaron como medio de desinfección Alcohol al 70% (donde 1 pieza de mano presentó 3 bacterias contaminantes, 7 piezas de mano presentaron 2 bacterias contaminantes, 3 piezas de mano presentaron 1 bacteria contaminante y 4 ninguno), mientras que el 11.8% utilizaron como medio de desinfección Clorhexidina al 0.12% (donde 2 piezas de mano no presentaron ninguna bacteria).

CAPITULO VI

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES

Primera:

De acuerdo a los resultados obtenidos los microorganismos que predominaron en las superficies examinadas fueron el *Staphylococcus epidermidis* y *E. Coli* inactiva, sabiendo que, el primero constituye parte de la flora humana normal. Así mismo se observó la presencia de *Aspergillus Níger* en una de las muestras tomadas.

Segunda:

También, se evidencia contaminación bacteriana en más de la mitad de las muestras tomadas (64.7%) en la superficie activa de las piezas de mano de alta velocidad.

Tercera:

De acuerdo a los hallazgos microbiológicos del presente estudio podemos sugerir como procedencia de los mismos, la cavidad oral, la superficie cutánea y el medio ambiente.

Cuarta:

En relación al crecimiento bacteriano se pudo evidenciar que gran porcentaje (47.1%) de las muestras tomadas presentó un crecimiento bacteriano abundante, lo que nos confirma que esta superficie no está siendo debidamente esterilizada o desinfectada.

Quinta:

En relación a los medios de esterilización utilizados, en el 88,2% de las piezas de mano esterilizadas por medios químicos se observa gran presencia de microorganismos.

Sexta:

En el 88,2% de las piezas de mano utilizadas, el medio químico de esterilización fue el Alcohol al 70%, siendo no muy eficaz en esta labor, por encontrarse en el 64.7% de estas piezas la presencia de microorganismos contaminantes.

Séptima:

Según los resultados obtenidos, la clorhexidina al 0.12% resulta ser un medio de desinfección química de piezas de mano eficaz, pero teniendo en cuenta el escaso número de muestras en las que se usó clorhexidina, Se daría lugar a un estudio comparativo posterior que complemente estos resultados.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES.

RECOMENDACIONES.

Primera:

Se recomienda sensibilizar a los estudiantes sobre la correcta aplicación del protocolo de asepsia y antisepsia con el objetivo de disminuir la posibilidad de contaminaciones cruzadas.

Segunda:

El uso de desinfectantes más fiables para esta labor en las piezas de mano.

Tercera:

Se recomienda que usen la autoclave, debido a la demanda de usuarios y así poder brindar una mejor calidad de atención.

Cuarta:

Monitorizar mediante estudios microbiológicos, la presencia de bacterias y hongos en las superficies estudiadas, para determinar su aumento o disminución.

Quinta:

Al saber que la contaminación de las superficies también depende del medio ambiente, la calidad de agua y manipulación del operario, se sugiere investigar la presencia de bacterias en dichos lugares.

CAPITULO VIII

BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS.

BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFÍA

- 1. LIEBANA U., José.** Microbiología Oral. Editorial McGraw Hill. Primera Edición, 1995.
- 2. JAWETZ- MELNICK- ADELBERG.** Microbiología Médica. Editorial El manual moderno. Decimocuarta edición. México 1992.
- 3. BASCONES MARTINEZ, Antonio:** Tratado de odontología Tomo I, Segunda Edición-1998, Ediciones avances Médico-Dentales. Madrid. Páginas 527-741.
- 4. MINISTERIO DE SALUD,** Dirección General de Salud de las personas, Dirección Ejecutiva de atención integral de Salud – MINSA/ DGSPV.01 Norma Técnica: Bioseguridad en Odontología – 2005.
- 5. OTERO M., OTERO I.** Manual de Bioseguridad. Lima- Perú 2002.
- 6.** Universidad Privada de Tacna, Facultad de Medicina Humana, Escuela Profesional de Odontología, Manual de Bioseguridad en Odontología. CD. Nelly Kuong Gómez – 2005.
- 7. MENDO RUBIO, Manuel:** Lecciones de Microbiología y Medios de Cultivo; Cuarta Edición-1995. Ediciones Laborales SRL. Lima- Perú.
- 8. ESTRELA Carlos,** Control de Infección en odontología. Primera Edición – 2005, Editora Artes Medicas Ltda. Sao Paulo- Brasil.

9. **CASTAÑO Antonio**, Manual de Introducción a la Odontología. Primera Edición. Editorial Medica Ripano- año 2005. Páginas 97-99.

10. **CARLOS E., CYNTHIA E.** Control de Infección en Odontología. Editora Artes Médicas. Primera Edición 2005.

11. **STURDEVANT Clifford**: Operatoria Dental Arte y Ciencia: Tercera Edición -1996 - Editorial Mosby

12. **BARRANCOS Mooney.** : Operatoria Dental. Tercera Edición- Editorial Mosby/Doyma Libros- 1995 Páginas 185- 192

13. **OBLITAS PEREZ, Jorge Luís.** Análisis Microbiológico de las Jeringas Triple en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 1999.

14. **SARDON PAREDES, Gabriela Mercedes.** Análisis Microbiológico de la parte activa de las turbinas de alta velocidad de los alumnos de la clínica odontológica de la universidad Católica santa Maria. Arequipa 1999.

15. **MELLENDEZ CONDORI, Itala Yasmín.** Estudio Microbiológico del área integral de la clínica Odontológica de la Universidad Privada de Tacna. Tacna 2004.

16. **SALAZAR VALDIVIA, Jesús Washington.** Estudio Microbiológico comparativo de los diferentes ambientes asistenciales de la Clínica Odontológica con un ambiente no asistencial. Arequipa 1990.

17. **LOYAGA RENDÓN**, Paola Giovanna, Estudio Microbiológico de la contaminación de algunas superficies del consultorio odontológico del Centro de Salud Pedro P. Días, Arequipa 2000.

18. **CARPIO ZEBALLOS**, Henry Eduardo. Estudio microbiológico de la contaminación en la superficie externa de cañón de lámparas de luz halógena utilizadas por los alumnos de la Clínica Odontológica de la UCSM, Arequipa 2001.

19. **ARÁUZ RIZO** Aníbal Antonio, Sequeiro Enríquez Ernesto Armando. Diagnóstico Microbiológico en las Unidades Dentales de la Clínica Odontológica de la Universidad Americana (UAM) Junio – Noviembre 2001. Managua, Nicaragua, Julio de 2002.

20. **PASTOR A. CASABAN E.** Técnicas de Ayuda en Odontoestomatología. Editorial Paraninfo. Madrid 1996.

21. <http://www.encolombia.com/foc5819700asepsia.htm>
Asepsia y Antisepsia: Práctica Fundamental en Odontología. Autor: Guevara Pérez., Sonia; Álvarez Moreno, Carlos.

22. http://www.infomed.sld.cu/revistas/est/vol33_3_96/est10396.htm
Microbios en el agua de las unidades dentales. Autor : Dr. Milleri, Chris H.

23. <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/oa/oa01.html>
Estudio Microbiológico de las cajas en donde transportamos nuestro material Odontológico, Abreu Orlando, Pousa María, Scotti Kevin, Velásquez Melanie. Caracas – Venezuela 2000.

24. <http://www.monografias.com/trabajos17/bioseguridadodontologia/bioseguridad-odontologia.shtml>

Bioseguridad en odontología. Autores: Mamani Almerco Fredy, Saez Zenallos Jerson, Tufino Rivera Jhon Piter.

25. <http://www.infecto.edu.uy/prevencion/bioseguridad/bioseguridad.htm#anchor39901>

Normas de Bioseguridad del Ministerio de Salud Pública, Uruguay. Autores: Dra. Jalhel Vidal, Dr. Jorge Basso.

26. <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/lv/lv05/lv05.html>

Bioseguridad En Odontología. Universidad de Chile, Facultad de Odontología. Autor: Laura Villarroel. 2003.

27. <http://www.unavarra.es/genmic/microclinica/tema05.pdf>

Microbiología Clínica. 2004- 2005.

28. <http://encolombia.com/odontologia/investigaciones/memorias-IVencuentro-planteamiento.htm>

Planteamiento de un Modelo para el Conocimiento de Flora Microbiana Oral Humana. Autor: Fredy Omar Gamboa Jaimes.

29. http://www.smmfyc.es/revistas/2002_marzo/monografía.pdf
Monografía ¿Sabemos desinfectar y esterilizar en atención primaria? Autor: Mazón Cuadrado L., Duro Perales E.

30. <http://www.usuarios.lycos.es/enfermeriaperu/mistrabajos/prindesinfección.htm>
Principios de desinfección y esterilización. Autor: Auccasi Rojas, Marcelino.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUCTIVO DE LA FICHA DE CONTROL DE MUESTRAS

Brinda una utilidad, para poder llevar un control de las muestras que se van a tomar de la superficie de la parte activa de la pieza de mano de alta velocidad en cada unidad dental. También permite tener un control de los códigos que se le dan a cada muestra por medio de una simbología.

El código de números y letras en las casillas, correspondientes a las zonas de muestra, es la simbología que se va a usar para tener control de muestras, para el procesamiento de las mismas en el laboratorio de microbiología.

Significado de las siglas:

H1-PM	=	Hisopado de la primera muestra de la pieza de mano.
H2-PM	=	Hisopado de la segunda muestra de la pieza de mano.
H3-PM	=	Hisopado de la tercera muestra de la pieza de mano.
H4-PM	=	Hisopado de la cuarta muestra de la pieza de mano.

Así sucesivamente hasta completar las muestras que son un total de 17.

- **Nº de Unidad Dental:** Registra el número de unidad dental del cual se van a tomar muestras a la superficie de la parte activa de la pieza de mano con que se labora en dicha Unidad.
- **Casillas en Blanco:** Se marca con una “X” la muestra que se va tomando.
- **Hora:** Registra la hora en que se toma cada muestra para tenerlo como referencia.
- **Fecha:** Registra la fecha en que es tomada cada muestra para tener como referencia.

ANEXO 2

FICHA PARA RECOLECCION DE MUESTRAS

1. Fecha de Muestreo : _____

2. Tipo de Muestreo : _____

MUESTRA	SUPERFICIE DE LA PIEZA DE MANO (PARTE ACTIVA).	HORA DE MUESTREO
H1- PM		
H2- PM		
H3- PM		
H4- PM		
H5- PM		
H6- PM		

ANEXO 3

FICHA PARA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS

1. **Fecha de Muestreo** : _____

2. **Tipo de Muestreo** : _____

MUESTRA	SUPERFICIE DE LA PIEZA DE MANO (PARTE ACTIVA).	HORA DE MUESTREO
H7- PM		
H8- PM		
H9- PM		
H10- PM		
H11- PM		
H12- PM		

ANEXO 4

FICHA PARA RECOLECCION DE MUESTRAS

1. **Fecha de Muestreo** : _____

2. **Tipo de Muestreo** : _____

MUESTRA	SUPERFICIE DE LA PIEZA DE MANO (PARTE ACTIVA).	HORA DE MUESTREO
H13- PM		
H14- PM		
H15- PM		
H16- PM		
H17- PM		

ANEXO 6

**FICHA SOBRE FRECUENCIA Y METODO DE
DESINFECCION O ESTERILIZACIÓN**

UNIDAD DENTAL : _____
PIEZA DE MANO : _____
MARCA DE PIEZA DE MANO : _____
FECHA : _____

**I. FRECUENCIA DE DESINFECCIÓN O ESTERILIZACIÓN DE LA
PIEZA DE MANO.** (Marcar con X la respuesta).

1. Después de cada Intervención ()
2. Una vez al día, después de haber atendido más de un paciente. ()
3. Interdiario. ()
4. Una vez a la semana. ()
5. Nunca. ()
6. Otros. ()

II. METODOS USADOS.

Medios Químicos:

1. Fenol (Ácido Fenico) al 5%. Si () No ()
2. Alcohol al 70%. Si () No ()
3. Alcohol Yodado. Si () No ()
4. Glutaraldehído Amortiguado al 2%. Si () No ()
5. Hipoclorito de Sodio al 1%. Si () No ()
6. Otros. _____

Medios Físicos:

1. Esterilización por calor seco. Si () No ()

ANEXO 7

FICHA DE RESULTADOS PARA BACTERIAS

SUPERFICIE DE RIESGO	BACTERIAS	
	CRECIMIENTO BACTERIANO	GENERO
H1- PM		
H2- PM		
H3- PM		
H4- PM		
H5- PM		
H6- PM		
H7- PM		
H8- PM		
H9- PM		

Ficha de resultados para bacterias:

Las fichas de resultados nos van a permitir registrar el crecimiento bacteriano así como las especies de bacterias al inicio de la jornada de trabajo. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Las casillas en blanco se llenan con los resultados correspondientes.

Crecimiento bacteriano: -Abundante (+++).

- Moderado (++)

- Escaso (+).

- Negativo (-).

ANEXO 8

FICHA DE RESULTADOS PARA BACTERIAS

SUPERFICIE DE RIESGO	BACTERIAS	
	CRECIMIENTO BACTERIANO	GENERO
H10- PM		
H11- PM		
H12- PM		
H13- PM		
H14- PM		
H15- PM		
H16- PM		
H17- PM		

Ficha de resultados para bacterias:

Las fichas de resultados nos van a permitir registrar el crecimiento bacteriano así como las especies de bacterias al inicio de la jornada de trabajo. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Las casillas en blanco se llenan con los resultados correspondientes.

Crecimiento bacteriano:

- Abundante (+++).
- Moderado (++)
- Escaso (+).
- Negativo (-).

ANEXO 9

FICHA DE RESULTADO PARA HONGOS

SUPERFICIE DE RIESGO	HONGO	
	CRECIMIENTO DE HONGO	GENERO
H1- PM		
H2- PM		
H3- PM		
H4- PM		
H5- PM		
H6- PM		
H7- PM		
H8- PM		
H9- PM		

Ficha de resultados para hongos:

Las fichas de resultados nos van a permitir registrar el crecimiento y las especies hongos al inicio de la jornada de trabajo. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Esta ficha de resultados va a tener el código de la muestra para poder mantener el orden de la forma de las muestras y así poder evitar que haya confusiones que puedan alterar el análisis de los resultados. Las casillas en blanco se llenan con los resultados correspondientes.

ANEXO 10

FICHA DE RESULTADO PARA HONGOS

SUPERFICIE DE RIESGO	HONGO	
	CRECIMIENTO DE HONGO	GENERO
H10- PM		
H11- PM		
H12- PM		
H13- PM		
H14- PM		
H15- PM		
H16- PM		
H17- PM		

Ficha de resultados para hongos:

Las fichas de resultados nos van a permitir registrar el crecimiento y las especies hongos al inicio de la jornada de trabajo. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Esta ficha de resultados va a tener el código de la muestra para poder mantener el orden de la forma de las muestras y así poder evitar que haya confusiones que puedan alterar el análisis de los resultados. Las casillas en blanco se llenan con los resultados correspondientes.

ANEXO 11

FICHA DE RESULTADO DE CRECIMIENTO BACTERIANO

SUPERFICIE DE RIESGO	CRECIMIENTO BACTERIANO	
	POSITIVO	NEGATIVO
H1- PM		
H2- PM		
H3- PM		
H4- PM		
H5- PM		
H6- PM		
H7- PM		
H8- PM		
H9- PM		

Ficha de resultados de crecimiento bacteriano:

Las ficha de resultados nos van a permitir registrar si hubo o no crecimiento bacteriano. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Esta ficha de resultados va a tener el código de la muestra para poder mantener el orden de la forma de las muestras y así poder evitar que haya confusiones que puedan alterar el análisis de los resultados.

Las casillas en blanco se llenan si hay o no hay crecimiento bacteriano.

ANEXO 12

FICHA DE RESULTADO DE CRECIMIENTO BACTERIANO

SUPERFICIE DE RIESGO	CRECIMIENTO BACTERIANO	
	POSITIVO	NEGATIVO
H10- PM		
H11- PM		
H12- PM		
H13- PM		
H14- PM		
H15- PM		
H16- PM		
H17- PM		

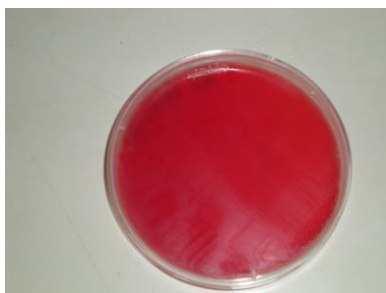
Ficha de resultados de crecimiento bacteriano:

Las fichas de resultados nos van a permitir registrar si hubo o no crecimiento bacteriano. El control de los resultados para cada muestra va a depender del control llevado en la ficha para el control de muestras. Esta ficha de resultados va a tener el código de la muestra para poder mantener el orden de la forma de las muestras y así poder evitar que haya confusiones que puedan alterar el análisis de los resultados.

Las casillas en blanco se llenan si hay o no hay crecimiento bacteriano.

MEDIOS UTILIZADOS

MEDIOS DE CULTIVO



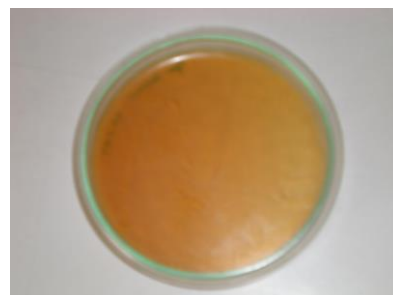
AGAR SANGRE.



AGAR MACCONKEY.



AGAR MANITOL.



AGAR SABOURAUD.

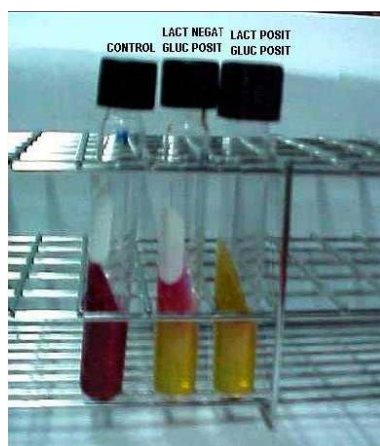
IDENTIFICACION BIOQUIMICA



PRUEBA DE CATALASA.



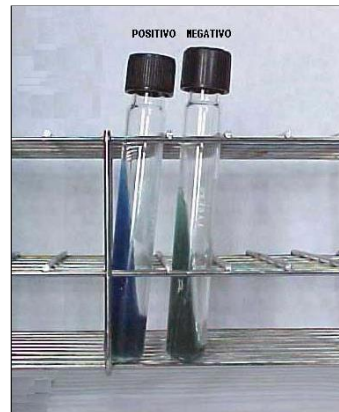
PRUEBA DE COAGULASA.



REACCION BIOQUIMICA EN EL AGAR TSI.



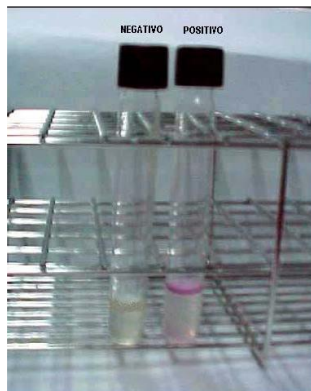
REACCION BIOQUIMICA EN EL AGAR LIA.



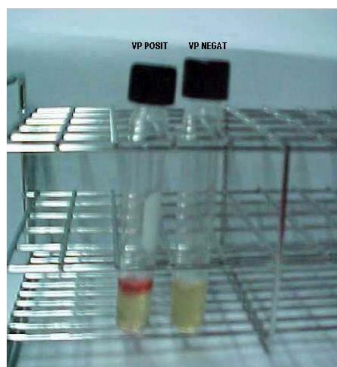
REACCION BIOQUIMICA EN EL AGAR CITRATO.



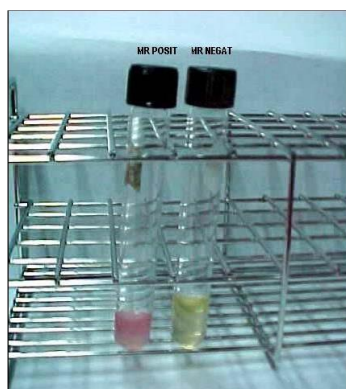
PRUEBA DE MOVILIDAD.



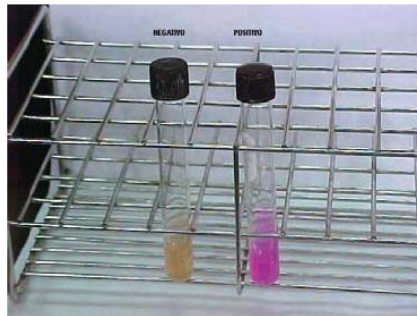
PRUEBA DE INDOL.



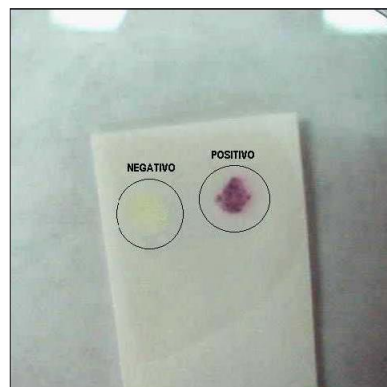
PRUEBA DE VOGES PROSKAUER.



PRUEBA DEL ROJO DE METILO.



PRUEBA DE UREA.



PRUEBA DE OXIDASA.