



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**Prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos
odontológicos invasivos.**

AUTORA:

Gianna Andrea Bolaños Rodríguez

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
ODONTÓLOGA.**

TUTOR:

Dr. Jorge Barona Terán

**Guayaquil, Ecuador
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Gianna Andrea Bolaños Rodríguez**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontóloga**.

TUTOR

Dr. Jorge Barona Terán

REVISORES

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Juan Carlos Gallardo Bastidas

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gianna Andrea Bolaños Rodríguez**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos** previo a la obtención del Título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014

LA AUTORA

Gianna Andrea Bolaños Rodríguez



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Gianna Andrea Bolaños Rodríguez**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de Mayo del año 2014

LA AUTORA

Gianna Andrea Bolaños Rodríguez

AGRADECIMIENTO

Infinito agradecimiento a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, a la Carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias Médicas, por ser templo de mi enseñanza y formación durante este largo viaje de incansables esfuerzos.

A mis maestros, por brindarme sus conocimientos y confianza, por hacerme amar y respetar diariamente un poco más esta noble profesión.

Al Dr. Jorge Barona Terán, mi tutor, por su espíritu jovial, alegría y desprendimiento para con las lecciones impartidas.

Dra. María Angélica Terreros de Huc, asesora metodológica, excelente maestra, y amiga en todo momento.

Al Dr. Vicente Illingworth y todos quienes conforman LAB-CENTRO Illingworth, por hacer posible este estudio mediante su colaboración desinteresada y amor a la ciencia.

Infaltable gratitud a Dios, por poner en mi camino a todas estas maravillosas personas.

Gianna Andrea Bolaños Rodríguez

DEDICATORIA

*A mis padres todo el reconocimiento por el sacrificio brindado para alcanzar mis metas. Por sus esfuerzos y noches de desvelo.
Por abrazar mis sueños y hacerlos suyos.
Por no desfallecer hasta verme convertida en una gran mujer.*

A mis hermanas, mi tía y mi abuela, por su incondicional compañía y ayuda, alegrías y aliento para seguir adelante.

*A quienes se han ido: mis abuelos.
Que indudablemente hicieron mucha falta en este largo camino, pero que sin sus bendiciones celestiales no podría haber logrado mi meta propuesta.*

A ti, Dios mío.

Gianna Andrea Bolaños Rodríguez

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dr. Jorge Barona Terán
TUTOR



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

CALIFICACIÓN

**Dr. Jorge Barona Terán
TUTOR**

ÍNDICE GENERAL

Portada	I
Certificación	II
Declaración de responsabilidad	III
Autorización	IV
Agradecimiento	V
Dedicatoria	VI
Tribunal de sustentación	VII
Calificación	VIII
Índice general	IX
Índice de figuras	XII
Índice de tablas	XIII
Índice de cuadros	XIV
Índice de anexos	XV
Resumen	XVI
Summary	XVII
1 INTRODUCCIÓN	18
1.1 Problema	19
1.2 Preguntas de investigación	20
1.3 Justificación	21
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Hipótesis	23
1.6 Variables	24
2 MARCO TEÓRICO	25
2.1 Microbiota oral normal del ser humano	25
2.1.1 Bacterias grampositivas	27
2.1.2 Bacterias Gramnegativas	32
2.1.3 Otros microorganismos	34

2.2	Procedimientos odontológicos invasivos como factor de riesgo de bacteriemia	35
2.3	Enfermedades sistémicas subsecuentes a procedimientos odontológicos invasivos	37
2.3.1	Enfermedades sistémicas asociadas a infección oral	37
2.3.1.1	Enfermedades cardiovasculares	37
2.3.1.2	Endocarditis infecciosa	39
2.3.1.3	Neumonía bacteriana	40
2.3.1.4	Diabetes Mellitus	41
2.3.1.5	Neonatos prematuros y de bajo peso	42
2.4	Perfil de pacientes como factor de riesgo de desarrollo de enfermedades sistémicas asociadas a bacteriemias	43
2.4.1	Pacientes con riesgo de infección focal	43
2.4.2	Pacientes con riesgo de infección local o sistémica	44
2.5	Técnica de hemocultivo como evidencia de bacteriemia de origen odontológico	45
2.6	Guía de profilaxis antimicrobiana	46
2.6.1	Análisis coste – riesgo – beneficio de la profilaxis antimicrobiana	46
2.6.2	Selección del antimicrobiano adecuado	46
3	MATERIALES Y MÉTODOS	48
3.1	Materiales	48
3.1.1	Lugar de investigación	48
3.1.2	Periodo de investigación	49
3.1.3	Recursos empleados	49
3.1.3.1	Recursos humanos	49
3.1.3.2	Recursos físicos	49
3.1.4	Universo	49
3.1.5	Muestra	50
3.1.5.1	Criterios de inclusión de la muestra	50

3.1.5.2	Criterios de exclusión de la muestra	50
3.2	Métodos	51
3.2.1	Tipo de investigación	51
3.2.1	Diseño de investigación	51
3.2.2.1	Procedimiento	51
3.2.2.1.1	Acondicionamiento de recipientes de hemocultivo	52
3.2.2.1.2	Toma de muestra	53
4	RESULTADOS	58
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
5.1	Conclusiones	74
5.2	Recomendaciones	75
6	BIBLIOGRAFÍA	76
7	ANEXOS	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1:	Retrato de Anthony van Leeuwenhoek (1632 – 1723)	25
Figura N° 2	Microscopio casero creado por Anthony Van Leeuwenhoek.	26
Figura N° 3	Dibujos de microorganismos bucales elaborados por Anthony Van Leeuwenhoek.	26
Figura N° 4	Esquema de hipercoagulabilidad causada por infección sistémica o periodontal, desencadenante a cardiopatía isquémica.	38
Figura N° 5	Microorganismos colonizando una válvula cardiaca en un caso grave de endocarditis bacteriana fatal.	40
Figura N° 6	Efectos potenciales de la infección periodontal y el tratamiento periodontal sobre el control de glucemia en diabetes.	42
Figura N° 7	Frasco de hemocultivo de aerobios “BD BACTEC Plus Aerobics/F”.	48
Figura N° 8	Etiquetado de la botella recolectora de hemocultivo en superficie libre del código predeterminado a ser leído por el sistema BACTEC.	52
Figura N° 9	Limpieza del área de venopunción con algodón embebido en alcohol de 70°.	53
Figura N° 10	Colocación de torniquete.	54
Figura N° 11	Venopunción y recolección de 8 a 10 ml. de sangre.	54
Figura N° 12	Retirada de la jeringuilla con la muestra sanguínea, sin contaminación con algodón.	55
Figura N° 13	Hemostasia por compresión posterior a toma de muestra de hemocultivo.	55
Figura N° 14	Recipiente de hemocultivo “BD BACTEC Plus Aerobics/F” correctamente agitado, listo para ser entregado para su análisis.	56
Figura N° 15	Recipiente de hemocultivo “BD BACTEC Plus Aerobics/F” correctamente agitado, listo para ser entregado para su análisis.	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1	Distribución de pacientes, número y edad promedio.	58
Tabla 4.2	Distribución de pacientes según sexo.	59
Tabla 4.3	Distribución de pacientes según la especialidad del tratamiento odontológico invasivo que requerían y su sexo.	60
Tabla 4.4	Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos dentales de Periodoncia.	61
Tabla 4.5	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.	63
Tabla 4.6	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.	64
Tabla 4.7	Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.	65
Tabla 4.8	Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.	66
Tabla 4.9	Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental	67
Tabla 4.10	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental, basados en la evidencia.	68
Tabla 4.11	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental invasivos, basados en la evidencia.	69
Tabla 4.12	Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Cirugía bucodental, con asociación a sexo.	70
Tabla 4.13	Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Cirugía buco-dental, con asociación a sexo.	71
Tabla 4.14	Microorganismos aislados de resultados positivos correspondientes a bacteriemia subsecuente a procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental.	72

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 4.1	Distribución de pacientes, número y edad promedio.	58
Cuadro 4.2	Distribución de pacientes según sexo	59
Cuadro 4.3	Distribución de pacientes según la especialidad del tratamiento odontológico invasivo que requerían y su sexo.	60
Cuadro 4.4	Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos dentales de Periodoncia.	62
Cuadro 4.5	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes a sometidos procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.	63
Cuadro 4.6	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.	64
Cuadro 4.7	Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.	65
Cuadro 4.8	Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.	66
Cuadro 4.9	Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental	67
Cuadro 4.10	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental, basados en la evidencia.	68
Cuadro 4.11	Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental invasivos, basados en la evidencia.	69
Cuadro 4.12	Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Cirugía bucodental, con asociación a sexo.	70
Cuadro 4.13	Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Cirugía buco-dental, con asociación a sexo.	71
Cuadro 4.14	Microorganismos aislados de resultados positivos correspondientes a bacteriemia subsecuente a procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental.	73

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1	Procedimientos odontológicos invasivos y su riesgo.	79
Anexo N° 2	Actividad de varios antimicrobianos frente a patógenos odontógenos.	81
Anexo N° 3	Dosis pre-intervención recomendadas en profilaxis.	82
Anexo N° 4	Recomendaciones de la American Heart Association para profilaxis de endocarditis bacteriana.	83
Anexo N° 5	Hoja de consentimiento informado de los pacientes del presente estudio.	84

RESUMEN

Los microorganismos hallados en la cavidad bucal se presumen son alrededor de 700 especies bacterianas, de las cuales su 50% no ha sido posible cultivar hasta el momento y en la actualidad aún se encuentran sometidos a estudios.

Bacteriemia es la translocación de bacterias en el torrente sanguíneo, suceso posible y casi inevitable en odontología desde el medio oral.

Es así como procedimientos dentales invasivos pueden ser capaces de permitir el ingreso de bacterias patógenas al torrente sanguíneo y subsecuentemente llegar y alojarse en importantes órganos del cuerpo humano, actuando la cavidad bucal como origen de diseminación.

Las enfermedades sistémicas que pueden desarrollarse por origen bucal pueden ser: enfermedades cardiovasculares, endocarditis bacteriana, neumonía bacteriana; además del incremento de riesgo de recién nacidos de bajo peso, entre otros.

Son los pacientes inmunocomprometidos, susceptibles a infección focal, local o sistémica, quienes presentan un perfil de riesgo de desarrollo de enfermedades sistémicas por bacterias de la biota bucal.

La utilización de profilaxis antimicrobiana en procedimientos odontológicos es la prevención más indicada si se administra de manera responsable.

Los hemocultivos de microorganismos aerobios son un procedimiento efectivo de diagnóstico de bacteriemias de origen odontológico por procedimientos invasivos.

El presente estudio tiene como meta contribuir a la comunidad odontológica y proveer el mejor cuidado y servicio a cada uno de los pacientes que asisten a la consulta odontológica.

Palabras clave: Microbiología oral, bacteriemia, procedimientos odontológicos invasivos, enfermedades sistémicas, profilaxis antimicrobiana, hemocultivos.

SUMMARY

Microorganisms found in oral cavity are presumed to be about 700 bacterial species, 50% of them have not been possible to cultivate at the time and nowadays they are still under studies.

Bacteremia is the translocation of bacteria into the bloodstream, event possible and almost inevitable in dentistry from the oral media.

That is how invasive dental procedures are capable of letting the entrance of pathogen bacteria to the bloodstream and subsequently reach and stay inside of human body organs, making buccal cavity act as a dissemination origin.

Systemic diseases that could develop from buccal origin can be: cardiovascular diseases, bacterial endocarditis, bacterial pneumonia; also the increasing risk of premature and low weight newborns, etc.

Immunocompromised patients, focal, local or systemic infection likely patients, are the ones who present risk profile of developing systemic diseases caused by oral bacteria biota.

The use of antimicrobial prophylaxis during dental procedures is the most indicated prevention if administered responsibly.

Hemocultures of aerobic microorganisms are effective diagnostic procedures for invasive dental procedures bacteremia.

This investigation has the goal of contribute dentistry community to provide a better service and care to each one of the patients who assist to our dental consultant

Key words: Oral microbiology, bacteremia, invasive dental procedures, systemic diseases, antimicrobial prophylaxis, hemocultures.

1. INTRODUCCIÓN

La microbiota de la cavidad oral está compuesta por alrededor de 700 especies bacterianas, de las cuales su 50% no ha sido posible cultivarlo hasta el momento¹. Debido a estas limitaciones, diversos investigadores iniciaron la identificación de los microorganismos con gran representación en un medio oral saludable, las cuales no se convierten en patógenos potenciales sino hasta que logran atravesar la barrera comensales, para con los huéspedes².

Bacteriemia es un término definido como la presencia de bacterias en el torrente sanguíneo, lo cual podría provenir por la transfusión sanguínea desde un medio oral, como ha sido reportado³.

Es así como procedimientos dentales invasivos pueden ser capaces de permitir el ingreso de bacterias patógenas al torrente sanguíneo y subsecuentemente llegar y alojarse en importantes órganos del cuerpo humano². Conociendo la diversidad de bacterias presentes en la microbiota oral, esto puede tener impacto en la interpretación de hallazgos de las mismas en sangre³.

La bacteriemia es inducida por una gran variedad de procedimientos clínicos y manipulaciones en odontología que llevan a la translocación y liberación de microorganismos de la cavidad oral hacia el torrente sanguíneo, siendo demostrada en investigaciones de tipo, frecuencia y magnitud de bacteriemia de origen bucal con resultados desde 100% en extracciones dentales, 20% en tratamientos endodónticos⁴ y 76.9% en procedimientos periodontales; considerados como invasivos⁵.

Por lo tanto, es claro que la cavidad oral puede actuar como origen de diseminación de organismos patógenos a localizaciones distantes del cuerpo humano⁶, lo que podría causar el desarrollo de una enfermedad sistémica consecuente con esta bacteriemia.

Las enfermedades sistémicas que pueden desarrollarse por origen bucal pueden ser: enfermedades cardiovasculares, endocarditis bacteriana,

neumonía bacteriana; además del incremento de riesgo de recién nacidos de bajo peso, entre otros ⁶.

La utilización de profilaxis antibiótica en procedimientos odontológicos dependerá del tipo de paciente (pacientes sanos, pacientes con riesgo de infección focal o sistémica y pacientes con riesgo de infección focal posterior a bacteriemia) y el procedimiento que se realice (procedimientos invasivos y no invasivos ⁷. Sin embargo, persiste la controversia y competencia entre la profilaxis previa y el tratamiento antimicrobiano posterior a una bacteriemia. Esta comparación ya ha sido evaluada en estudios que reportan resultados de superioridad de la profilaxis antibiótica ⁸, pero no se puede, entonces, dejar de analizar e instruirse de una correcta terapéutica post procedimiento dental y post bacteriemia.

La frecuencia de bacteriemias en procedimientos dentales habituales es elevada ⁹, así mismo como la capacidad de las mismas de provocar enfermedades no orales asociadas a microorganismos presentes en la cavidad bucal; es por este motivo necesario estudiar en nuestro medio la frecuencia de estas bacteriemias subsecuentes a procedimientos dentales invasivos y el tipo de pacientes en riesgo de sufrir complicaciones posteriores, con el propósito de proveer información actualizada de esta problemática y acciones preventivas o interceptivas, para uso de la comunidad odontológica.

1.1 PROBLEMA

Siendo que la microbiota oral normal porta bacterias causales de importantes enfermedades sistémicas, es prioritario analizar: ¿Con qué frecuencia se presenta bacteriemia y qué tipo de pacientes son susceptibles a desarrollar enfermedades sistémicas post procedimientos odontológicos invasivos?

1.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son los microorganismos presentes en la flora normal de la cavidad oral?
2. ¿Qué procedimientos odontológicos pueden causar bacteriemia en sangre?
3. ¿Qué enfermedades sistémicas pueden desarrollarse subsecuentemente a una bacteriemia?
4. ¿Qué tipo de pacientes principalmente podrían desarrollar enfermedades sistémicas por bacteriemia de origen bucal?
5. ¿Qué cambios microbiológicos se observan en hemocultivos posteriores a estos procedimientos invasivos con respecto a los hemocultivos previos?
6. ¿Qué antimicrobianos son los más utilizados en odontología para prevenir la bacteriemia de origen odontológico y su ingreso al torrente sanguíneo y qué tratamiento antimicrobiano puede ser utilizado posterior a la misma?

1.3 JUSTIFICACIÓN

En la consulta odontológica a diario se reciben pacientes con diversas condiciones y patologías que requieren procedimientos que solucionen el estado oral del mismo, y aunque este individuo se encuentre aparentemente sano, o en su defecto, de salud general comprometida, no se conoce con veracidad si al aplicar la terapéutica requerida, se está causando una bacteriemia que a futuro pueda desencadenar una enfermedad no oral pero de origen odontológico, lo cual ocurre principalmente en procedimientos odontológicos invasivos.

Es imposible detectar en el instante la transfusión de bacteriemia desde el medio oral hacia el torrente sanguíneo, a menos que la sangre del individuo sea evaluada previa y posteriormente al tratamiento dental o quirúrgico, lo cual no es una acción común en lo absoluto en una cita odontológica de rutina.

Si bien la historia clínica es un documento legal y fuente de información para conocer el estado de salud general del paciente, suelen ocurrir inconsistencias por desconocimiento o subestimo de detalles ofrecidos al profesional; por lo que es muy importante además conocer un tratamiento preventivo y a su vez interceptivo a bacteriemias de origen odontológico, que en un paciente con riesgo o susceptibilidad de desarrollo de enfermedades sistémicas podría ser fatal⁶.

La proximidad anatómica de los microorganismos causales de enfermedades sistémicas, que por estudios se han observado en la flora oral normal, hacia el torrente sanguíneo, facilita la bacteriemia y diseminación sistémica de la misma. Así mismo, como ha sido reportado en diversos estudios, la incidencia de bacteriemia posterior a procedimientos odontológicos invasivos, es elevada ⁶, y aunque es difícil cuantificar la magnitud de bacterias en sangre de origen odontológico¹⁰, es de suma importancia observar su prevalencia y tomar medidas claras que permitan que la terapéutica odontológica siempre aporte a la buena salud del paciente, en lugar de ofrecer complicaciones.

Desafortunadamente hay insuficiente información concerniente a la prevalencia de bacteriemia y tipos de bacterias presentes en el torrente sanguíneo subsecuentemente a procedimientos odontológicos invasivos¹¹; pero por medio de los reportes ofrecidos por diversos estudios, se puede observar la importancia y gravedad de esta problemática^{3-6, 10-14}.

Por todo lo antes expuesto, sin embargo de existir estudios referentes al tema en diversos países, es de gran valor llevar a cabo esta investigación en nuestro medio, con la finalidad de contribuir con información respaldada con evidencia científica sobre bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos, su prevalencia, tipos de paciente con riesgo de desarrollo de enfermedades sistémicas por bacterias orales presentes en sangre y socializar una terapéutica antimicrobiana de prevención e intercepción a esta problemática; con el objetivo de aportar a la comunidad odontológica y proveer el mejor cuidado y servicio a cada uno de los pacientes que asisten a la consulta odontológica.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Detectar y evaluar la prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar los componentes de la microbiota normal de la cavidad oral.
2. Reconocer los procedimientos odontológicos como factor de riesgo de bacteriemia.
3. Establecer las enfermedades sistémicas subsecuentes a bacteriemia de origen odontológico.
4. Diferenciar pacientes en riesgo de desarrollar enfermedades sistémicas asociadas a bacteriemias.
5. Valorar los resultados de hemocultivos de las muestras previas y posteriores a los procedimientos odontológicos invasivos.
6. Establecer una guía de profilaxis antimicrobiana como prevención de enfermedades sistémicas por bacteriemia de origen odontológico y a su vez, presentar opciones de antimicrobianos para el tratamiento interceptivo de las mismas.

1.5 HIPÓTESIS

Los procedimientos odontológicos invasivos son factor de riesgo de bacteriemia post tratamiento.

1.6 VARIABLES

VARIABLES			
DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
VARIABLE DEPENDIENTE			
Presencia de bacteriemia	Presencia de bacterias en el torrente sanguíneo.		
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Especialidad del procedimiento odontológico invasivo.	La odontología posee varias especialidades, entre aquellas en las que se realizan procedimientos invasivos o potencialmente traumáticos, capaces de provocar heridas, sangrado e ingreso de microorganismos del medio bucal al torrente sanguíneo (bacteriemia). Periodoncia y Cirugía dental o bucal, las especialidades con procedimientos invasivos.	Nivel de bacteriemia en procedimientos invasivos de cada especialización odontológica; de esta manera: <ul style="list-style-type: none"> Nivel de Bacteriemia en Periodoncia Nivel de bacteriemia en Cirugía buco-dental 	Bacterias encontradas en los resultados de hemocultivos: <ul style="list-style-type: none"> Streptococos, Estafilococos, Enterococos, Peptoestreptococos, Neisseria, Prevotella, Actinomyces, Captocytophaga, Veillonella, etc., (SI – NO)
VARIABLES INTERVINIENTES			
Edad	Referente al tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo al momento actual.	<ul style="list-style-type: none"> Años 	Edad registrada por fecha de nacimiento en la cédula de identidad e historia clínica, en cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.
Sexo	Especialización biológica de organismos en variedades femenina y masculina	<ul style="list-style-type: none"> Femenino Masculino 	Sexo registrado en la cédula de identidad e historia clínica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 MICROBIOTA ORAL NORMAL DEL SER HUMANO

En un histórico verano de 1683, Anthony van Leeuwenhoek, usando un microscopio construido por él en casa, examinó una extraña placa gruesa que se encontraba formada entre sus propios dientes, descubriendo un nuevo mundo miniatura del que no se conocía, describiéndolo como cantidades impresionantes de animalillos vivientes. Repitió el estudio en otras personas. En septiembre del mismo año, al reportar su hallazgo a la “Royal Society of London”, se convierte en el primer científico que registra la observación de bacterias², incluyendo con la carta presentada, bosquejos de lo observado en su microscopio.



Figura N°1: Retrato de Anthony van Leeuwenhoek (1632 – 1723).

Fuente: Liébana Ureña J. Microbiología oral. Segunda ed. Madrid: Mc Graw-Hill; 2002.

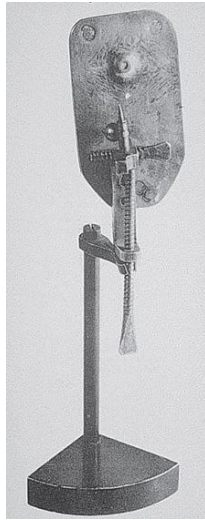


Figura N°2: Microscopio casero creado por Anthony Van Leeuwenhoek.
Fuente: Liébana Ureña J. Microbiología oral. Segunda ed. Madrid: Mc Graw-Hill; 2002.

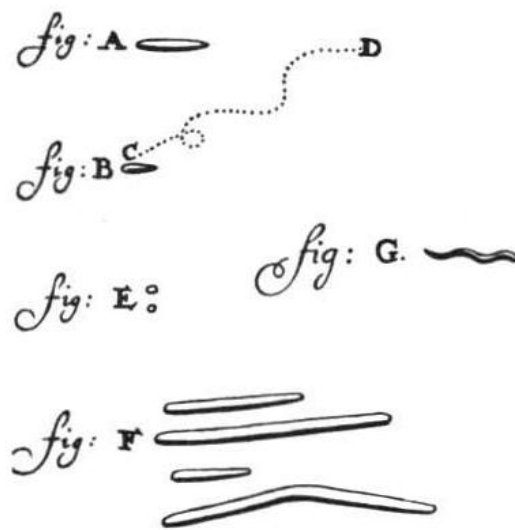


Figura N°3: Dibujos de microorganismos bucales elaborados por Anthony Van Leeuwenhoek.
Fuente: Newman , Takei , Carranza. Periodontología clínica. Novena ed. Mexico: Mc. Graw Hill; 2002.

A partir de estos humildes inicios, ha sido un largo viaje para el estudio de la microbiota oral², pero debido a grandes avances tecnológicos, en la actualidad se ha permitido reconocer alrededor de 700 especies de microorganismos¹¹, a pesar de que no toda la biota de la cavidad bucal ha podido ser aislada², día

a día son descritos nuevos géneros y especies bacterianas, mientras otros vuelven a ser reclasificados.

La boca representa uno de los sitios biológicamente más complejos, es la puerta de entrada del cuerpo al mundo exterior, lo que permite entender que existe en ella extensa diversidad de microorganismos¹⁰, así la mayor parte de estos, según el nicho en el que se encuentren son cocos y bacilos grampositivos y gramnegativos, aerobios, anaerobios facultativos, y anaerobios estrictos¹¹.

La presente clasificación de bacterias de la cavidad oral, fue tomada del libro “Microbiología Estomatológica: fundamentos y guía práctica” de Martha Negroni en su segunda edición, resumida y adaptada para este trabajo de investigación.

2.1.1 BACTERIAS GRAMPOSITIVAS.

Estas bacterias presentes en la cavidad oral están agrupadas en cinco phylum o familias

PHYLUM FIRMICUTES

Se encuentran en estado de salud y enfermedad en los biofilms de la cavidad oral.

En la etiopatogenia de la caries y enfermedad periodontal, se diferencian principalmente a la clase Baccili (aerobios) y Clostridia (anaerobios).

Clase Baccili

- **Familia Bacillales**
 - **Filifactor:** Del género Fusobacterium. Aquí se encuentra el bacilo Filifactor alocis como especie más representativa. Relacionado con periodontitis crónica e infección de conductos radiculares.

- **Staphylococcus:** Presente en enfermedad. Gran cantidad de especies patógenas. *Staphylococcus aureus* es su especie más representativa, causal de infecciones endodónticas, periodontales, periapicales, etc. *Staphylococcus epidermidis*, aislado de saliva y de placa supra y subgingival.
- **Stomatococcus:** *Stomatococcus mucilaginosus*, representativo, ha sido reclasificado como *Rothia mucilaginosa*.
- **Familia Lactobacillales**
 - **Streptococcus:** Son el grupo más grande y numeroso que se encuentra en la cavidad oral. Principalmente:
 - **S. mutans:** Destacados por su participación en la caries dental: *S. mutans* y *S. sobrinus*.
 - **S. mitis:** Participan en caries y enfermedades periodontales. Conformado por *S. mitis*, *S. oralis*, *S. cristatus*, *S. infantis* y *S. peroris*.
 - **S. sanguinis:** El *S. sanguinis* es encontrado en niños en erupción dentaria. Conformado además por el *S. parasanguinis* y *S. gordonii*, este último relacionado con la placa bacteriana madura.
 - **S. salivarius:** Colonizan superficies epiteliales. Lo constituyen el *S. salivarius*, *S. vestibularis* y *S. infantarius*.
 - **S. anginosus:** Conformado por *S. anginosus*, *S. constellatus* y *S. intermedius*.
 - **Streptococcus faecalis:** Sufrió reclasificación a *Enterococcus faecalis*. Agente patógeno en infección de tracto urinario y endocarditis subaguda.
 - **Streptococcus pyogenes:** No considerados parte de la microbiota oral normal.
 - **Abiotrophia y Granulicatella:** Se encuentran dentro de la microbiota normal de la cavidad bucal, asociadas a bacteriemia y endocarditis infecciosa.

- **Lactobacillus:** En relación a la caries dental son las más importantes. Entre estas están el *L. acidophilus* y *L. salivarius* (bacterias lácticas, homofermentadoras), *L. fermentum* y *L. brevis* (degradan la glucosa, heterofermentadoras), además *L. casei* y *L. plantarum* (utilizan ambas vías de degradación de glucosa, heterofermentadoras facultativas). Todas sobreviven en un medio ácido.

Clase Clostridia

- **Veillonella:** Cocos. En estado de salud se encuentran en el dorso de la lengua y son parte de la biopelícula supragingival. Generalmente constituidos por *V. parvula* y *V. alcalescens*, pero recientemente se han diferenciado a la *V. dispar* y *V. atypica*.
- **Selenomonas:** Género considerado aún como incierto, por no conocer su grado de patogenicidad, aisladas de bolsas periodontales. Principalmente son *S. noxia*, *S. artemidis* y *S. sputigena*.
- **Dialister:** Diferenciado en pacientes con enfermedad periodontal en bolsas periodontales y en canales radiculares. *D. pneumosintes* y *D. invisus* sp. nov.
- **Peptostreptococcus:** Grupo en constante modificación. Sus nuevos géneros: *Anaerococcus*, *Finnegoldia*, *Micromonas*, *Peptoniphilus*, *Schleiferella*. Forman parte de las bacterias del surco gingival en gingivitis y periodontitis, en el canal radicular y en abscesos de origen dentario.
- **Eubacterium:** Presentes en la placa supra y subgingival, caries de dentina y tejidos pulpares necróticos. Se pueden nombrar: *E. brachy*, *E. nodatum*, *E. saphenum* y *E. timidum* (asacarolíticas), *E. saburreum*, *E. yurii* y *E. ingrens* (sacarolíticas), *E. tardum*, *E. infirmum* y *E. minutum* (nuevas especies).
- **Shuttleworthia:** Constituyen un nuevo género del subphylum Clostridium Bacillus, de este phylum Firmicutes.

- **Bulleidia:** En periodontitis avanzada y abscesos dentoalveolares. También un nuevo género del que fue aislado la *B. stricta*.

PHYLUM ACTINOBACTERIA

- **Bifidobacterium:** En poco número en el medio bucal. Aislados de biopelículas dentarias y caries de dentina. *B. inopinatum* y *B. denticolens*.
- **Actinomyces:** Su aparición se da después de la erupción de las piezas dentarias.
 - **A. israelii:** Actinomyces de mayor patogenicidad, oportunista. Aislado de las criptas amigdalinas y cálculos dentales.
 - **A. viscosus y A. naeslundii:** No poseen importante patogenicidad, se encuentran en la biopelícula dental, cálculo dental, caries de raíz, dorso de la lengua y criptas amigdalinas.
 - **A. odontolyticus:** Presente en caries dentinaria y enfermedad periodontal.
- **Propionibacterium:** También forma parte de la microbiota bucal normal. Aislado de biopelícula dental, dentina cariada y tejidos pulpares necróticos. Su única especie *P. propionicus*. El *P. acnés* que se encuentra en la piel también ha sido encontrado en boca.
- **Rothia:** En estado de salud se encuentra la *R. mucilaginosa*. *R. dentocariosa* aislada de la saliva, biopelícula dental y cálculos.
- **Corynebacterium:** *C. matruchotti* aislado de la placa supragingival y de cálculos.

PHYLUM FUSOBACTERIA

Bacterias anaerobias que aunque se tiñan como gramnegativas, son consideradas dentro del grupo de bacterias grampositivas.

- **Fusobacterium:** Identificadas dos especies: *F. nucleatum* y *F. periodontum*, aislados de pacientes con lesiones periodontales e infecciones de tracto respiratorio superior.

- **Leptotrichia:** Representado por *L. buccalis*. Posee gránulos grampositivos en su citoplasma por lo que parecer ser así, sin embargo 24 horas después de ser cultivado, comienza a aparecer como grampositivo.

PHYLUM DEINOCOCCUS-THERMUS

Bacterias grampositivas con alta resistencia a cambios en el medio ambiente.

Aisladas de la cavidad bucal

PHYLUM ACIDOBACTERIA

Bacterias aerobias productoras de azufre, siendo la *Acidobacterium* el género de interés odontológico.

2.1.2 BACTERIAS GRAMNEGATIVAS

PHYLUM BACTEROIDETES

En la cavidad oral están relacionados con la placa subgingival en enfermedad periodontal e infección de conductos radiculares.

- **Bacteroides:** Encontrados en la placa supragingival, son: *B. oulorum*, *B. heparinolyticus* y *B. zoogloformans*.
- **Capnocytophaga:** Poseen rol en periodontitis crónicas y agresivas, así se dividen en *C. ochracea* y *C. sputigena*.
- **Porphyromonas:** En condición saludable, se encontrarán en bajo número, en la lengua, amígdalas y saliva.
 - **P. gingivalis:** Mayormente en bolsas periodontales. La más importante de este género.
 - **P. endodontalis:** Aisladas de caries de dentina.
- **Prevotella:** Principalmente halladas en el surco gingival. En el medio bucal están los géneros *P. marshii*, *P. intermedia*, *P. oris*, *P.oulorum*, *P.veroralis*, *P. buccae* y *P. baroniae*.
- **Tannerella:** Representado por *T. forsythia*.

PHYLUM SPIROCHAETES

De género *Treponema*. Forman parte del comensalismo en la microbiota oral. Son la *T. denticola*, *T. vincentii*, *T. médium*, *T. parvum*, *T. pectinovorum*, *T. socranskii*, *T. lecithinolyticum*, *T. amylovorum*, *T. malthophorilum*, son las más representativas en el medio oral, en enfermedad periodontal y conductos radiculares infectados.

PHYLUM SYNERGISTES

Géneros *Synergistes* y *Desulfovibrio* son los representativos en boca. Aislados de caries, abscesos dentoalveolares y bolsas periodontales en humanos, recientemente.

PHYLUM PROTEOBACTERIAS

Posee cinco subdivisiones, nombradas por las letras del alfabeto griego: alfa, beta, gamma, delta y épsilon.

- **Proteobacterias alfa:** Relacionadas con la enfermedad periodontal.
- **Proteobacterias beta:** Aquí se encuentra la familia Neisseriaceae y sus géneros.
 - **Neisseria:** Localizadas en los labios, lengua, mehilla, saliva y placa dental.
 - **Eikenella:** Forma parte de la microbiota normal del tracto respiratorio superior.
 - **Kingella:** Similar a Eikenella.
- **Proteobacterias gamma:** Dos géneros de interés bucal.
 - **Aggregatibacter:** En bajo número en cavidad oral sana. Relacionada con enfermedades periodontales destructivas. Nombre actual *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
 - **Haemophilus:** Patógenos oportunistas. Su representante el *Haemophilus parainfluenzae*.
- **Proteobacterias delta:** Localizados en enfermedad periodontal.
- **Proteobacterias épsilon:** Se parados en géneros.
 - **Wolinella:** Relacionada con enfermedad periodontal, canales radiculares infectados y abscesos.
 - **Helicobacter:** Aislado de secreciones bucales, placa dental, bolsas peridontales y mucosas.
 - **Campylobacter:** En surcos gingivales, bolsas periodontales y canales radiculares. Ex *wolinella*, actualmente *Campylobacter rectus*.

PHYLUM CHLAMIDIA

Chlamidophila perteneciente a la cavidad oral, patógena intracelular obligada de células eucariotas.

2.1.3 OTROS MICROORGANISMOS

MICOPLASMAS

Aislados del surco gingival, de los cuales *M. buccale*, *M. faucium*, *M. orale* y *M. salivarium*, forman parte.

HONGOS

Distintas especies aisladas, sin embargo, la *Candida albicans* ocupa un 90% de los hongos presentes en cavidad oral. Con mayor frecuencia localizada en lengua, paladar y mucosa yugal.

VIRUS

Su presencia está asociada al aumento de determinados microorganismos anaerobios estrictos en la placa subgingival. Con mayor frecuencia en sobreinfecciones con Cytomegalovirus y virus de Epstein Barr.

PROTOZOOS

Únicamente aislados los géneros *Entamoeba* y *Trichomonas*.

2.2 PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS INVASIVOS COMO FACTOR DE RIESGO DE BACTERIEMIA.

El torrente sanguíneo se presenta estéril bajo condiciones normales¹³, sin embargo existen diversas causas que pueden cambiarlo.

La bacteriemia es definida como la presencia de bacterias en sangre³, pero la incógnita emergente es: ¿cómo encontramos bacterias orales en sangre? Esto es debido a una bacteriemia transitoria, la cual ocurre cuando los microorganismos de la cavidad bucal entran al torrente sanguíneo, lo que en odontología es inevitable¹³, sin embargo en cierto perfil de pacientes, esta presencia de bacterias podrían establecerse en otros lugares del cuerpo humano.

Son, entonces, los procedimientos odontológicos la puerta de entrada de los microorganismos orales al torrente sanguíneo, como se ha comprobado en diversos estudios a través de los años⁴.

Maniobras simples como masticar y cepillarse los dientes, han demostrado concentración posterior de bacterias en sangre^{14, 15}, así también de manera más frecuente con procedimientos odontológicos más complejos como terapia periodontal⁵, y extracciones dentales^{15, 16}, sin olvidar los procedimientos netamente quirúrgicos maxilofaciales, que no dependieron de higiene oral, inflamación gingival, pérdida de sangre y duración de la cirugía para elevar la incidencia de bacteriemia a porcentajes sorprendentes, según estudios¹⁷.

Es prudente, por ende, comprender cuáles son los procedimientos odontológicos invasivos que predisponen a causar bacteriemia de origen bucal, con el objetivo de ofrecer estrategias de prevención a este hecho.

Los procedimientos bucodentales no invasivos son aquellos que no son susceptibles a producir un sangrado significativo, caso contrario de aquellos invasivos que producen sangrado significativo⁷, que se comporta como vía de bacteriemia.

En pacientes frágiles, con riesgo de infección focal, local o sistémica, los procedimientos odontológicos invasivos, pueden ser calificados como de alto riesgo⁷.

En la observación y análisis de los procedimientos odontológicos invasivos y riesgos, se destacan constantes como la Periodoncia y Cirugía bucodental, como especialidades predominantes y por sobre todo con actividades invasivas más comunes.

Como procedimientos periodontales inductores de bacteriemias, aquellos que producen sangrado, podemos mencionar al sondaje periodontal, raspado y alisado radicular, cirugía periodontal y retiro de suturas; tangible en artículos experimentales de investigación como en un 76.9% de bacteriemias de todos los casos presentados⁵.

En cuanto a cirugía bucodental, es evidente su complejidad y alto grado de invasión en los tejidos de la cavidad oral, por lo que se entiende que a mayor invasión, mayor tasa de bacteriemia. A notar, en estudios se ha demostrado un 100% de bacteriemia de los casos de extracciones dentales⁴.

En sondeo e investigaciones se establece que actividades periodontales y cirugía oral inducen bacteriemia y representan alto riesgo de desarrollar complicaciones sistémicas posteriores⁴.

2.3 ENFERMEDADES SISTÉMICAS SUBSECUENTES A PROCEDIMIENTOS ODONTOLÓGICOS INVASIVOS.

Fue en el año 1900, en el que un médico británico, William Hunter, propuso por primera vez la idea de que gran cantidad de enfermedades sistémicas eran ocasionadas por microorganismos orales. Identificó a la gingivitis y periodontitis como focos de infección y la exodoncia como tratamiento.

Hunter sostenía que la resistencia del individuo y la virulencia de la infección bucal era lo que marcaría el grado de efecto sistémico en el ser humano¹⁸.

Ciertamente William Hunter estaba muy cercano a la verdad, mas sin embargo este postulado denominado “teoría de la infección focal”, habría sido descartado por falta de evidencia e indiscriminada extracción de piezas dentarias sin beneficio alguno, en los años de 1940 a 1950¹⁸.

Es actualmente aceptado que la cavidad oral puede comportarse como origen y medio de diseminación para microorganismos patógenos hacia lugares del cuerpo humano distantes de la misma, siendo los principales afectados los pacientes inmunocomprometidos⁶.

Debido a que en infección oral se encuentran bacterias patógenas causales de enfermedades sistémicas, se estudiará brevemente las principales enfermedades asociadas con esta condición.

2.3.1 ENFERMEDADES SISTÉMICAS ASOCIADAS A INFECCIÓN ORAL.

2.3.1.1 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.

Las enfermedades cardiovasculares pueden presentarse debido a factores genéticos y factores ambientales. Otros posibles factores son infecciones crónicas e inflamación, por lo que convierte en primer lugar a la enfermedad

periodontal capaz de producir enfermedad cardiovascular por sus innumerables microorganismos involucrados, como ha sido evidenciado⁶.

En pacientes con enfermedad periodontal los niveles de fibrinógeno y leucocitos aumentan, promoviendo un incremento de viscosidad de la sangre, favoreciendo la formación de trombos y placas de ateroma, que desenlazan en enfermedad vascular central y periférica, cardiopatías y accidentes cerebrovasculares¹⁸.

Además la mala salud oral contribuye a elevación del factor de coagulación VIII, antígeno de von Willebrand, que hace más factible la formación de trombos¹⁸.

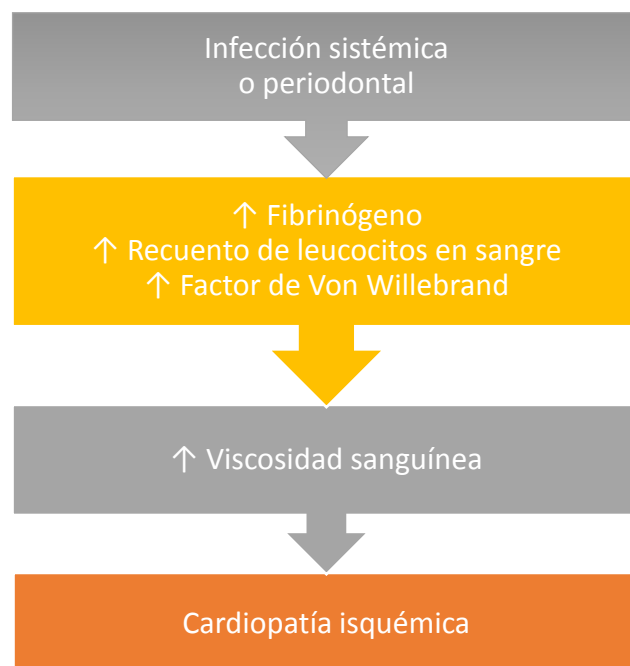


Figura N°4: Esquema de hipercoagulabilidad causada por infección sistémica o periodontal, desencadenante a cardiopatía isquémica. **Fuente:** Newman , Takei , Carranza. Periodontología clínica. Novena ed. Mexico: Mc. Graw Hill; 2002.

Son los microorganismos como los estreptococos sanguis y las porphyromonas gingivalis, promotores de agregación plaquetaria, por ende

inductores a formación de trombos, quienes se encuentran en gran número en enfermedad periodontal¹⁸.

El infarto de miocardio es el daño o muerte de un área del musculo cardíaco, causado por la reducida perfusión de sangre hacia él, debido a trombos o placas ateromatosas. Estas placas ateroscleróticas recientemente fueron reportadas por un estudio preliminar como infectadas con periodonto patógenos incluyendo al *A. actinomycetemcomitans* y la *P. gingivalis*⁶.

2.3.1.2 ENDOCARDITIS INFECCIOSA.

La endocarditis infecciosa es una infección bacteriana de las válvulas cardíacas o el endotelio del corazón⁶. Es una afección poco frecuente, causada por depósitos de fibrina y plaquetas a modo de vegetaciones que son colonizadas e infectadas por bacterias y otros microorganismos en el endocardio⁹.

En un porcentaje del 14 a 20% de pacientes diagnosticados con endocarditis bacteriana, señalaron diversos estudios a la cavidad bucal como origen sorprendente de la patología¹⁹.

Existe una relación marcada entre la higiene oral pobre, el grado de enfermedad dental y periodontal, tipo de procedimiento odontológico y la frecuencia, naturaleza y magnitud de la bacteriemia²⁰.

Es el paso de estreptococos, enterococos, estafilococos y demás microorganismos son la biota predominante en la etiología de endocarditis infecciosa²¹.

En grupo de los estreptococos, quienes comúnmente han sido identificados como originarios de endocarditis bacteriana son: *S. sanguis*, *S. oralis*, *S. salivarius*, *S. mutans*, *S. morbillorum*, *S. intermedius*, *S. anginosus* y *S. constellatus*; los estafilococos: *S. aureus* y *S. epidermidis*; en el grupo de los

enterococos: *E. faecalis* y *E. faecium*²²; todos estos anteriormente descritos en la microbiota normal de la cavidad oral¹¹.

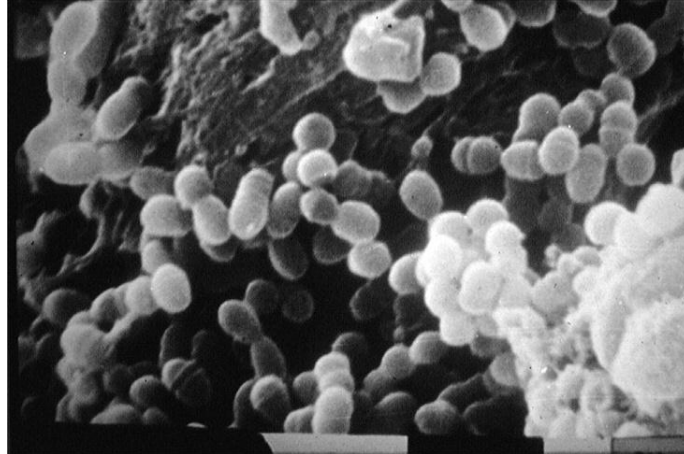


Figura N°5: Microorganismos colonizando una válvula cardiaca en un caso grave de endocarditis bacteriana fatal.
Fuente: D. Marsh. P, V. Martin. M. Oral Microbiology. Quinta ed. Taylor A, Watkins V, editors.: Churchill Livingstone. Elsevier.; 2009.

La endocarditis raramente ocurre en pacientes con condiciones cardiacas normales, en oposición a personas con problemas cardiacos preexistentes que corren el riesgo de desarrollarla si ocurre bacteriemia⁶

A pesar de que esta patología sea poco frecuente, en la actualidad mantiene su tasa de morbimortalidad elevada aunque los progresos médicos en diagnóstico y tratamiento sean tan avanzados²³, casi siempre mortal si no es tratada⁹.

2.3.1.3 NEUMONIA BACTERIANA

La neumonía esta descrita como la infección del parénquima pulmonar con etiología infecciosa bacteriana, fúngica, parasitaria y viral, que puede ser mortal⁶ y clasificada como neumonía adquirida en la comunidad o neumonía de adquisición hospitalaria¹⁸.

El estado de esterilidad del tracto respiratorio inferior puede ser alterado por microorganismos de la cavidad oral y nasal presentes en secreciones contaminadas del tracto respiratorio superior⁶.

La inhalación de aerosoles infectados o microorganismos bucofaríngeos como el *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*¹⁸ y *Mycoplasma pneumoniae*⁶, son los predominantes en la neumonía adquirida en la comunidad; mientras que en la neumonía de adquisición hospitalaria o nosocomial, se desarrolla por aspiración bucofaríngea de los mismos microorganismos. Es así como la bucofaringe obtiene el reconocimiento de alojamiento de bacterias patógenas de la neumonía.

Estos microorganismos también están localizados en la placa dental, la cual es su reservorio, que en complicidad con la mala higiene oral, sobre todo en enfermos graves, culminan en un cuadro de neumonía, el cual en el entorno hospitalario de 20 a 50% de ellos obtienen un resultado fatal⁶.

2.3.1.4 DIABETES MELLITUS

Es un síndrome clínico de hiperglicemia y deficiencia de la insulina, clasificado en dos tipos: Diabetes tipo 1 o insulino dependiente y tipo 2 o no insulino dependiente; que afectan a estructuras como los ojos, riñones, vasculatura, sistema nervioso y periodonto⁶.

Muchos estudios analizan efectos que tiene la diabetes sobre el periodonto, pero muy pocos han estudiado a la infección periodontal y su efecto para con la diabetes¹⁸.

Algo que sí está claro y que enlaza la bacteriemia de origen odontológico con la diabetes, es que evidencias de un estudio longitudinal con pacientes de diabetes tipo 2, la periodontitis grave fue relacionada con el empeoramiento del control de glucemia en estos pacientes¹⁸, que comprueba la influencia de la enfermedad periodontal y sus microorganismos involucrados sobre la diabetes.



Figura N°6: Efectos potenciales de la infección periodontal y el tratamiento periodontal sobre el control de glucemia en diabetes. **Fuente:** Newman , Takei , Carranza. Periodontología clínica. Novena ed. Mexico: Mc. Graw Hill; 2002.

2.3.1.5 NEONATOS PREMATUROS Y DE BAJO PESO.

Se consideran prematuros a aquellos neonatos nacidos antes de completar 37 semanas de vida intrauterina. En cuanto al peso de los mismos, cuando estos presentan 1.500 gramos de peso, ingresan a la clasificación de muy bajo peso, y de 1.500 a 2.500 gramos son de peso moderadamente bajo²⁴.

Existen cambios hormonales durante el periodo de gestación que promueven la gingivitis del embarazo, afectando la salud gingival⁶.

En personas con inflamación gingival podrían sufrir inflamación de tejidos placentarios por bacteriemias transitorias que aparentemente inducirían el trabajo de parto²⁴ o rotura prematura de membranas¹⁸.

El ingreso de estreptococos y bacteroides contribuyen también a nacimientos pretérmino y neonatos de bajo peso¹⁸, los cuales obtienen una significativa probabilidad de morbilidad y mortalidad perinatal⁶.

2.4 PERFIL DE PACIENTES COMO FACTOR DE RIESGO DE DESARROLLO DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS ASOCIADAS A BACTERIEMIAS.

Los procedimientos odontológicos invasivos o injuriosos a las estructuras de la cavidad bucal, producen bacteriemia en sujetos susceptibles a contraer enfermedades sistémicas; es decir, individuos con riesgo de infección focal, local o sistémica⁷.

2.4.1 PACIENTES CON RIESGO DE INFECCIÓN FOCAL.

Son individuos con riesgo de contraer endocarditis infecciosa o bacteriana principalmente⁷; así son clasificados en tres divisiones, de acuerdo situaciones cardíacas relacionadas con el riesgo de desarrollar esta patología, según las recomendaciones de la American Heart Association sobre alteraciones morfológicas cardíacas⁹.

- Alto riesgo
 - Prótesis valvular cardíaca
 - Historia previa de endocarditis
 - Enfermedades congénitas con cianosis
 - Shunts o derivaciones quirúrgicas sistémico-pulmonares
- Riesgo moderado
 - Otras enfermedades congénitas
 - Disfunción valvular adquirida
 - Prolapso de válvula mitral con regurgitación
 - Miocardiopatía hipertrófica
- Bajo riesgo
 - Comunicación interauricular tipo ostium secundum
 - Reparación quirúrgica de comunicación interauricular, interventricular o de persistencia de ductus arteriosos
 - Cirugía previa de by-pass de arteria coronaria

- Prolapso de válvula mitral sin regurgitación
- Soplo fisiológico, funcional o inocente
- Enfermedad de Kawasaki previa sin disfunción valvular
- Antecedentes de fiebre reumática sin disfunción valvular
- Portador de marcapasos o desfibrilador cardíaco

2.4.2 PACIENTES CON RIESGO DE INFECCIÓN LOCAL O SISTÉMICA.

Son pacientes con susceptibilidad general a infecciones aumentada. Lo caracterizan pacientes oncológicos, de inmunosupresión congénita o inmunológica, inmunosupresión medicamentosa o inmunosupresión infecciosa; trastornos metabólicos, pacientes con alteraciones renales y hepáticas, y pacientes esplenectomizados⁷.

2.5 TÉCNICA DE HEMOCULTIVO COMO EVIDENCIA DE BACTERIEMIA DE ORIGEN ODONTOLÓGICO.

Numerosos estudios de bacteriemia en general utilizan hemocultivos como método de evidencia de esta translocación de bacterias al torrente sanguíneo, exceptuando algunos con técnicas más avanzadas de diagnóstico.

El concepto de bacteriemia se atribuye esencialmente a la microbiología presente en sangre y fungemia en caso de aparición de hongos²⁵.

Se acrecienta la controversia de literatura médica sobre las escasas bacteriemias por anaerobios, aumentando en su lugar las fungemias; por lo cual se ha planteado la supresión de análisis de hemocultivos para anaerobios por su poca frecuencia y poca importancia de patogenicidad en la infección²⁵. Contradiendo esta información se presentan ciertos estudios¹⁶.

Para ser más exactos, un estudio realizado con muestras de hemocultivos aerobios y anaerobios de los años 2009 y 2010, culminado y aceptado en el 2012; analizó 1.354 hemocultivos, 677 aerobios y 677 anaerobios. En las pruebas aerobias, 82 fueron resultados positivos y 595 negativos, mientras que en las pruebas anaerobias 18 fueron resultados positivos y 659 negativos. Los resultados anaerobios positivos mostraron microorganismos facultativos también hallados en los cultivos sanguíneos aerobios²⁵.

El estudio realizado en Monterrey, México, pone a conclusión que el uso de hemocultivos anaerobios debe ser suprimido de la lista de análisis de rutina²⁵.

Debido a esta evidencia, el presente estudio investigativo realizó procedimientos de hemocultivo de aerobios para diagnósticos de bacteriemias subsecuentes a procedimientos odontológicos invasivos.

2.6 GUÍA DE PROFILAXIS ANTIMICROBIANA.

El objetivo primordial de establecer una guía de profilaxis antimicrobiana, es la eliminación o atenuación de microorganismos patógenos, evitar inducción de bacteriemia y posteriores enfermedades sistémicas, producidas inevitablemente por bacteriemia transitoria de la terapéutica bucodental⁷.

Por razones profilácticas, una administración antimicrobiana, debe adelantarse al hecho de esperar una bacteriemia²¹, sin dejar de lado el análisis de coste – beneficio de la misma.

2.6.1 ANÁLISIS COSTE - RIESGO - BENEFICIO DE LA PROFILAXIS ANTIMICROBIANA.

El valor económico de la profilaxis antimicrobiana es mínimo comparado al costo de los procedimientos bucodentales; su beneficio, por otro lado corresponde preventivamente a evasión de infecciones y complicaciones consecuentes. Y el riesgo representa reacciones adversas, alergias y resistencia a los antimicrobianos⁷.

2.6.2 SELECCIÓN DEL ANTIMICROBIANO ADECUADO.

Habiendo evaluado la microbiota común de la cavidad oral, el grado de invasión del procedimiento odontológicos, las enfermedades sistémicas resultado de bacteriemias subsecuentes de ellos y el perfil de pacientes con susceptibilidad a estas patologías; es estrictamente necesario conocer cómo seleccionar el antimicrobiano adecuado para profilaxis de bacteriemias.

En caso de considerar necesaria la profilaxis antibiótica, debido a todos estos aspectos, se deben cumplir ciertas características⁷:

1. Adecuado espectro bacteriano (abarcando todas las especies involucradas, sus cualidades y circunstancias posibles).

2. Amplio espectro clínico (Encerrando todos los procedimientos odontológicos).
3. Espectro ecológico (que no afecte la flora habitual saprófita)
4. Correcta farmacocinética y farmacodinamia.
5. Correcta posología (administración segura y responsable inclusive en infantes y adultos mayores)

Profundamente deben ser analizados todos estos factores para la selección adecuada de la terapia profiláctica y la actividad de los principales antibióticos y su comportamiento con patógenos odontógenos más comunes (Anexo N° 2).

En términos de posología y administración de fármacos, la dosis total en niños no debe exceder a la dosis de individuos adultos y antibióticos como las cefalosporinas no deben ser utilizados en casos de hipersensibilidad a penicilina tipo 1. (Anexo N° 3)

Con respecto a pacientes con riesgo de infección focal o, más bien, con riesgo de desarrollar endocarditis infecciosa, existen ya desde hace muchos años, proposiciones y guías de profilaxis antimicrobianas para la prevención de esta afección; el protocolo farmacológico propuesto por la “American Heart Association” es el actualmente más utilizado (Anexo N°4), ocupan un lugar secundario las pautas de las organizaciones “British Society of Antimicrobial Chemotherapy” y la “European Society of Cardiology”.

Independientemente de la controversia del suministro de tratamiento antimicrobiano como prevención de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos, siempre debe contemplarse el balance coste – riesgo – beneficio, y el hecho de que es preferente aplicar una prevención que enfrentar una intercepción de condiciones que pueden resultar en enfermedades mortales.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 MATERIALES

Para la realización del presente trabajo se emplearon los siguientes materiales:

- Elementos de bioseguridad (mandil, guantes, mascarilla, gorro)
- Alcohol antiséptico (desinfección del área de venopunción).
- Torundas de algodón.
- Jeringuillas descartables de 10 ml.
- Torniquete de caucho.
- Frascos de recolección de muestra para hemocultivos de aerobios “BD BACTEC Plus Aerobics/F” (Figura N° 7).
- Etiquetas autoadhesivas para identificación de recipientes.

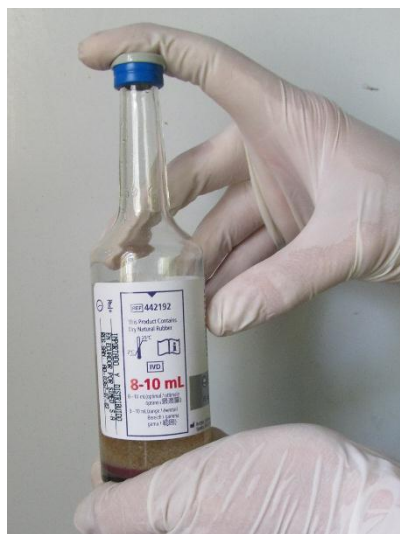


Figura N° 7: Frasco de hemocultivo de aerobios “BD BACTEC Plus Aerobics/F”.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.

3.1.1 LUGAR DE INVESTIGACIÓN

Centros médicos “CONTROL SALUD S.A.” de la ciudad de Guayaquil.

3.1.2 PERIODO DE INVESTIGACIÓN

Mes de Marzo de 2014.

3.1.3 RECURSOS EMPLEADOS

3.1.3.1 RECURSOS HUMANOS

- Dr. Jorge Barona Terán, especialista en cirugía oral y maxilofacial, catedrático de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, como tutor del presente trabajo investigativo.
- Dra. MSC. María Angélica Terreros de Huc, especialista en ortodoncia, oclusión funcional y metodología de la investigación, catedrática de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, asesora metodológica.
- Personal del área de odontología de los centros médicos “CONTROL SALUD S.A.”

3.1.3.2 RECURSOS FÍSICOS

- Centros médicos “CONTROL SALUD S.A.” ubicados en la ciudad de Guayaquil, localidades Sur (Av. 25 de Julio y Oriente, esquina) y Norte (Km 5.5 vía Daule, centro comercial “El Trébol”)
- Laboratorio “LAB-CENTRO Illingworth”, realización y análisis de hemocultivos.

3.1.4 UNIVERSO

Pacientes que acuden a la cita odontológica de los centros médicos “CONTROL SALUD S.A.” para procedimientos odontológicos invasivos.

3.1.5 MUESTRA

Todos los pacientes que asistan a la consulta odontológica de los centros médicos “CONTROL SALUD S.A.” a realizarse tratamientos odontológicos invasivos como terapéutica necesaria, en el mes de marzo de 2014, que cumplan con los criterios de inclusión de la muestra.

3.1.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Pacientes adultos de sexo femenino o masculino que asisten a la consulta odontológica de los centros médicos “CONTROL SALUD S.A.”, a realizarse procedimientos odontológicos invasivos como terapéutica requerida.
- Estado de salud general bueno.
- Pacientes que no hayan recibido profilaxis antimicrobiana 2 semanas previas al estudio.
- Predisposición de participar en el estudio y someterse a los exámenes requeridos.

3.1.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Pacientes pediátricos, que acudan a la consulta odontológica de los centros médicos “CONTROL SALUD S.A.”, a realizarse procedimientos odontológicos invasivos como terapéutica requerida.
- Estado de salud general malo, de respuesta inmune alterada o susceptibilidad a enfermedades sistémicas.
- Pacientes con tratamiento antimicrobiano durante 2 semanas previas o en curso.
- Decisión de no ser partícipe del presente estudio.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de tipo longitudinal.

3.2.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Investigación de método descriptivo, observacional, de cohortes.

3.2.2.1 PROCEDIMIENTO

Posterior a la selección de pacientes que visitaron el centro médico CONTROL SALUD S.A., cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión de la muestra, fueron explicados a los mismos los procedimientos que serían llevados a cabo para la realización de este estudio.

Por medio de la aceptación voluntaria y firma del documento de consentimiento informado de los pacientes (Anexo N° 5), se inicia la primera toma de muestra sanguínea previa al tratamiento odontológico invasivo requerido.

La correcta toma de muestra para un hemocultivo difiere de la recolección de sangre comúnmente realizada para otros estudios, por este motivo y para su entendimiento, se pueden detallar los siguientes pasos de acondicionamiento de los recipientes de hemocultivo y toma de muestra.

3.2.2.1.1 Acondicionamiento de recipientes de hemocultivo

Los recipientes “BD BACTEC Plus Aerobics/F”, utilizados en el presente estudio, requieren un acondicionamiento para garantizar un correcto resultado de hemocultivos.

1. Identificación del recipiente con nombres y apellidos del paciente, edad y número de muestra, en un área donde no interfiera con el código del frasco que es leído por la máquina BACTEC de análisis (Figura N° 8).
2. Se retira la tapa protectora de la botella de recolección.
3. Desinfectar la parte superior cauchosa del recipiente, con un algodón embebido en alcohol de 70° hasta que se evapore de su superficie por sí solo; es decir sin soplar, abanicar o secar con ningún otro elemento. Posterior a este paso, no se debe volver a tocar el área.

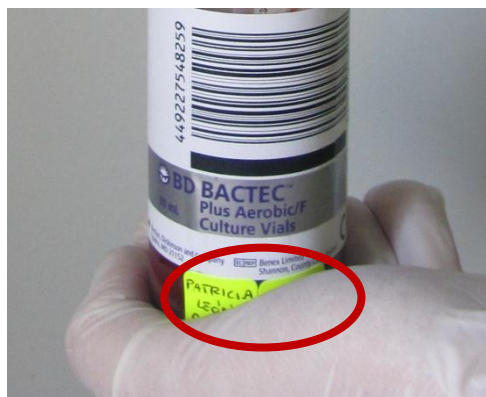


Figura N° 8: Etiquetado de la botella recolectora de hemocultivo en superficie libre del código predeterminado a ser leído por el sistema BACTEC.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.

3.2.2.1.2 Toma de muestra

El correcto protocolo de recolección de sangre para hemocultivos requiere de los siguientes pasos:

1. Selección y desinfección del área de venopunción con una torunda de algodón embebida en alcohol de 70°, hasta que el mismo se evapore por completo de la piel del paciente (Figura N° 9).
2. Colocación de torniquete y cierre de la mano del paciente a forma de puño para una mejor observación y localización de las venas (Figura N° 10).
3. Venopunción para toma de muestra de 8 a 10 ml de sangre. Durante este proceso se retira el torniquete colocado y la mano del paciente es relajada (Figura N° 11).
4. Se retira la jeringuilla y la aguja del área de venopunción sin colocar algodón durante este paso (Figura N° 12).
5. Se coloca un algodón embebido con alcohol de 70° como procedimiento de hemostasia por compresión (Figura N° 13).



Figura N° 9: Limpieza del área de venopunción con algodón embebido en alcohol de 70°.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.



Figura N° 10: Colocación de torniquete.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.



Figura N° 11: Venopunción y recolección de 8 a 10 ml. de sangre.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.



Figura N° 12: Retirada de la jeringuilla con la muestra sanguínea, sin contaminación con algodón.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.



Figura N° 13: Hemostasia por compresión posterior a toma de muestra de hemocultivo.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.

Esta toma de muestra es realizada nuevamente de forma inmediata posterior a la finalización del tratamiento odontológico invasivo.

Es importante destacar que antes de realizar la toma de muestra, el alcohol que fue utilizado en el área de venopunción, con motivo de desinfección, debe haberse evaporado por completo.

Así mismo una vez culminada la toma de muestra, al retirar la jeringuilla no debe colocarse algodón embebido en alcohol sobre la aguja y el brazo, sino, primero se retira la jeringuilla y una vez completamente extraída del brazo se coloca el algodón con alcohol para la hemostasia por compresión; caso contrario los resultados del hemocultivo pueden variar por contaminación.

Inmediatamente después de la recolección de la muestra sanguínea, esta debe ser depositada en la botella “BD BACTEC Plus Aerobics/F” correctamente etiquetada y acondicionada, punzando y atravesando la superficie cauchosa de cierre al vacío que permite que la jeringuilla contenedora de sangre sea vaciada automáticamente en su totalidad (Figura N° 14). Al finalizar, se retira la jeringuilla y se agita con los componentes del recipiente (Figura N° 15).

Es necesario repetir los pasos fielmente en las muestras 1 y 2 de cada paciente.



Figura N° 14: Succión automática de la muestra sanguínea por el frasco “BD BACTEC Plus Aerobics/F” sellado al vacío.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. CONTROL SALUD S.A. Marzo de 2014.



Figura N° 15: Recipiente de hemocultivo “BD BACTEC Plus Aerobic/F” correctamente agitado, listo para ser entregado para su análisis.
Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez. LAB-CENTRO Illingworth. Marzo de 2014.

Los recipientes con las muestras de cada paciente fueron entregados de inmediato a LAB-CENTRO Illingworth para su cultivo y análisis.

4. RESULTADOS

Tabla 4.1: Distribución de pacientes, número y edad promedio

	Universo	Hombres	Mujeres
N° de pacientes	30	7	23
Edad promedio	35,6	36,6	35,3

Fuente: CONTROL SALUD S.A.

Análisis y discusión: Para el presente estudio, de un universo de pacientes que asistieron a la consulta odontológica de los centros médicos CONTROL SALUD S.A., en el mes de Marzo, con un universo de 30 pacientes de edad promedio de 35, 6 años; 36,6 los hombres y 35,3 las mujeres; predispuestos a colaborar a este trabajo investigativo.

Cuadro 4.1: Distribución de pacientes, número y edad promedio

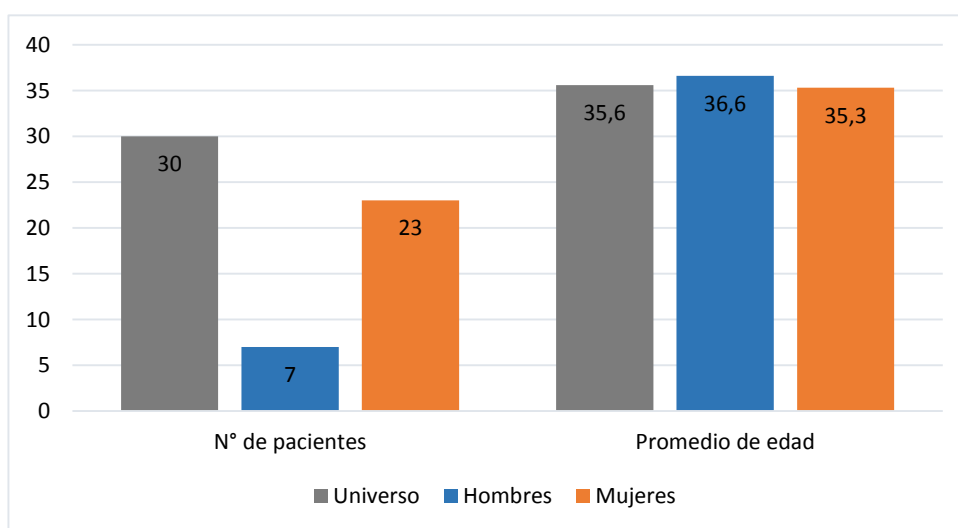


Tabla 4.2: Distribución de pacientes según sexo.

	N° de pacientes	Porcentaje
Universo	30	100%
Hombres	7	23,3%
Mujeres	23	76,7%

Fuente: CONTROL SALUD S.A.

Análisis y discusión: Acudieron así en mayor número mujeres con un 76,7% de concurrencia, y 23,3 % los hombres.

Cuadro 4.2: Distribución de pacientes según sexo.

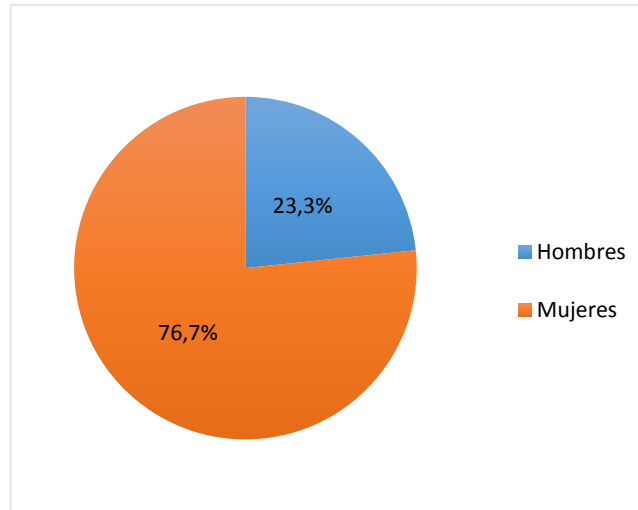


Tabla N° 4.3: Distribución de pacientes según la especialidad del tratamiento odontológico invasivo que requerían y su sexo.

	Periodoncia	Cirugía buco-dental	Total de pacientes
Universo	15	15	30
Hombres	5	2	7
Mujeres	10	13	23

Fuente: CONTROL SALUD S.A.

Análisis y discusión: De la muestra de 30 pacientes, fueron escogidos en dos partes, independientemente del sexo, 15 y 15 para cada terapéutica, según los tratamientos invasivos que requerían. Así, en tratamientos periodontales se atendieron 10 mujeres y 5 hombres, en cirugías, encabezando nuevamente las mujeres con número de 13 y 2 hombres.

Cuadro N° 4.3: Distribución de pacientes según la especialidad del tratamiento odontológico invasivo que requerían y su sexo.

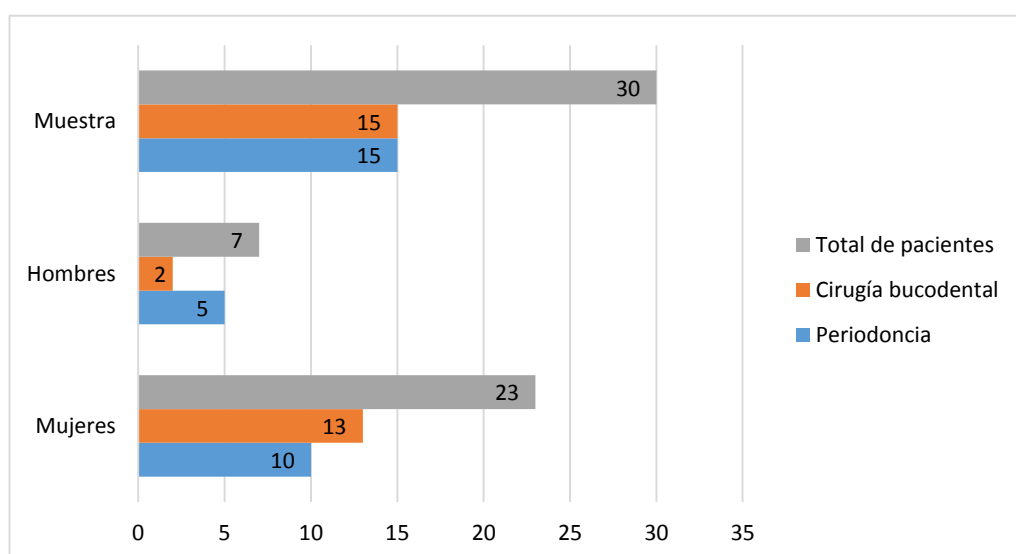


Tabla 4.4: Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos dentales de Periodoncia.

Periodoncia	Positivo	Negativo
Hemocultivos previos	1	14
Hemocultivos posteriores	1	14

Fuente: LABCENTRO Illingworth

Análisis y discusión: Al analizar 15 pacientes en la terapéutica periodontal invasiva, se realizaron 15 hemocultivos previos y 15 hemocultivos posteriores al procedimiento invasivo.

En los resultados de hemocultivos previos se observa la preexistencia de bacteriemia al procedimiento dental en 1 solo de los 15 casos. Por otro lado, en hemocultivos posteriores, se comprueba bacteriemia secundaria a la manipulación periodontológica, también, en 1 solo de los 15 casos.

Contrario a diversos estudios que demuestran gran nivel de bacteriemia posterior a procedimientos dentales invasivos periodontales, el presente estudio realizó la terapéutica necesaria para el diagnóstico de los pacientes que acudían al centro de salud CONTROL SALUD S.A., que correspondían a procedimientos invasivos, pero todos de bajo riesgo (detartrajes), que justifican los resultados.

Cuadro 4.4: Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos dentales de Periodoncia

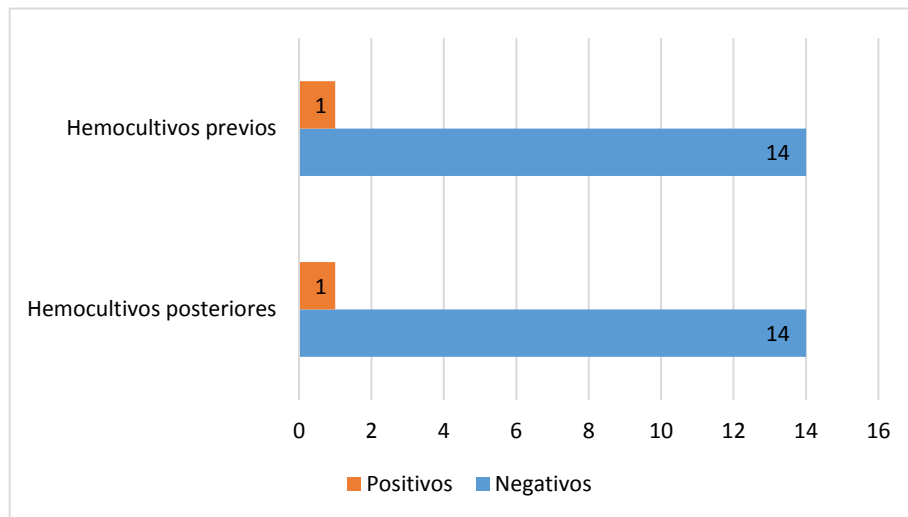


Tabla 4.5: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basada en la evidencia.

Periodoncia	Cantidad	Porcentaje	
Hemocultivos previos positivos	1	7%	Presencia de bacteriemia previa
Hemocultivos previos negativos	14	93%	

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: Profundizando los resultados de bacteriemia previa obtenida en 1 de las 15 muestras antecedentes a procedimientos periodontales invasivos, aunque de bajo riesgo, podemos transferir aquellas cifras a porcentajes que ubican a la prevalencia de bacteriemia previa a procedimientos odontológicos periodontales invasivos en un 7%, y su negatividad en un 93%, en este estudio. La aislada de ese 7% corresponde al *Staphylococcus epidermidis*.

Cuadro 4.5: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basada en la evidencia.

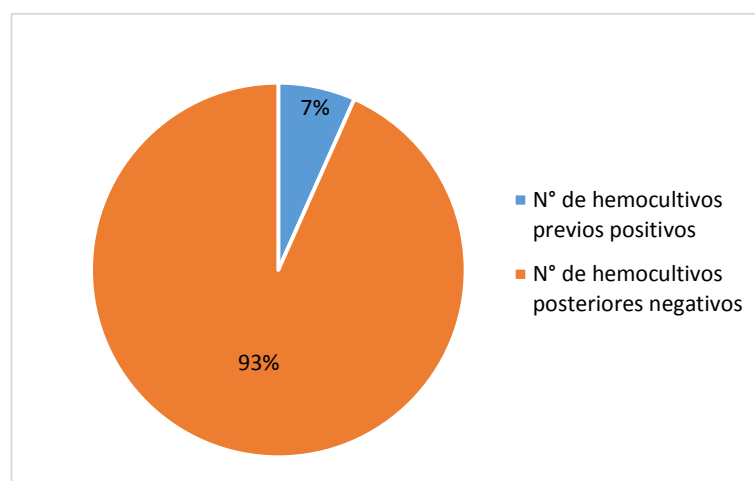


Tabla 4.6: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.

Periodoncia	Cantidad	Porcentaje	Nivel de bacteriemia
Hemocultivos posteriores positivos	1	7%	
Hemocultivos posteriores negativos	14	93%	

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: En el repetido análisis sanguíneo posterior a la terapéutica periodontal detallada, arroja de igual manera una prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos periodontales invasivos de 7% y negatividad de 93%.

Coincidentemente el microorganismo aislado corresponde al *Staphylococcus epidermidis*.

Cuadro 4.6: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos periodontales invasivos, basados en la evidencia.

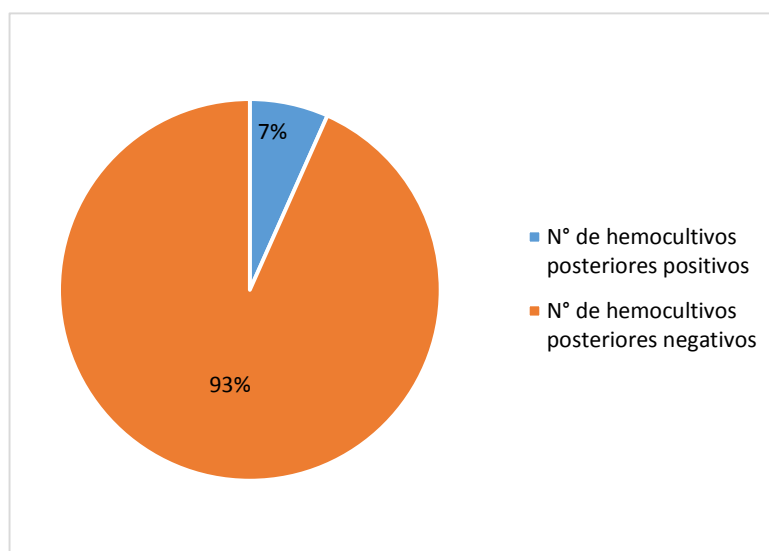


Tabla 4.7: Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.

Periodoncia	Positivo	Negativo
Hombres	0	5
Mujeres	1	9
Universo	1	14

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: El staphylococcus epidermidis hallado en el hemocultivo positivo previo a manipulación periodontal, corresponde a un paciente de sexo femenino.

Cuadro 4.7: Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.

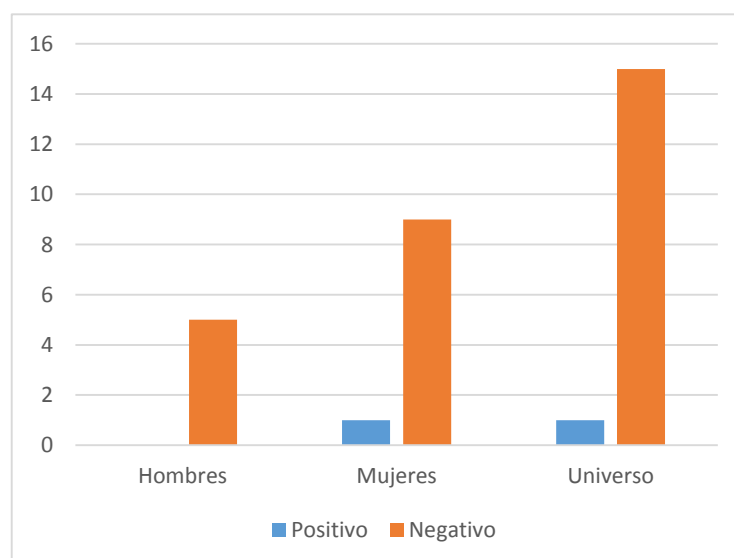


Tabla 4.8: Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.

Periodoncia	Positivo	Negativo
Hombres	0	5
Mujeres	1	9
Universo	1	14

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: Nuevamente el análisis positivo de hemocultivo aerobio de pacientes sometidos a terapia periodontal invasiva, en su muestra posterior, es atribuido a un paciente del sexo femenino.

Cuadro 4.8: Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Periodoncia, con asociación a sexo.

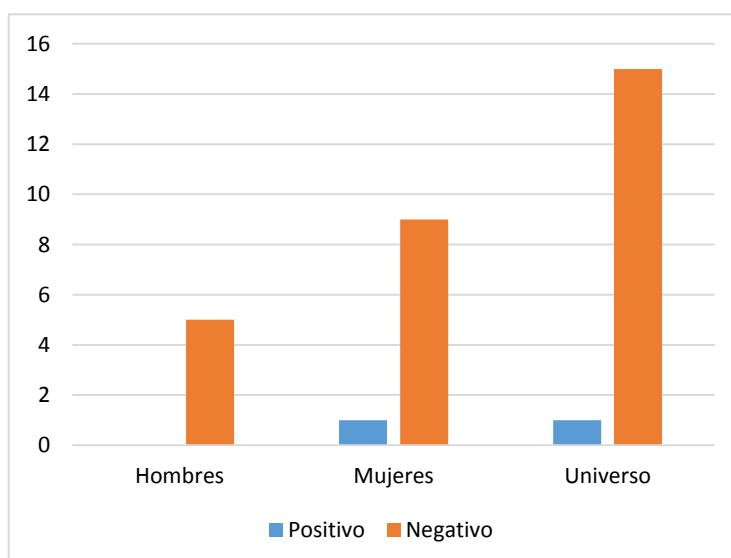


Tabla 4.9: Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental

Cirugía buco-dental	Positivo	Negativo
Hemocultivos previos	1	14
Hemocultivos posteriores	7	8

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: Se realizaron en 15 pacientes hemocultivos previos y posteriores a procedimientos odontológicos invasivos de cirugía bucodental; de los cuales en la etapa previa solo se observó 1 de 15 hemocultivos con resultado positivo a *Streptococcus Hommis*, su restante completamente negativos.

Con respecto a la etapa posterior de hemocultivos, se presentan resultados de 8 hemocultivos negativos y 7 positivos, con bacterias que más adelante en este mismo capítulo se mostrarán.

Cuadro 4.9: Resultados de hemocultivos en la práctica de procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental

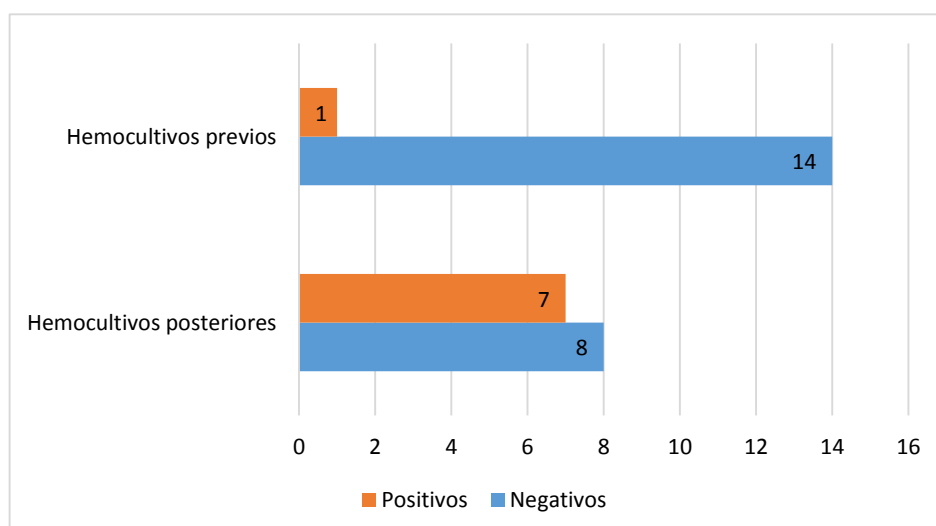


Tabla 4.10: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental, basados en la evidencia.

Cirugía buco-dental	Cantidad	Porcentaje	
Hemocultivos previos positivos	1	7%	Presencia de bacteriemia previa
Hemocultivos previos negativos	14	93%	

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: Convirtiendo a porcentajes los resultados antes mencionados, el 7% ocupa en prevalencia de bacteriemia previa y su negatividad en un 93%.

Cuadro 4.10: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia previa de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental, basados en la evidencia.

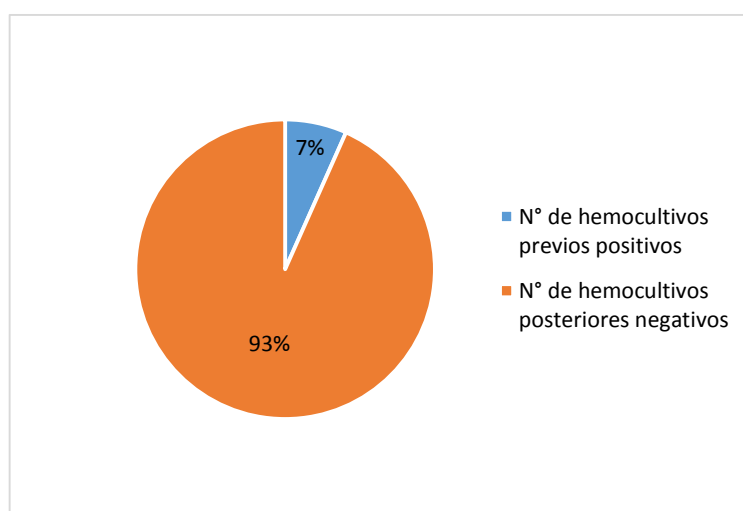


Tabla 4.11: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental invasivos, basados en la evidencia.

Cirugía buco-dental	Cantidad	Porcentaje	
Hemocultivos posteriores positivos	7	47%	Nivel de bacteriemia
Hemocultivos posteriores negativos	8	53%	

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: La prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos de cirugía buco-dental fue demostrada en un 47% de los hemocultivos aerobios realizados posterior a la terapéutica. Los resultados negativos corresponden al 53%.

Cuadro 4.11: Porcentajes de prevalencia de bacteriemia posterior de pacientes a sometidos a procedimientos de Cirugía buco-dental invasivos, basada en la evidencia.

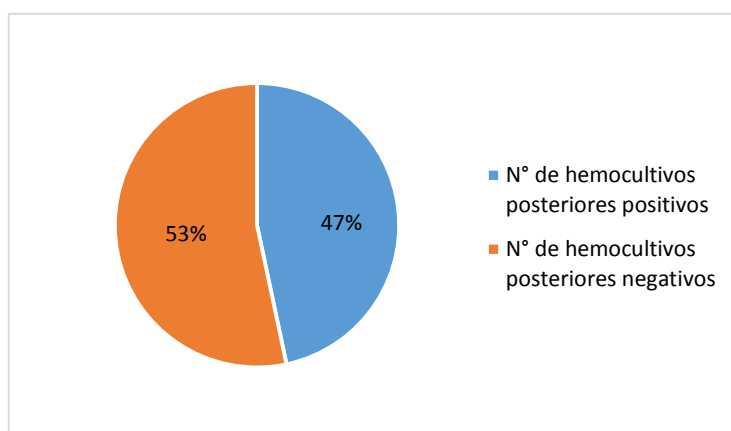


Tabla 4.12: Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Cirugía bucodental, con asociación a sexo.

Cirugía buco-dental	Positivo	Negativo
Hombres	0	2
Mujeres	1	12
Universo	1	14

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: El único resultado positivo de bacteriemia previa a cirugía dental corresponden al sexo femenino y estas también protagonizan 12 resultados negativos. La negativa del sexo masculino se manifiesta en 2 de los hemocultivos.

Cuadro 4.12: Resultados de hemocultivos previos a tratamientos de Cirugía buco-dental, con asociación a sexo.

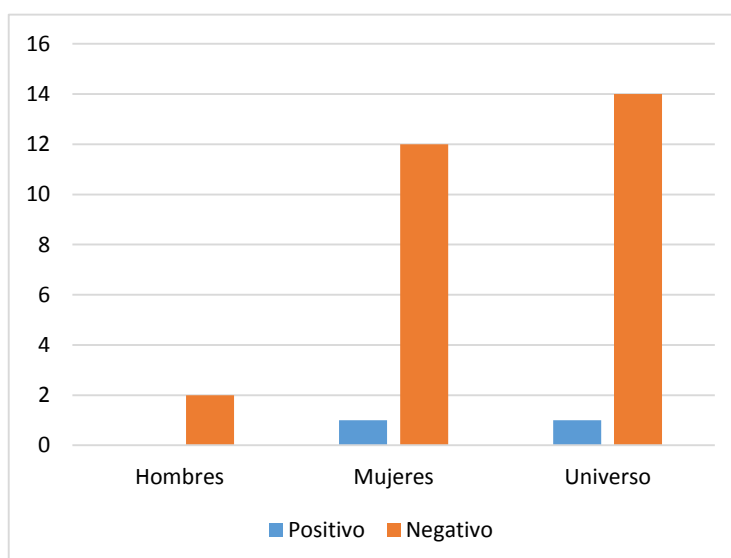


Tabla 4.13: Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Cirugía buco-dental, con asociación a sexo.

Cirugía buco-dental	Positivo	Negativo
Hombres	2	0
Mujeres	5	8
Universo	7	8

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: De los 7 resultados positivos con microorganismos, pertenecen al sexo masculino un número de 2 y al sexo femenino un número de 5, de los 15 realizados. Los resultados negativos se manifiestan en su totalidad a mujeres.

Tabla 4.13: Resultados de hemocultivos posteriores a tratamientos de Cirugía buco-dental, con asociación a sexo.

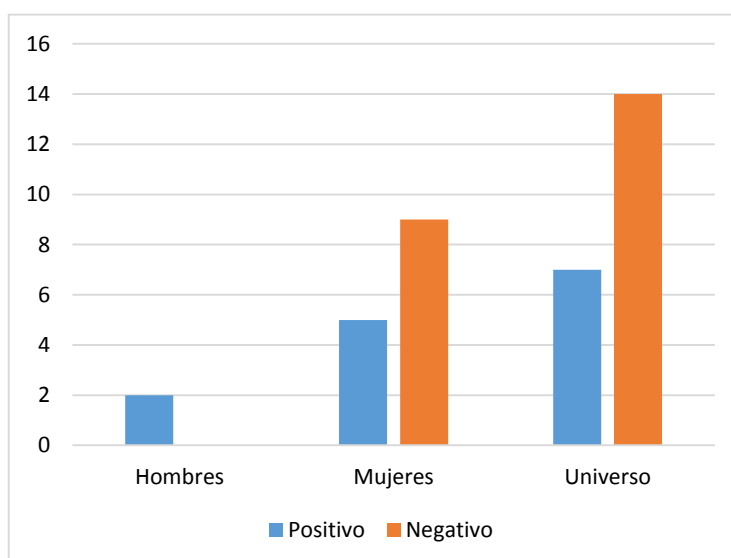


Tabla 4.14: Microorganismos aislados de resultados positivos correspondientes a bacteriemia subsecuente a procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental.

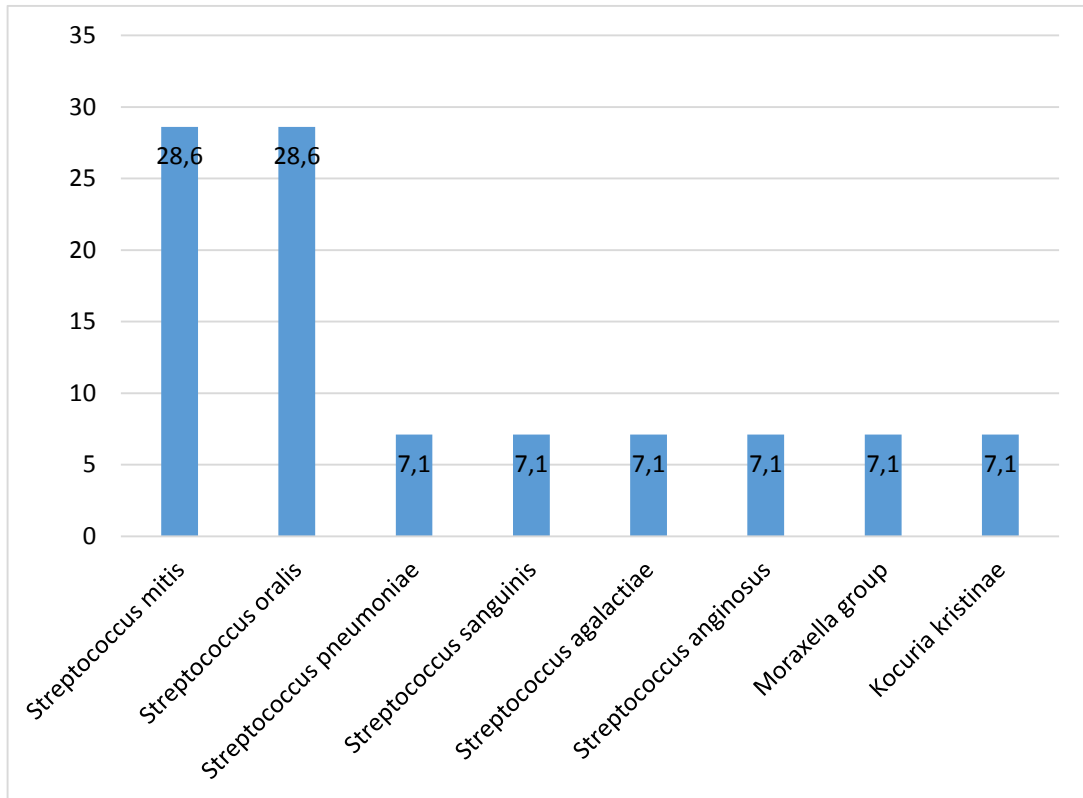
Microorganismos aislados	Porcentaje
Streptococcus mitis	28,6%
Streptococcus oralis	28,6%
Streptococcus pneumoniae	7,1%
Streptococcus sanguinis	7,1%
Streptococcus agalactiae	7,1%
Streptococcus anginosus	7,1%
Moraxella group	7,1%
Kocuria kristinae	7,1%

Fuente: LABCENTRO Illingworth.

Análisis y discusión: Los principales microorganismos aislados de los estudios sanguíneos posteriores a procedimientos de Cirugía buco-dental fueron S. mitis, S. oralis, S. pneumoniae, S. sanguinis, S. agalactiae, S. anginosus y grupo Moraxella. Algunos de ellos no contemplados en la literatura. Sin embargo, la bacteria Kocuria kristinae, LABCENTRO Illingworth en todos sus años de experiencia, reporta nunca haberla encontrado y se sugiere su revisión.

El S. pneumoniae fue aislado en una sola muestra posterior, el paciente relacionado con esta, reportó fiebre, tos fuerte y malestar general, 1 semana después de extracción dentaria.

Cuadro 4.14: Microorganismos aislados de resultados positivos correspondientes a bacteriemia subsecuente a procedimientos invasivos de Cirugía buco-dental.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. La cavidad oral y su variada microbiota, comprenden un estudio extenso y de gran importancia para comprender diversas patologías dentro de la boca y en lugares lejanos a la misma, causadas por medio de bacteriemia. Se han aislado cerca de 700 especies, sin embargo a diario siguen siendo descubiertas, reubicadas y estudiadas.
2. Los procedimientos dentales han sido comprobados como puerta de entrada a bacterias presentes en el medio oral, produciendo bacteriemia, fungemia, etc. La bacteriemia transitoria en odontología es inevitable, pero las enfermedades sistémicas e infecciones causadas por esta causa, si pueden ser prevenidas.
3. La bacteriemia o presencia de bacterias en sangre, de origen odontológico, supone riesgo importante a causar enfermedades sistémicas: cardiovasculares, endocarditis bacteriana, neumonía y nacimientos prematuros y de bajo peso. Se ha comprobado además relación con la diabetes mellitus.
4. Los pacientes de perfil de riesgo de contraer enfermedades sistémicas asociadas a bacteriemia de origen dental, son pacientes inmunosuprimidos, con riesgo de infecciones focales, locales o sistémicas.
5. Los hemocultivos de microorganismos aerobios es un medio certero de diagnóstico de bacteriemias. En el presente estudio se comprobó aparición de bacteriemia posterior a procedimientos odontológicos considerados como invasivos.
6. La profilaxis antimicrobiana es el mejor método de prevención a enfermedades sistémicas asociadas a procedimientos odontológicos invasivos, si se la utiliza de correcta manera.

5.2 RECOMENDACIONES

1. En la actualidad, a diario se producen nuevos avances tecnológicos, y en microbiología no es la excepción. Mantenerse al tanto sobre nuevos hallazgos microbiológicos en la cavidad oral, reagrupaciones o nuevas características de microorganismos, será de utilidad para formar parte de una familia de odontólogos responsables, para el cuidado de nuestros pacientes.
2. Todos los procedimientos odontológicos refieren un riesgo de infecciones, bacteriemias y de más; como profesionales de la salud jamás se debe subestimar una técnica odontológica, todas las manipulaciones orales en el paciente pueden suponer complicaciones.
3. Está indicada una correcta historia clínica, indagaciones precisas sobre el paciente a tratar, factores genéticos, ambientales, adquiridos, etc., que puedan colocarlo en posición de paciente con perfil de riesgo de enfermedad sistémica.
4. De acuerdo al perfil correspondiente a cada paciente, se debe escoger la correcta terapéutica y consideraciones especiales a ser aplicadas.
5. Este estudio valorativo de hemocultivos aerobios como evidencia de bacteriemia de origen odontológico, fue realizado con el fin de contribuir a la comunidad odontológica sobre esta temática, pero sobre todo para abrir la puerta a más investigaciones que la complementen. Es preciso estudiarlo más. Considerar los hemocultivos aerobios con método eficaz de diagnóstico bacteriológico en sangre.
6. La profilaxis antimicrobiana es la mejor opción de prevención a bacteriemia y enfermedades sistémicas subsecuentes, pero es prudente valorar el balance coste-riesgo-beneficio, escoger el antimicrobiano adecuado, estudiar su farmacodinamia y farmacocinética, posología, alergias y efectos adversos. Los antimicrobianos no pueden ser prescritos como cualquier medicamento.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Aas JA, Paster BJ, Strokes LN, Olsen I, Dewhrist FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *Journal of Clinical Microbiology*. 2005; 43(11).
2. Avila M, Ojcius DM, Yilmaz Ö. The Oral Microbiota: Living with a permanent guest. *Dna and Cell Biology*. 2009; 28(8).
3. Olsen I. Update on bacteraemia related to dental procedures. *Transfusion and apheresis science*. 2008; 39.
4. Heimdahl A, Hall G, Hedberg M, Sandberg H, Söder PO, Tunér K, et al. Detection and quantification by lysis-filtration of bacteremia after different oral surgical procedures. *Journal of Clinical Microbiology*. 1990; 28(10).
5. Maestre Vera JR, Mateo Maestre M, Sanchez Santana P. Bacteriemia secundaria a procedimientos odontológicos periodontales. *Revista Española Quimioterapia*. 2008; 21(3).
6. Li X, Kolltveit KM, Tronstad L, Olsen I. Systemic diseases caused by oral infection. *Clinical microbiology*. 2000; 13(4).
7. Gutiérrez JL, Bagán JV, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2006.
8. Cepeda B, Riaño O, Durán G, Gasca I. Profilaxis versus tratamiento antimicrobiano en pacientes sometidos a implantes orales. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2012; 27.
9. Blanco Carrión A. Profilaxis de la endocarditis bacteriana. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2004.

10. D. Marsh. P, V. Martin. M. Oral Microbiology. Quinta ed. Taylor A, Watkins V, editors.: Churchill Livingstone. Elsevier.; 2009.
11. Negroni M. Microbiología estomatológica: fundamentos y guía práctica. Segunda ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.
12. Liébana Ureña J. Microbiología oral. Segunda ed. Madrid: Mc Graw-Hill; 2002.
13. Bölükbasi N, Özdemir T, Gürler N. Bacteremia following dental implant surgery: Preliminary results. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía bucal. 2012 Enero; 17(1).
14. Forner L, Larsen T, Mogens K, Holmstrup P. Incidence of bacteremia after chewing, tooth brushing and scaling in individuals with periodontal inflammation. Journal of Clinical Periodontology. 2006; 33.
15. Maharaj B, Coovadia Y, Vayej AC. An investigation of the frequency of bacteraemia following dental extraction, tooth brushing and chewing. Cardiovascular Journal of Africa. 2012 Julio; 23(6).
16. Rajasuo A, Perkki K, Nyfors S, Jousimies Somer H, Meurman JH. Bacteremia following surgical dental extraction with an emphasis on anaerobic strains. Journal of dental research. 2004; 83.
17. Takai S, Kuriyama T, Yanagisawa M, Nakagawa K, Karasawa T. Incidence and bacteriology of bacteremia associated with various oral and maxillofacial surgical procedures. Oral surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Oral Endodontology. 2005 Marzo; 99(3).
18. Newman , Takei , Carranza. Periodontología clínica. Novena ed. Mexico: Mc. Graw Hill; 2002.
19. Carmona TI, Diz Dios P, Limeres Posse J, Outumuro Rial M, Caamaño Durán F, Fernández Feijoo J, et al. Pautas de profilaxis antibiótica de

Endocarditis bacteriana, recomendadas por los odontólogos en España. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2004.

20. Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, Lockhart PB, Baddour LM, Levison M, et al. Prevention of Infective Endocarditis. Guidelines From the American Heart Association. Journal of the American Heart Association. 2007 Abril.
21. Horstkotte D, Follath F, Gutschik E, Lengyel M, Oto A, Pavie A, et al. Guidelines on Prevention, Diagnosis and Treatment of Infective Endocarditis. European Heart Journal. 2004.
22. Wilson WR, Baddour LM, Bayer S, Fowler VG, Bolger AF, Levison ME, et al. Infective Endocarditis. Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management of Complications. journal of the American Heart Association. 2005.
23. Falces C, Miró JM. Prevención de la endocarditis infecciosa: entre el avance en los conocimientos científicos y la falta de ensayos aleatorizados. Revista Española de Cardiología. 2012 Nov.
24. Lindhe , Karring , Lang. Periodontología clínica e implantología odontológica. Cuarta ed.: Panamericana.
25. García Miramontes R. Evaluación de los hemocultivos para anaerobios en el diagnóstico de bacteriemias. Enfermedades Infecciosas y Microbiología. 2012; 32(3).

7. ANEXOS

Anexo N° 1: Procedimientos odontológicos invasivos y su riesgo.

Fuente: Gutiérrez JL, Bagán JV, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2006.

PROCEDIMIENTO	RIESGO
Utilización de grapas para aislamiento absoluto con dique de goma	Bajo riesgo
Profilaxis periodontal e implantaría	Bajo riesgo
Sondaje periodontal	Bajo riesgo
Mantenimiento periodontal	Bajo riesgo
Anestesia intraligamentosa	Alto riesgo
Técnicas de anestesia troncular	Bajo riesgo
Extracciones	Alto riesgo
Reimplantes dentarios (intencionales y traumáticos)	Alto riesgo
Biopsias	Alto riesgo
Incisiones para drenajes	Alto riesgo
Injertos óseos	Alto riesgo
Aplicación y retirada de suturas quirúrgicas	Bajo riesgo
Raspado y alisado radicular	Alto riesgo
Cirugía periodontal	Alto riesgo

Cirugía de inserción de implantes	Alto riesgo
Cirugía mucogingival	Alto riesgo
Remoción de pilares de implantes	Bajo riesgo
Endodoncia	Bajo riesgo
Cirugía endodóntica y apicectomía	Alto riesgo
Procedimientos y colocación de bandas de ortodoncia	Bajo riesgo
Colocación de aparatos de ortodoncia removibles	Bajo riesgo
Toma de impresiones	Bajo riesgo
Colocación de hilo retractor	Bajo riesgo
Procedimientos de tallado que incluyan sangrado	Alto riesgo
Cirugía preprotésica	Alto riesgo
Cirugía ortognática	Alto riesgo
Reducción de fracturas maxilares	Alto riesgo
Cirugía de las glándulas salivales	Alto riesgo
Cirugía oncológica maxilofacial	Alto riesgo

Anexo N° 2: Actividad de varios antimicrobianos frente a patógenos odontógenos.

Fuente: Gutiérrez JL, Bagán JV, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2006.

	Aa Actinobacillus actinomycetemcomitans	Peptostreptococcus	Prevotella spp	Porphyromonas spp	Fusobacterium spp	Estreptococos orales
Penicilina G	±	+	±	±	+	+
Amoxicilina	+	+	±	±	+	+
Amoxicilina / Ac.clavulánico	+	+	+	+	+	+
Doxiciclina	+	±	±	±	+	±
Clindamicina	O	+	+	+	+	+
Metronidazol	O	+	+	+	+	O
Macrólícos	±	±	±	±	±	±
<p>+ Mayor del 80% de cepas sensibles</p> <p>O Menor del 30 % de cepas sensibles</p> <p>± Entre el 30-80% de cepas sensibles</p>						

Anexo N° 3: Dosis iniciales pre-intervención recomendadas en profilaxis.

Fuente: Gutiérrez JL, Bagán JV, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A, et al. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2006.

ANTIBIÓTICO	DOSIS ADULTOS	DOSIS NIÑOS
Amoxicilina	2 g VO	50 mg/kg VO
Ampicilina	2 g IM o IV	50 mg/kg IM o IV
Amoxicilina + Ac. Clavulánico	2 g + 125 mg VO	50 + 6,25 mg/kg VO
	2 g + 200 mg IV	50 + 5 mg/kg IV
Cefazolina	1 g IM o IV	25 mg/kg IM o IV
Cefalexina o cefadroxil	2 g VO	50 mg/kg IM o IV
Clindamicina	600 mg VO	20 mg/kg VO
	600 mg IV	15 mg/kg IV
Claritromicina y azitromicina	500 mg VO	15 mg/kg VO
Gentamicina	1,5 mg/kg IV (no exceder de 120 mg)	1,5 mg/kg IV
Metronidazol	1 g IV	15 mg/kg IV
Vancomicina	1 g IV	20 mg/kg IV

Anexo N° 4: Recomendaciones de la American Heart Association para profilaxis de endocarditis bacteriana.

Fuente: Blanco Carrión A. Profilaxis de la endocarditis bacteriana. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal. 2004.

SITUACIÓN	ANTIBIÓTICO	DOSIS
Profilaxis estándar	amoxicilina	Adultos: 2 g oral 1 h antes Niños: 50 mg/kg 1 h antes
No vía oral	ampicilina	Adultos: 2 g IM o IV 30 min antes Niños: 50 mg/kg IM o IV 30 min antes
Alergia penicilina	clindamicina	Adultos: 600 mg oral 1 h antes Niños: 20 mg/kg oral 1 h antes
	Cefalexina / cefadroxilo	Adultos: 2 g oral 1 h antes Niños: 50 mg/kg oral 1 h antes
Alergia penicilina	Azitromicina / claritromicina	Adultos: 500 mg oral 1 h antes Niños: 15 mg/kg oral 1 h antes
	clindamicina	Adultos: 600 mg IV 1 h antes Niños: 20 mg/kg IV 1h antes
No vía oral	cefazolina	Adultos: 1 g IM o IV 30 min antes Niños: 25 mg/kg IM o IV 30 min antes

Anexo N° 5: Hoja de consentimiento informado de los pacientes del presente estudio.

Fuente: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez.



**Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Odontología**

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

I. INFORMACIÓN

El presente documento es una invitación cordial de participación voluntaria al trabajo de titulación de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, de la Srta. Gianna Andrea Bolaños Rodríguez, con el tema "Prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos" y bajo la dirección del Dr. Jorge Barona Terán, especialista en cirugía oral y maxilofacial como tutor del mismo.

La cavidad oral en estado normal posee diversidad de bacterias que podrían encontrarse circulando en el torrente sanguíneo, por esto, el objetivo del presente estudio descriptivo es observar la presencia de bacterias bucales en sangre antes y después de un procedimiento odontológico considerado como invasivo, es decir en las especialidades de Periodoncia, Endodoncia y Cirugía dental. Para esto, respetando los parámetros de bioseguridad y atención al paciente, se realizará el tratamiento odontológico que usted requiere y se tomará una muestra sanguínea de 10 ml. antes del mismo y después de este, las cuales serán colocadas en recipientes especiales para ser analizado en hemocultivos aerobios gracias a la colaboración de "LAB-CENTRO Illingworth", en una sola cita. Se describirán todos los microorganismos que en las muestras se encuentren.

Para todos estos procedimientos, serán incluidos los pacientes adultos de sexo femenino o masculino que asistan a la consulta odontológica de los centros médicos "CONTROL SALUD S.A." de la ciudad de Guayaquil, con la necesidad de realizarse cualquier tipo de procedimiento odontológico invasivo, con estado de salud general bueno, sin haber recibido antibióticos 2 semanas anteriores y que de manera voluntaria y consciente deseen participar del estudio. No serán tomados en cuenta pacientes pediátricos o geriátricos, pacientes que estén cursando la ingesta de medicamentos antibióticos 2 semanas previas al presente estudio, o quienes posean un estado de salud general comprometido o malo que represente riesgo de complicaciones.

Los exámenes de sangre en hemocultivos no tienen ningún costo monetario para el paciente y además, este obtendrá el beneficio de conocer sus resultados, posterior al análisis de los mismos.

Los datos personales, historia clínica médico-odontológica y resultados de hemocultivos, será información recolectada y utilizada para la elaboración de este estudio, sin embargo, el resguardo, protección y confidencialidad de estos queda garantizado.

Su participación es valiosa, NO obligatoria, sino voluntaria. Toda la información y dudas serán aclaradas por completo por la Srta. Gianna Andrea Bolaños Rodríguez, con quien podrá comunicarse al teléfono convencional 042 432 787. Aún así en participación puede usted retirarse, si así lo decide y sin ningún problema.

El presente documento legal de consentimiento informado ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil antes del inicio del trabajo investigativo e inclusión de personas.

Es un honor contar con su participación y gran contribución a la comunidad odontológica por medio de este trabajo investigativo.

1/2



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Odontología

II. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Guayaquil, a los ____ días del mes de _____ del 2014.

Yo, _____, con C.I. No. _____, paciente del centro médico "CONTROL SALUD S.A.", localidad _____ de Guayaquil, con un diagnóstico clínico de: _____ y _____ como tratamiento odontológico que requiero, certifico con este documento legal que he sido informado por la Srta. Gianna Andrea Bolaños Rodríguez, sobre el estudio que lleva a cabo para fines de Trabajo de Titulación de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, con el tema: "Prevalencia de bacteriemia subsecuente a procedimientos odontológicos invasivos", bajo la dirección del Dr. Jorge Barona Terán, especialista en cirugía oral y maxilofacial.

Se me ha informado bien sobre los procedimientos de tomas de muestra sanguínea (10 ml. c/u) previa y posterior al tratamiento a realizar que requiero, para análisis de hemocultivo por "LAB-CENTRO ILLINGWORTH", cuyos resultados serán utilizados como base de datos para el estudio anteriormente mencionado, junto con mi información personal e historia clínica médico-odontológica, de los cuales su uso prudente y confidencialidad han sido garantizadas.

Se me permitió preguntar y aclarar todas las dudas generadas sobre todos los procedimientos a cumplir, y bajo estas condiciones accedo a formar parte de forma voluntaria y consciente de este proyecto, y retirarme del mismo si así lo decido.

En conocimiento de que el presente documento legal de consentimiento informado ha sido evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil antes del inicio del trabajo investigativo e inclusión de personas y por lo anterior autorizo a la Srta. Gianna Andrea Bolaños Rodríguez, investigadora responsable, y a "CONTROL SALUD S.A.", para que se me realicen las actividades propuestas y explicadas con antelación.

Firma del paciente, familiar o representante legal:

Nombre: _____
C.I.: _____

Firma de testigo:

Nombre: _____
C.I.: _____

Firma del Investigador responsable:

Nombre: Gianna Andrea Bolaños Rodríguez
C.I.: 0922483870
Telf.: 042 432 787