



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN

TESIS

“ANÁLISIS COMPARATIVO DEL SELLADO DE DOS
MATERIALES DE OBTURACIÓN TEMPORAL, SYSTEMP
ONLAY Y PROVISIT, MEDIANTE EL ANÁLISIS
MICROBIOLÓGICO DE DESARROLLO BACTERIANO”

PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ENDODONCIA

PRESENTA:
CD. LUIS FELIPE CORONA GRANADOS

ASESORA:
DRA. JANETH MORALES CORTÉS

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO MARZO, DE 2019



AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarme la vida y darme el honor y el privilegio de tener una familia incondicional.

El presente trabajo es dedicado con amor a mi padre Doctor Especialista en Anestesiología Santiago Corona Verduzco, a mi madre Leticia Granados Maya y a mi hermana y colega Martha Leticia Corona Granados. Debido a que sin el apoyo, la guía, el ejemplo de alcanzar el éxito y cumplir los objetivos que se proponen; no habría podido culminar de manera satisfactoria mi especialidad en endodoncia.

A mi asesora la Doctora especialista en Endodoncia Janeth Morales Cortés por guiarme en la realización de mi tesis.

A mis profesores por brindarme conocimientos y destrezas y lo más importante su amistad.

A mi novia Alejandra Gonzáles por su apoyo.

A mis compañeros: Gio, Victor, Javier, Giana†, Sandy†, Deya, Miri, Yuni y Marisol por acompañarme en este viaje de especialización.

A las autoridades del Hospital Regional Dr. Miguel Silva, por la facilitación de las instalaciones del laboratorio para el análisis microbiológico.

A la química Laura Báez Villegas, jefa del departamento de químico farmacología del hospital, por apoyarme en el análisis microbiológico de las muestras obtenidas.



COLABORADORES

Dra. Janeth Morales Cortés

QFB. Laura Silvia Báez Villegas.

MSP. Carla Rocío Huerta Baltazar.

Ingeniero Biotecnólogo. Felipe Ramírez Mier.



ÍNDICE

RESUMEN

Capítulo I. PLANTEAMIENTO.....	1
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.1 OBJETIVO GENERAL	1
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
1.3 HIPÓTESIS.....	3
1.3.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (Hi)	3
1.3.2 HIPÓTESIS NULA (Ho)	3
Capítulo II. MARCO TEÓRICO.....	4
2. GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA.....	4
2.1 MICROBIOTA ENDODÓNTICA.....	6
2.2 INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS	9
2.2.1 CARIES DENTAL.....	9
2.2.2 TRAUMATISMOS	10
2.2.3 BRUXISMO.....	11
2.2.4 FINALIDAD PROTÉSICA.....	11
2.3 GENERALIDADES DEL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS	13
2.3.1 TRATAMIENTO DE CONDUCTOS	13
2.3.2 AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO	14
2.3.3 ACCESO AL TEJIDO PULPAR.....	14
2.3.4 APERTURA CORONARIA.....	15
2.3.5 PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL Y MEDIO.....	16
2.3.6 PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR.....	17



2.3.7 OBTURACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCTOS.....	18
2.4 MATERIALES DE OBTURACIÓN TEMPORAL UTILIZADOS EN ENDODONCIA	19
2.4.1 OBTURACIONES TEMPORALES	20
2.4.2 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN CORONAL TEMPORAL ENDODÓNTICO	20
2.5 ANÁLISIS DE ARTÍCULOS INDEXADOS SOBRE OBTURACIÓN TEMPORAL EN ENDODONCIA.....	27
2.6 MEDIOS DE TRANSPORTE Y MEDIOS DE CULTIVO.....	53
2.7 TOMA DE MUESTRAS BACTERIOLÓGICAS.....	57
Capitulo III. PROPUESTA METODOLÓGICA.....	59
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	59
3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	59
3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	59
3.4 MUESTRA Y MUESTREO	59
3.5 MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA CLÍNICA	60
3.6 MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO	61
3.7 PROTOCOLO A SEGUIR PARA LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS TANTO PARA PROVISIT COMO PARA SYSTEMP ONLAY	62
3.7.1 PRIMERA MUESTRA	62
3.7.2 SEGUNDA MUESTRA.....	65
3.7.3 PROTOCOLO DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO EN EL LABORATORIO	68
3.7.4 PRUEBA PILOTO	73
3.7.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	74



Capítulo IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	75
4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	84
4.2 DISCUSIÓN	87
4.3 CONCLUSIONES	89
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	90



ANEXOS

1. HOJA DE SOLICITUD DE PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA PERTENECIENTE AL HOSPITAL GENERAL DR. MIGUEL SILVA	97
2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	98
3. HOJA DE RESULTADOS DEL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO.....	99
4. TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE Y FECHA DE LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA	100
5. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DE LAS 50 MUESTRAS ANALIZADAS (GRUPO SYSTEMP ONLAY Y GRUPO PROVISIT)	104
6. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DE LAS 50 MUESTRA ANALIZADAS	105
7. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS ANALIZADOS DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.....	106
8. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS EN EL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS.....	107
9. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	108
10. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	109
11. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	110
12. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	111
13. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	112
14. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LOS DOS HISOPADOS ANALIZADOS DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS	113



15. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT	114
16. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT	115
17. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS DEL GRUPO PROVISIT	116
18. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	117
19. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	118
20. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	119
21. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	120
22. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	121
23. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT	122
24. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LAS DOS MUESTRAS ANALIZADAS DE CADA PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT	123
25. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY ...	124
26. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY ...	125
27. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	126
28. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.....	127
29. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	128
30. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO (NULO/ ESCASAS) DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY....	129



31. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	130
32. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	131
33. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO (NULO/ESCASAS) DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	132
34. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LAS DOS HISOPADOS ANALIZADAS DE CADA PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	133

ÍNDICE DE IMAGENES Y TABLAS

Figura1. NOMENCLATURA DE ANAEROBIOS GRAM NEGATIVOS NEGRO PIGMENTADAS ORALES DESIGNACIÓN ACTUAL Y EX DESIGNACIÓN	7
Figura 2. BACTERIAS ENCONTRADAS EN ÓRGANOS DENTARIOS CON PRESENCIA DE LESIÓN PERIAPICAL	8
Figura 3. MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA ENDODONTICA	8
Figura 4. ESQUEMA HOLÍSTICO DE LA ETIOLOGÍA DE LA CARIES.....	10
Figura 5. EJEMPLIFICACIÓN DE ÓRGANO DENTARIO TRATAMIENTO DE ENDODONCIA Y LA COLOCACIÓN DE UN PERNO- MUÑÓN	12
Figura 6. EJEMPLIFICACIÓN DE AISLAMIENTO ABSOLUTO EN ENDODONCIA	14
Figura 7. EJEMPLIFICACIÓN DE APERTURA CORONARIA	15
Figura 8. EJEMPLIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN DEL TERCIO MEDIO Y CERVICAL.....	16
Figura 9. EJEMPLIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR	17
Figura 10. EJEMPLIFICACIÓN DE ÓRGANO DENTARIO CON OBTURACIÓN DE CONDUCTOS	18



Figura 11. IMAGEN DEL CEMENTO PROVISIONAL PROVISIT	22
Figura 12. IMAGEN DE CEMENTO A BASE DE RESINA COMPUESTA	25
Figura 13. IMAGEN DEL MATERIAL PROVISIONAL SYSTEMP INLAY Y SYSTEMP ONLAY	26
Figura 14. IMAGEN DE LOS GRADOS DE PENETRACIÓN DEL COLORANTE	31
Figura 15. IMAGEN DE UNA PREPARACIÓN CON ACCESO COMPLEJO	39
Figura 16. IMAGEN DE LA CANTIDAD DE MUESTRAS FILTRADAS	40
Figura 17. IMAGEN DEL MEDIO DE ENRIQUECIMIENTO AGAR SANGRE DE CARNERO	55
Figura 18. IMAGEN DEL MEDIO DE ENRIQUECIMIENTO AGAR CHOCOLATE ..	56
Figura 19. IMAGEN DEL MEDIO DE ENRIQUECIMIENTO AGAR CHAPMAN....	56
Figura 20. IMAGEN DEL ÓRGANO DENTARIO POSTERIOR A LA APERTURA CORONARIA Y LOCALIZACIÓN DE LA CÁMARA PULPAR	63
Figura 21. IMAGEN DEL HISOPADO DE LA CÁMARA PULPAR	63
Figura 22. IMAGEN DE LA COLOCACIÓN Y FOTOPOLIMERIZACIÓN DEL MATERIAL SYSTEMP ONLAY	64
Figura 23. IMAGEN DEL PROVISIT DESPUÉS DE HABERLO COLOCADO	64
Figura 24. IMAGEN DEL MOMENTO EN QUE SE RETIRA EL MATERIAL SYSTEMP ONLAY	66
Figura 25. IMAGEN DEL MOMENTO EN QUE SE RETIRA EL MATERIAL PROVISIT	66
Figura 26. IMAGEN DE LA SEGUNDA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA. (SEGUNDO HISOPADO)	67
Figura 27. IMAGEN DE LAS MUESTRAS ROTULADAS CON LOS DATOS DE CADA PACIENTE, LISTAS PARA SER LLEVADAS AL LABORATORIO PARA SU ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	67



Figura 28. IMAGEN DE LA ENTREGA DE LAS MUESTRAS Y SOLICITUD PARA SU ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.....	69
Figura 29. IMAGEN DE LA COLOCACIÓN DEL HISOPO EN TUBO ESTÉRIL CON CONTENIDO EN MEDIO DE CRECIMIENTO A BASE DE TIOGLICOLATO.....	70
Figura 30. IMAGEN DE LA SIEMBRA DE LA MUESTRA EN LOS MEDIOS DE CRECIMIENTO (PASE A PLACAS BASE)	70
Figura 31. IMAGEN DE LA INCUBACIÓN DE LA MUESTRAS EN CÁMARA DE CO ₂	71
Figura 32. IMAGEN DE LAS PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA IDENTIFICACIÓN BACTERIANA	71
Figura 33. IMAGEN DEL APARATO AUTOMATIZADO PHOENIX™ 100. PARA IDENTIFICACIÓN DE CUALQUIER TIPO DE MICROORGANISMO	72
Figura 34. IMAGEN DEL MICROSCOPIO, CON LA LÁMINA MONTADA PARA SU ANÁLISIS	72
Figura 35. IMAGEN DE LA DIVISIÓN POR CUADRANTES PARA OBTENER EL PARÁMETRO DE LA CANTIDAD DE BACTERIAS	75
TABLA 1. RESULTADOS DEL PRIMER Y SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.....	77
TABLA 2. RESULTADOS DEL PRIMER Y SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY	81



RESUMEN

El uso de materiales de restauración temporal en el tratamiento de conductos es necesario cuando el tratamiento no se puede concluir en una sola sesión. El sellado del material de obturación temporal entre cita y cita y hasta la conclusión del tratamiento debe impedir el paso y la colonización de bacterias dentro del órgano dentario, para coadyuvar al éxito del tratamiento endodóntico.

El objetivo del presente trabajo es el de evaluar la capacidad de sellado de dos materiales de obturación temporal SYSTEMP ONLAY y PROVISIT; mediante el análisis microbiológico de desarrollo bacteriano en el cual se utilizaron 50 muestras obtenidas en pacientes que acudieron a la clínica de endodoncia del posgrado (CUEPI) mediante un hisopado de la cámara pulpar de molares que presentaban pulpitis irreversible y por lo tanto requerían del tratamiento de conductos; se realizaron dos hisopados uno en la primera cita al inicio del tratamiento y un segundo hisopado a los 8 días posteriores a la colocación del material de obturación temporal. Las muestras se dividieron en dos grupos de análisis, grupo Provisit y grupo Systemp Onlay, cada uno con 25 muestras. De las 50 muestras analizadas 7 (14%) de las muestras presentaron filtración y por ende desarrollo bacteriano, mientras 43 (86%) de las muestras no hubo filtración.

ABSTRACT

The use of temporary restoration materials in the root canal treatment is necessary when the treatment can't be carried out in a single session. The sealing of the temporary filling material between appointment and appointment until the conclusion of the treatment, should prevent the passage and colonization of bacteria inside the dental organ, in order to contribute to the success of the endodontic treatment.

The objective of the present work is to evaluate the sealing capacity of two temporary filling materials, Systemp onlay and Provisit, through the microbiological analysis of bacterial development. We used 50 samples in patients who attended the endodontic clinic of the postgraduate and the sample was obtain by swabbing the pulp chamber of molars that presented irreversible pulpitis and therefore required root canal treatment. Two swabs were performed, one at the start of treatment and a second swab at 8 days after the temporary filling material was placed.

The samples were divided into two analysis groups, the Provisit group and the Systemp Onlay group, each with 25 samples. Of the 50 samples analyzed, 7 (14%) of the samples showed filtration and therefore bacterial development, while 43 (86%) of the samples did not show leakage.

Palabras clave: Microfiltración, Temporización, Restauración temporal, Microbiota endodóntica.



Capítulo I.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Con base a la literatura y a la experimentación, se afirma que la microfiltración coronal es una de las principales causas de fracaso en el tratamiento endodóntico y debido a esto, el tratamiento endodóntico requiere en ciertos casos el empleo de materiales de obturación temporal con el objetivo de proporcionar un sellado entre sesiones en el tratamiento de conductos y también instaurar un sellado provisional hasta que se coloque la restauración definitiva, que impidan la percolación o el paso de nutrientes que favorezcan el desarrollo bacteriano; y a la vez evitar que se filtren bacterias.

Numerosos autores han evaluado los distintos tipos de materiales temporales que se encuentran en el mercado odontológico actual. Una de las problemáticas es, que la mayoría de los estudios son realizados en condiciones fuera de un ambiente bucal. De acuerdo a lo anterior, es necesario establecer cuál de los materiales de obturación temporal utilizados en la clínica de endodoncia del posgrado de la facultad de odontología de la UMSNH expuestos a un medio bucal, favorece el objetivo de todo material de obturación temporal; que es evitar el paso de agentes que induzcan el desarrollo bacteriano, y que por lo tanto comprometan el éxito en el procedimiento endodóntico.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el sellado proporcionado por dos materiales de obturación temporal, "Provist y Systemp Onlay" utilizados en el tratamiento de conductos por medio de hisopados del piso de la cavidad pulpar que posteriormente, serán llevados a realizar análisis microbiológicos, para poder establecer cuál impide el paso de bacterias y/o el desarrollo bacteriano al interior de la cavidad dentaria.



1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar el material de obturación temporal que inhibe el paso de bacterias a la cavidad dental y el desarrollo de la colonia bacteriana.
2. Indicar el material que permanece sin alteración durante una semana en la cavidad dentaria.
3. Identificar qué bacterias se desarrollan dentro de la cavidad dentaria con los dos tipos de materiales de obturación temporal.
4. Evaluar el material que se asocia a mayor índice de desarrollo bacteriano.
5. Determinar a través de la revisión de diversos artículos indexados cual material temporal es el más empleado en endodoncia.



1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 Hi: Existe diferencia estadística significativa entre el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con Provisit, y el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con Systemp onlay.

1.3.2 Ho: No existe diferencia estadística significativa entre el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con Provisit, y el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con Systemp onlay.



Capítulo II. MARCO TEÓRICO

2. GENERALIDADES DE LA ENDODONCIA.

El Dr. Stephen Cohen (2002) menciona que la endodoncia es la especialidad de la odontología que estudia la prevención, diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades o lesiones de la pulpa dental.

El objetivo del tratamiento de conductos según Cohen es: la eliminación de la infección dentro de los conductos radiculares y la posterior obturación propiciando un sellado tridimensional del sistema de conductos radiculares con materiales inertes y/o antisépticos que deje a la zona de reacción en condiciones de reparación para así evitar la percolación o filtración de nutrientes o bacterias que propicien el desencadenamiento de un proceso infeccioso que ponga en riesgo la integridad del órgano dentario y de sus tejidos adyacentes.

Ingle (2002) establece en 1958, que el éxito del tratamiento de conductos depende de la limpieza, conformación y obturación del sistema de conductos radiculares, por lo que el conocimiento y el adecuado manejo de las técnicas de instrumentación, de irrigación y de obturación son de suma importancia para dar un pronóstico de éxito al tratamiento.

De acuerdo a lo mencionado por Ørstavik (1997) citado por Naoum (2002), el tratamiento de conductos puede llevarse a cabo en una sola visita en dientes vitales, o no infectados. Muchos casos clínicos con conductos infectados requieren medicamentos antibacterianos intraconducto, de acuerdo a lo que afirma Sjogren (1997) citado por Naoum (2002), por lo que se realizan en múltiples visitas, en la que la temporización eficaz para diferentes períodos de tiempo se convierte en obligatoria.



La necesidad de realizar el tratamiento en varias sesiones nos obliga a la utilización de materiales de obturación temporal que impidan la microfiltración, evitando así la activación bacteriana; ya que las bacterias juegan un papel fundamental en el desarrollo de infecciones que podrían comprometer el resultado de la terapia endodóntica.

Leonard (1996) señala que en Endodoncia, la microfiltración se refiere al movimiento de fluidos y microorganismos a lo largo de la interface de las paredes de dentina del conducto y el material de obturación radicular; o a través de los espacios entre el material de obturación radicular.

Por otra parte Castillo E. (2011) menciona que la microfiltración es definida también como el paso de bacterias, fluidos y sustancias químicas entre el diente y el material de obturación de los conductos radiculares.

Alves J. (1998) sostiene que la microfiltración coronaria se considera una de las principales causas de fracaso de los tratamientos de conductos radiculares.

El mantenimiento logrado con la instrumentación y desinfección químico mecánica es de suma importancia por lo que una curación temporal que impida el paso de nutrientes y de bacterias es indispensable.

Swanson K. (1987) afirma que la pérdida de una restauración temporal o fractura de un diente después del tratamiento endodóntico expone el sello coronal del conducto radicular a la cavidad oral; así mismo Swanson (1987) menciona que una causa común sugerida para el fracaso de la terapia de conducto radicular es la percolación apical o microfiltración debido a un sellado apical inadecuado. Esto permite que los líquidos periapicales, proteínas y bacterias ingresen al conducto radicular. Swanson (1987) hace referencia a Marshall y Massler, que consideran la microfiltración coronal, así como apical como causa de fracaso endodóntico.



Vire (1991) señala que el origen del fracaso endodóntico en un 59.4%, es debido a la restauración protésica (principalmente por fractura), en un 32% a cuestiones periodontales y solo un 8.6% de origen endodóntico.

Messer H. (1996) manifiesta que la exposición de la obturación del conducto a los fluidos bucales, incluso por períodos breves, puede requerir la repetición del tratamiento antes de colocar la restauración definitiva. La rapidez de penetración de la saliva y los microorganismos varía entre pacientes, incluso de un diente a otro.

Martín S. (2000) sostiene que es evidente que la presencia de bacterias es la principal causa de daño al órgano dental; así como del fracaso del tratamiento de conductos; debido a que una nueva colonización o reactivación bacteriana ocasionará el desarrollo de una infección.

En la actualidad además de un correcto tratamiento endodóntico, se debe de tomar en consideración el material de obturación temporal que se utilizara entre citas, así como hacer énfasis en la restauración final que propicie un correcto sellado para de esta manera mantener aséptico y libre de infección el sistema de conductos radiculares.

2.1 MICROBIOTA ENDODÓNTICA

Estrella C. (2005) menciona que de acuerdo a Sundqvist; se estima que cerca de 500 especies microbianas viven en la cavidad oral humana. No obstante, un número limitado, que varía en una media de entre una y cerca de 12 especies, fueron detectadas en los procesos infecciosos endodónticos.

Sundqvist (1992) afirma que las bacterias presentes en los conductos radiculares infectados incluyen un grupo restringido de especies en comparación con la flora total de la cavidad oral y que la mayor parte de las especies que se encuentran en los conductos radiculares infectados también se han aislado de las bolsas periodontales; pero la flora del conducto radicular no es tan compleja como la flora



gingival. En este sentido, menciona que hay muchos factores que pueden influir en el crecimiento y colonización de bacterias en los conductos radiculares y que la disponibilidad de nutrientes, la baja tensión de oxígeno en los conductos radiculares con pulpas necróticas, y las interacciones bacterianas son importantes determinantes ecológicos; además sostiene que existen condiciones en el conducto radicular que permiten el crecimiento de bacterias anaeróbicas.

Sundqvist(1992) menciona también que existen ocho especies diferentes anaerobias de pigmentación negra que pueden estar presentes en las muestras orales de humanos y que las especies sacarolíticas negro pigmentadas han sido reclasificados en un nuevo género Prevotella y las especies sacarolíticas en el nuevo género Porphyromonas.

Figura1. NOMENCLATURA DE ANAEROBIOS GRAM NEGATIVOS NEGRO PIGMENTADAS ORALES DESIGNACIÓN ACTUAL Y EX DESIGNACIÓN.

DESIGNACIÓN ACTUAL	Ex DESIGNACIÓN
Porphyromonas asaccharolytica	Bacteroides asaccharolyticus
P. endodontalis	B. endodontalis
P. gingivalis	B. gingivalis
Prevotella intermedia	B. intermedius
P. nigrescens	B. intermedius
P. melaninogenica	B. melaninogenicus
P. denticola	B. denticola
P. loescheii	B. loescheii

Fuente. TAXONOMY, ECOLOGY, AND PATHOGENICITY OF THE ROOT CANAL FLORA. GÖRAN SUNDQVIST. (ORAL SURG ORAL MED ORAL PATHCX 1994.



BACTERIA PORCENTAJE DE INCIDENCIA

<i>Fusobacterium nucleatum</i>	48
<i>Streptococcus</i> sp.	40
<i>Bacteroides</i> sp.*	35
<i>Prevotella intermedia</i>	34
<i>Peptostreptococcus micros</i>	34
<i>Eubacterium alactolyticum</i>	34
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	31
<i>Lactobacillus</i> sp.†	32
<i>Eubacterium lentum</i>	31
<i>Fusobacterium</i> sp.‡	29
<i>Campylobacter</i> sp.	25
<i>Peptostreptococcus</i> sp.§	15
<i>Actinomyces</i> sp.	15
<i>Eubacterium timidum</i>	11
<i>Capnocytophaga ochracea</i>	11
<i>Eubacterium brachy</i>	9
<i>Selenomonas sputigena</i>	9
<i>Veillonella parvula</i>	9
<i>Porphyromonas endodontalis</i>	9
<i>Prevotella buccae</i>	9
<i>Prevotella oralis</i>	8
<i>Propionibact. propionicum</i>	8
<i>Prevotella denticola</i>	6
<i>Prevotella loescheii</i>	6
<i>Eubacterium nodatum</i>	6

Figura 2. BACTERIAS ENCONTRADAS EN ÓRGANOS DENTARIOS CON PRESENCIA DE LESIÓN PERIAPICAL.

Fuente. 16TAXONOMY, ECOLOGY, AND PATHOGENICITY OF THE ROOT CANAL FLORA. GÖRAN SUNDQVIST. (ORAL SURG ORAL MED ORAL PATHCX 1994.

Strella C. (2005) manifiesta que de acuerdo a Nair, la composición de la microbiota varía considerablemente; y expone dichos microorganismos en la siguiente figura:

MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA ENDODÓNTICA*			
Anaerobios		Facultativos-Aerotolerantes-Microaerófilos	
Cocos Gram+	<i>Peptostreptococcus</i>	Cocos Gram+	<i>Streptococcus</i> <i>Enterococcus</i>
Bacilos Gram+	<i>Actinomyces</i> <i>Eubacterium</i> <i>Propionibacterium</i>	Bacilos Gram+	<i>Actinomyces</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Corynebacterium</i>
Cocos Gram-	<i>Veillonella</i>	Cocos Gram-	<i>Neisseria</i>
Bacilos Gram-	<i>Porphyromonas</i> <i>Prevotella</i> <i>Fusobacterium</i> <i>Selenomonas</i>	Bacilos Gram-	<i>Capnocytophaga</i> <i>Eikenella</i> <i>Campylobacter</i>
Espiroquetas	<i>Treponema</i>	Levadura	<i>Candida</i>

*Modificado de Nair³³

Figura 3. MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA ENDODÓNTICA

Fuente. CIENCIA ENDODÓNTICA. CARLOS ESTRELLA. ARTES MÉDICAS LATINO AMÉRICA 2005.



2.2 INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

Un órgano dentario puede ser afectado por diversos factores tales como la caries dental, traumatismos, bruxismo, atrición, indicación protésica, iatrogenia del odontólogo, entre otros. Puede verse afectado de forma reversible (daño a esmalte y dentina) o de forma irreversible cuando es afectado el órgano pulpar y en esta situación es necesario realizar un tratamiento de conductos.

Takehashi S. (1985) afirma que la infección bacteriana es la causa más común de enfermedad pulpar y periapical.

2.2.1 CARIES DENTAL

Existen distintos conceptos de la caries dental:

1. Lanata J. (2008) manifiesta que la caries dental es una enfermedad infecciosa y transmisible de los dientes que se caracteriza por producir la desintegración de los tejidos dentales mineralizados (esmalte, dentina, cemento).
2. La Asociación Americana de Endodoncia (2015) la define como una infección bacteriana localizada y progresiva que resulta en la desintegración de un diente, por lo general comienza con la disolución del esmalte y seguido por la invasión bacteriana de los túbulos dentinarios.

ETIOLOGÍA

Lanata (2008) manifiesta que en 1960 Paul Keyes sintetizó la etiología de la caries en un esquema de tres conjuntos denominados factores primarios: dieta, huésped y microorganismos. Hace mención también de que Bjertness (1992) incorpora el esquema denominado holístico.



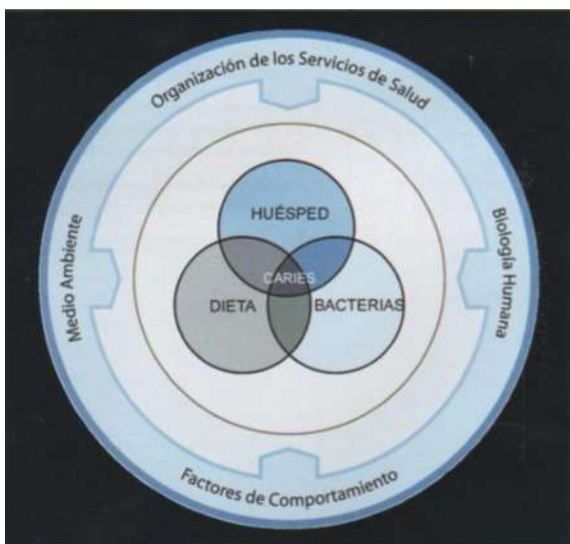


Figura 4. ESQUEMA HOLÍSTICO DE LA ETIOLOGÍA DE LA CARIES.

Fuente. *Eduardo Julio Lanata. ATLAS DE OPERATORIA DENTAL. ALFA OMEGA. 2008*

2.2.2 TRAUMATISMOS

Como afirma Berman L. (2009) los traumatismos se dividen en dos categorías:

- Lesiones no intencionadas. Producidas a nivel doméstico, actividades de ocio, deportivas o de conducción de vehículo.
- Lesiones intencionadas. Incluyen el suicidio, los homicidios, malos tratos en el hogar, guerras.

Berman L. (2009) menciona que existen dos tipos de lesiones dentarias:

- Lesiones de los tejidos duros: afectan a los dientes, hueso alveolar y otros huesos faciales.
- Lesiones de los tejidos blandos: afectan la piel de la cara, labios, mucosas, lengua y paladar blando.

De acuerdo a Berman L. (2009) un traumatismo dental generalmente ocasionado por un accidente puede afectar tanto tejidos duros como blandos y cuando el órgano



dental se ve afectado por un traumatismo puede comprometer su vitalidad y originar una patología.

2.2.3 BRUXISMO

Vicuña D. (2010) sostiene que el bruxismo se define como el contacto con fuerzas excesivas entre las superficies oclusales de las piezas dentarias (AAPD, 2006-2007) el cual puede ocasionar daño sobre los tejidos del órgano dentario y comprometer su vitalidad; y que de acuerdo a Carlsson & Magnusson (1999); Widmalm et al., (1995) es una parafunción oclusal involuntaria, y consiste en el apriete y rechinamiento dentario durante movimientos no funcionales del sistema masticatorio. A la vez refiere que para Nakata et al., (2008) es considerado como un factor importante para el desarrollo de atrición dentaria; caracterizándose por causar un deterioro de la dentición y que se presenta con mayor frecuencia en la noche según Bayardo (1996) y se ha asociado a estrés físico o emocional (Grechi et al., 2008).

Vicuña menciona que de acuerdo a Reding et al., (1966) su prevalencia reportada en la literatura varía entre un 6 y 90% según el diseño de los estudios y los criterios para el diagnóstico.

Vicuña (2010) menciona que de acuerdo a Reding (1966); Ahlberg (2004); Kampe (1997); Manfredini (2005); Vanderas (1999); Vanderas & Papangiannoulis (2002) en que la etiología del bruxismo es materia de controversia, donde factores emocionales como la ansiedad, miedo, frustración y estrés han sido relacionados claramente con hiperactividad muscular, constatándose además un elevado nivel de ansiedad en los pacientes bruxómanos.

2.2.4 FINALIDAD PROTÉSICA

Pegoraro (2001) menciona que en muchas ocasiones es necesario implementar la terapia endodóntica a órganos dentarios que no tengan un estado pulpar irreversible, debido a que se hace necesario para su restauración protésica; así



mismo sostiene que la viabilidad de restaurar un diente sin la necesidad de realizar un tratamiento de conductos depende de la cantidad de estructura coronaria remanente después del tallado del diente para el tipo de restauración planeada. Si después del tallado se llega a la conclusión de que no existe estructura dentaria suficiente para resistir a las fuerzas masticatorias, con el riesgo de ocurrir fracturas en el material de relleno, se debe realizar el tratamiento endodóntico.

Pegoraro (2001) manifiesta que los muñones artificiales con espiga, también llamados de perno-muñón, están indicados en dientes que se presentan con la corona clínica con cierto grado de destrucción y además necesitan tratamiento con prótesis. De este modo las características anatómicas de la corona clínica son recuperadas.

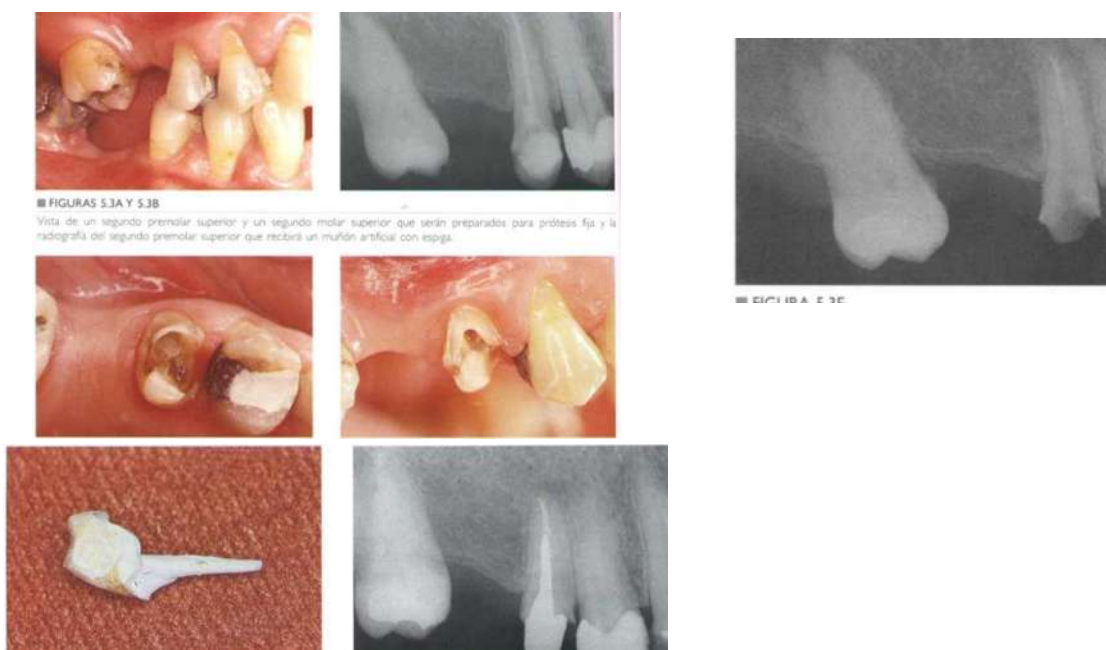


Figura 5. Ejemplificación de órgano dentario con tratamiento de endodoncia y la colocación de un perno- muñón.

Fuente. PRÓTESIS FIJA. LUIS FERNANDO PEGORARO. ACCÁCCIO LINS DO VALLE. ARTES MÉDICAS LATINOAMERICA 2001.



2.3 GENERALIDADES DEL TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

2.3.1 TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

El tratamiento de conductos consiste en la extirpación del órgano pulpar vital o necrótico, la preparación químico-mecánica, limpieza, conformación y obturación del sistema de conductos radiculares.

Cohen (2002) manifiesta que para realizar un tratamiento de conductos eficiente es necesario tener un correcto y minucioso diagnóstico; en el cual se debe de realizar un examen dental dividido en inspección física y pruebas diagnósticas:

Inspección física: observación de la salud periodontal, el color de los tejidos y la textura tisular. También registrar cualquier restauración, caries, alteración del color, fractura, tumefacción, etc.

Pruebas diagnósticas: Pruebas de sensibilidad: térmicas y eléctricas que permiten determinar el estado pulpar de un órgano dentario. En ocasiones son necesarias pruebas suplementarias; tal como la magnificación y transiluminación, cavidad de prueba, anestesia selectiva.

Una vez realizada la anamnesis y examen clínico es necesario auxiliarse de una radiografía dental para así poder continuar con el tratamiento endodóncico.

Una vez obtenido el diagnóstico y la radiografía inicial se procede a realizar el tratamiento de conductos.

Antes de efectuar el tratamiento de conductos es necesario implementar procedimientos preoperatorios tales como la esterilización y desinfección del instrumental y del material endodóncico.

Es necesario implementar la técnica anestésica de la región a tratar, y posteriormente se procede a seguir los pasos necesarios para lograr un correcto tratamiento de conductos.



2.3.2 AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

El aislamiento absoluto a través del dique de goma permite el mantenimiento de las condiciones de asepsia y facilita los procedimientos de antisepsia.

Es de vital importancia su implementación en la terapia endodóntica. Para poder efectuarlo se requiere de un dique de hule, grapa o clamps, pinza perforadora, pinza porta grapas y arco.

Soares (2002) afirma lo expuesto por Lasala (1983) que “la no utilización del dique de goma puede transformar, en cualquier momento, un procedimiento odontológico de rutina en una emergencia médica de final impredecible”.



Fuente.
<http://www.iztacala.unam.mx/rrivas>

Figura 6. EJEMPLIFICACIÓN DE AISLAMIENTO ABSOLUTO EN ENDODONCIA.

2.3.3 ACCESO AL TEJIDO PULPAR

El complejo pulpar debe ser conceptualizado como un continuo que comienza en la porción oclusal en los cuernos pulpares y termina en el foramen apical.

Con el fin de eliminar el tejido pulpar en su totalidad, en la parte coronal del complejo se debe acceder de una manera que permita la eliminación de la pulpa y facilitar la



localización y el desbridamiento de los conductos radiculares sin comprometer la resistencia del esmalte coronal y la dentina.

De acuerdo a lo publicado por la Asociación Americana de Endodoncia (2010) este proceso de limpieza y el modelado del complejo pulpar puede ser dividido en cuatro etapas de análisis pre-acceso: la eliminación del techo de la cámara pulpar, la identificación de la cámara pulpar y el piso donde se encuentran los orificios de entrada a los conductos, y la instrumentación de los conductos radiculares.

2.3.4 APERTURA CORONARIA

Soares (2002) menciona que es un procedimiento que permite la localización, la limpieza de la cámara pulpar y la rectificación de sus paredes; así como la localización de la entrada al o los conductos radiculares.

Soares (2002) sostiene que un acceso bien realizado propicia la iluminación y la visibilidad de la cámara pulpar y la entrada de los conductos, y facilita su instrumentación.



Fuente.
<https://www.sdpt.net/endodoncia/apertura1.htm>

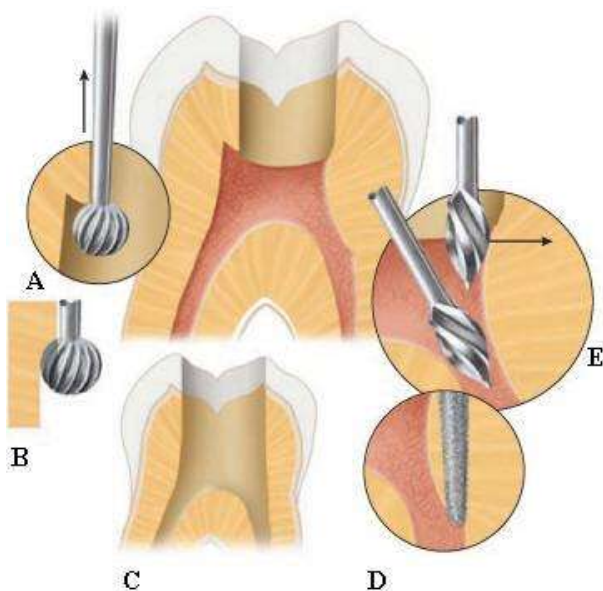
Figura 7. EJEMPLIFICACIÓN DE APERTURA CORONARIA



2.3.5 PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL Y MEDIO

Soares (2002) afirma que este procedimiento facilita el acceso directo a los tercios medio y cervical. En los casos necróticos elimina parte de su contenido y minimiza el riesgo de compactación de detritus en la región apical o de su extrusión hacia los tejidos periapicales. La técnica casi siempre es realizada con fresas Gates-Glidden.

De Deus (2002) manifiesta que los avances en la metalurgia han permitido la producción de instrumentos con mayor conicidad y de rotación a base de níquel-titanio. De esta manera, instrumentos como el Orifice Shaper (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza) están ocupando un espacio importante en la endodoncia moderna. El Orifice Shaper (OS) también ha sido sugerido para la conformación de los dos tercios cervicales del conducto, permitiendo una rápida y segura preparación.



Fuente.

<https://www.sdpt.net/endodoncia/apertura1.htm>

Figura 8. EJEMPLIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL Y MEDIO.



2.3.6 PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR

Walton (2002) afirma que la preparación del conducto radicular es un conjunto de procedimientos mecánicos, que con el auxilio de productos químicos tiene la finalidad de limpiar, desinfectar y conformar el sistema de conductos para su posterior obturación. Walton (2002) coincide con Schilder quien menciona que los sistemas de conductos radiculares se deben limpiar y preparar; limpiar de remanentes orgánicos y preparar para recibir una obturación hermética tridimensional. En este sentido Ponce de León (2003) menciona que los objetivos de la instrumentación endodóntica tienen como finalidad conformar sin desviarse de la posición original del conducto, para agrandar hasta que las paredes sean lisas y libres de tejidos blandos, y así eliminar por completo los microorganismos y los desechos, y para crear un conducto conformado que sea convergente hacia el agujero apical.

Dependiendo de cada caso en especial se emplearán las distintas técnicas de instrumentación y así también se utilizará el instrumental adecuado para cada caso.

Es necesario mantener una irrigación copiosa; los distintos autores optan por realizarla mediante el uso de hipoclorito de sodio.



Fuente.
<https://www.sdpt.net/endodoncia/apertura1.htm>

Figura 9. EJEMPLIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR.



2.3.7 OBTURACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCTOS

La Asociación Americana de Endodoncia (2015) define técnica de obturación como “el método utilizado para llenar y sellar un conducto radicular limpio y conformado, utilizando un sellador de conductos y un material de relleno”.

Soares (2002) sostiene que la obturación de conductos tiene por objetivo el llenado de la porción conformada del conducto con materiales inertes o antisépticos que promuevan un sellado estable y tridimensional y que estimule o no interfiera con los procesos de reparación



Fuente.
<http://www.endodoncialorente.com/restauracion.html>

Figura 10. Ejemplificación de un órgano dentario con obturación de los conductos radicales.



2.4 MATERIALES DE OBTURACIÓN TEMPORAL UTILIZADOS EN ENDODONCIA

Son aquellos que se usan como medios para el cierre y protección, por un lapso de tiempo determinado, entre las visitas o como un recurso para sellar medicamentos en el interior de la cavidad.

De acuerdo a Deveaux (1992), mencionado por Cruz (2002), un material de relleno coronal se considera eficaz cuando es capaz de cumplir ciertas propiedades, incluyendo un buen sellado de los márgenes de los dientes, ausencia de cambios dimensionales a temperaturas frías y calientes, buena resistencia a la abrasión y a la compresión, la facilidad de inserción y extracción, la compatibilidad con los medicamentos intraconducto y buena apariencia estética.

Grossman (1939) resaltó la importancia de lograr un sellado hermético a las bacterias entre las sesiones del tratamiento de conductos por lo que era necesario una obturación temporal de calidad.

Cruz y Shigetani (2002) coinciden con lo externado por Webber en 1978; que el uso de materiales de restauración temporal entre las citas es uno de los factores que determinan el éxito o el fracaso de un tratamiento de conductos. Estos materiales sirven para sellar el diente de manera temporal, impidiendo la entrada de líquidos, microorganismos y otros desechos en el espacio del conducto radicular. Además, también impiden la fuga en la cavidad oral de medicamentos colocados en la cámara pulpar.

En este sentido, Naoum (2002) manifiesta que los materiales de relleno temporal deben proporcionar un sellado adecuado contra la penetración de bacterias, fluidos y materiales orgánicos procedentes de la cavidad oral para el sistema de conductos radiculares, y al mismo tiempo, prevenir las fugas de medicamentos intraconducto hacia la cavidad oral. Además, se requiere que estos materiales sean de fácil colocación y retirada, proporcionen estética aceptable, y protejan la estructura del diente durante el tratamiento.



2.4.1 OBTURACIONES TEMPORALES

Zmener (2004) sostiene lo mencionado por Swanson y Madison, que las restauraciones temporales evitan la contaminación del conducto radicular por la saliva y las bacterias y las fugas de la medicación del conducto radicular en la cavidad oral. También evitan la contaminación del conducto radicular entre las citas antes de completar la obturación final y hasta el momento en la que una restauración permanente es colocada.

Carlos Bóveda (2003) manifiesta que de acuerdo a Miying Hung (1998) que hace referencia al Doctor H. Messer quien señala que los objetivos ideales del material de obturación temporal son:

- ▶ Sellar a nivel coronal, evitando el ingreso de líquidos bucales y bacterias, y la salida de medicamentos intraconducto.
- ▶ Proteger la estructura dentaria hasta que se coloque una restauración definitiva.
- ▶ Satisfacer, en ocasiones, los requisitos estéticos, pero siempre como consideración secundaria al sellado.

En otro sentido Carlos Bóveda (2003) manifiesta la clasificación de los materiales de obturación temporal y sus propiedades.

2.4.2 CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN CORONAL TEMPORAL ENDODÓNTICO

- | | |
|--|--|
| ▶ Gutapercha. | ▶ Cementos de policarboxilato de zinc. |
| ▶ Cementos de óxido de zinc y eugenol. | ▶ Cemento de fosfato de zinc. |



- ▶ Cementos de ionómero de vidrio.
- ▶ Materiales resinosos polimerizables.
- ▶ Materiales que endurecen por la humedad

Las propiedades que deben de reunir los materiales de obturación coronal temporal endodóntico son las siguientes:

- ▶ Buen sellado en la unión cemento-diente (en contra de la filtración marginal).
- ▶ Variaciones dimensionales cercanas a las del diente.
- ▶ Buena resistencia a la abrasión y compresión.
- ▶ Fácil de colocar y retirar.
- ▶ Compatibilidad con los medicamentos intraconductos.
- ▶ Buena apariencia estética.

Naoum (2002) sostiene que la gutapercha esta entre los primeros materiales estudiados, con menos características ideales. Utilizando tinte y pruebas de penetración de bacterias en los dientes extraídos, Parris et al. (1964) encontraron que la gutapercha filtró cuando es sometida a dos temperatura extremas, 40-60°C.

Naoum (2002) menciona estudios realizados por Krakowetal (1977) en donde cavidades de acceso temporizados con cemento de fosfato de zinc; no mostraron fuga en más de dos tercios de los casos en un estudio in vivo. También menciona que en otro estudio realizado por Bobotis (1989) en el cual utilizando el método de filtración de líquidos para probar la microfiltración, el cemento de fosfato de zinc no mostró microfiltración significativa cuando se compara con la corona intacta, pero



las fugas visibles se observaron en algunas de las muestras temporizadas con este material.

Naoum (2002) afirma que según Marosky (1977) encontró que el cemento de policarboxilato proporciona el sello menos deseable en comparación con Temp-Seal, Cavit, ZOE, cemento de fosfato de zinc e IRM (MATERIAL INTERMEDIO DE RESTAURACIÓN).

A su vez Naoum (2002) menciona que el Cemento de policarboxilato no se utiliza comúnmente en endodoncia y no puede ser recomendado, ya que su eficacia clínica para la temporización endodóntica no parece haber sido bien establecida.

Posteriormente Camejo (2009) menciona que el cavit es un material de relleno temporal premezclado que contiene óxido de zinc, sulfato de calcio, sulfato de zinc, acetato de glicol, resinas de acetato de polivinilo, acetato de polivinilo cloruro, trietanolamina y pigmentos. Es un cemento premezclado que endurece al contacto con la humedad. La reacción de endurecimiento se inicia al entrar en contacto con la saliva; la reacción del agua con el sulfato de calcio y con el óxido de cinc produce el endurecimiento.



Figura 11. Imagen del cemento provisional Provisit.

Fuente.
<http://www.dentalshop.mx/sites/?ProductId=PROVISIT>

El provisit es un producto mexicano al alcance de los clínicos, económico y fácil de usar.



Hartwell (2011) expone que el provisit endurece con rapidez en la cavidad al estar expuesto a la humedad del ambiente oral; que es un material unicomponente que no necesita ser mezclado y que por ser un producto similar en manejo y función al Cavit, Provisit puede ser una opción para ser utilizado también como una barrera intraconducto.

Es un cemento para obturaciones temporales con excelente adhesión a la dentina y un cierre hermético de los contornos.

La resistencia a las presiones de la masticación es excelente. Es inocuo a la pulpa dental, es antiséptico y también es impermeable a todos los medicamentos.

Es un premezclado no-eugenolico que contiene óxido de cinc, sulfato de calcio, sulfato de cinc, acetato glicólico, acetato polivinílico, acetato de cloruro polivinílico y trietanolamina.

Nota: Al tener la misma composición que Cavit y debido a que no existe una información nutrida del PROVISIT, tomaremos referencias sobre el Cavit.

Camejo (2009) menciona las características del Cavit:

Adhesividad: Es un material higroscópico que posee una alta expansión lineal, resultado de la absorción de agua durante su endurecimiento. Esta expansión mejora el contacto entre el material y la cavidad lo cual podría mejorar el sellado. Parris y Kapsimalis señalan que tiene una expansión de fraguado alta y una buena capacidad de sellado, lo que lo hace un buen material de rutina, para la obturación provisional.

Solubilidad: Presenta alta solubilidad y desintegración (9,73%), parece ser 30 veces mayor que el óxido de zinc eugenol (0,34%), lo que ocasiona un rápido deterioro de la superficie de la obturación.

Naoum (2002) hace mención de que la capacidad de sellado de Cavit ha sido probado en muchos estudios, tanto in vitro como in vivo, con resultados



generalmente favorables. En estudios in vitro, Webber et al. (1978) probaron el espesor de Cavit requerido para prevenir la filtración de colorante azul de metileno. Se encontró que al menos 3,5 mm del material se requiere para evitar la filtración del colorante. En a comparación de la capacidad de sellado en las preparaciones de cavidades paralelas o divergentes de clase I, Cavit demostró ser más eficaz que el Material para restauración endodóntico temporal e IRM en ese orden. Sin embargo, la diferencia entre Cavit y TERM y el efecto de los dos diseños de la cavidad no alcanzó significación (Barkhordar y Stark 1990).

Naoum (2002) hace referencia a los cementos a base de oxido de zinc y eugenol donde manifiesta que según a los estudios realizados por Marosky (1977) el cemento provisional ZOE simple se encontró menos efectivo impidiendo la filtración de un trazador radioactivo en comparación con Cavit y Temp-Seal, pero superior a la de cemento de fosfato de zinc, IRM y cemento de policarboxilato.

A su vez Naoum (2002) concluye de acuerdo a diversos estudios analizados que materiales restauradores temporales ZOE, incluyendo IRM, pueden proporcionar una resistencia adecuada a la penetración bacteriana durante el curso del tratamiento de endodoncia, especialmente usado con una relación baja de polvo al líquido. Naoum (2002) sostiene según lo mencionado por Friedman (1999) que este tipo de cementos tienen una gran variedad de aplicaciones en endodoncia.

En otro sentido, Naoum (2002) hace mención a los cementos a base de ionómero de vidrio en donde manifiesta que en un estudio utilizando el método de filtración de líquidos, los valores de microfiltración del cemento de ionómero de vidrio no difirieron significativamente de los valores de la corona intacta después de 8 semanas según Bobotis (1989). En otro estudio in vitro usando una técnica electroquímica, el cemento de ionómero de vidrio colocado en cavidades incondicionadas era casi igual de efectivo en comparación con Kalzinol y superior a Cavit-W después de 1 mes de periodo del experimento (Lim 1990). Los mecanismos de adhesión de este tipo de cemento explica su capacidad de sellado aceptable (Watson1999).



En cuanto a los cementos a base de resina compuesta Naoum (2002) menciona que este material es una resina unicomponente curable por luz única que contiene polímeros de uretano de dimetacrilato, relleno radiopaco inorgánico, relleno prepolimerizado orgánicos, pigmentos e iniciadores.

De acuerdo a Uranga (1999) Naoum (2002) menciona que encontraron que la resina compuesta y cemento de ionómero de vidrio modificado con resina proporciona un mejor sellado contra la penetración del colorante azul de metileno después de ciclos térmicos en comparación con Cavit y Fermit.



Figura 12. Imagen de cemento a base de resina compuesta.

Fuente.
<https://www.dentalcost.es/54-cementos-obturacion-provisional>

Otro de los materiales a base de resina es el Systemp, el cual es un material de obturación provisional fotopolimerizable que se comercializa en dos tipos:

SYSTEMP INLAY

El material está especialmente indicado en preparaciones de inlays profundas con paredes cavitarias paralelas y para el sellado de los canales de acceso en implantes.



SYSTEMP ONLAY

Debido a su baja elasticidad final, este material es indicado para grandes preparaciones, onlays provisionales con superficies amplias, onlays provisionales a largo plazo.

Ventajas

- ▶ Baja contracción de polimerización
- ▶ Por lo tanto, se reduce la formación de fisuras marginales, decoloraciones del material y la fijación de placa bacteriana en las fisuras marginales
- ▶ Buenas propiedades de pulido
- ▶ El provisional puede retirarse en una sola pieza
- ▶ Contiene triclosan lo que previene el desarrollo de olores.



Fuente.
<https://www.indiasupply.com/systemp-onlay-refill-3x2-5-g-universal.html>

Figura 13. Imagen del material provisional Systemp inlay y Systemp onlay



2.5 ANALISIS DE ARTÍCULOS INDEXADOS SOBRE OBTURACIÓN TEMPORAL EN ENDODONCIA

Numerosos estudios han intentado evaluar la filtración marginal in vitro (Wu & Wesselink 1993). Los métodos utilizados incluyen azul de metileno (Ishley & ElDeeb 1983, Kennedy et al . 1986, Cergneux et al . 1987, Peters & Harrison 1992, Scott et al . 1992, Dummer et al . 1993), tinta india (Gutmann 1993, Saunders & Saunders 1992, 1994, Baumgardner et al . 1995, Lloyd et al . 1995), tinción de plata (Hovland & Dumsha 1985), radio-isótopos (Dow & Ingle 1955, Marshall & Massler 1961, Cook et al . 1976, Rhome et al . 1981), circuitos electroquímicos (Jacobson & Von Fraunhofer 1976), saliva (Magura et al . 1991, Wu et al . 1993, Khayat et al . 1993), y bacterial (Goldman et al . 1980, Kos et al . 1982, Williams & Goldman 1985, Torabinejad et al . 1990, Behrend et al . 1996).

Como se ha señalado por Wu y Wesselink (1993) hay una gran cantidad de variabilidad en los resultados y un consenso mínimo para elegir el método más apropiado para evaluar las filtraciones. Por medio de estos estudios se han identificado muchas fuentes de posible contaminación destacando el papel del clínico en la prevención de la filtración coronal durante y después de un tratamiento de conductos radiculares.

Naoum (2002) manifiesta que empleando las distintas técnicas de análisis de la microfiltración existen varios estudios en donde se han analizado los distintos materiales de obturación temporal.

Uno de los primeros estudios se realizó por Fraser (1929) para probar la capacidad de sellado y efecto antibacteriano de nueve materiales. Fraser utilizó pequeñas ampollitas de vidrio de 5 cm de largo y 6 mm de diámetro con una constricción de 5 mm desde el extremo abierto. Concluye que todos los cementos y amalgama de cobre recién mezclada tenían un efecto antibacteriano, y ambos eran más eficientes que la gutapercha en la prevención de la penetración bacteriana. (Fraser 1929)



Naoum (2002) menciona que Grossman (1939), Probó muchos materiales (o combinaciones) para evaluar filtración utilizando tubos de vidrio de 3 mm de diámetro. Utilizó Colorante azul de metileno solo, colorante azul de metileno mezclado con la saliva y pruebas bacteriológicas utilizando *Bacillus prodigiosus*; para probar a 2-3 mm de espesor de los materiales. Concluyo que el cemento de óxido de zinc y eugenol (ZOE) proporciona un mejor sellado en comparación con gutapercha y cementos de oxifosfato.

A continuación se enumeraran por año distintos artículos en donde se analizan los diferentes tipos de materiales temporales utilizados en endodoncia.

CAPACIDAD DE SELLADO DE OBTURACIONES TEMPORARIAS ENTRE SESIONES USADAS EN ENDODONCIA. ⁽¹¹⁾

Se evaluó la capacidad de sellado de una resina compuesta en obturaciones temporarias entre sesiones en endodoncia comparándola con algunos de los materiales de obturación temporarios que se usan en la actualidad. Se usaron cincuenta dientes humanos recién extraídos divididos en cinco grupos. Se prepararon las cavidades de acceso, se instrumentaron los conductos y se sellaron las cavidades usando Cavit, OZn/eugenol, cemento de fosfato de zinc, Adaptic o resina compuesta Aurafil. El Cavit demostró poseer el más alto poder sellador marginal de las cavidades de acceso. Segundos fueron el Adaptic y Aurafil, mientras que el OZn/ Eugenol y el cemento de fosfato de zinc mostraron los más altos grados de filtración marginal.

La conclusión de este estudio de acuerdo a los resultados demostrados y en base a las propiedades de los materiales probados y de las características de manipulación, es que los materiales de pasta individuales demostraron mejor capacidad de sellado para cavidades de acceso, además de la facilidad de su uso clínico.



Significativamente la alta propiedad de sellado de Cavit podría ser debido a que el material es una única pasta con consistencia adecuada. No hay necesidad de mezcla, lo que reduce las posibilidades de las variables de manipulación y asegura el embalaje adecuado del material contra las paredes de la cavidad. Además, se demostró que Cavit demuestra cambios dimensionales menores que ZOE, que contribuye a una mejor adaptabilidad a las paredes de la cavidad y proporciona protección durante la ingestión de alimentos y bebidas de temperaturas extremas.

ESTUDIO DE LA MICROFILTRACIÓN DE MATERIALES DE RESTAURACIÓN TEMPORAL USADOS EN ENDODONCIA. ⁽⁴⁾

El propósito de este estudio fue evaluar cuantitativamente las propiedades de sellado de diferentes materiales restauradores temporales utilizados en las preparaciones de acceso endodóntico estándar mediante el uso de un método de filtración de fluido recién introducido. Los materiales analizados fueron Cavit, Cavit-G, T.E.R.M, cemento de ionómero de vidrio, cemento de fosfato de zinc, cemento de policarboxilato, e IRM. Se utilizaron 70 dientes (incisivos, caninos y premolares), sin caries y sin restauración. Se seccionaron en la unión cemento-esmalte con un disco de diamante de baja velocidad para proporcionar segmentos de la corona. Tubos de acero inoxidable de calibre Dieciocho fueron insertados en piezas de plexiglás (2 • 2 x 0,6 cm) a través de agujeros centrales perforados y sellados en su lugar con pegamento de cianoacrilato. Después de la preparación de acceso, bolitas de algodón fueron colocadas en la cámara pulpar de modo que el espacio restante para la restauración fue de 4 mm. Inmediatamente después de la colocación de la restauración, los dientes se sumergieron en solución de Ringer y se incubaron a 37°C. La microfiltración se midió después de varios intervalos de tiempo. Los resultados indicaron que Cavit, Cavit G, T.E.R.M y cemento de ionómero de vidrio, proveen un sellado durante el periodo de 8 semanas examinadas, mientras que se observó filtraciones en 4 de los 10 dientes restaurados con cemento de fosfato de zinc.



UN ESTUDIO DE LABORATORIO DE LA MICROFILTRACIÓN CORONAL UTILIZANDO CUATRO MATERIALES DE RESTAURACIÓN TEMPORAL. ⁽¹²⁾

Estudios previos indican que caviton parecía producir el mejor sello, seguido por Cavit y luego IRM (Lee 1993). Lee y asociados observaron que el sello proporcionado por caviton y Cavit podría atribuirse a su expansión en la configuración debido a su propiedad higroscópica (Lee et al., 1993).

Hay otros tipos de materiales de relleno coronales temporales disponibles en la actualidad. Uno de ellos es Fermin (DETAX GmbH & Co KG, Alemania), un cemento de sulfato de zinc utilizado por muchos dentistas y estudiantes dentales en países como Filipinas, y Canseal (Showa Yakuhin Kako Co, Ltd, Tokio, Japón), un cemento libre de eugenol comercializado en Japón. Desafortunadamente, los estudios relativos a la capacidad de estos dos materiales para proporcionar un sello hermético en las cavidades de acceso endodónticas son poco comunes.

El propósito de este estudio fue evaluar la capacidad de sellado de Fermín y Canseal; y compararlos con dos materiales de relleno temporal populares caviton y Cavit, usando una prueba de penetración del colorante azul de metileno.

Se utilizaron los materiales Cavit, Caviton, Fermín y Canseal. Se utilizaron Ciento sesenta dientes molares extraídos en humanos, libres de caries maxilares y mandibulares almacenados en solución de formalina al 10%. Los dientes se limpiaron de tejido blando y residuos antes de su uso, se enjuagó en agua corriente durante la noche y luego se sumergieron en agua desionizada durante 24 h. Cavidades de acceso estandarizados se prepararon en las superficies oclusales. Los dientes se dividieron aleatoriamente en cinco grupos de 32 dientes cada uno. Grupo I Fermin, grupo II Canseal (polvo 2g-liquido 2 gotas), grupo III Canseal (polvo 4g-liquido 2 gotas), grupo IV Caviton y grupo V Cavit.



Se evaluó la filtración de acuerdo a los parámetros de la siguiente figura:

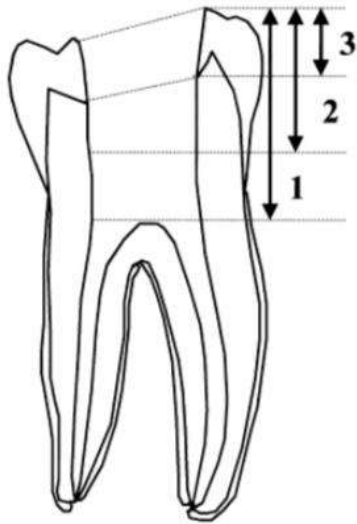


Figura 14. Grados de penetración del colorante.

1. La penetración del tinte es en más de la mitad de la cámara pulpar
2. La penetración del tinte está dentro de la mitad de la cámara pulpar
3. La penetración del tinte se encuentra dentro de la unión dentina-esmalte

Entre los cinco grupos de materiales probados, Fermín mostró la menor microfiltración y una puntuación de fuga consistente de 3 en todas las condiciones experimentales. Fue seguido por caviton, Cavit y ambos grupos de Canseal. Curiosamente, ambos grupos de Canseal presentaron puntuaciones de microfiltración graves después de ciclos térmicos y ciclos térmicos en vacío. Microfiltración de Fermín, caviton y Cavit no fue más allá de la filtración Grado 2. Se observó penetración del tinte en estos materiales. Esto no se observó en los dos grupos de Canseal probadas. Sin embargo, los dos grupos de Canseal exhibieron fuga total en particular después de haber sido sometido a ciclos térmicos. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en las puntuaciones de microfiltración obtenidos entre los materiales y condiciones examinadas ($P < 0.0001$).

Como Conclusión Fermin fue encontrado para exhibir el mejor sello entre los cuatro materiales ensayados seguidos por caviton, y Cavit. El ciclo térmico influyó en el sello de ciertos tipos de materiales de relleno temporales más que los ciclos de carga.



EVALUCIÓN DE LA MICROFILTRACIÓN CORONAL EN CAVIDADES DE ACCESO ENDODONTICO RESTAURADAS DE FORMA INTERMEDIA. ⁽⁴¹⁾

Un sellado completo de la abertura de acceso endodóntico entre citas y tras la finalización de la terapia es un elemento esencial para lograr el éxito de endodoncia.

Se utilizaron 80 molares humanos recientemente extraídos, a los cuales se les prepararon cavidades de acceso. Se seleccionaron dos materiales de restauración temporal ZOE (óxido de zinc y eugenol, De Trey, Dentsply) y Kalzinol cemento a base de óxido de zinc eugenol, reforzado con polímero de poliestireno. Los dientes fueron divididos aleatoriamente en dos grupos de 40 dientes cada uno con los dos distintos materiales para sellar la cavidad de acceso. Todos los dientes fueron radiografiados posterior al llenado para verificar el alcance y la calidad de la restauración coronal. Las muestras se colocaron después en 100% de humedad relativa, y 10 dientes de cada grupo se sometieron a evaluación de filtración con tinta en intervalos de 1, 2, 4, o 7 días.

Los resultados de este estudio demostraron patrones de filtración variables en ambos grupos en todos los intervalos. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en la filtración de colorante entre Zoe y Kalzinol en el primero y segundo día, el Kalzinol mostró una mejor capacidad de sellado, mientras que en el cuarto día no se encontró ninguna diferencia significativa entre los dos grupos. En el séptimo día, tanto ZOE y Kalzinol exhibieron completa penetración del colorante en la cámara pulpar en todas las muestras.

Dentro de los límites de este estudio, se concluye que el cemento ZOE no proporciona un sello coronal adecuado, incluso a corto plazo en las cavidades de acceso de endodoncia. Los hallazgos de este estudio demuestran una amplia penetración del colorante en 4 a 5 mm después de sólo 1 día para ZOE y 3 días para Kalzinol.



TEMPORIZACIÓN EN ENDODONCIA, REVISIÓN. ⁽³²⁾

En este estudio se realiza una revisión de todas las pruebas o exámenes que se han realizado a los distintos materiales de restauración temporal. Se analizaron materiales como gutapercha, cemento de fosfato de zinc, cemento de polycarboxilato, preparaciones de óxido de zinc y sulfato cálcico, ionómero de vidrio y resina compuesta. Así mismo proporcionan recomendaciones clínicas, el manejo del acceso en dientes con restauración, la implementación de postes y el tipo de restauraciones utilizadas para rehabilitar un diente endodónticamente tratado y el blanqueamiento interno.

Conclusión: Una revisión de la literatura relevante muestra que muchos estudios in vitro utilizando diferentes metodologías ofrecen resultados contradictorios sobre la eficacia de los materiales de restauración temporales de endodoncia. Los estudios carecen de estandarización y no pueden reclamar importancia clínica, ya que no reproducen el entorno clínico y las exigencias funcionales a los que se expone un relleno temporal. Evaluaciones clínicas adecuadas sólo pueden ser obtenidas a partir de estudios in vivo bien diseñados que reflejan la superioridad de algunos de los materiales disponibles con mayor precisión en el entorno clínico real y en las cavidades más complejas. Debido a la naturaleza de estos materiales, deben ser utilizados para un período tan corto como sea posible durante el curso del tratamiento endodóntico.

MICROFILTRACIÓN CORONAL DE TRES MATERIALES DE RESTAURACIÓN TEMPORAL. UN ESTUDIO IN VITRO. ⁽⁴⁸⁾

En este artículo se analizaron las propiedades de sellado de tres materiales de restauración temporal, Cavit, IRM, y un cemento a base de polycarboxilato, UltraTemp Firm.



Utilizaron Cuarenta y cinco molares humanos extraídos, libres de caries a los cuales se limpiaron de tejidos blandos y se almacenaron en formalina al 10%. Los dientes fueron seccionados perpendicular a su eje longitudinal 3 mm por debajo del CEJ con un disco de diamante con refrigeración por agua. Después del seccionamiento, las muestras se enjuagaron en agua del grifo durante 10 min para asegurar la eliminación de la solución de formalina.

Se preparó el acceso coronal a la cámara pulpar y se colocó un algodón seco en el piso de la cámara pulpar. La profundidad de la cavidad se midió con una sonda periodontal y se deja al menos 5 mm de material de relleno temporal. Los dientes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos de 15 dientes cada uno. UltraTemp Firm se utilizó en el grupo 1, Cavit en el grupo 2, e IRM en el grupo 3. Diez dientes control se prepararon de una manera idéntica. En cinco controles positivos, sin material de relleno temporal en las aberturas de acceso. En cinco controles negativos, sin material de relleno temporal, pero totalmente cubierto con cera pegajosa.

La penetración del colorante se midió en milímetros, utilizando un estereomicroscopio calibrado.

Todos los materiales filtraron en la pared de interfaz material-dentina reparadora. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre Ultra temp Firm, Cavit e IRM ($p > 0,05$). UltraTemp firm mostró un valor medio de filtración de 1,3 (rango, 0-2,5) mm. Cavit tuvo el valor de filtración media más baja de 1,1 (rango, 0-2) mm, e IRM reveló un valor medio de filtración de 1,6 (rango, 0,5-2,5) mm. Los controles positivos mostraron completa penetración del colorante, mientras que los controles negativos ninguna.



EVALUACIÓN DE LA MICROFILTRACIÓN DE MATERIALES DE SELLADO EN DIENTES TRATADOS ENDODONTICAMENTE. ⁽⁴²⁾

La importancia de la filtración coronal en el éxito del tratamiento endodóntico ha sido ampliamente aceptado; por tanto los materiales restauradores deben de proveer un sellado permanente a prueba de filtraciones.

En este estudio se evalúa el CAVIT, VITREMER y el FLOW-IT; como materiales de relleno intraorificio para la prevención de la microfiltración coronal.

Se utilizaron 80 molares humanos recientemente extraídos en los cuales se les realizó el acceso coronal y el tratamiento de conductos; posteriormente se dividieron en 3 grupos de 20 dientes para cada material y 2 grupos de 10 dientes para los grupos control positivo y negativo.

El grupo 1 CAVIT, grupo 2 VITREMER (ionómero de vidrio fotocurable), grupo 3 Flow-it (composite), grupo 4 control negativo (diente intacto) y grupo 5 control positivo (cavidad sin material intraorificio) se utilizó gutapercha.

Los tres grupos experimentales y el grupo control positivo se pusieron en 100% de humedad a 37° C durante 48 horas. Se analizaron las 4 superficies de los dientes (lingual, bucal, mesial y distal) mediante estereomicroscopio a una magnificación 15x para evidenciar la penetración del tinte en el material sellador a lo largo de la pared del conducto. La filtración del tinte se midió en milímetros; la extensión de la filtración del tinte se categorizó en dos: no filtración si la penetración del colorante era de 3mm y esta no penetraba en la gutapercha; y en filtración total si sobrepasaba los 3mm.



Los resultados obtenidos fueron que no existió penetración en el grupo control negativo, mientras que en el control positivo mostró penetración en todos los especímenes.

CAVIT provee un mejor sellado en comparación con los otros grupos analizados, mostrando solo filtración en 10% de sus especímenes. Flow-It mostró la mayor filtración, en 65% de sus especímenes, que no se diferenció de manera notable del Vitremer que filtró en 55% de sus especímenes.

Como conclusión los autores mencionan que el CAVIT resultó ser más eficaz en el control de la microfiltración en comparación de Vitremer y Flow-it.

FILTRACIÓN DE ENTEROCOCCUS FAECALIS TRANSMITIDO POR LOS ALIMENTOS A TRAVÉS DE RELLENOS TEMPORALES EN UN ENTORNO ORAL SIMULADO. ⁽²⁴⁾

El objetivo de este estudio fue comprobar la hipótesis de que las células viables de *Enterococcus faecalis* transmitidas por los alimentos podrían entrar en el espacio del conducto radicular a través de filtración coronal.

La metodología que se utilizó en este artículo fue en un ambiente oral simulado bajo la masticación, se evaluó la capacidad de un material de relleno temporal a base de sulfato de calcio (Cavit W) para evitar filtración de *E. faecalis* contenido en un queso a través de la cavidad de acceso endodóntico en la cámara pulpar. Se evaluaron cavidades de acceso a la cámara pulpar. Cavidades de acceso estandarizados de clase I se prepararon en molares superiores humanos. Estos fueron rellenados con Cavit de 2 o 4 mm de espesor (n = 16, cada uno). Cavidades de acceso vacíos sirvieron como control positivo, dientes llenados con un material compuesto fotopolimerizable actuaron como controles negativos (n = 8, cada uno). Un queso con contenido de células viables de *E. faecalis* se colocó en las porciones oclusales de prueba y en los dientes control, que posteriormente fueron sometidos a 680



cargas de masticación por día durante 1 semana en un dispositivo masticador perfundido con saliva artificial a 37°C. La filtración de *E. faecalis* del queso en la cámara pulpar fue evaluada por cultivo en agar kanamicina esculina acida y se comparó entre los grupos utilizando la prueba exacta de Fisher.

Los resultados mostrados fueron que en uno de los quesos mostro cultivos mixtos de *E. faecalis* y una especie no identificada en KAAA. El otro queso mostro cultivos puros de *E. faecalis* en KAAA. La aplicación de 4 mm de Cavit impidió la filtración de *E. faecalis* significativamente mejor que la aplicación correspondiente a 2 mm: 1 de 16 ejemplares en comparación con 6 de 16 especímenes tenían filtración, respectivamente ($p < 0,05$).

Como conclusiones mencionan que la filtración viable de *E. faecalis* de una fuente de alimento en la cámara pulpar se produjo en un ambiente de laboratorio.

Los resultados actuales corroboran la sospecha de que la microbiota derivada de los alimentos podría ingresar al sistema de conductos radiculares necróticos a través de microfiltración.

4 mm Cavit W impidió la filtración de *E. faecalis* bajo la masticación simulada mejor que 2 mm de este material. Un material de resina compuesta no pudo evitar filtración.

COMPARACIÓN INVITRO DE FILTRACIÓN BACTERIANA DE TRES MATERIALES DE RESTAURACIÓN COMUNMENTE USADOS COMO BARRERA INTRACORONAL. ⁽⁵⁾

El propósito de este estudio fue evaluar cuantitativamente la efectividad de tres diferentes materiales de restauración utilizados como barrera intracoronal para prevenir la microfiltración en un diente tratado endodónticamente.



Se utilizaron 55 dientes uniradiculares humanos extraídos, y estos fueron examinados mediante un microscopio de operación quirúrgica. A los órganos dentarios se les removió la corona a nivel de la unión cemento esmalte. Los dientes se instrumentaron y se obturaron 1mm cortos del foramen anatómico. Posteriormente se escogieron al azar 45 dientes los cuales se dividieron en tres grupos de 15 dientes cada uno. Y diez dientes fueron escogidos al azar y asignados a dos grupos control 5 grupo positivo y 5 grupo negativo. En el grupo 1 se colocó 2mm de barrera intracoronal de Ketac cem (ionómero); en el grupo 2 se colocó una barrera intracoronal de 2mm de Clearfil Protect Bond/Clerfil AP-X (sistema adhesivo de autograbado y resina compuesta fotocurable); en el grupo 3 se colocó 2mm intracoronal de Maxcem (cemento de resina de autograbado y autoadhesivo).

ANALISIS DE MICROFILTRACIÓN

Las muestras se colocaron en tubos de vinil y se esterilizaron mediante el uso de óxido de etileno durante 12hrs, posteriormente se utilizó infusión cerebro corazón cubriendo 3 mm apicales, las muestras fueron selladas e incubadas a 37°C durante 24hrs para asegurar su esterilización. Un cultivo de E. faecalis se cultivó en caldo de infusión cerebro corazón a 37°C durante la noche dando como resultado una absorbancia. Se introdujeron dentro de los tubos 100 ml de suspensión de E. faecalis que fueron llevadas a cada conducto radicular y se reponían cada 5 días.

RESULTADOS

Todas las muestras positivas mostraron filtración a los 60 días, el caldo del grupo negativo permaneció claro durante toda la prueba. No existió diferencia significativa en cuanto a la microfiltración bacteriana de cada uno de los grupos.



FILTRACIÓN MARGINAL DE DIFERENTES RESTAURACIONES TEMPORALES EN CAVIDADES ESTANDARIZADAS CON ACCESO ENDODÓNTICO COMPLEJO. ⁽⁴⁷⁾

En este artículo afirman que sellar la preparación del acceso coronario después de concluir el tratamiento endodóntico es necesario para prevenir la reinfección. Por lo tanto la capacidad de sellado de los selladores temporales utilizados al termino del tratamiento son de suma importancia.

Una preparación de acceso complejo incluye una cavidad oclusal y una caja mesial.

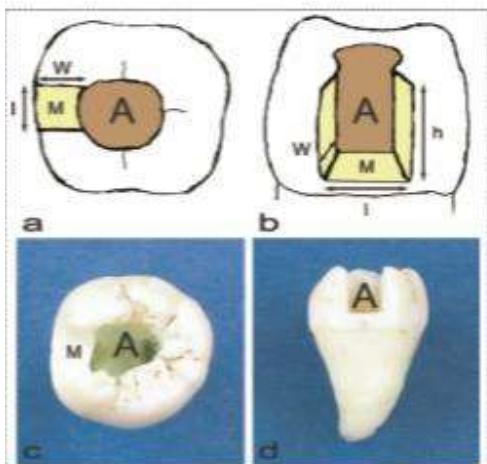


Figura15. Imagen de una preparación con acceso complejo.

El objetivo de este estudio fue analizar la microfiltración marginal utilizando distintos materiales de restauración (CAVIT, IRM, CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC Y BANDAS DE COBRE CEMENTADAS CON CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC); colocados en cavidades de acceso complejas.



Se utilizaron ciento setenta y seis molares extraídos a los cuales se les realizó el acceso endodóntico utilizando una fresa de carburo #4, seguido por una fresa safe-end de carburo; todos los accesos fueron realizados por el mismo operador. Después de haber realizado el acceso otro operador tallo una caja en la pared mesial (4mm x 4mm) para crear una cavidad de acceso complejo.

Los dientes fueron divididos al azar en 6 grupos, 4 experimentales y 2 grupo control. Cada grupo experimental constaba de 40 dientes.

El grupo 1 fue restaurado con CAVIT (3M), el grupo 2 con IRM (DENSTPLY), EL GRUPO 3 con cemento de fosfato de zinc (SHOFU INC) y el grupo 4 de igual manera se restauró con cemento de fosfato de zinc solo que se utilizó una banda de cobre antes de la restauración. Los grupos control se restauraron con gutapercha y fueron divididos en grupo control positivo y control negativo. Se analizaron durante 1 día, 3 días, 5 días y 7 días. Se sumergieron en saliva artificial colorada con 2% de azul de metileno.

A los resultados se les dieron puntuaciones de 0, 1, 2 y 3 durante cada día analizado; los resultados fueron los siguientes:

Materials Tested	Number of Leaked Samples	Percent Leakage
Ketac-Cem ($n = 15$)	2	13.30
Clearfil Protect Bond/Clearfil AP-X ($n = 15$)	3	20
Maxcem ($n = 15$)	5	33.30
Positive control ($n = 5$)	5	100
Negative control ($n = 5$)	0	0

Figura 16. Imagen de la cantidad de muestras filtradas

En el grupo de control positivo todos los especímenes resultaron con microfiltración severa; mientras que en el grupo control negativo no hubo filtración. Mientras que en los grupos experimentales existió diferencia marcada entre el grupo del CAVIT y



los demás materiales. El grupo del CAVIT presentó la menor filtración marginal independientemente del día. En el grupo del CAVIT ningún diente recibió la puntuación de 3. Todos los demás grupos mostraron filtración grado 3 incluso en el primer día.

Los autores concluyen que el CAVIT resultó ser el material temporal que previene mejor la filtración en las cavidades de acceso complejas y que la banda de cobre no previene la filtración cuando se utiliza con cemento de fosfato de zinc.

DEPENDENCIA DEL TIEMPO EN EL SELLADO CORONAL DE MATERIALES TEMPORALES UTILIZADOS EN ENDODONCIA. ⁽³¹⁾

Un factor importante que contribuye al éxito de un tratamiento de endodoncia es la prevención de la contaminación del sistema de conductos radiculares por la saliva, fluidos y bacterias después del tratamiento de conductos radiculares.

Muchos estudios han investigado la capacidad de sellado coronal de diferentes materiales restaurativos utilizados después de un tratamiento de conducto. Estos han demostrado resultados contradictorios. Esto podría atribuirse a las diferentes metodologías utilizadas en estos estudios, especialmente con respecto a las técnicas utilizadas para medir la microfiltración coronal durante diferentes períodos de tiempo.

El objetivo de este estudio in vitro fue comparar la capacidad de sellado coronal de cuatro materiales de restauración utilizados para sellar la cavidad pulpar de acceso después de la obturación del conducto radicular en diferentes períodos de tiempo.

Se utilizaron ciento treinta y cinco molares mandibulares libres de caries y restauraciones. Los dientes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos de tiempo (1, 2 y 4 semanas). Para el grupo de control, los 10 premolares inferiores se



analizaron a 1 semana. A todos los especímenes se les realizó el acceso coronal y el tratamiento endodóntico.

Los dientes se dividieron al azar en cuatro subgrupos de acuerdo con los cuatro materiales de restauración utilizados en este estudio. Los cuatro materiales de restauración son: Coltosol: óxido de zinc y sulfato de calcio material premezclado, Cemento de ionómero de vidrio, IRM y Cemento de fosfato de zinc; los dientes del grupo control fueron obturados con gutapercha en su totalidad.

Las muestras fueron incubadas en agua destilada a 37° C en 100% de humedad y posteriormente los especímenes fueron sumergidos en tinta.

En los resultados se encontró que en todos los materiales analizados hubo penetración de tinta.

Los valores medios más bajos de la microfiltración coronal se presentaron en los especímenes de ionómero de vidrio y Coltosol después de 1 semana (0,76, 1,28 mm, respectivamente). IRM mostró el valor medio más alto de la microfiltración entre los cuatro materiales después de 4 semanas (7,56 mm). Coltosol y el ionómero de vidrio mostrarán la microfiltración significativamente más baja que los cementos de fosfato de zinc y de IRM ($P < 0,05$) en los tres períodos de tiempo. No hubo diferencia significativa entre el cemento de ionómero de vidrio y Coltosol. Tanto Coltosol y Cemento de ionómero de vidrio después de 1 semana se filtraron significativamente menos que en 4 semanas.

Como conclusiones los autores refieren que con las limitaciones de este estudio in vitro, se puede concluir que el cemento de ionómero de vidrio y Coltosol; mostraron los valores medios más bajos de la microfiltración coronal.



COMPARACIÓN IN VITRO DE LA MICROFILTRACIÓN CORONAL ENTRE RESILÓN SOLO Y GUTAPERCHA CON UNA BARRERA INTRAORIFICIO DE IONOMERO DE VIDRIO UTILIZANDO UN MODELO DE FILTRACIÓN DE FLUIDOS. ⁽³⁷⁾

Es bien establecido que la contaminación de sistema de conductos con bacterias es la causa principal de la periodontitis apical; por lo que la prevención y el control de la microfiltración coronal es crítica para el éxito del tratamiento de conductos.

El objetivo de este estudio fue comparar la microfiltración coronal entre Resilón solo y gutapercha con ionómero de vidrio utilizado como barrera intraorificio, usando un modelo de filtración de fluidos.

Se utilizaron 34 dientes uniradiculares extraídos a los cuales se les colocó en 0.002% de ácido de sodio y se les tomó radiografía para confirmar la presencia de un solo conducto. Los dientes fueron examinados mediante transiluminación con un microscopio dental a 6,4 X de magnificación para detectar cualquier defecto o fractura. Se procedió a realizar el tratamiento de conductos de los órganos dentarios.

Posteriormente los órganos dentarios fueron divididos en 15 especímenes cada grupo y quedaron de la siguiente manera: grupo 1: Resilón con primer y sellador Epiphany, y grupo 2: Gutapercha y sellador Roth 801 con 2mm de ionómero de vidrio como barrera intraorificio. Dos dientes sin obturar sirvieron como control positivo, para los de control negativo consistió en colocar tubos de acero inoxidable montados a la mitad en bloques de acrílicos sólidos y adaptados a un aparato de filtración de fluidos para garantizar que no hubiera fugas en el sistema.

Los dientes del grupo uno fueron puestos en una cámara de sistema anaerobio a 37° C durante 3 horas y después trasladados a 100% de humedad a 37°C durante 3 semanas. Los dientes del grupo 2 y los del grupo de control positivo fueron



sometidos a 100% de humedad durante tres semanas. Posteriormente los grupos fueron sometidos a un aparato de filtración de fluidos.

Los resultados obtenidos fueron que en el grupo de control positivo hubo un movimiento de burbujas extenso e inmensurable. El grupo negativo tuvo cero movimientos de burbujas. Un análisis estadístico mostro que el grupo 2 filtro menos que el grupo 1.

HABILIDAD DE SELLADO, ABSORCIÓN DE AGUA, SOLUBILIDAD Y RESISTENCIA A LA ABRACIÓN DEL CEPILLADO DENTAL DE MATERIALES DE SELLADO TEMPORAL. ⁽³⁶⁾

El resultado del tratamiento de conducto radicular depende, entre otros factores, de la capacidad de sellado de restauraciones temporales que impiden la infiltración bacteriana y recontaminación del sistema de conductos radiculares (Torabinejad et al., 1990, Ray & Trope 1995 Hommes et al., 2002).

Característicamente, los materiales de restauración sufren degradación en contacto con el agua, tales como filtración de componentes que pueden debilitar su estructura (Ferracane 2006).

El objetivo de este estudio fue evaluar la habilidad del sellado marginal, la absorción de agua, la solubilidad y la resistencia a la abrasión del cepillado dental de diferentes materiales de relleno utilizados como obturación temporal en raíces de dientes obturadas.

Se evaluaron cuatro materiales de llenado temporales con diferentes componentes y mecanismos de ajuste: ZOE, CAVIT, Ionómero de vidrio y cemento a base de resina.



Se seleccionaron 40 primeros y segundos molares sin restaurar y libres de caries. Todos los dientes se examinaron a 10x de Magnificación, y los que tenían microfisuras fueron excluidos. Los dientes se almacenaron en solución de timol 0,2% durante 7 días. Se les realizó cavidades de acceso. La cavidad pulpar y los conductos radiculares se enjuagaron con solución de NaCl al 1% con el fin de eliminar los residuos. Se realizaron cavidades de acceso clase I y los dientes fueron designados al azar en 4 grupos de acuerdo al material de restauración temporal. Los materiales utilizados fueron: CAVIT, IRM, IONOMERO DE VIDRIO (VIDRION) y BASE DE DIMETACRILATO (BIOPLIC).

A dichos especímenes se les evaluó la absorción de agua y la solubilidad; así como el desgaste al cepillado dental y la pérdida de estructura o masa.

La penetración del colorante se evaluó después del termociclado y la inmersión en solución de fucsina básica 0,5%. Para el análisis de la absorción de agua, la solubilidad y la pérdida de masa, se hicieron muestras en forma de disco.

La absorción de agua y la solubilidad se evaluaron por la alteración de masas después de un almacenamiento en agua destilada durante 7 días ($n = 7$). La pérdida de masa se calculó basándose en la diferencia de la masa después de la abrasión con un cepillo de dientes ($n = 5$), y las superficies se analizaron por SEM (microscopio electrónico de barrido).

Los datos de la absorción de agua, solubilidad y pérdida de masa fueron sometidos a las pruebas ANOVA y TUKEY, y el sellado marginal se sometió a la prueba de KRUSKAL- WALLIS ($P < 0.05$).

RESULTADOS

Diferencias estadísticamente significativas se observaron para el sellado marginal ($p < 0,0001$), la absorción de agua ($P < 0,01$), la solubilidad ($P < 0,01$) y la pérdida de masa ($P < 0,05$).



Biopic tiene el mejor sellado marginal. Cavit tuvo la mayor absorción de agua y la mayor solubilidad. Vidrion R y Bioplic tenían la menor solubilidad. La pérdida de masa después del cepillado fue mayor para Cavit, seguido de Bioplic, IRM y Vidrion R. Cavit y Vidrion R fueron usados de manera agresiva por el cepillado.

CONCLUSIONES

El material de relleno a base de resina produjo el mejor sellado marginal, y se asoció con la más baja absorción de agua, la solubilidad y la pérdida de masa.

MICROFILTRACIÓN CORONAL IN VITRO CON TRES MATERIALES DE OBTURACIÓN TEMPORAL UTILIZADOS EN ENDODONCIA. ⁽¹³⁾

El propósito de la presente investigación fue evaluar in vitro la microfiltración coronal comparando tres materiales de obturación temporal: IRM, Coltosol y Eco-Temp en piezas monorradiculares por el método electroquímico.

Los cementos utilizados en esta investigación fueron, el Intermediate Restorative Material (IRM), que es un material a base óxido de zinc y eugenol reforzado con polímeros, el coltosol F que es un material restaurador compuesto a base de óxido de zinc sin eugenol y con un porcentaje de flúor y el **Eco-temp** material compuesto a base de resina fotopolimerizable.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se tomaron 51 dientes para el estudio, a todos los dientes se les seccionó el tercio apical, y se les dividió en tres grupos. Cada grupo compuesto por 15 piezas dentarias fueron obturados con los materiales: Eco-temp, coltosol e IRM y cada uno tuvo un grupo control positivo y uno negativo. Se realizó las aperturas camerales a las piezas y se procedió a colocar los cementos de obturación temporal ya



mencionados. Los controles positivos no fueron obturados con ningún material y a los controles negativos se les dejó la corona intacta.

Todas las piezas dentarias fueron colocadas en unos recipientes con KCl al 1%, y se sumergieron de tal forma que el material de obturación contactó con la solución. La filtración ocurrió cuando la solución penetró a través del material obturador y alcanzó un alambre de cobre colocado en el conducto radicular que iba conectado a un micro amperímetro. Otro alambre de acero inoxidable fue conectado a una entrada de un potenciómetro y fue sumergido dentro de la solución, actuando como el cátodo en el recipiente.

La microfiltración fue registrada en miliamperios. A mayor filtración mayor miliamperaje. Las lecturas fueron tomadas al día 1, 2, 4, 6 y 7.

RESULTADOS

El mayor promedio de microfiltración fue presentado por el cemento IRM en todos los días de evaluación con una corriente media filtrada de 0,054mA. El cemento Eco-temp fue el que presentó la menor microfiltración (0,018mA). El análisis de Varianza (ANOVA) revela que existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), entre los tres materiales de obturación temporal.

CONCLUSIONES

El cemento Eco-temp en esta investigación fue el que experimentó menor microfiltración, seguido por el cemento Coltosol que presentó un nivel de microfiltración intermedio a comparación de los otros dos materiales. Y por último el cemento IRM fue el que experimentó mayores niveles de microfiltración, se observó que los valores eran mucho más altos que los observados en los otros cementos. Existieron diferencias significativas entre los tres cementos de obturación temporal.



HABILIDAD DE SELLADO INTRAORIFICIO DE DIFERENTES MATERIALES UTILIZADOS EN DIENTES TRATADOS ENDODÓNTICAMENTE. ⁽⁶⁾

El propósito de este estudio fue evaluar la capacidad de sellado de Cavit™ G, Pro Root MTA™ y Tetric® Evo-Flow como barrera intraorificio utilizando un modelo de filtración de glucosa. La hipótesis nula a ser probada es que no hay diferencias en los valores de microfiltración cuando se utilizan los diferentes materiales examinados en distintos periodos de tiempo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron cuarenta y dos dientes extraídos para este estudio. Se excluyeron raíces con grietas, ápices abiertos, defectos de reabsorción, o grandes lesiones cariosas próximas a la pulpa. Se dividieron los dientes al azar en 3 grupos de 10 especímenes y dos de grupo control de 6 especímenes cada uno.

A los especímenes se les corto la corona a nivel de la unión cemento-esmalte; posteriormente se procedió a la preparación radicular la cual fue realizada por un solo operador. Se realizó el tratamiento de conductos ampliando hasta una lima 40k y se obturaron los conductos, se utilizó el sistema System B para remover los 4mm coronales del material de obturación. Posteriormente se colocaron los materiales a analizar de acuerdo a las especificaciones del fabricante par MTA y CAVIT, para Evo-Flow; se grabó con 37% de ácido fosfórico durante 15 segundos, se lavó con agua durante 10 segundos y posteriormente se colocó adhesivo en la dentina, se fotocuró y se colocó la resina.

En los grupos experimentales, la filtración se midió por la concentración de la glucosa filtrada en el depósito apical a 1, 7, 30, y 45 días, utilizando el método de la



glucosa oxidasa enzimática. Los datos se analizaron mediante pruebas de U Mann-Whitney y Kruskal-Wallis en $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

La cantidad de penetración de la glucosa de los tres grupos experimentales se incrementó gradualmente con el tiempo. En el primer día, los valores de glucosa filtrados oscilaron entre 2,75 mmol / L-1 para Cavit™ G y 3,38 mmol / L-1 para ProRoot™ MTA. Al final del periodo de evaluación, los valores de microfiltración detectados con los tres materiales de sellado de intraorificio eran 8,26 mmol / L-1 (Cavit™ G), 8,44 mmol / L-1 (Tetric® EvoFlow) y 8,61 mmol / L-1 (ProRoot™ MTA).

No se encontraron diferencias significativas entre los materiales a las 24 horas y 1 semana. A los treinta y cuarenta y cinco días, los valores de la penetración de la glucosa difirieron significativamente entre los tres grupos: para ambos tiempos de evaluación, Cavit™ G y Tetric® EvoFlow sus resultados mostraron diferencias significativas ($p = 0,007$ y $p = 0,023$, respectivamente).

CONCLUSIÓN

De acuerdo a este estudio se observó que la capacidad selladora de los tres materiales analizados tiende a ser similar con el paso del tiempo.

MICROFILTRACIÓN CORONAL EN MATERIALES TEMPORALES PREMEZCLADOS Y MATERIALES MEZCLADOS MANUALMENTE. ⁽²¹⁾

El objetivo de este estudio fue comprobar la filtración de materiales de relleno temporal (Cavisol, Litrak, Zinconol y Cemento de fosfato de zinc) premezclados y mezclados manualmente por medio de la prueba de microfiltración utilizando azul de metileno.



MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 80 dientes premolares maxilares y mandibulares, a los cuales se les realizó la cavidad de acceso coronal de 4mm para colocar el material de obturación temporal, posteriormente los dientes se dividieron en cuatro grupos de 20 dientes cada uno. Una vez colocados los materiales en los especímenes, se colocaron en solución salina normal y se almacenaron en una incubadora (Gallenkamp, Londres, Reino Unido) a 37 ° C durante 48 horas para asegurar la fijación de los materiales. Todos los grupos experimentales fueron sometidos a ciclos térmicos "500" ciclos en agua destilada a 5°C y 55°C con un tiempo de permanencia de 30 segundos en cada baño utilizando máquina de termociclado (Techne, Staffordshire, Reino Unido).

Todas las muestras se dejaron secar durante una hora y luego se recubrieron con cera para incrustación dos veces antes de ser colocados en 2% de solución de colorante azul de metileno (pH = 7,4). Las muestras se mantuvieron durante 10 días a 37 ° C en la incubadora.

La penetración del tinte se mide en milímetros, usando microscopio estereoscópico calibrado (Wild Heerbrugg salvaje, Suiza) a 4 x de magnificación. La medición de la penetración del colorante se llevó a cabo de forma conjunta por dos investigadores que usan una modificación de la técnica de puntuación introducido por Lee et al.

Los datos se analizaron usando un modo de prueba ANOVA (P <0,05) para determinar si existía una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de los materiales ensayados.

RESULTADOS

La microfiltración de Cavisol y Litrak alcanzó el grado 3; mientras que el cemento de fosfato de zinc y las muestras Zinconol absorben el colorante en la mayor parte del material. Cavisol exhibe el mejor sellado entre los cuatro materiales ensayados seguido de Litrak, cemento de fosfato de zinc, y Zinconol. Hubo una diferencia



estadísticamente significativa en las puntuaciones de microfiltración obtenidos entre los materiales ($P < 0,01$).

CONCLUSIONES

Entre los cuatro materiales ensayados los materiales premezclados poseen una mejor capacidad de sellado que los materiales mezclados a mano. Este estudio pone de relieve la importancia de la correcta colocación y el grosor suficiente de materiales de relleno temporales en cavidades de acceso de endodoncia para asegurar un sellado hermético.

COMPARACIÓN DE LA FILTRACIÓN CORONAL EN DIENTES UNIRRADICULARES UTILIZANDO TRES MATERIALES COMO BARRERA INTRACONDUCTO. ⁽¹⁴⁾

El propósito de este estudio fue comparar Provisit, ProRoot MTA blanco y Cemento Pórtland gris como barreras intraconducto para prevenir la filtración coronal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron 100 dientes unirradiculares, extraídos por razones protésicas, periodontales u ortodónticas, obtenidos de Monterrey, Nuevo León y Tampico, Tamaulipas en el período de Julio 2006 a Mayo 2008. Los dientes fueron limpiados y almacenados en agua bidestilada durante tres semanas para su conservación. Las coronas fueron removidas hasta la unión cemento-esmalte. Posteriormente se realizó la preparación endodóntica ampliando hasta un calibre 40 en apical.

Las 100 raíces fueron asignadas aleatoriamente de la siguiente manera: -Grupo I: 30 raíces obturadas con Provisit. -Grupo II: 30 obturadas con ProRoot MTA blanco. -Grupo III: 30 obturadas con Cemento Pórtland gris. -Grupo control positivo: 5 dientes obturados con gutapercha pero no cubiertos de barniz. -Grupo control



negativo: 5 dientes obturados con gutapercha con toda su superficie cubierta de barniz, incluyendo el orificio de entrada.

Se utilizó un instrumento transportador de calor Guttacut (VDW, Alemania) para remover la gutapercha a una profundidad experimental de 2mm, con la finalidad de obtener espacio suficiente para la compactación de los materiales de sellado intraconducto. Esta profundidad se comprobó con una sonda periodontal.

Las muestras fueron sumergidas en un frasco de anestesia de 50ml, conteniendo tinta china color negro #523 (Pelikan, México) y fueron sometidas a una baja presión de 1 atmósfera por 30 minutos, con la ayuda de una máquina de vacío Dentsply®, (DeTrey Vakuum-Pumpe OF, Alemania). Las muestras permanecieron sumergidas en tinta china en cajas contenedoras de plástico durante 312 horas en una incubadora bacteriana (Shel-Lab, EUA) a 37 grados Celsius, la tinta fue recambiada cada 48 horas.

Usando una pinza de cangrejo (Rodas, EUA), todas las muestras fueron seccionadas a lo largo del eje longitudinal para obtener las porciones radiculares. Cada porción radicular se observó en un microscopio esteresocópico Swift (Micapsa, México) a 15x, para determinar la mitad de la raíz con mayor penetración del colorante y esa mitad fue escogida para el estudio. Todos los grupos fueron observados bajo un microscopio estereoscópico a 15x y se hizo la medición de la filtración con la barra de mediciones espaciales utilizando el programa ImageTool 3.0 (UTHSCSA, EUA).

RESULTADOS

Los controles positivos filtraron más de 5mm en los conductos y no se observó filtración en los controles negativos. No existió diferencia estadísticamente significativa ($p=.52$) en la microfiltración coronal con los materiales probados.



CONCLUSIONES

Con las limitantes del presente estudio podemos concluir que:

1. La utilización de Provisit, ProRoot MTA blanco y Cemento Pórtland gris como selladores intraconducto de dientes uniradiculares con un solo conducto no difiere significativamente.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos, los investigadores creen que un cemento como Provisit® constituye una buena opción a la hora de elegir entre estos materiales para colocar un sellado intraconducto por su fácil manipulación y bajo costo.
3. La filtración coronal fue menor a .25mm en todos los materiales, observando que un sellado intraconducto con cualquiera de los materiales probados es eficiente para prevenir la filtración coronal.

2.6 MEDIOS DE TRANSPORTE Y MEDIOS DE CULTIVO

De acuerdo a los Laboratorios Linsan (2012), los Medios de transporte son utilizados para asegurar la viabilidad de la bacteria sin multiplicación significativa de los microorganismos desde el momento de su extracción hasta su posterior estudio. Se utilizan generalmente cuando las muestras deben ser enviadas de un laboratorio a otro. Se recomienda un límite de 2 horas desde la recolección de las muestras y su estudio en el laboratorio.

Uno de los sistemas más importantes para la identificación de microorganismos afirma Casado (2012), es observar su crecimiento en sustancias alimenticias artificiales preparadas en el laboratorio. El material alimenticio en el que crecen los microorganismos es el Medio de Cultivo y el crecimiento de los microorganismos es el Cultivo.



Casado (2012) afirma que para que las bacterias crezcan adecuadamente en un medio de cultivo artificial debe reunir una serie de condiciones como son: temperatura, grado de humedad y presión de oxígeno adecuado, así como un grado correcto de acidez o alcalinidad. Un medio de cultivo debe contener los nutrientes y factores de crecimiento necesarios y debe estar exento de todo microorganismo contaminante. Becton, Dickinson and Company (2003) manifiestan que el tioglicolato es un medio líquido de enriquecimiento de uso general utilizado en procedimientos cualitativos para la prueba de esterilidad y para el aislamiento y cultivo de aerobios como anaerobios y microaerófilos que no son exigentes en exceso. En microbiología clínica se puede utilizar como medio de enriquecimiento para muestras clínicas. El medio líquido de tioglicolato fue diseñado por Brewer para el cultivo rápido tanto de anaerobios como aerobios. Este medio favorece un buen crecimiento de una amplia variedad de organismos, incluidos los anaerobios estrictos, sin incubación en una atmósfera anaerobia. El tioglicolato sódico no sólo reduce el potencial de oxidación-reducción, sino también posee la capacidad de neutralizar la actividad antibacteriana de los compuestos con mercurio. Dichas características hacen al tioglicolato especialmente útil para la determinación de la presencia de contaminación en materiales biológicos y de otra clase.

Casado (2012) sostiene que el agar sangre es un medio enriquecido que tiene diferentes usos: se utiliza para la investigación de los diversos tipos de hemólisis (α , β ó γ). Se utiliza para el crecimiento de estreptococos.

Para la preparación del agar sangre se puede utilizar el agar nutritivo enriquecido con cloruro sódico o un preparado enriquecido con otras sustancias como Columbia o el tripticase de soja. La adición de sangre a un medio de cultivo no proporciona las sustancias que están en el interior de los hematíes, pero sí puede añadir factores inhibidores del crecimiento bacteriano presentes en el suero.

La sangre utilizada como aditivo a estos medios suele ser sangre de carnero diluida al 5%, pero en algunas ocasiones es necesario utilizar sangre de otras especies (caballo, conejo, humana), pues facilitan las reacciones hemolíticas o contienen



determinados factores de enriquecimiento o no poseen sustancias inhibidoras del crecimiento de determinados gérmenes.

Dickinson and Company (2013) afirman que el agar sangre carnero es un medio muy nutritivo de uso general para el aislamiento y el cultivo de microorganismos exigentes y no exigentes a partir de muestras clínicas.

En 1966 Ellner, describió el desarrollo de una nueva formulación de agar sangre, que se ha designado como Agar Columbia. La sangre de carnero permite detectar las reacciones hemolíticas y aporta el factor X (hemo) necesario para el crecimiento de numerosas especies patogénicas.



Fuente. **MEDIOS DE CULTIVO EN UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA. M^a Concepción Casado González, Gertrudis Torrico Cabezas, María Medina Anguita. 2012**

Figura 17. Imagen del medio de enriquecimiento Agar sangre de carnero

Casado (2012) sostiene que el agar chocolate se obtiene calentando la sangre antes de adicionarla al medio base. Por esta razón el agar chocolate contiene hemoglobina, que aporta al medio un importante elemento para el crecimiento: el factor X o hemina termoestable. El agar chocolate es un medio destinado principalmente al aislamiento de Neisserias (gonococos y meningococos) y Haemophilus, pero en él pueden crecer muchos otros microorganismos exigentes. El agar chocolate puede convertirse quizás en uno de los medios más enriquecidos si añadimos una mezcla de factores de crecimiento no contenidas en la sangre. Estas mezclas, denominadas de forma diferente según las casas comerciales



(Polivitex, Isovitalex, etc.) contienen más de una docena de compuestos que confieren a este medio unas cualidades nutritivas extraordinarias.



Fuente. *BD Columbia Agar with 5% Sheep Blood. Dickinson and Company. © 2013 BD*

Figura 18. Imagen del medio de enriquecimiento Agar chocolate

En este sentido, Casado (2012) menciona que el Agar Manitol salino o su siglas en inglés MSA (Mannitol salt agar) es un medio de cultivo que se utiliza normalmente en microbiología. Permite el crecimiento de un determinado grupo de bacterias mientras que inhibe el crecimiento de otras. Este medio es importante en el laboratorio clínico debido a que es capaz de distinguir los microorganismos patogénicos en un corto periodo de tiempo. Contiene una alta concentración (~7.5%-10%) de sal (NaCl), haciéndolo selectivo para Estafilococos (y Micrococos) debido a que el nivel de NaCl es inhibitorio para la mayoría de las bacterias. Además contiene manitol y un indicador de Ph; rojo de fenol.



Fuente. *MEDIOS DE CULTIVO EN UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA. M^a Concepción Casado González, Gertrudis Torrico Cabezas, María Medina Anguita. 2012*

Figura 19. Imagen del medio de enriquecimiento Agar Chapman



2.7 TOMA DE MUESTRAS BACTERIOLÓGICAS

De acuerdo a los laboratorios Linsan (2012) el diagnóstico clínico es, en muchos casos, orientador luego de evaluar los datos que ofrecen la historia clínica y la exploración pero, la confirmación de un diagnóstico clínico requiere en enfermedades infecciosas el diagnóstico etiológico que confiere el Laboratorio de Microbiología Clínica.

Los laboratorios Linsan (2012) manifiestan las Normas generales para la toma de muestras bacteriológicas:

1. Obtención de muestras: Deben realizarse en condiciones de máxima asepsia, evitando contaminaciones ambientales, del personal médico y del propio enfermo. No debe estar en contacto con sustancias desinfectantes.
2. La Orden de solicitud de examen. Precisa: Identificación del paciente. Identificación del médico. Datos de la muestra (hora de recogida, tipo de muestra, Diagnóstico, localización anatómica, procedimiento de obtención de la muestra). Determinaciones solicitadas.
3. Identificación de la muestra: Cada muestra debe estar acompañada siempre de una orden.

Muestras para Bacteriología: A temperatura ambiente: médula ósea, líquidos estériles (pleural, peritoneal, articular,...), muestras oculares, muestras de cavidad oral, heridas, abscesos, fístulas, adenopatías, del tracto genital, y biopsias.

4. Según el microorganismo a investigar: ANAEROBIOS: Máxima asepsia. Aspirar con jeringa. Conservación a Temperatura ambiente. Enviar en AnaeroLin. MICOBACTERIAS: No recoger con tórula. Recoger muestra de esputo. Conservar en nevera. Enviar en envases estériles de boca ancha. Rapidez en envío. HONGOS: ASPIRAR Y RASPAR. Conservar en refrigerador (excepto tracto genital,



uñas, pelo,...). Rapidez en envío. VIRUS: Tomar muestras en estadio precoz. Transporte específico. Conservación en refrigerador. (HydraFlock)

Los laboratorios Linsan (2012) en otro sentido mencionan que existen criterios de rechazo de una muestra:

- Muestras sin orden o con órdenes incompletas y/o fallo de identificación de la muestra.
- Muestras derramadas, o rotas.
- Muestra no adecuada para la prueba solicitada.
- Muestras sin medio de transporte adecuado.



Capítulo III

PROPUESTA METODOLÓGICA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

Transversal descriptivo, experimental y observacional.

3.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Órganos dentales con diagnóstico de pulpitis irreversible en molares (Primeros y segundos superiores e inferiores), que mantengan todas sus paredes intactas; al inicio del tratamiento.

3.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Órganos dentarios del sector anterior.
2. Molares parcialmente destruidos.
3. Órganos dentarios con Diagnóstico de Necrosis pulpar.

3.4 MUESTRA Y MUESTREO

Se utilizaron 50 órganos dentarios en cavidad oral con diagnóstico de pulpa vital pero con presencia de pulpitis irreversible, a los cuales se les realizó el tratamiento de conductos en varias sesiones.

Los 50 órganos dentarios se dividieron en dos grupos:

Grupo 1: PROVISIT.

Grupo 2: SYSTEMP ONLAY.



3.5 MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA CLÍNICA

- 1) Materiales de restauración temporal Provisit y Sistemp Onlay.
- 2) Instrumental Básico para diagnóstico: Espejo Bucal, Pinzas de curación, Cucharilla para dentina, Explorador de cavidades, Sonda periodontal.
- 3) Endo Ice.
- 4) Jeringa tipo carpule.
- 5) Aguja estéril.
- 6) Cartuchos de anestésico.
- 7) Pinza perforadora.
- 8) Pinza porta Grapas.
- 9) Grapas dentales.
- 10) Dique de Hule.
- 11) Arca de Young.
- 12) Fresa de carburo de bola # 4.
- 13) Fresa endo Z.
- 14) Explorador de conductos.
- 15) Turbina de Alta velocidad.
- 16) Hipoclorito de sodio.
- 17) Solución Fisiológica.
- 18) Jeringa estéril desechable.
- 19) Algodón previamente esterilizado.
- 20) Cinta Teflón previamente esterilizada.
- 21) Pinzas de curación estériles exclusivas para tomar el algodón utilizado para la



limpieza de la cavidad, así como para la colocación del teflón.

colocación del material temporal.

24) Hisopos estériles.

22) Cucharilla para dentina estéril de uso exclusivo para la remoción del material temporal.

25) Tubo estéril previamente llenado con medio de transporte a base de tioglicolato.

23) Espátula para cementos estéril de uso exclusivo para la

3.6 MATERIALES E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO

- 1) Medios de cultivo: Tioglicolato, Agar Sangre de carnero, Agar Chocolate, Agar sal y manitol.
- 2) Cámara de CO₂.
- 3) Pruebas para identificación a base de: Optoquina (para identificar Streptococcus), Catalasa (para identificar Genero, Streptococcus y Estafilococo), Bilis (para identificar Enterococcus), Cloruro (para identificar Enterococcus), Coagulasa (para identificar Estafilococos) y DNAsa (para identificar Estafilococos).
- 4) Tinción de Gram.
- 5) Equipo Automatizado Phoenix.



- 6) Microscopio óptico compuesto NIKON Eclipse E100. Con un objetivo de 100x.

3.7 PROTOCOLO A SEGUIR PARA LA OBTENCIÓN DE MUESTRAS TANTO PARA PROVISIT COMO PARA SYSTEMP ONLAY.

3.7.1 PRIMERA MUESTRA

La primera muestra nos sirvió para observar la presencia o la ausencia de bacterias dentro de la cámara pulpar; para que posteriormente se comparara con la segunda muestra la cual tenía colocados los materiales temporales a analizar durante 8 días.

En el día No. 1 El paciente se presentó por primera vez a la clínica del Posgrado. Se realizó la Historia clínica médica y odontológica. Se realizaron pruebas diagnósticas: palpación, percusión, así como pruebas de sensibilidad al frío y al calor; el diagnóstico final fue de una pulpa vital afectada de forma irreversible.

Se colocó anestesia local, implementación de aislamiento absoluto y se realizó la trepanación y localización del piso de la cámara pulpar y los orificios de entrada al sistema de conductos radiculares; una vez localizado el piso de la cámara pulpar se lavó con solución a base de cloruro de sodio; se secó la cavidad con algodón previamente esterilizado y se procedió a efectuar la primera muestra, por medio de un hisopo estéril con el cuál se realizó un hisopado del piso de la cámara, posteriormente se colocó en un tubo estéril previamente llenado con medio de transporte a base de tioglicolato. Una vez tomada la muestra se procedió con el protocolo normal del tratamiento de conductos “se irrigó de forma copiosa con solución de NaClO al 2.5%”. Una vez concluida la sesión se colocó teflón en el piso cameral mediante unas pinzas de curación exclusivas para la colocación de este material y posteriormente se colocó el material provisional (Provisit o Sistemp Onlay) por medio de una espátula estéril de uso único para la colocación del material temporal, el tratamiento se dejó inconcluso y se le dió una nueva cita al paciente a

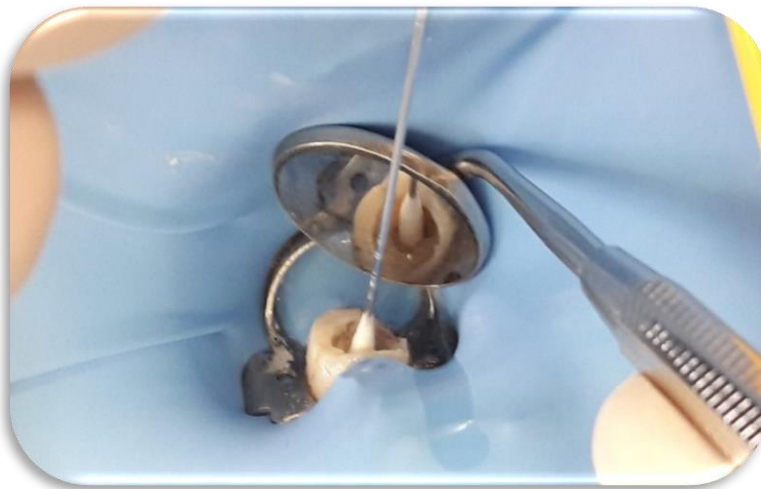


los 8 días para realizar un segundo hisopado para así obtener una segunda muestra y poder valorar la existencia o ausencia de microfiltración.



Fuente propia.

Figura 20. Imagen del órgano dentario posterior a la apertura coronaria y localización de la cámara pulpar.



Fuente propia.

Figura 21. Imagen del hisopado de la cámara pulpar.





Fuente propia.

Figura 22. Imagen de la colocación y fotopolimerización del material Systemp Onlay.



Figura 23. Imagen del provisit después de haber sido colocado.



Una vez obtenida la primera muestra se llevó de forma inmediata el mismo día al laboratorio para su análisis.

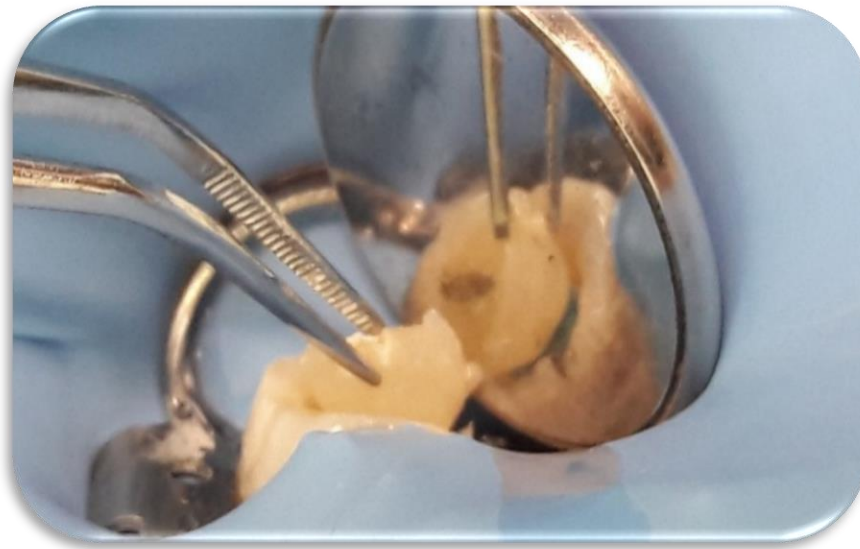
3.7.2 SEGUNDA MUESTRA

La recolección del segundo hisopado fue el día número 8, segunda sesión, segunda toma de muestra.

El segundo muestreo nos sirvió para evaluar la filtración y el desarrollo de bacterias, así como la filtración de nutrientes necesarios para el crecimiento bacteriano, cuando los materiales de obturación provisional se encuentran expuestos a la cavidad bucal durante 8 días y de esta manera comprobar cuál es el más eficaz.

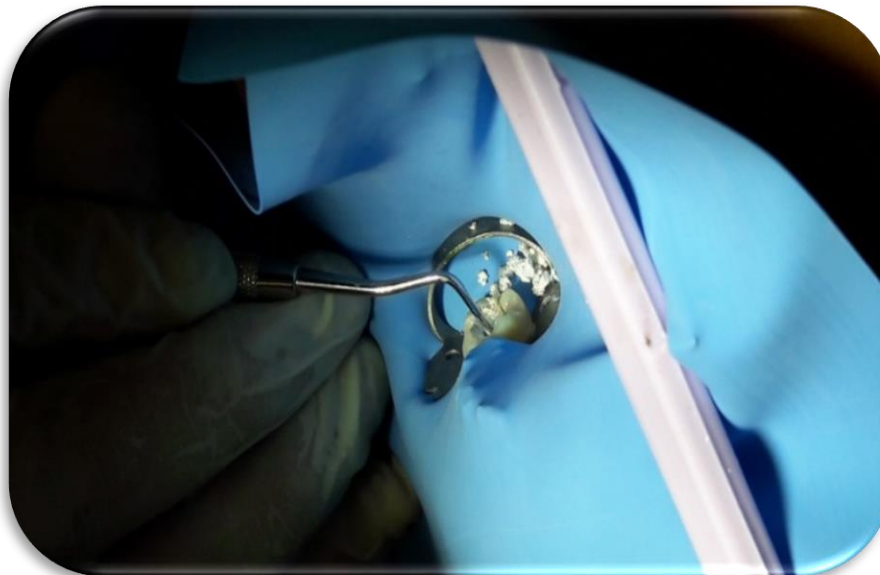
En el día número 8, segunda sesión el paciente acudió por segunda ocasión a la clínica del posgrado. Se procedió a implementar anestesia local, aislamiento absoluto, se retiró el material de obturación temporal “Systmp onlay o Provisit” por medio de una cucharilla para dentina estéril de uso exclusivo para este paso, se retiró el teflón; una vez retirado estos materiales se lavó la cavidad dental por medio de solución a base de cloruro de sodio para eliminar restos del material y se secó por medio de un algodón estéril. Ya teniendo la cavidad limpia y seca, se procedió a realizar el segundo hisopado; por medio de un hisopo estéril que posteriormente se colocó en un tubo estéril previamente llenado con medio de transporte a base de tioglicolato. Se llevó la muestra al laboratorio el mismo día para su análisis.





Fuente propia.

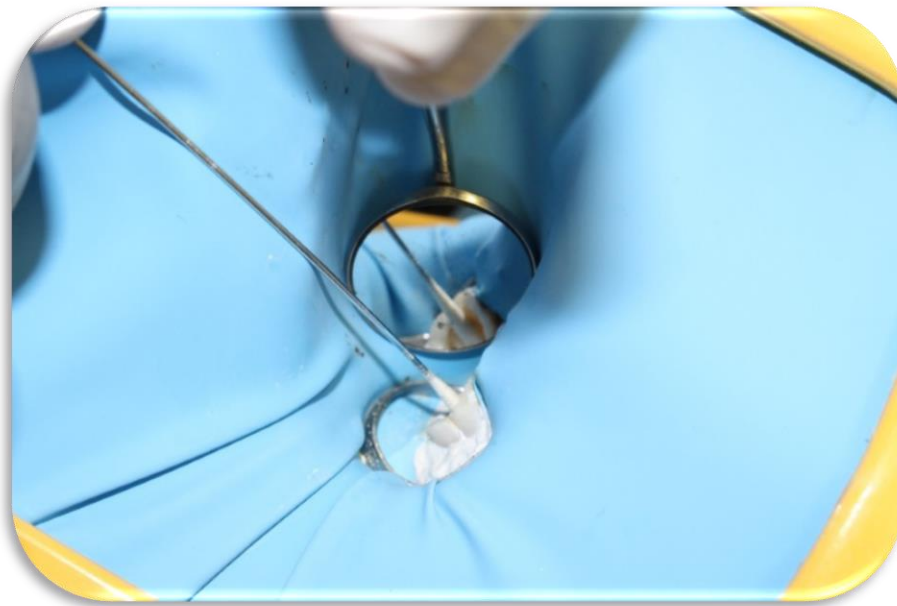
Figura 24. Imagen del momento que se retira el material Systemp Onlay



Fuente propia.

Figura 25. Imagen del momento en que se retira el material Provisit





Fuente propia.

Figura 26. Imagen de la segunda obtención de la muestra. (Segundo hisopado)



Fuente propia.

Figura 27. Imagen de las muestras rotuladas con los datos de cada paciente, listas para ser llevadas al laboratorio para su análisis microbiológico.



3.7.3 PROTOCOLO DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO EN EL LABORATORIO

Una vez llevada la muestra al laboratorio se procedió a realizar la siembra de dicho hisopado, los medios de crecimiento que se utilizaran son: Agar Sangre de carnero, Agar Chocolate, Agar sal y manitol y se terminara con el frotis el cual se teñirá con la tinción de Gram.

El Agar Chocolate se incubó en la cámara de CO₂ para ayudar el crecimiento de microorganismos exigentes y que necesiten anaerobiosis parcial.

Paso 1. Se incubó la muestra en caldo enriquecido de tioglicolato en un lapso de 18 a 24 horas.

Paso 2. Pase a placas a base de Agar sangre de carnero, Agar chocolate y Agar sal y manitol.

Paso 3. Las placas bases se volvieron a incubar durante 24 horas.

Paso 4. Una vez que se observó el desarrollo en la placa base, se realizaron las pruebas bioquímicas para su identificación a base de Optoquina (para identificar Streptococcus), Catalasa (para identificar Genero, Streptococcus y Estafilococo), Bilis (para identificar Enterococcus), Cloruro (para identificar Enterococcus), Coagulasa (para identificar Estafilococos) y DNAsa (para identificar Estafilococos) y Equipo Automatizado Phoenix (IDENTIFICAR TODO TIPO DE MICROORGANISMOS).

Paso 5. Se analizó en el microscopio óptico compuesto NIKON Eclipse E100. Con un objetivo de 100x para observar la presencia bacteriana y evaluar qué tipo de bacteria se encuentra, así como para obtener el valor de GRAM.

El cultivo se analizó a las 48 horas ya que es un tiempo considerable para que se desarrolle la sepa bacteriana.



La primera muestra nos sirvió para comprobar la existencia o la no existencia de bacterias dentro de la cámara pulpar antes de colocar el material provisional.

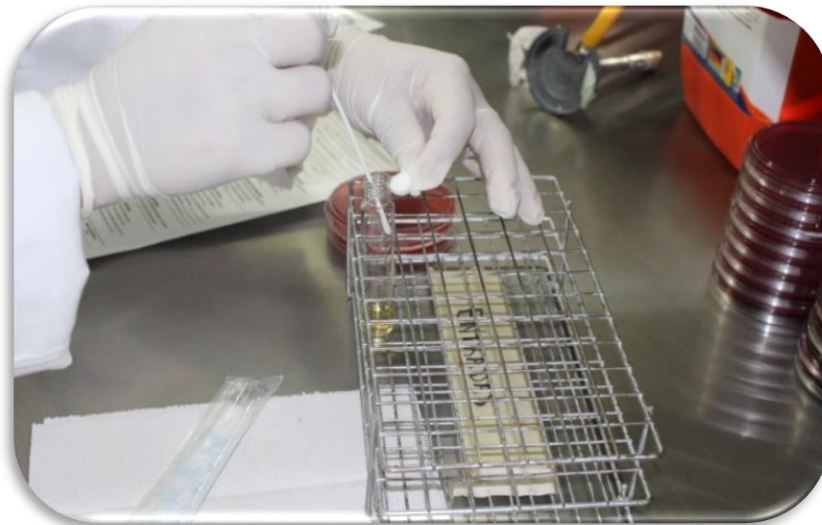
Si la primera muestra fue positiva evaluamos el género y la especie de bacteria así como la cantidad que está presente, para así compararla posteriormente con la segunda muestra ya con los materiales provisionales colocados, y así cerciorarnos de cuál de los dos es más eficaz no permitiendo el desarrollo de otro tipo de bacteria, ni permitiendo el crecimiento de la colonia bacteriana.



Fuente propia.

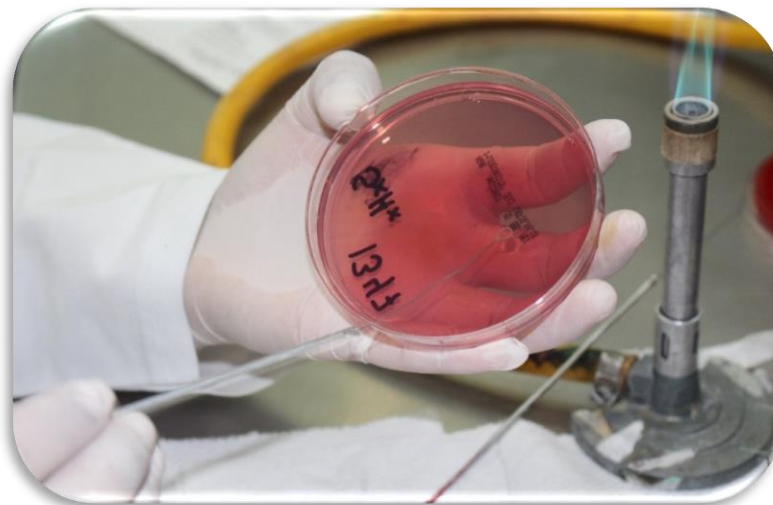
Figura 28. Imagen de la entrega de las muestras y solicitud para su análisis microbiológico.





Fuente propia.

Figura 29. Imagen de la colocación del hisopo en tubo estéril con contenido en medio de crecimiento a base de Tioglicolato.



Fuente propia.

Figura 30. Imagen de la siembra de la muestra en los medios de crecimiento. (Pase a placas base)





Fuente propia.

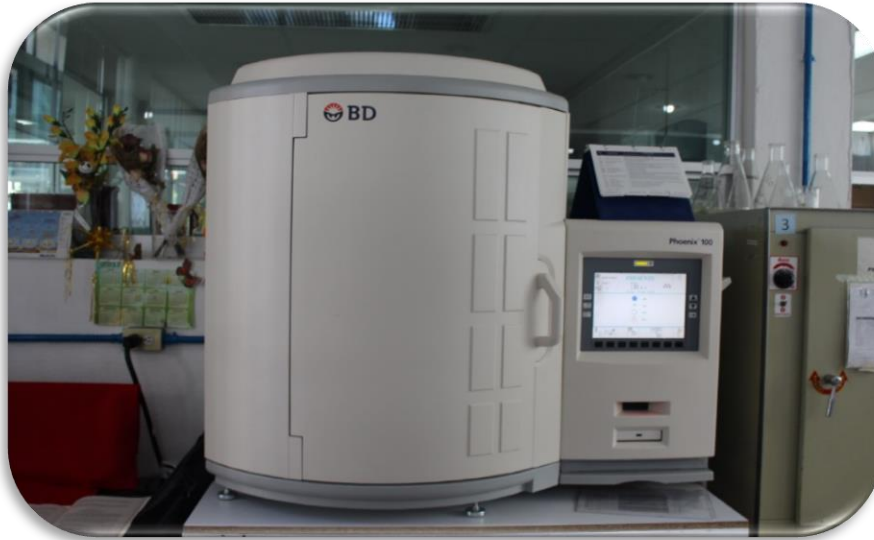
Figura 31. Imagen de la Incubación de la muestras en cámara de CO₂.



Fuente propia.

Figura 32. Imagen de las pruebas bioquímicas para identificación bacteriana.





Fuente propia.

Figura 33. Imagen del aparato Automatizado Phoenix[™] 100. Para identificación de cualquier tipo de microorganismo



Fuente propia.

Figura 34. Imagen del microscopio, con la lámina montada para su análisis.



3.7.4 PRUEBA PILOTO

- Se realizó el hisopado y el análisis microbiológico el 8/octubre/2015.
- Paciente Femenino de 39 años de edad que acudió a la clínica del posgrado para que se le realizara el tratamiento de conductos en el órgano dentario 26.
- El Diagnostico fue de una pulpitis vital irreversible.
- En la primera cita se realizó el tratamiento de conductos convencional se colocó la obturación provisional y se dio una segunda cita a los 8 días para concluir el tratamiento.

Nota: en esta muestra no se realizó el hisopado antes de colocar el material provisional.

La paciente acudió nuevamente a la clínica a los 8 días, se anestesió el área a tratar, se aisló el órgano dentario y se retiró el material provisional (Provisit+TEFLON), se lavó con solución fisiológica, se secó la cámara con algodón estéril, se realizó el hisopado y se analizó en el laboratorio (con los pasos ya descritos).

La prueba fue positiva encontrándose cocos Gram positivos Catalasa Negativa, Enterococos.



3.7.5 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mediante inspección clínica se evaluó el estado del material temporal expuesto 8 días a la cavidad bucal.

Se descargaron los datos obtenidos mediante el análisis de laboratorio al programa SPSS, para obtener la estadística del material de obturación temporal que inhibió el paso de bacterias a la cavidad dental y el desarrollo de colonias bacterianas; identificar que bacterias se desarrollaron dentro de la cavidad dentaria con los dos tipos de materiales de obturación temporal y evaluar el material que se asoció a mayor índice de desarrollo bacteriano

Por medio de la revisión bibliográfica de los diversos artículos analizados se identificó cual era el material temporal mayormente utilizado y con la mayor capacidad de sellado coronal.



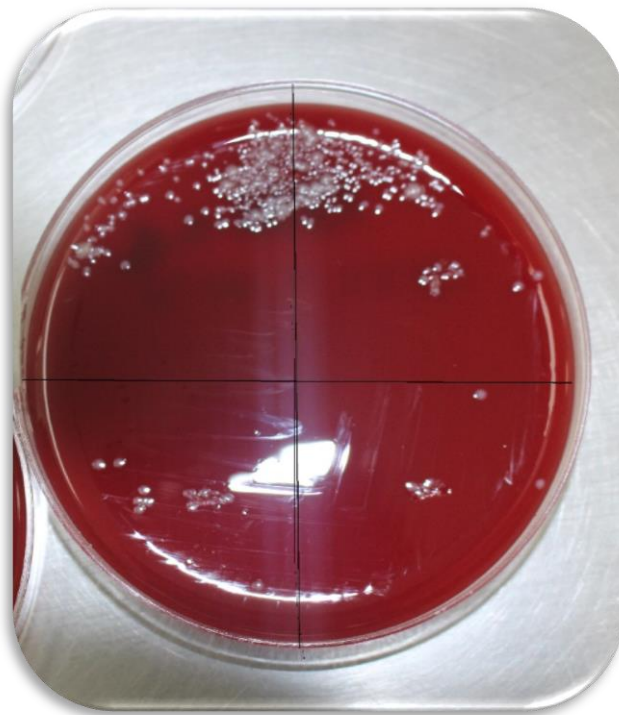
CAPITULO IV.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Se realizó un análisis estadístico de medias con desviación estándar, el cual arrojo los siguientes resultados; el número total de muestras obtenidas fue de **50** órganos dentarios, obtenidos de diferentes pacientes.

De acuerdo a los datos obtenidos en este estudio, para referirnos a la cantidad de bacterias; se tomó la siguiente escala: Escasas, Moderadas, Abundantes y Ausentes.

Los parámetros utilizados para determinar la cantidad de bacterias, se obtuvieron al dividir la caja de Petri en cuatro cuadrantes y de acuerdo al número de cuadrantes ocupados y a la cantidad de cepas bacterianas presentes en cada cuadrante; se clasificó de la siguiente manera:



- 0 cuadrantes ocupados = AUSENTES.
- 1 cuadrante ocupado = ESCASAS.
- 2-3 cuadrantes ocupados = MODERADAS.
- 4 cuadrantes ocupados = ABUNDANTES.

Fuente propia.

Figura 35. Imagen de la División por cuadrantes, para obtener el parámetro de la cantidad de bacterias.



Si la primera muestra fue negativa y la segunda negativa también, nos comprobó que el material temporal analizado es efectivo, proporcionando un buen sellado no permitiendo microfiltración ni desarrollo bacteriano.

Si la primera muestra fue negativa pero la segunda muestra fue positiva, se comprueba que el material temporal analizado presenta deficiencias en el sellado y permite la microfiltración.

Si los resultados fueron positivos tanto en la primera muestra como en la segunda toma de muestreo, comparamos ambas muestras evaluando el género y la especie de bacteria así como la cantidad que está presente en cada muestreo. Si obtuvimos en la comparación que solo se mantuvo una sola especie bacteriana nos indicó que el material temporal analizado es eficaz, proporcionando un buen sellado y no permitiendo la microfiltración ni el desarrollo bacteriano. Si existió crecimiento de la misma colonia bacteriana o nueva colonización bacteriana es decir el desarrollo de otra especie bacteriana, comprueba que el material temporal analizado presenta deficiencias en el sellado y permite la microfiltración y el desarrollo bacteriano.

RESULTADOS DEL GRUPO PROVISIT

Como ya se había mencionado para el análisis microbiológico de las muestras se dividió en dos hisopados y los resultados fueron los siguientes:

En el primer hisopado que se realizó en la primera cita, 11 (44%) de las muestras fueron positivas y 14 (56%) de las muestras fueron negativas. La bacteria con mayor frecuencia encontrada fue Streptococcus Alfa Hemolítico del grupo Viridans 4 (16%). 11 muestras (44%) las bacterias encontradas según el parámetro de evaluación utilizado fueron escasas y 14 (56%) nulo.

El segundo hisopado que se realizó en la segunda cita que fue a los 8 días, manteniendo el material provisional en el órgano dentario, 12 (48%) de las muestras fueron positivo y 13 (52%) fue negativo. La bacteria encontrada con mayor frecuencia fue Enterococcus Sp. 3 (12%). 12 muestras (48%) las bacterias encontradas según el parámetro de evaluación utilizado fueron escasas y 13 (52%) nulo.



En el análisis de los dos hisopados realizados a cada paciente (25) , haciendo la evaluación del sellado del material de obturación temporal se encontraron los siguientes resultados; 4(16%) de las muestras presentaron filtración y por ende desarrollo bacteriano, mientras 21 (84%) de las muestras no hubo filtración.

PACIENTE	RESULTADO 1ª HISOPADO	TIPO DE BACTERIA ENCONTRADA	RESULTADO 2ª HISOPADO	TIPO DE BACTERIA ENCONTRADA	DESARROLLO BACTERIANO DE LAS 2 MUESTRAS ANLIZADAS A CADA PACIENTE
					SI / NO
1	+	Escasas Enterococcus Faecalis (Vitek)	+	Escasas Enterococcus Faecalis (Vitek)	No
2	-	-	-	-	No
3	+	Escasas 1.Candida Albicans Y 2.Streptococcus α Hemolítico del grupo Viridans	+	Escasas 1.Candida Albicans Y 2.Streptococcus α Hemolítico del grupo Viridans	No
4	-	-	-	-	No
5	+	Escasas Bacilo Gram +	+	Escasas 1.Bacilo Gram+	SI



				Y 2.Streptococcus α Hemolítico del grupo Viridans	
6	+	Escasas Streptococcus α Hemolítico del grupo Viridans	+	Escasas 1. Streptococcus α Hemolítico del grupo Viridans Y 2.Sthaphylococcus SP coagulasa negativa(-)	SI
7	+	Escasas Enterococcus Sp	+	Escasas Enterococcus Sp	No
8	-	-	-	-	No
9	-	-	-	-	No
10	-	-	-	-	No
11	+	Escasas Sthapylococcus sp. Coagulasa Negativa.	+	Escasas Sthapylococcus sp. Coagulasa Negativa.	No
12	-	-	-	-	No
13	+	Escasas	+	Escasas	



		Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans		Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans	No
14	+	Escasas 1.Streptococcus del grupo D Y 2.Enterococcus sp.	+	Escasas 1.Streptococcus del grupo D Y 2.Enterococcus sp.	No
15	-	-	-	-	No
16	+	Escasas Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans	+	Escasas Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans	No
17	+	Escasas Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans	+	Escasas 1.Streptococcus sp. Alfa hemolítico del grupo Viridans Y 2. Enterococcus sp	SI
18	-	-	-	-	No
19	+	Escasas Enterococcus sp	+	Escasas Enterococcus sp	No
20	-	-	+	Escasas	SI



				Enterococcus sp	
21	-	-	-	-	No
22	-	-	-	-	No
23	-	-	-	-	No
24	-	-	-	-	No
25	-	-	-	-	No

Tabla1. Resultados del Primer y Segundo hisopado del grupo Provisit

RESULTADOS DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY

Para el análisis microbiológico de las muestras se dividió en dos tomas y los resultados fueron los siguientes:

El primer hisopado se realizó en la primera cita, 13 (52%) de las muestras fueron positivas, 12 (48%) de las muestras fueron negativas. La bacteria con mayor frecuencia encontrada fue Saphylococcus Sp Coagulasa negativa 4 (16%). En 13 muestras (52%) las bacterias encontradas según el parámetro de evaluación utilizado fueron escasas y 12 (48%) nulo.

El segundo hisopado que se realizó en la segunda cita que fue a los 8 días, manteniendo el material provisional en el órgano dentario, 13 (52%) de las muestras fueron positivo y 12 (48%) fue negativo. La bacteria encontrada con mayor frecuencia fue Saphylococcus Sp Coagulasa negativa 4 (16%). En 13 muestras (52%) las bacterias encontradas según el parámetro de evaluación utilizado fueron escasas y 12 (48%) nulo.

En el análisis de los dos hisopados realizados a cada paciente (25), haciendo la evaluación del sellado del material de obturación temporal se encontraron los siguientes resultados; 3(12%) de las muestras presentaron filtración y por ende desarrollo bacteriano, mientras 22 (88%) de las muestras no hubo filtración.



PACIENTE	RESULTADO 1ª MUESTRA	TIPO DE BACTERIA ENCONTRADA	RESULTADO 2ª MUESTRA	TIPO DE BACTERIA ENCONTRADA	DESARROLLO BACTERIANO DE LAS 2 MUESTRAS ANLIZADAS A CADA PACIENTE
					SI / NO
26	-	-	-	-	No
27	-	-	-	-	No
28	-	-	-	-	No
29	+	Escasas Trueperella Pyogenes	+	Escasas 1. Trueperella Pyogenes Y 2. Streptococcus del Grupo D No enterococo.	SI
30	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	No
31	+	Escasas Streptococcus Sp. no hemolítico del grupo D.	+	Escasas 1. Streptococcus Sp. No hemolítico del grupo D. Y 2. Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	SI



32	+	Escasas Enterococcus Faecalis ID. Phoenix.	+	Escasas 1. Enterococcus Faecalis ID. Phoenix. Y 2. Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	SI
33	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	No
34	+	Escasas Enterococcus. Faecalis.	+	Escasas Enterococcus. Faecalis.	No
35	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	No
36	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	No
37	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	No



38	+	Escasas Corenybacterium Sp.	+	Escasas Corenybacterium Sp.	No
39	-	-	-	-	No
40	-	-	-	-	No
41	-	-	-	-	No
42	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	+	Escasas Streptococcus Sp. Alfa hemolítico del grupo viridans.	No
43	-	-	-	-	No
44	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	+	Escasas Staphylococcus Sp. Coagulasa negativa.	No
45	+	Escasas Enterococcus Faecalis.	+	Escasas Enterococcus Faecalis.	No
46	-	-	-	-	No
47	-	-	-	-	No
48	-	-	-	-	No



49	-	-	-	-	No
50	-	-	-	-	No

Tabla 2. Resultados del Primer y Segundo hisopado del grupo Systemp Onlay

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En esta parte de la tesis, se intenta conocer si hay o no alguna diferencia entre la proporción de casos para ambas muestras, por lo que se utiliza una prueba normal o Z de hipótesis de dos colas para proporciones. En este sentido se plantea:

Hipótesis nula: $H_0: p_1 = p_2$

Hipótesis alternativa: $H_1: p_1 \neq p_2$

En donde: p_1 =proporción de casos en donde hubo filtración de bacterias que se presentaron en la medición previa y posterior a la muestra 1. (Grupo Provisit)

En donde: p_2 = proporción de casos en donde hubo filtración de bacterias que se presentaron en la medición previa y posterior a la muestra 2. (Grupo Systemp onlay)

De acuerdo con esta información se utiliza el siguiente estadístico.

$$Z \cong \frac{p_{s1} - p_{s2}}{\sqrt{\bar{p}(1 - \bar{p}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Con los siguientes definiciones

$$\bar{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$$

$$p_{s1} = \frac{X_1}{n_1} \quad p_{s2} = \frac{X_2}{n_2}$$



En donde:

p_{s1} = proporción en la muestra 1

p_{s2} = proporción en la muestra 2

X_1 = número de éxitos en la muestra 1

X_2 = número de éxitos en la muestra 2

n_1 = tamaño de muestra 1

n_2 = tamaño de muestra 2

La estimación de la proporción de la población que se utilizará, está basada en la hipótesis nula. Con la hipótesis nula, se supone que las proporciones son iguales. Por lo tanto, se puede obtener una estimación total de la proporción de la población al combinar las dos proporciones de la muestra. La estimación de \bar{p} es simplemente el número de casos en los que se presenta la bacteria tal y tal en las dos muestra combinadas ($X_1 + X_2$) dividido entre el tamaño total de la muestra ($n_1 + n_2$).

Los datos particulares indican que en la muestra 1, se presentaron 4 casos de presencia de bacterias, en la muestra 2, se presentaron 3 casos de presencia de bacterias.

$$p_{s1} = \frac{X_1}{n_1} \quad p_{s2} = \frac{X_2}{n_2}$$

Sustituyendo los valores:

$$p_{s1} = \frac{4}{25} = 0.16 \quad p_{s2} = \frac{3}{25} = 0.12$$

Debido a que se está haciendo la prueba de la diferencia entre las dos proporciones, el estadístico de prueba sería:

$$\bar{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2} = \frac{4 + 3}{25 + 25} = \frac{7}{50} = 0.14$$



Y:

$$Z \cong \frac{p_{s1} - p_{s2}}{\sqrt{\bar{p}(1 - \bar{p}) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{0.16 - 0.12}{\sqrt{0.14(1 - 0.14) \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{25} \right)}} = \frac{0.04}{0.0981427} = \mathbf{0.4075} = Z$$

La regla de decisión es: rechazar la hipótesis nula si $Z > +1.645$ o si $Z < -1.645$, de lo contrario, no rechazar la hipótesis nula.

Puesto que $Z = 0.4075$ es menor que 1.645 , no se rechaza la hipótesis nula luego entonces, ***existe evidencia estadística con un nivel de significancia de 0.10 (90%) que permite afirmar que la proporción de casos de existencia de bacterias, son iguales en ambas muestras.***

De acuerdo a lo anterior se comprueba que la hipótesis verdadera es la que habíamos planteado como hipótesis nula que dice que No existe diferencia estadística significativa entre el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con Provisit, y el número de campos de desarrollo bacteriano localizados en la caja de Petri de las muestras tomadas de los órganos dentarios obturados de manera temporal con System onlay.



4.2 DISCUSIÓN

No existe ningún estudio en donde los dos materiales analizados “PROVISIT” y “SYSTEMP ONLAY”, sean comparados.

Sin embargo existen diversos artículos en donde se valora al CAVIT que es un material similar al PROVISIT. El Cavit ha sido estudiado desde 1985 en el estudio realizado por A. CHOHAYEB, en el cual demuestra que el Cavit tiene mayores propiedades de sellado coronal al ser comparado con ZOE, Cementos de Fosfato de zinc y una resina compuesta. En otro estudio realizado en 1989 por Harry G. Bobotis, se demostró que el Cavit y el ionómero de vidrio proveen un sellado coronal adecuado durante un periodo de 8 semanas. Lee en 1992 resalta que la capacidad higroscópica del Cavit hace que se produzca un mejor sellado coronal. En el 2004 OSVALDO ZMENER nos refiere que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre Ultra temp Firm, Cavit e IRM, sin embargo nos mencionan que Cavit tuvo el valor de filtración media más baja. En el 2007 J. KAMPFER, nos mencionan que la aplicación de 4 mm de Cavit impidió la filtración de *E. faecalis* significativamente mejor que la aplicación correspondiente a 2 mm ante una simulación de la función masticatoria y mencionan que el material a base de resina no puede impedir la microfiltración. A su vez en el 2007 YI-YIN LAI, concluye que el CAVIT resultó ser el material temporal que previene mejor la filtración en las cavidades de acceso complejas en comparación a IRM, Cemento de Fosfato de Zinc y bandas de cobre cementadas con cemento de fosfato de zinc. En el año 2009 Pieper, concluye que el material de relleno a base de resina produjo el mejor sellado marginal, y se asoció con la más baja absorción de agua, la solubilidad y la pérdida de masa en comparación con ZOE, CAVIT y Ionómero de vidrio. En el año 2009 Caballero evaluó IRM, Coltosol y Eco-Temp; y concluyó que el mayor índice de microfiltración fue para IRM, mientras que Eco-Temp fue quien presentó la menor microfiltración.



Es importante mencionar que la mayoría de los estudios realizados a los materiales temporales son realizados en condiciones extra bucales.

Chandler (2002) a través de una revisión de la literatura, muestra que muchos estudios in vitro utilizando diferentes metodologías ofrecen resultados contradictorios sobre la eficacia de los materiales de restauración temporales de endodoncia. Los estudios carecen de estandarización y no pueden reclamar importancia clínica, ya que no reproducen el entorno clínico y las exigencias funcionales a los que se expone un relleno temporal.

En el presente estudio, el género femenino fue el que predominó en los dos grupos analizados. Y no se encontró diferencias significativas en el sellado entre Provisit y Systemp onlay, ambos proporcionan un buen sellado durante los 8 días que se mantuvieron en cavidad bucal. Es importante resaltar que en este estudio, a diferencia de la mayoría de los estudios que se encuentran en la literatura, los materiales se expusieron a un medio bucal funcional.



4.3 CONCLUSIONES

1. No hubo diferencia significativa en relación al sellado proporcionado entre los dos materiales de restauración temporal, ya que el grupo Systemp Onlay permitió la filtración en solo 3 (12%) de las 25 muestras analizadas, mientras que el grupo Provisit permitió la filtración en solo 4 (16%) de las 25 muestras analizadas.
2. Systemp Onlay no presentó alteraciones en su estructura en los 25 casos analizados, durante los 8 días que se mantuvo en la cavidad del órgano dentario expuesto al medio ambiente bucal, mientras que Provisit presentó cambios en su estructura en los 25 casos analizados, durante los 8 días que se mantuvo en la cavidad del órgano dentario expuesto al medio ambiente bucal.
3. El Systemp Onlay se retira de la cavidad dental de una manera más sencilla que Provisit.
4. El Provisit cuenta con un precio más económico que Systemp onlay.
5. Se encontraron 11 distintos tipos bacterias y una especie micótica en las 50 muestras analizadas.
6. Ambos materiales tienen un bajo índice de desarrollo bacteriano.
7. De acuerdo a la literatura analizada, no se encontraron artículos en donde se comparara el Provisit y el Systemp Onlay. El material temporal que se analiza más es el Cavit de acuerdo a los artículos consultados. La mayoría de los investigadores hacen referencia a que Cavit proporciona el mejor sellado temporal.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alves J, Walton R, Drake. 1998. Coronal leakage: endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post- prepared root canals. Journal of endodontics. University of Iowa College of Dentistry USA.
2. American Association of Endodontists. 2015. Glossary of endodontic terms ninth edition. Chicago, USA.
3. Berman Louis H., Stephen Cohen. Diciembre 2009. Manual clínico de traumatología dental. Elsevier Mosby. USA.
4. Bobotis Harry G., DMD, Ronald W. Anderson, DDS, MS, David H. Pashley, DMD, PHD, and Eugene a. Pantera, jr., DDS, MS. 12 December 1989. A microleakage study of temporary restorative materials used in endodontics."Estudio de la microfiltración de materiales de restauración temporal usados en endodoncia". Journal of Endodontics. USA
5. Babared Fatbi, James Babcall, James S. Maki. Julio 2007. An invitro comparison of bacteria leakage of three common restorative materials used as an intracoronal barrier. "Comparación invitro de filtración bacterina de tres materiales de restauración camunes usados como barrera intracoronal". Journal of endodontics. Marquette University School of Dentistry, Milwaukee,USA.
6. Bailón-Sánchez María-Estela, Silvia González-castillo, María-Paloma González-Rodríguez, Rafael Poya-Tos-Martínez, Carmen-María Ferrer-Luque. 2011 Enero. Intraorifice sealing ability of different materials in endodontically treated teeth. "Habilidad del sellado intraorificio de diferentes materiales utilizados en dientes tratados endodónticamente". Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Department of Dental Pathology and Therapeutics, School of Dentistry, University of Granada, Spain.



7. Becton, Dickinson and Company. Agosto 2003. BD TM Fluid Thioglycollate Medium (FTM). USA.
8. Cohen S., Richard C. Burns. 2002. Vías de la pulpa octava edición. Elsevier science. USA
9. Castillo Dávila Emanuel Francisco, Rangel Cobos Octavio M, Luna Lara Carlos Alberto, Rogelio Oliver Parra. Oral 2011. Comparación de la filtración coronal en dientes unirradiculares utilizando tres materiales como barrera intraconducto. Revista odontológica mexicana. MÉXICO.
10. Camejo Suárez María Valentina. 2009. Capacidad de sellado marginal de los cementos provisionales irm®, cavit® y vidrio ionomérico, en dientes tratados endodóncicamente. (Revisión de la literatura). Acta odontológica Venezolana. Vol 47 nº 2. VENEZUELA
11. Chohayeb A., DDS, MSD, FACD, and M.A. Bassiouny, DMD, MSC, PHO. Juio 1985. Sealing ability of intermediate restoratives used in endodontics. “capacidad de sellado de obturaciones temporarias entre sesiones usadas en endodoncia”. Journal of Endodontics. USA
12. Cruz E. V. , Y. Shigetani , K. Ishikawa, K. Kota, M. Iwaku & h. E. Goodis. 2002. A laboratory study of coronal microleakage using four temporary restorative materials. “Un estudio de laboratorio de la microfiltración coronal utilizando cuatro materiales de restauración temporal”. International Endodontic Journal. Niigata University Faculty of Dentistry, Niigata City, Japan.
13. Caballero-García C, García-Rupaya C, Untiveros-Bermúdez G. 2009. Microfiltración coronal in vitro con tres materiales de obturación temporal utilizados en endodoncia. Revista Estomatológica Herediana.; 19(1):27-30. PERÚ.
14. Casado González M^a Concepción, Gertrudis Torrico Cabezas, María Medina Anguita. 2012. Medios de cultivo en un laboratorio de microbiología.



15. Tauby Coutinho Filho, Gustavo André De Deus Carneiro Vianna, Tatiana Guimarães Pinto, Eduardo Diogo Gurgel Filho, Cláudio Maniglia Ferreira. October/december 2002. A computer evaluation of the dentin remaining after cervical preparation in curved canals: gates-glidden drills vs. Orifice shaper. Brazilian Journal of Oral science. 1(3):116-120. BRASIL.
16. Dickinson and Company. 2013. BD™ Columbia agar with 5% sheep blood. ©. USA
17. Estrela Carlos. 2005. Ciencia endodóntica. Artes médicas Latino Americana. Sao Paulo, Brasil.
18. Grossman I. I. 1939. A study of temporary fillings as hermetic sealing agents. Journal of Dental Research. Philadelphia, USA.
19. Hartwell R, Loucks A, Reavley A. 2011. Bacterial leakage of provisional restorative materials used in endodontics. “Filtración bacteriana de los materiales provisionales empleados en endodoncia”. Quintessence Int. New Jersey Dental School. Newark. Nueva Jersey. Estados Unidos.
20. Hager Ibn Idriss Aledrissy BDS, MS, Neamat Hassan Abubakr BDS, DSS, Nadia Ahmed Yahia BDS, PHD, Yahia Eltayib Ibrahim BDS. 2011. Coronal microleakage for readymade and hand mixed temporary filling materials. “Microfiltración coronal en materiales temporales premezclados y materiales mezclados manualmente”. Iranian Endodontic Journal.
21. Hung Miying. 1998- Sellado coronal endodóntico: materiales intermedios. Universidad Central de Venezuela.
22. Ingle J., Leif K. Bakland. 2002. Endodontics fifth edition BC Decker Inc Hamilton. London.
23. Kampfer J., T. N. Göhring, T. Attin & M. Zehnder. 2007. Leakage of food-borne enterococcus faecalis through temporary fillings in a simulated oral environment. “Filtración de Enterococcus faecalis transmitido por los alimentos a través de



rellenos temporales en un entorno oral simulado". International Endodontic Journal. University of Zürich Centre of Dental Medicine, Zürich, Switzerland.

24. Kakehashi S., H.R. Stanley, R. J. Fitzgerald. September 1965. The effects of surgical exposure of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. National Institute of Dental Research. National Institutes of Health, United States Public Health Service Bethesda, Md. USA

25. Leonard Je, Gutmann JL, Guo IY. 1996. Apical and coronal seal of roots obturated with a dentine bonding agent and resin. International Endodontic Journal. USA.

26. Lanata Julio, 2008. Atlas de operatoria dental. Alfa omega. Buenos Aires, Argentina.

27. Laboratorios Linsan. 2012. Manual microdiagnostica tercera parte toma de muestras, medios de transporte, medios de cultivo, y pruebas diferenciales. Tercera edición. Chile.

28. Messer HH,. 1996. Preparación para restauración y colocación de cemento temporal. en: Endodoncia principios y práctica (Walton R. y Torabinejad M).4TA Edición. Mcgraw-Hill Interamericana

29. Martin S Gale. 2000. Coronal microleakage. Annals of the Royal Australasian college of dental surgeons. Melbourne.

30. Madarati Ahmad, Mohammad Salem Rekab, David Christopher Watts, and Alison Qualtrough. 2008. Time-dependence of coronal seal of temporary materials used in endodontics. "Dependencia del tiempo en sello coronal de materiales temporales utilizados en endodoncia". Australian Endodontic Journal. Australia.

31. Naoum H.J. & N. P. Chandler. August 2002. Review Temporization for endodontics. International Endodontic Journal. Australia.



32. Pegoraro I. F., Accáccio Lins do Valle. Prótesis fija. 2001. Artes medicas latinoamerica. Brasil.
33. Paul Krasner, Henry J. Rankow and Edward S. Abrams. Access opening and canal location. Published for the dental professional community by the American Association of Endodontists. Spring 2010. USA.
34. Ponce de León del Bello T., Nancy Wang, and James B. Roane. August 2003. Crown-down tip design and shaping. Journal of Endodontics.vol. 29, no. 8. USA
35. Pieper C. M., C. H. Zanchi, S. A. Rodrigues-junior, R. R. Moraes, I. S. Pontes & M. Bueno. 2009. Sealing ability, water sorption, solubility and toothbrushing abrasion resistance of temporary filling materials. "abilidad de sellado, absorción de agua, solubilidad y resistencia a la abración del cepillado dental de materiales de sellado temporal". International Endodontic Journal. Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Federal University of Pelotas, Pelotas, Brazil.
36. Ryan M, Jack. Gary G. Goodell. June 2008. An invitro comparison of coronal microleakage between resilon alone and gutta-percha with a glass-ionomer intraorifice barrier using a fluid filtration model. "Comparación in vitro de la microfiltración coronal entre resilón solo y gutapercha con una barrera intraorificio de ionómero de vidrio utilizando un modelo de filtración de fluidos". Journal of Endodontics. USA.
37. Swanson K., BA, DDS, and Sandra Madison DDS, MS. 1987. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. Journal of Endodontics. USA
38. Sundqvist G. September 1992. Ecology of the root canal flora. Journal of Endodontics. Sweden.
39. Soares I. J., Fernando Goldberg. 2002. Endodoncia técnica y fundamentos. Editorial panamericana. Argentina.



40. Tewari Sanjay, MDS, and Shikha Tewari, MDS, B Rohtak, Haryana. June 2002. Assessment of coronal microleakage in intermediately restored endodontic access cavities. "Evaluación de la microfiltración coronal en cavidades de acceso endodontico intermediatamente restauradas". India government dental college. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Department of Operative Dentistry and Endodontics, Government Dental College, Rohtak, Haryana, India.
41. Tetis S. Sauáia, Ericka T. Pinheiro, Caio C, R. Ferraz. August 2006. Microlakeage evaluation of intraorifice sealing materials in endodontically treated teeth. "Evaluación de la microfiltración de materiales de sellado en dientes tratados endodonticamente". Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology and endodontology. Department of Restorative Dentistry, Piracicaba Dental School, State University of Campinas-UNICAMP, Piracicaba, SP, Brazil.
42. Vire D. 1991. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. Journal of Endodontics. USA.
43. Vicuña D. I.; María Eugenia ID A. & Rodrigo Oyonarte W. 2010. Association between clinical signs bruxism, anxiety and masseteric electromyographic activity using the bite strip® device in adolescents in the last year of high school. International Journal of Odontostomatology. Universidad de Los Andes, Chile.
44. Walton R., Mahmoud Torabinejad. 2002. Endodoncia principios y práctica. Copyright ©by W.B. Saunders Company. USA.
45. Wu & Wesselink. 1993 jan; Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. International Endodontic Journal. Department of Cariology and Endodontology, Academic Centre for Dentistry, Amsterdam (ACTA), The Netherlands.



46. Yi-Yin Lai, Lu Pai, Cbin-Ping Cben. July 2007. Marginal leakage of different temporary restorations in standardized complex endodontic acces preparations. "Filtración marginal de diferentes restauraciones temporales en cavidades estandarizadas con acceso endodontico complejo". Journal of Endodontics. Graduate Institute of Clinical Dentistry, School of Dentistry, National Defense Medical Center (NDMC), Taipei, Taiwan

47. Zmener Osvaldo, DDS, DR ODONT, Gladys Banegas, DDS, and Cornelis H. Pameijer, DMD, MSCD, DSC, PHD. 2004. Coronal microleakage of three temporary restorative materials: an in vitro study. Journal of endodontics. Department of Adult Dental Care, Section of Endodontics, Faculty of Odontology, University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.



ANEXOS

1. HOJA DE SOLICITUD DE PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA PERTENECIENTE AL HOSPITAL GENERAL DR. MIGUEL SILVA.



Centro de Estudios de Posgrado e Investigación de la
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología

Morelia, Mich., febrero 3 del 2015.

Of. No. 13/015

“2015, AÑO DEL GENERALISIMO JOSE MARIA MORELOS Y PAVON”

Química
Laura Silvia Báez Villegas.
Jefa del Laboratorio de Microbiología del
Hospital General “Dr. Miguel Silva”.
Presente.

El Posgrado de la Facultad de Odontología, por medio de la presente solicita a Usted atentamente dar las facilidades al C.D. Luis Felipe Corona Granados alumno de esta Institución en el programa de Endodoncia, para llevar a cabo su trabajo de investigación de tesis titulado “Análisis de la microfiltración de dos Materiales de obturación temporal (Systemp y Provisit), ya que requiere aparatos del Hospital.

Me despido enviándole un cordial saludo.



Atentamente,

Dr. Vidal Almanza Avila
de la División de Estudios de Posgrado de la
Facultad de Odontología.

Recibi:
Laura A. Báez
5/Feb/15

Carretera a Guadalajara Km. 1.5 desviación a San Juanito Itzicuar, Morelia, Michoacán, México.

Tel. y Fax 01 (443) 327 24 99





2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA

Nombre y Apellido:

Edad:

Nombre del Procedimiento: **HISOPADO**

Por medio de la presente autorizo participar en el estudio que se llevara a cabo con la finalidad de detectar la presencia y/o comprobar la ausencia de microorganismos dentro de la cámara pulpar, para evaluar así, la capacidad de sellado de dos materiales de restauración temporal; System Onlay y Provisit. La muestra se tomara por medio de un hisopó estéril, y se realizara un hisopado del piso de la cámara pulpar.

Se me ha explicado en forma clara y lenguaje sencillo mi participación en el estudio, se me ha dado la oportunidad de aclarar todas mis dudas.

Lugar y Fecha:

Nombre y Firma del Paciente

Luis Felipe Corona Granados

Nombre y Firma del Investigador



3. HOJA DE RESULTADOS DEL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO



**SERVICIOS DE SALUD DE MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL "DR MIGUEL SILVA"**

Samuel Ramos con Isidro Huarte Centro, CP. 58000 Tel 3120102 Ext 1030
Laboratorio de Microbiología Clínica, Registro SSM en Trámite.
Responsable Sanitario: QFB. Laura Silvia Báez Villegas Cedula Profesional 417950



COD. ADMISION: 1605180021 No Control Interno: 2991/16 FECHA DE IMPRESION: 20/05/2016 11:42:12 a.m
PACIENTE: MAGAÑA MOISES Sexo: MASCULINO Edad: 33A CAMA:
 SERVICIO: CE DIAGNOSTICO:
 FECHA DE INGRESO: 18/05/2016 12:33:39p. m. No. POLIZA: M0012667

Estudios	Resultados
----------	------------

<Sin Sección>

CULTIVOS DIVERSOS

OBSERVACIONES

HISOPADO DE TEJIDO DENTAL
 NEGATIVO EN 48 HORAS
 NO SE OBSERVO DESARROLLO BACTERIANO.


 Valido: QFB FRYNNE MAGALY FLORES CASTILLO
 CEDULA: 4208502

*EL INFORME DE RESULTADOS NO PODRÁ SER REPRODUCIDO TOTAL O PARCIALMENTE SIN LA APROBACION DEL JEFE DEL LABORATORIO


 JEFE DE MICROBIOLOGIA
 QFB. LAURA SILVIA BAEZ VILLEGAS
 CEDULA: 417950



4. TABLA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE Y FECHA DE LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

PACIENTE	GENERO DEL PACIENTE	EDAD	ÓRGANO DENTARIO	FECHA DE LA PRIMERA MUESTRA	FECHA DE LA SEGUNDA MUESTRA
1	FEMENINO	45	26	25/Abril/2016	02/Mayo/2016
2	FEMENINO	35	26	27/Abril/2016	04/Mayo/2016
3	FEMENINO	45	47	27/Abril/2016	04/Mayo/2016
4	FEMENINO	68	36	29/Abril/2016	06/Mayo/2016
5	FEMENINO	33	37	04/Mayo/2016	11/Mayo/2016
6	FEMENINO	33	36	04/Mayo/2016	11/Mayo/2016
7	MASCULINO	33	47	06/Mayo/2016	13/Mayo/2016
8	MASCULINO	33	16	11/Mayo/2016	18/Mayo/2016
9	MASCULINO	29	16	16/Mayo/2016	23/Mayo/2016
10	FEMENINO	40	47	18/Mayo/2016	25/Mayo/2016
11	MASCULINO	30	37	01/Marzo/2017	08/Marzo/2017



12	FEMENINO	48	36	08/Marzo/2017	15/Marzo/2017
13	FEMENINO	60	16	08/Marzo/2017	15/Marzo/2017
14	MASCULINO	28	26	08/Marzo/2017	15/Marzo/2017
15	MASCULINO	26	26	03/Mayo/2017	10/Mayo/2017
16	FEMENINO	33	46	16/Mayo/2017	23/Mayo/2017
17	MASCULINO	19	46	16/Mayo/2017	23/Mayo/2017
18	FEMENINO	45	46	17/Mayo/2017	24/Mayo/2017
19	MASCULINO	32	26	17/Mayo/2016	24/Mayo/2017
20	FEMENINO	59	17	19/Mayo/2017	26/Mayo/2017
21	MASCULINO	45	46	19/Mayo/2017	26/Mayo/2017
22	MASCULINO	35	37	19/Mayo/2017	26/Mayo/2017
23	FEMENINO	46	46	22/Mayo/2017	29/Mayo/2017
24	MASCULINO	49	17	22/Mayo/2017	29/Mayo/2017
25	MASCULINO	30	26	22/Mayo/2017	29/Mayo/2017



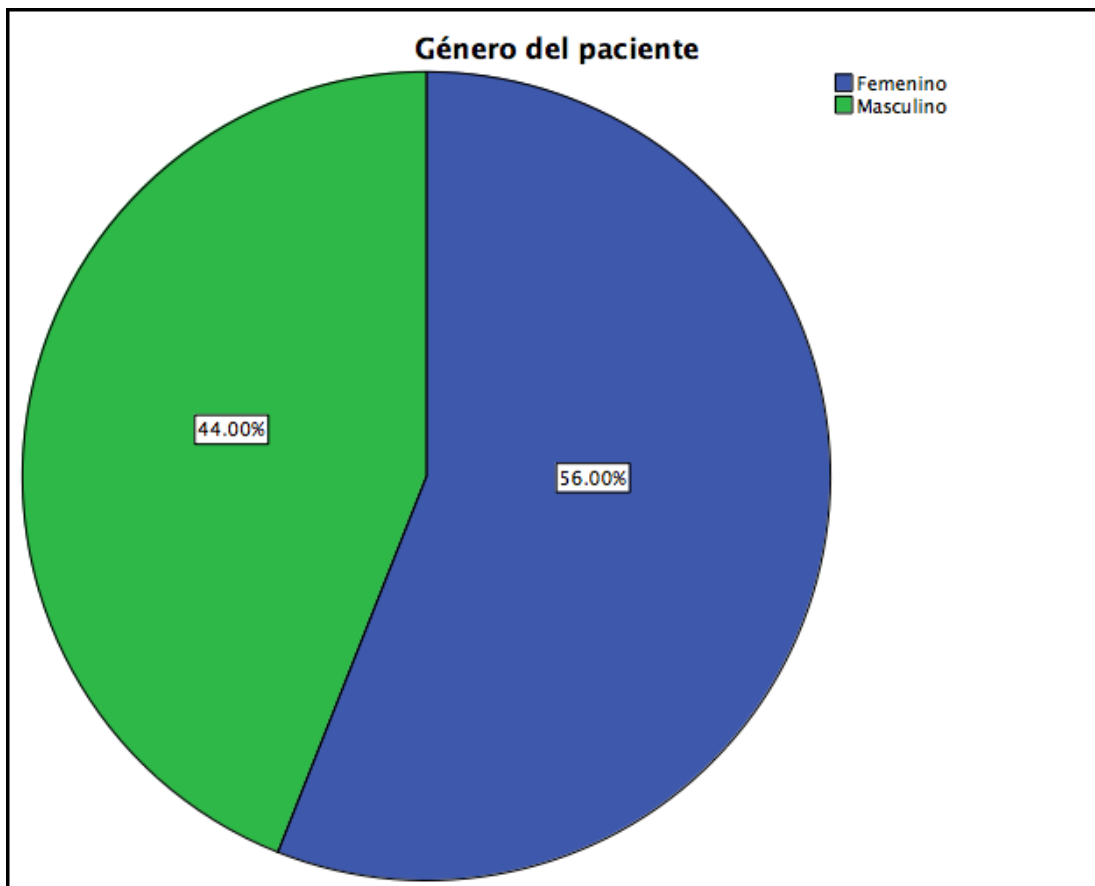
26	FEMENINO	43	27	09/DIC/2016	16/DIC/2016
27	FEMENINO	36	46	09/DIC/2016	16/DIC/2016
28	FEMENINO	32	47	16/ENERO/2017	23/ENERO/2017
29	FEMENINO	63	47	17/ENERO/2017	24/ENERO/2017
30	MASCULINO	11	46	17/ENERO/2017	24/ENERO/2017
31	FEMENINO	16	46	18/ENERO/2017	25/ENERO/2017
32	FEMENINO	54	26	23/ENERO/2017	30/ENERO/2017
33	MASCULINO	50	37	25/ENERO/2017	01/FEB/2017
34	MASCULINO	40	46	26/ENERO/2017	02/FEB/2017
35	FEMENINO	26	36	02/FEB/2017	09/FEB/2017
36	FEMENINO	29	36	24/MAYO/2017	31/MAYO/2017
37	FEMENINO	33	16	24/MAYO/2017	31/MAYO/2017
38	MASCULINO	11	36	05/JUNIO/2017	12/JUNIO/2017
39	FEMENINO	39	27	05/JUNIO/2017	12/JUNIO/2017



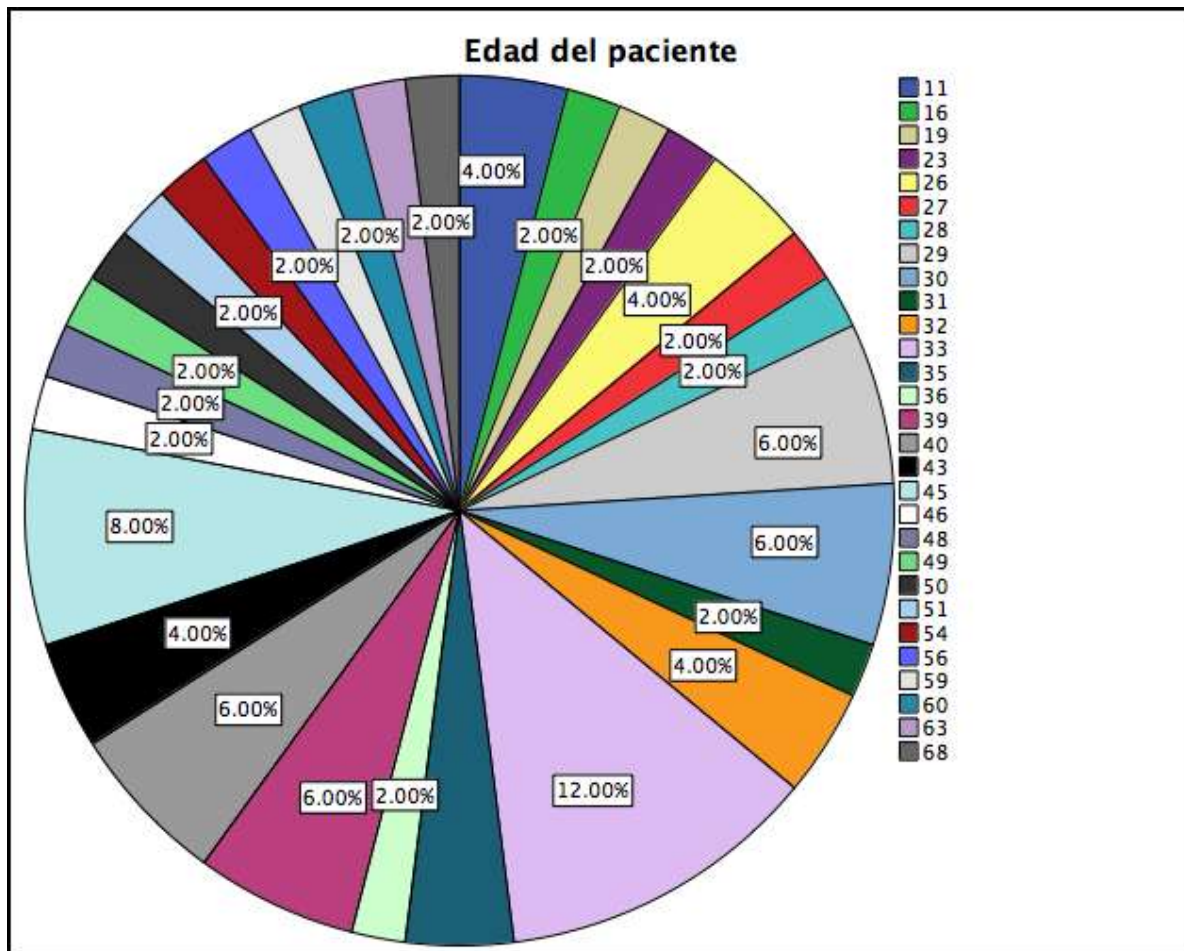
40	MASCULINO	40	27	06/JUNIO/ 2017	13/JUNIO/2017
41	FEMENINO	30	16	06/JUNIO/ 2017	13/JUNIO/2017
42	FEMENINO	51	47	07/JUNIO/ 2017	14/JUNIO/2017
43	MASCULINO	23	46	07/JUNIO/ 2017	14/JUNIO/2017
44	MASCULINO	39	47	08/JUNIO/ 2017	15/JUNIO/2017
45	MASCULINO	39	36	09/JUNIO/ 2017	16/JUNIO/2017
46	FEMENINO	31	17	09/JUNIO/ 2017	16/JUNIO/2017
47	FEMENINO	56	16	13/JUNIO/ 2017	20/JUNIO/2017
48	MASCULINO	43	27	13/JUNIO/ 2017	20/JUNIO/2017
49	MASCULINO	27	36	16/JUNIO/ 2017	23/JUNIO/2017
50	FEMENINO	29	26	17/JUNIO/ 2017	24/JUNIO/2017



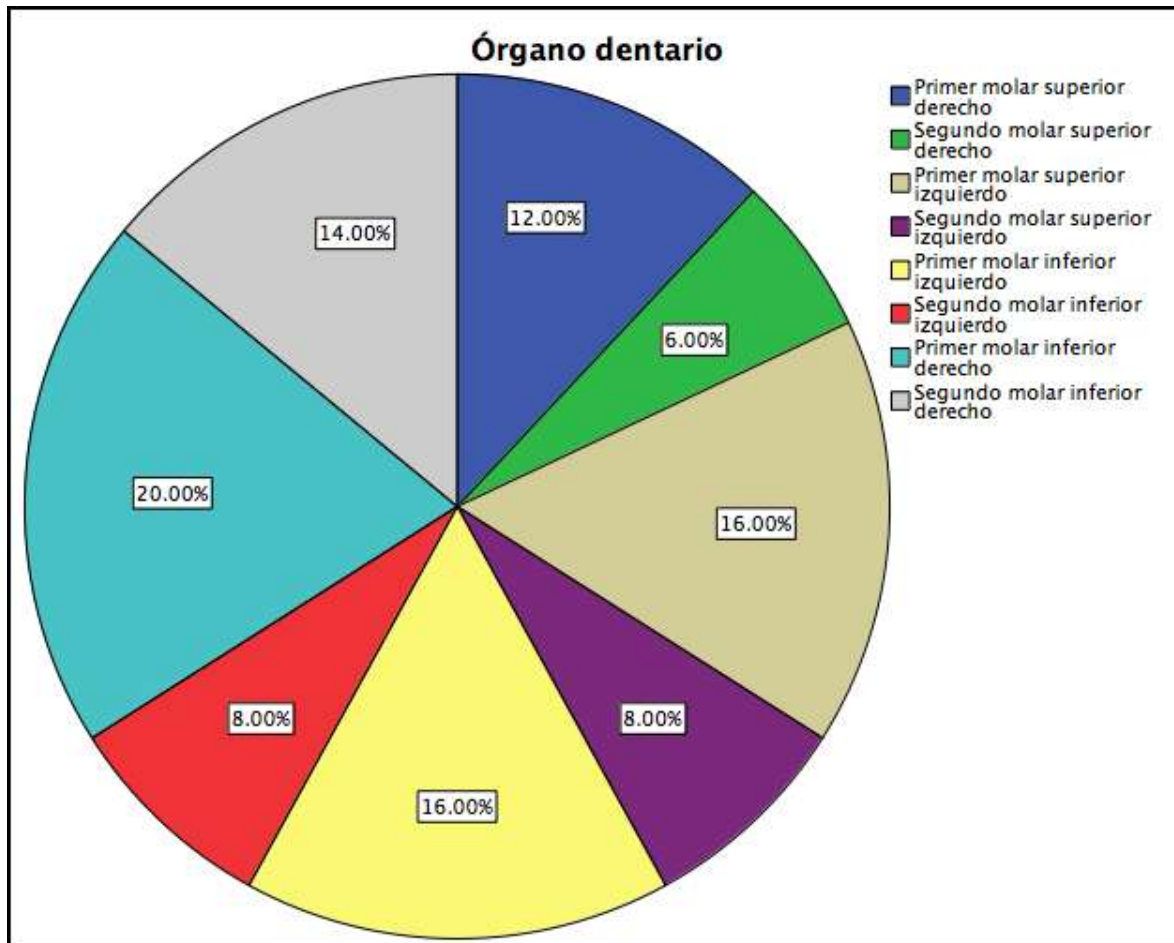
5. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DE LAS 50 MUESTRAS ANALIZADAS (GRUPO SYSTEMP ONLAY Y GRUPO PROVISIT)



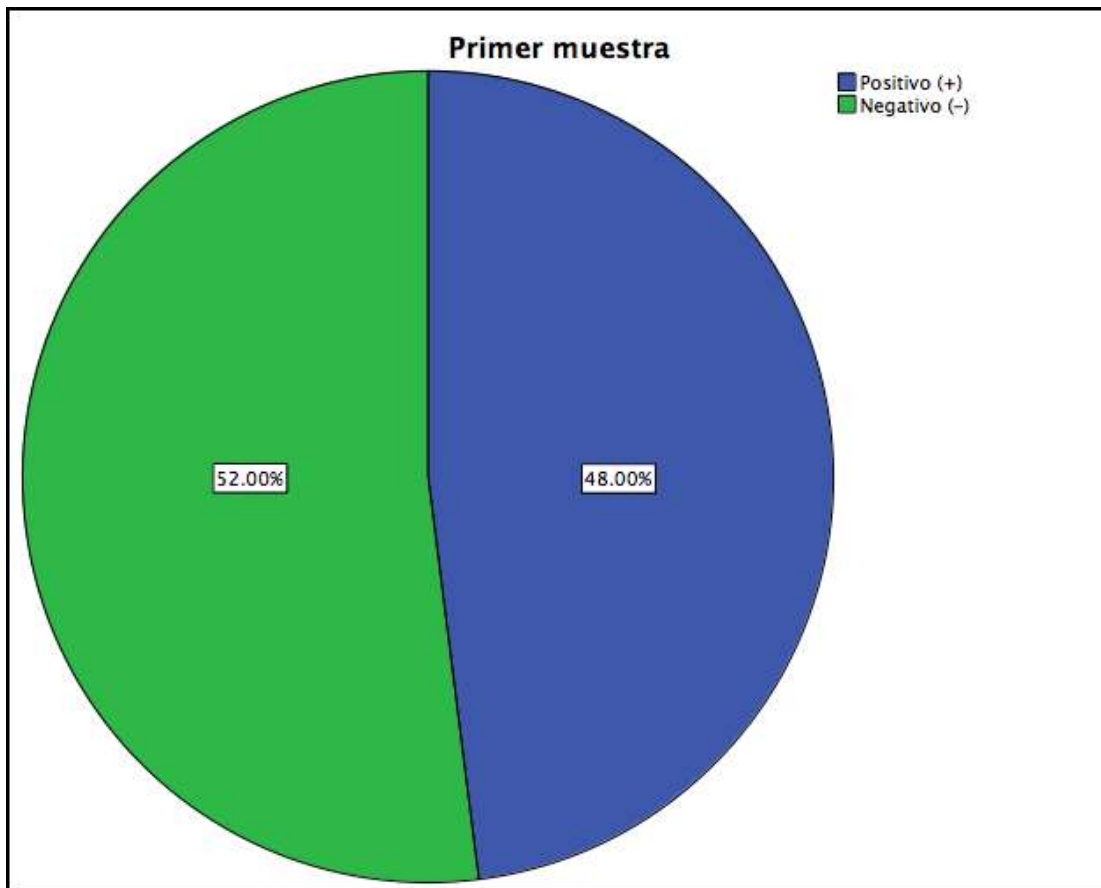
6. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DE LAS 50 MUESTRAS ANALIZADAS



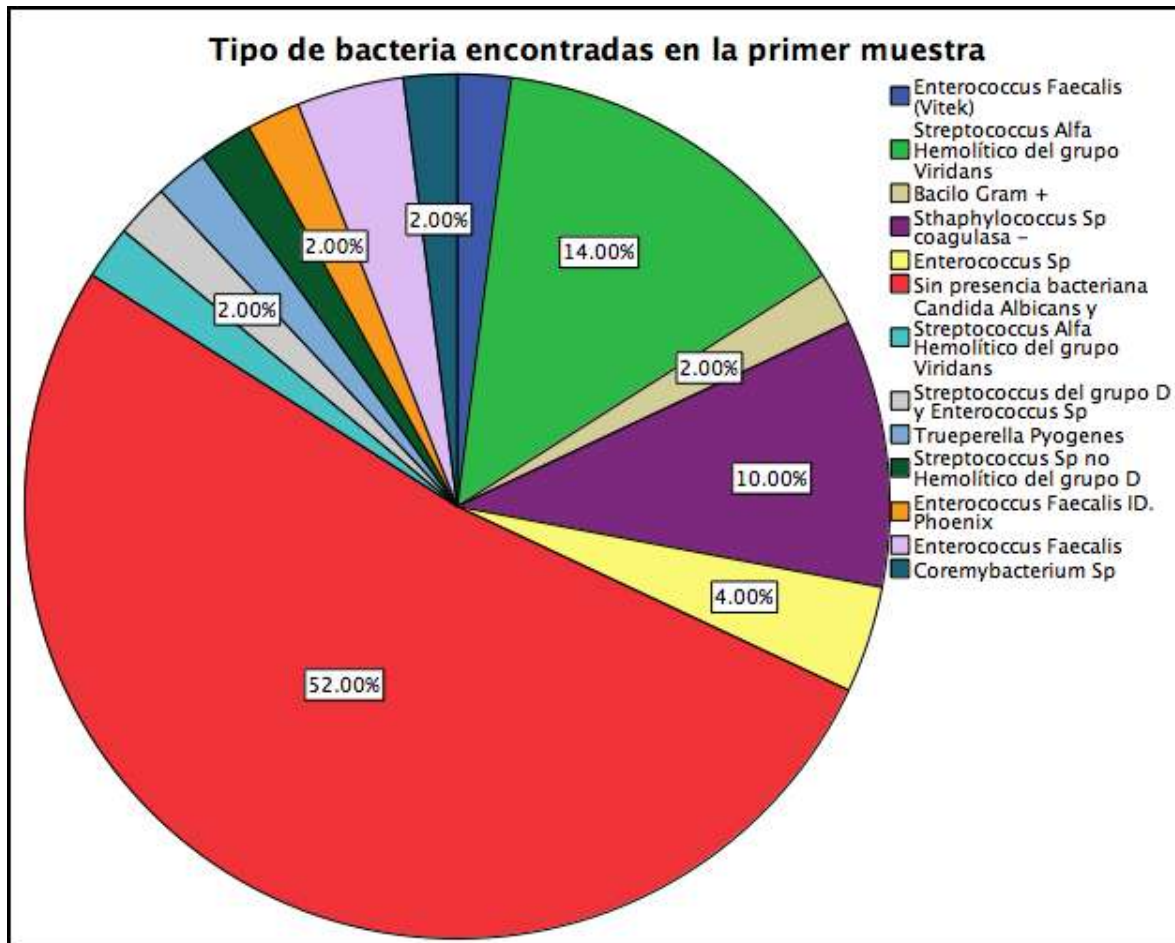
7. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS ANALIZADOS DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



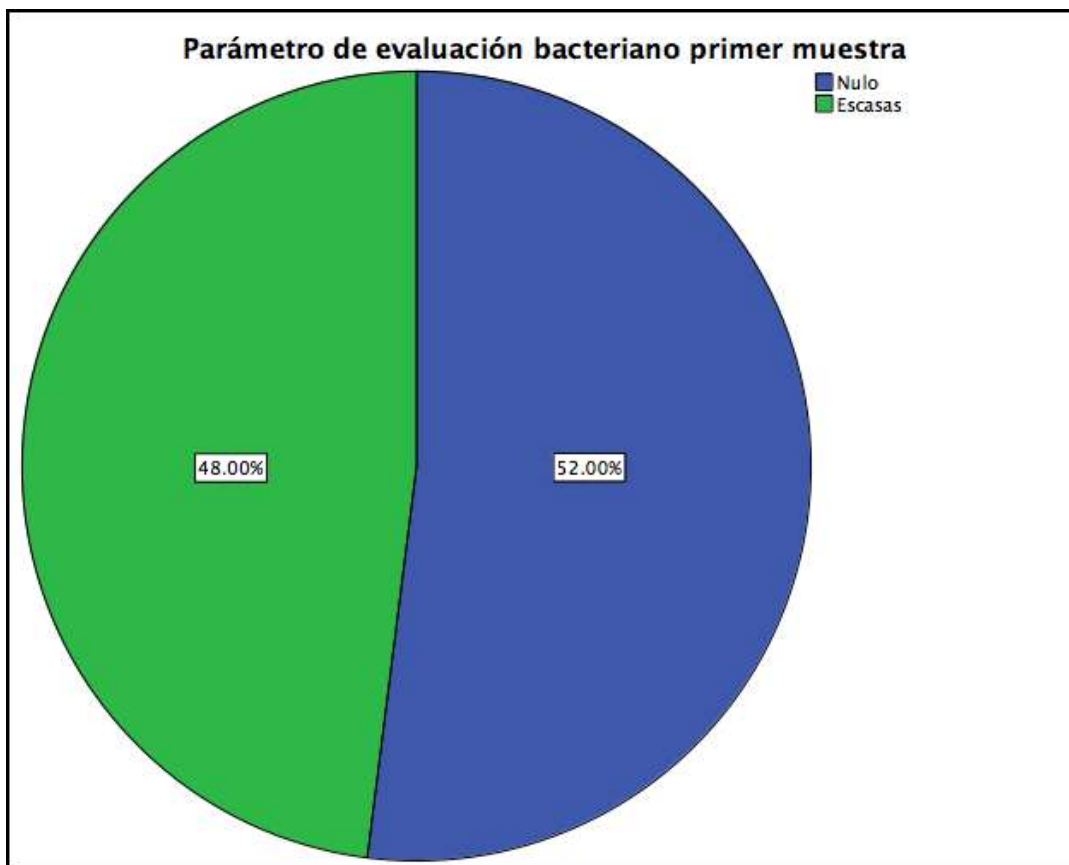
8. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS EN EL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



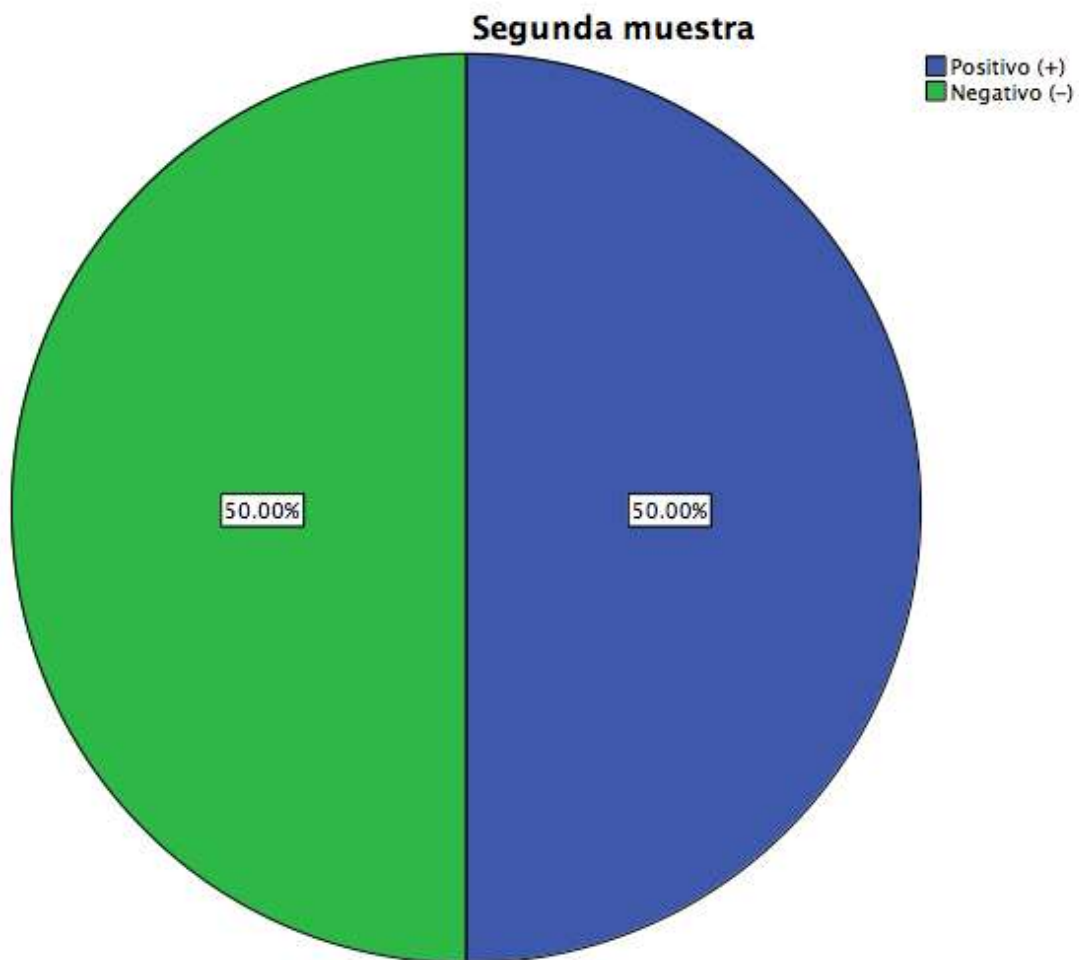
9. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



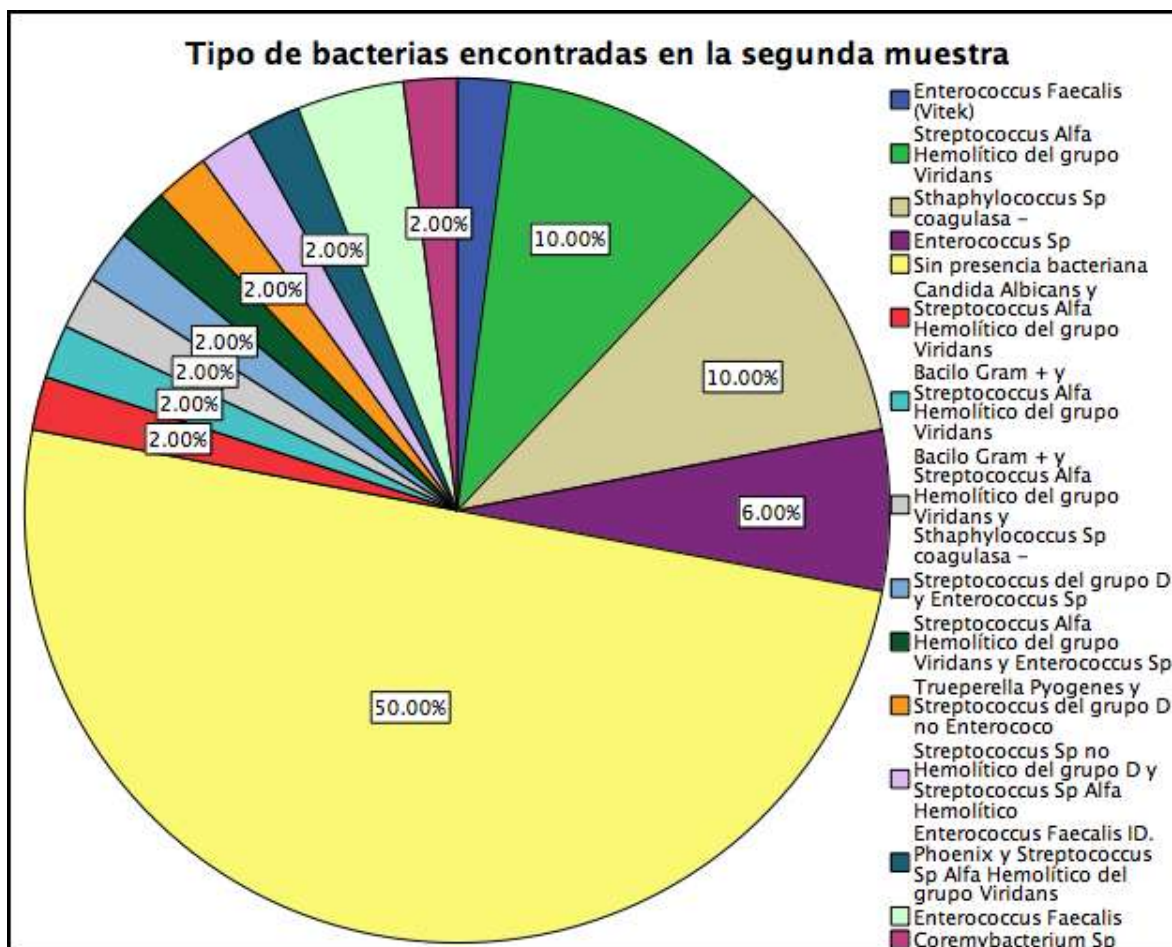
10. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL PRIMER HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



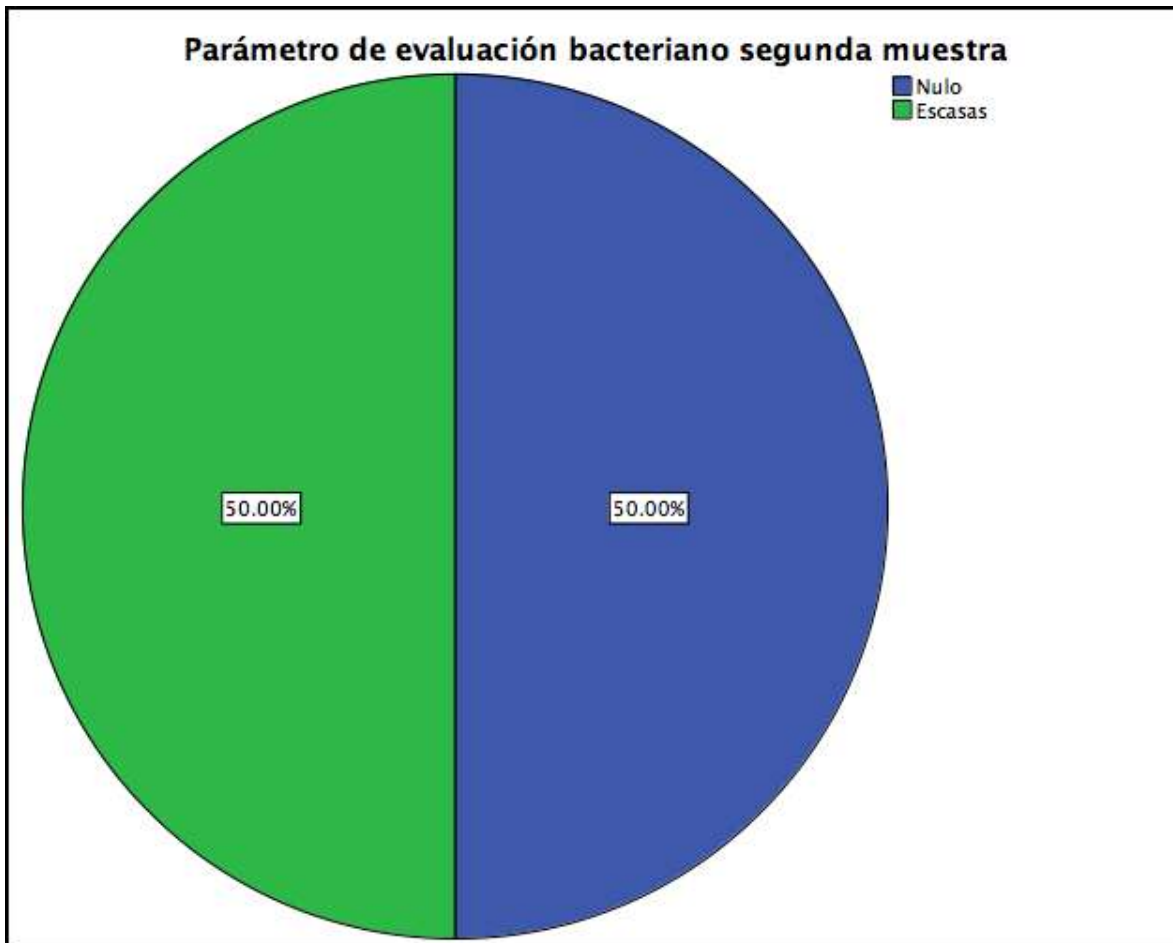
11. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



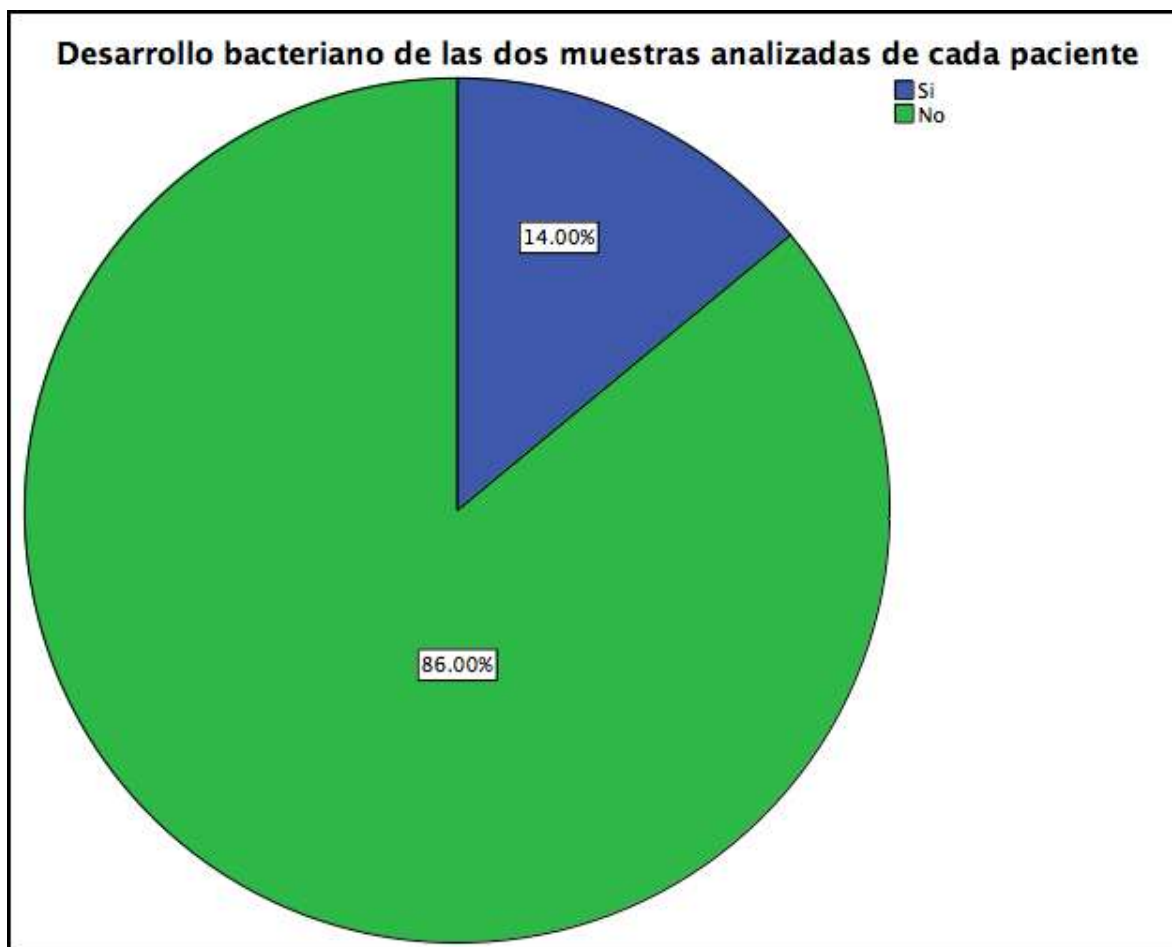
12. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.

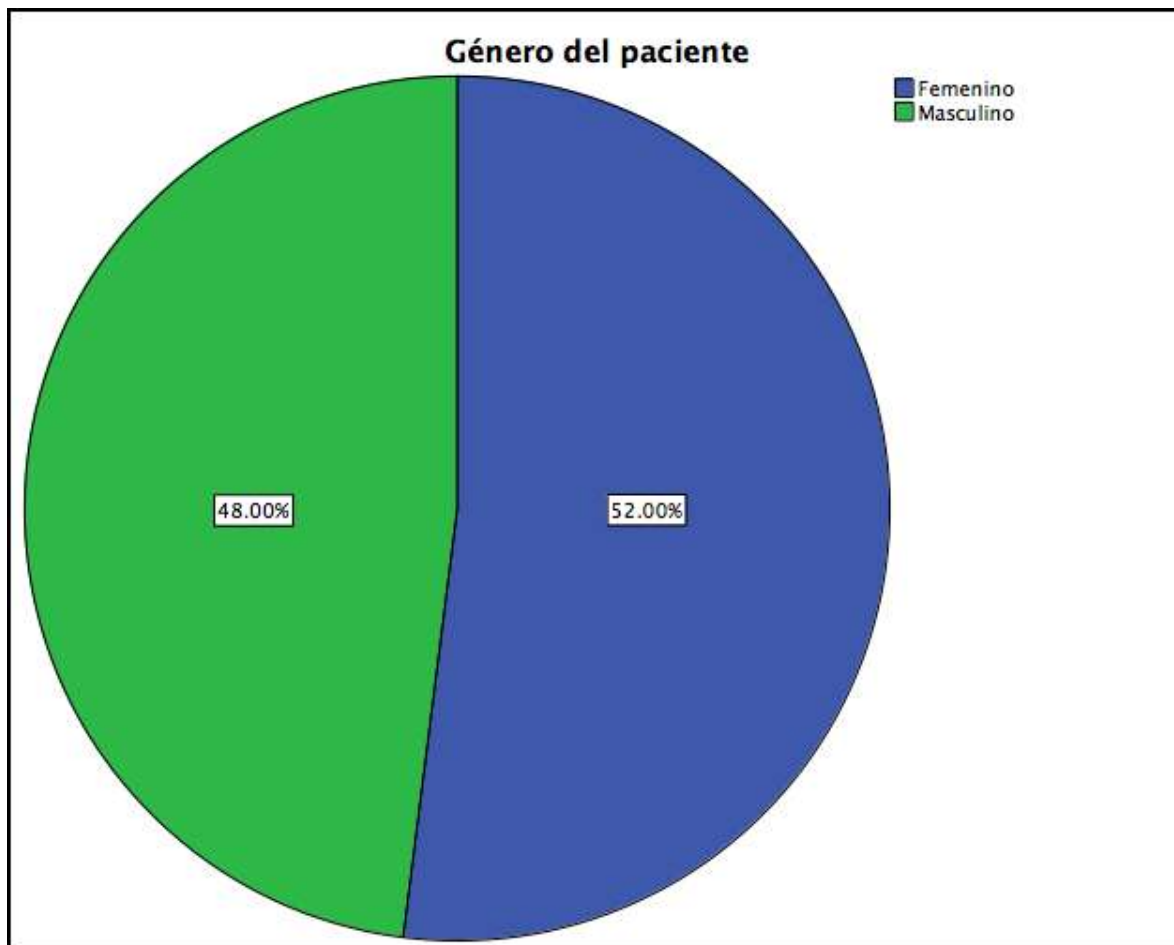


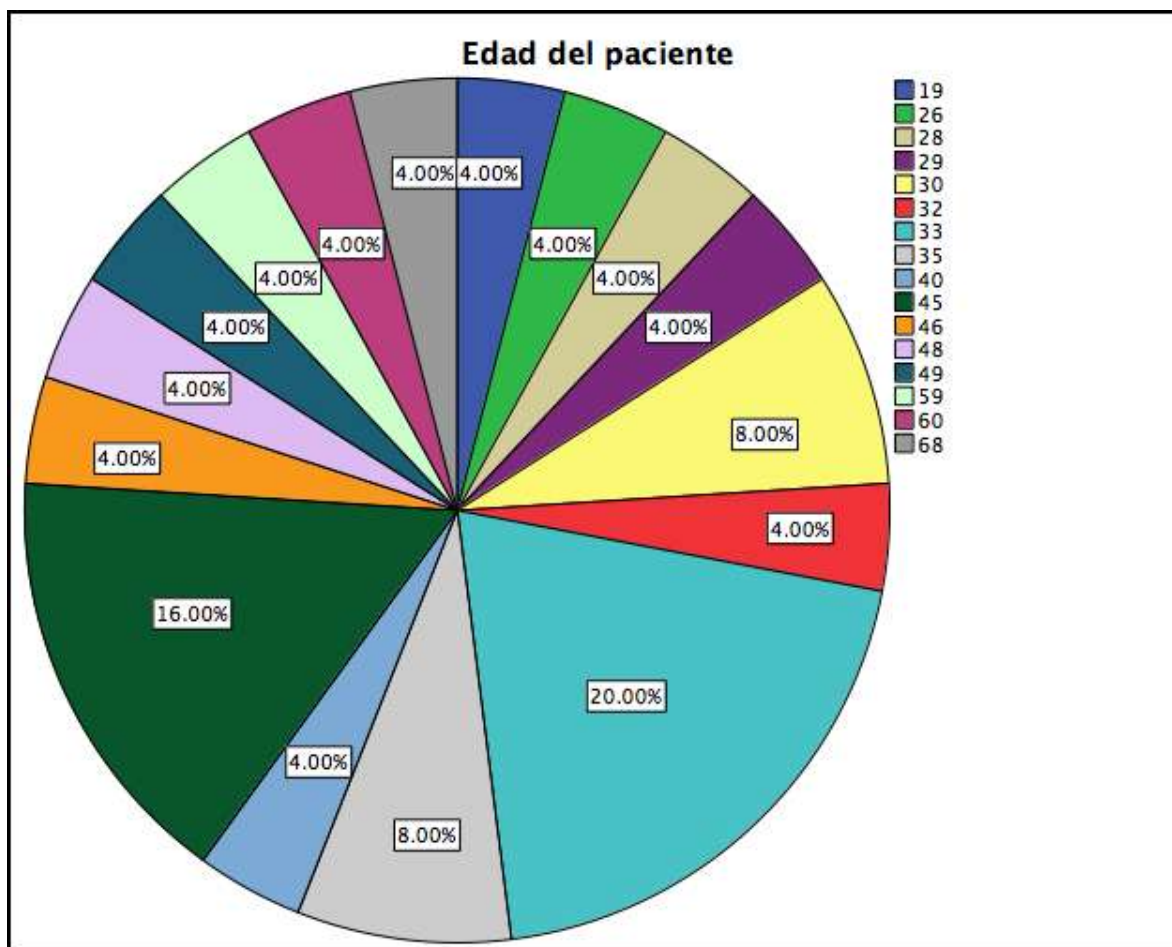
13. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL SEGUNDO HISOPADO DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



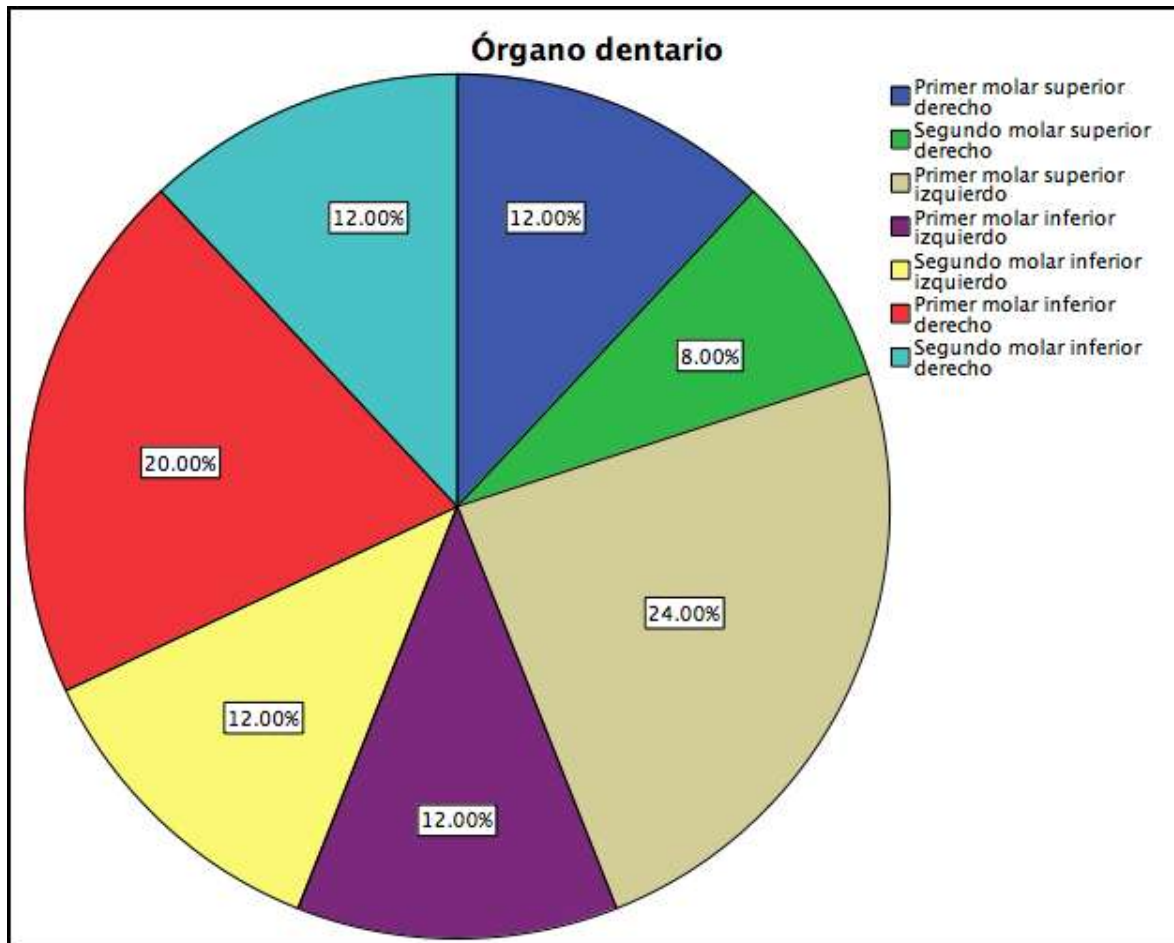
14. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LOS DOS HISOPADOS ANALIZADOS DE LAS 50 MUESTRAS OBTENIDAS.



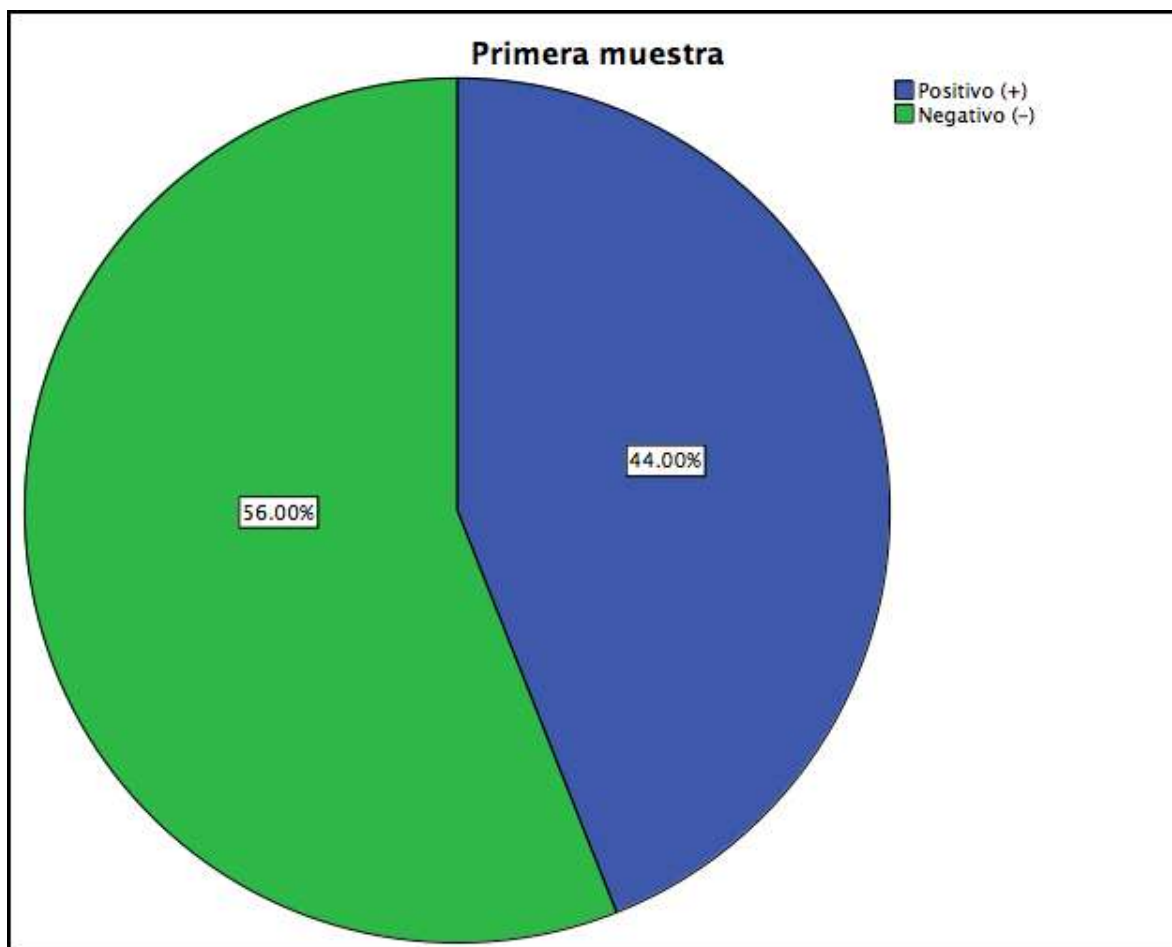
15. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT.

16. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT.

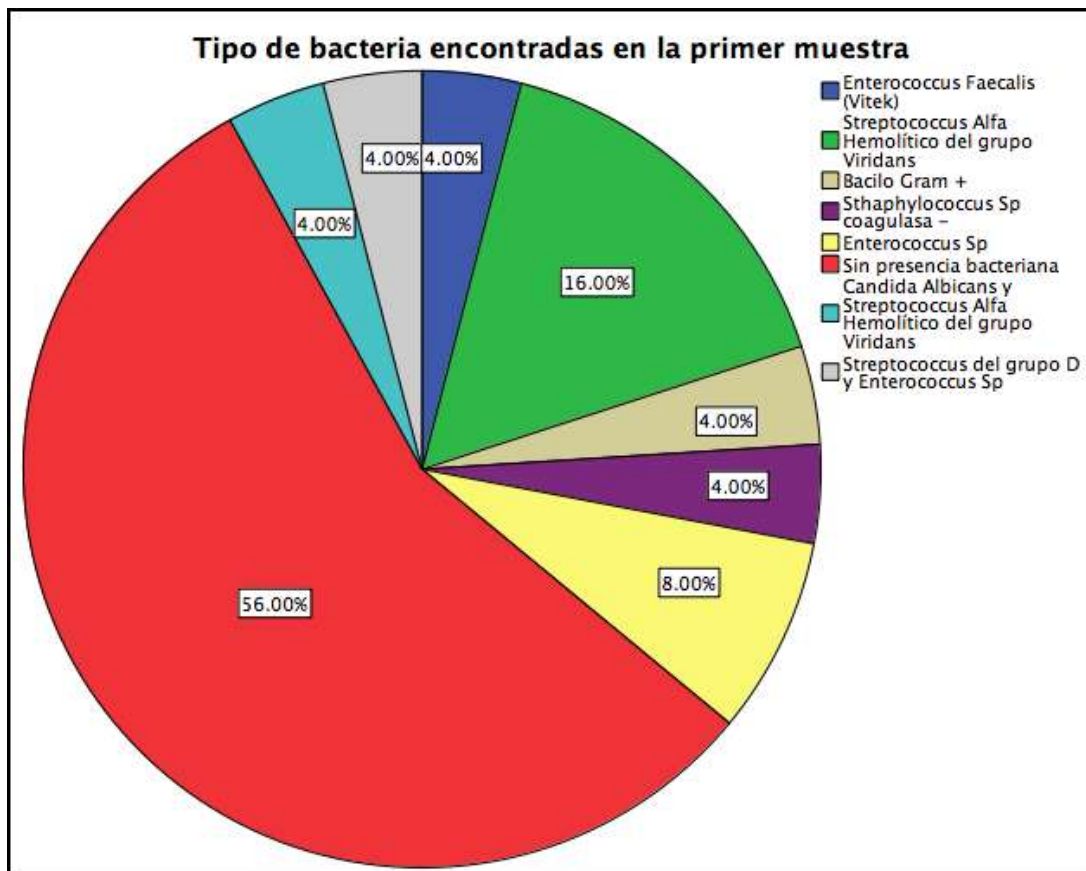
17. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS DEL GRUPO PROVISIT.



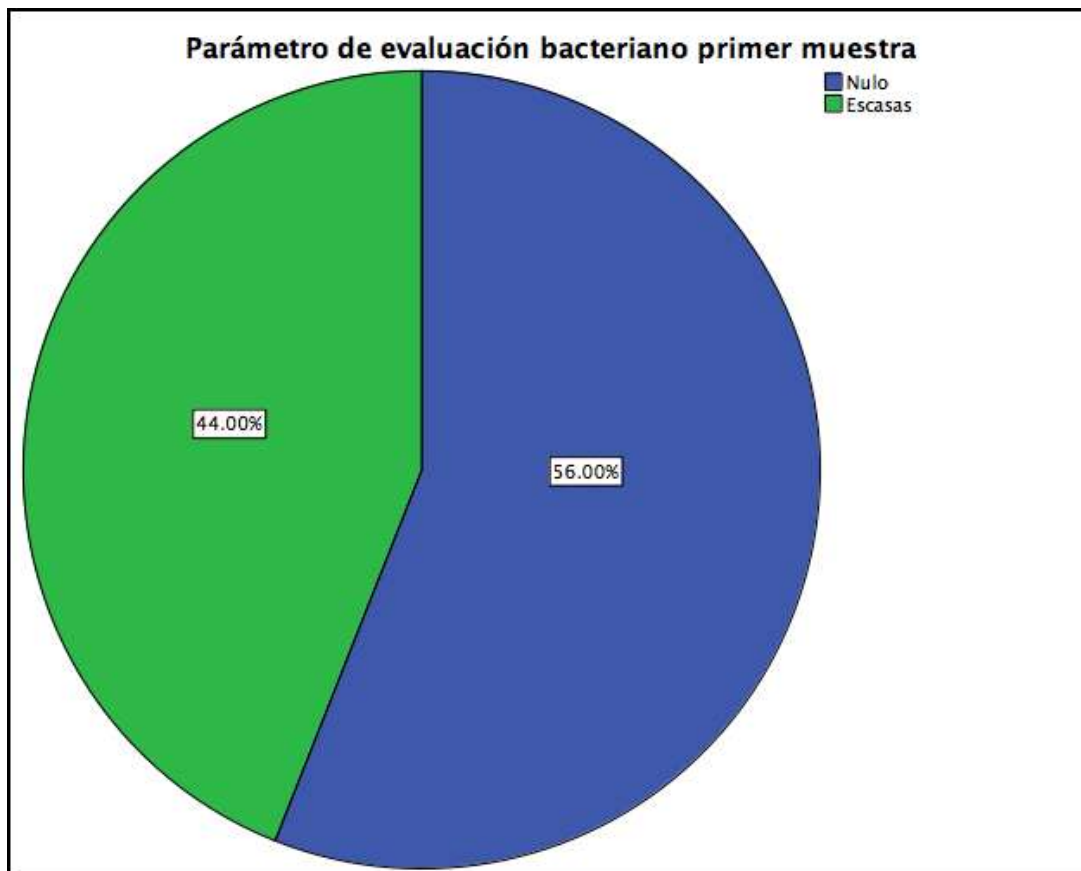
18. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.



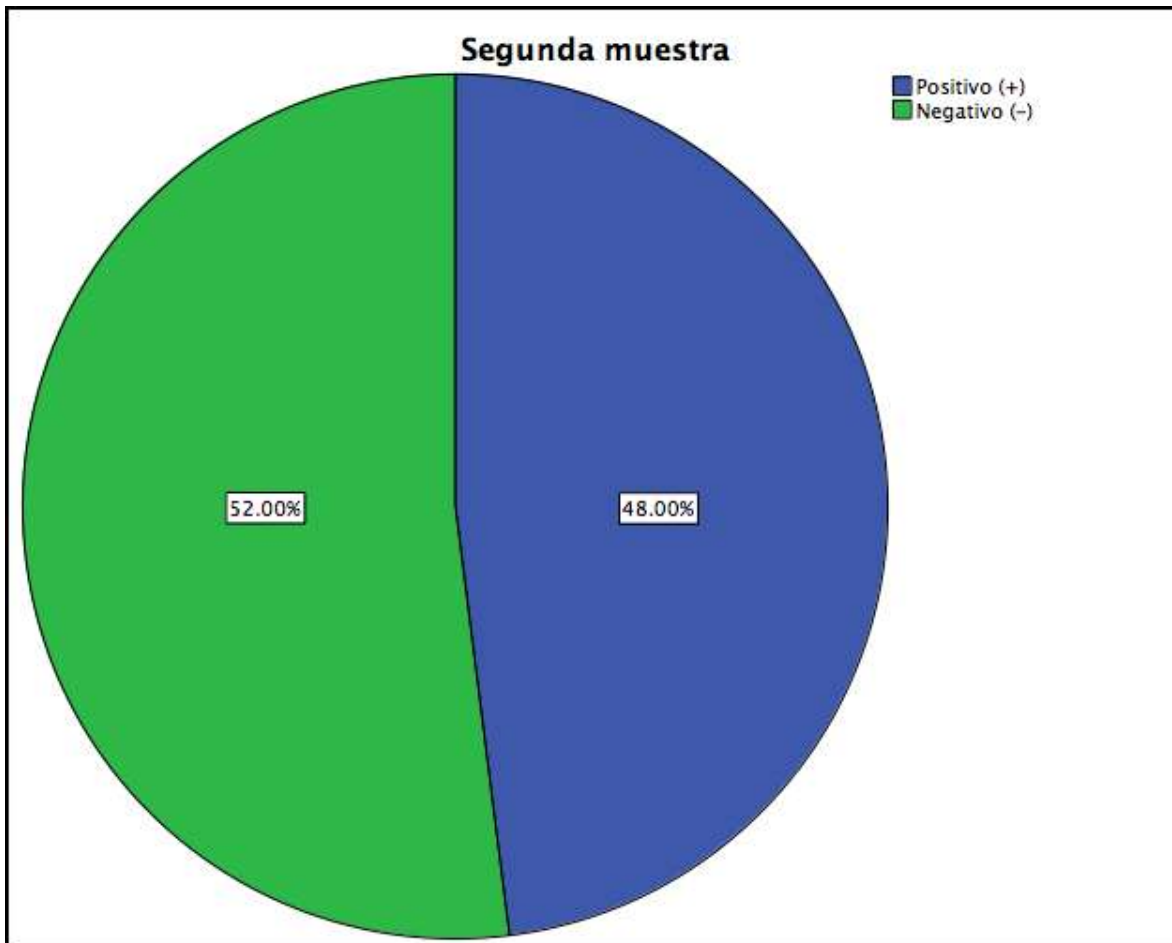
19. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.



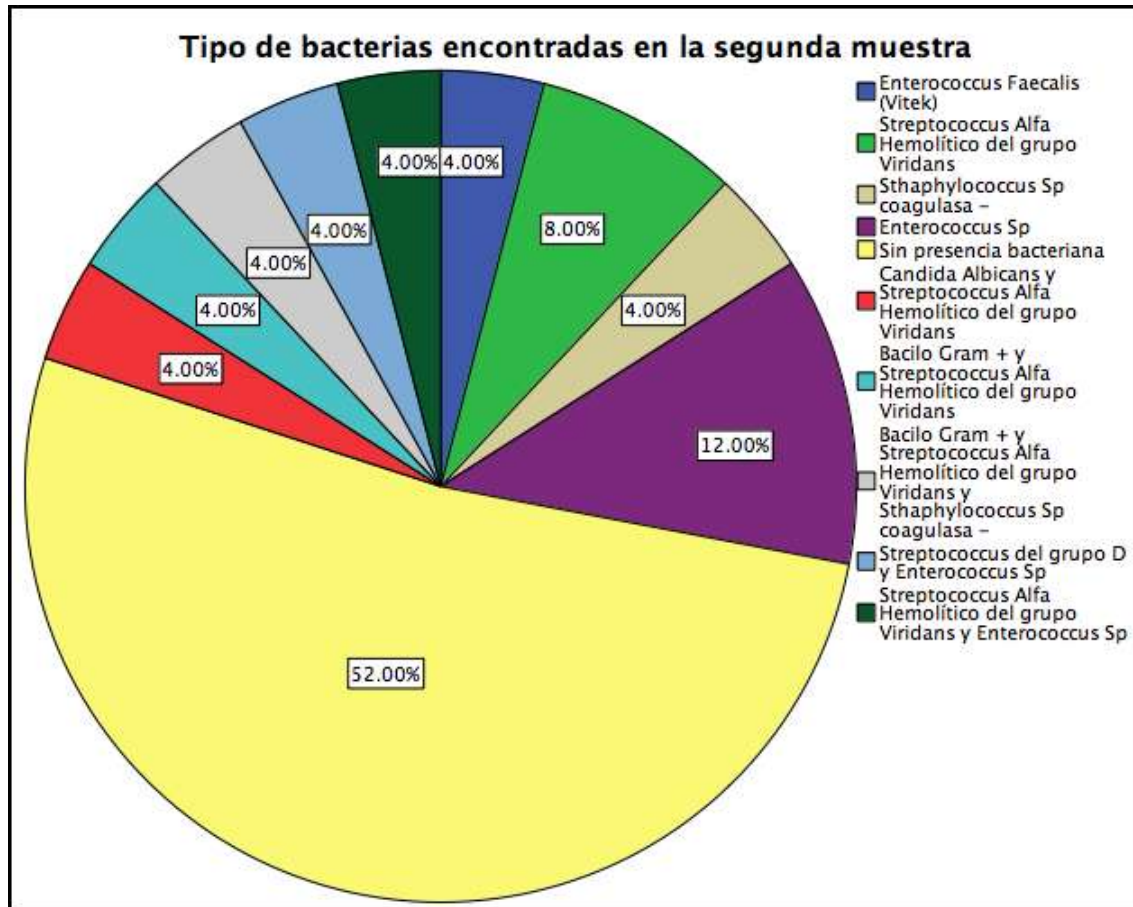
20. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.



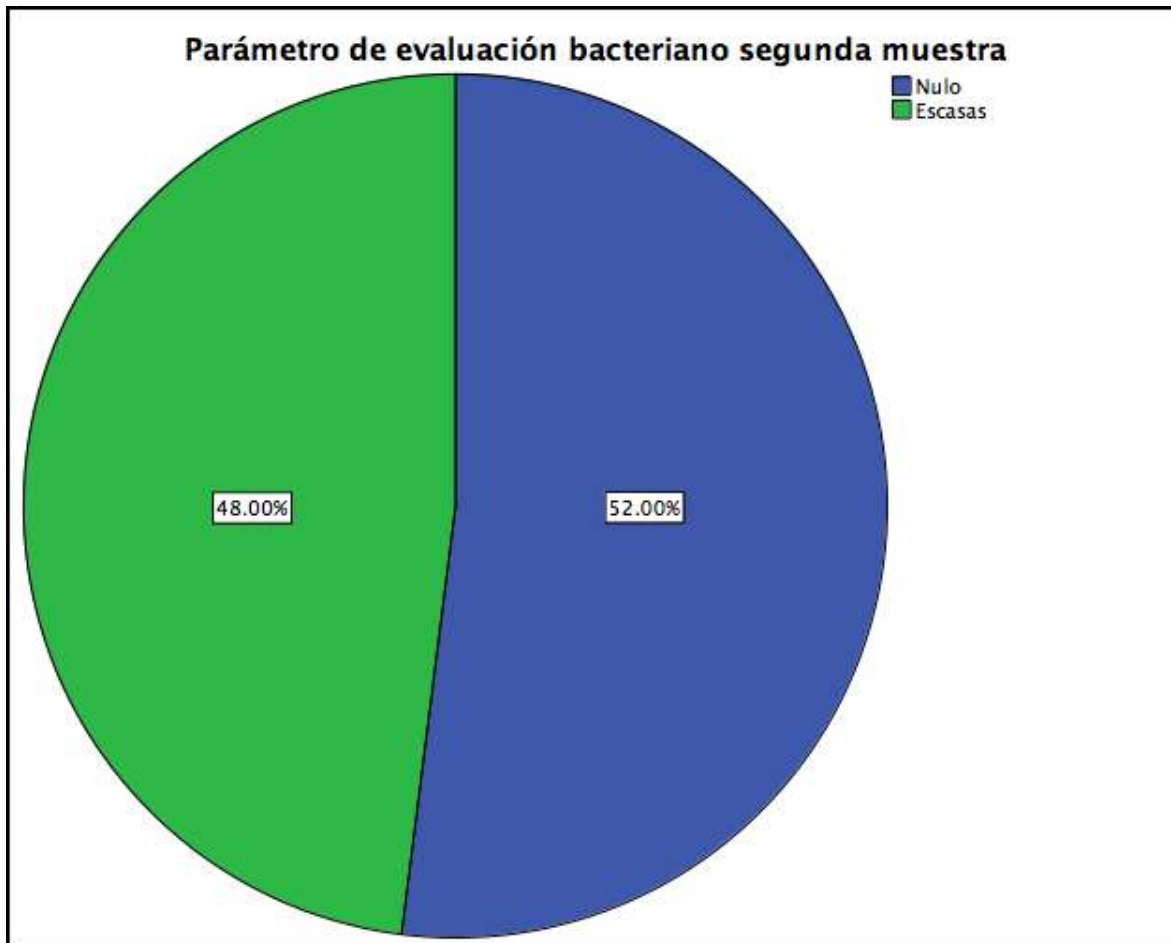
21. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.



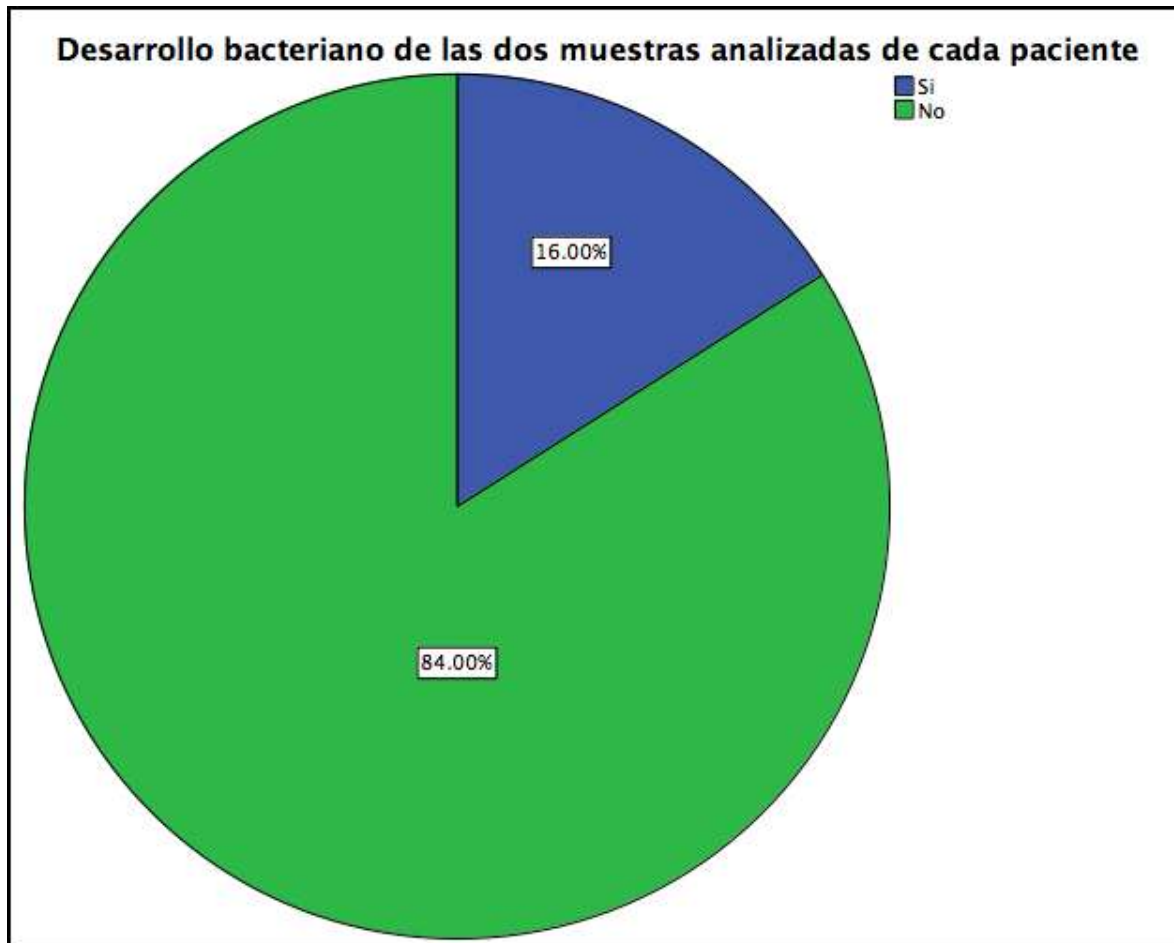
22. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.

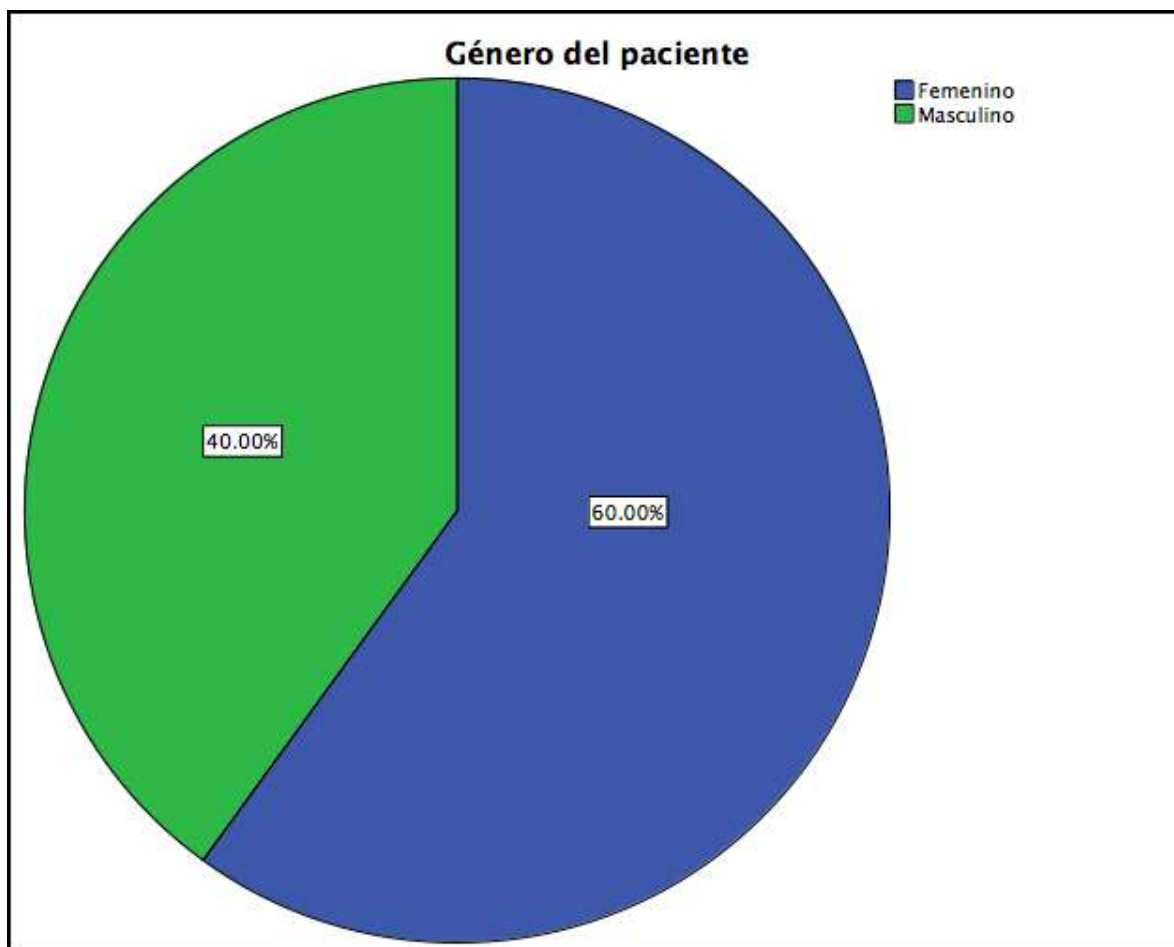


23. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO PROVISIT.

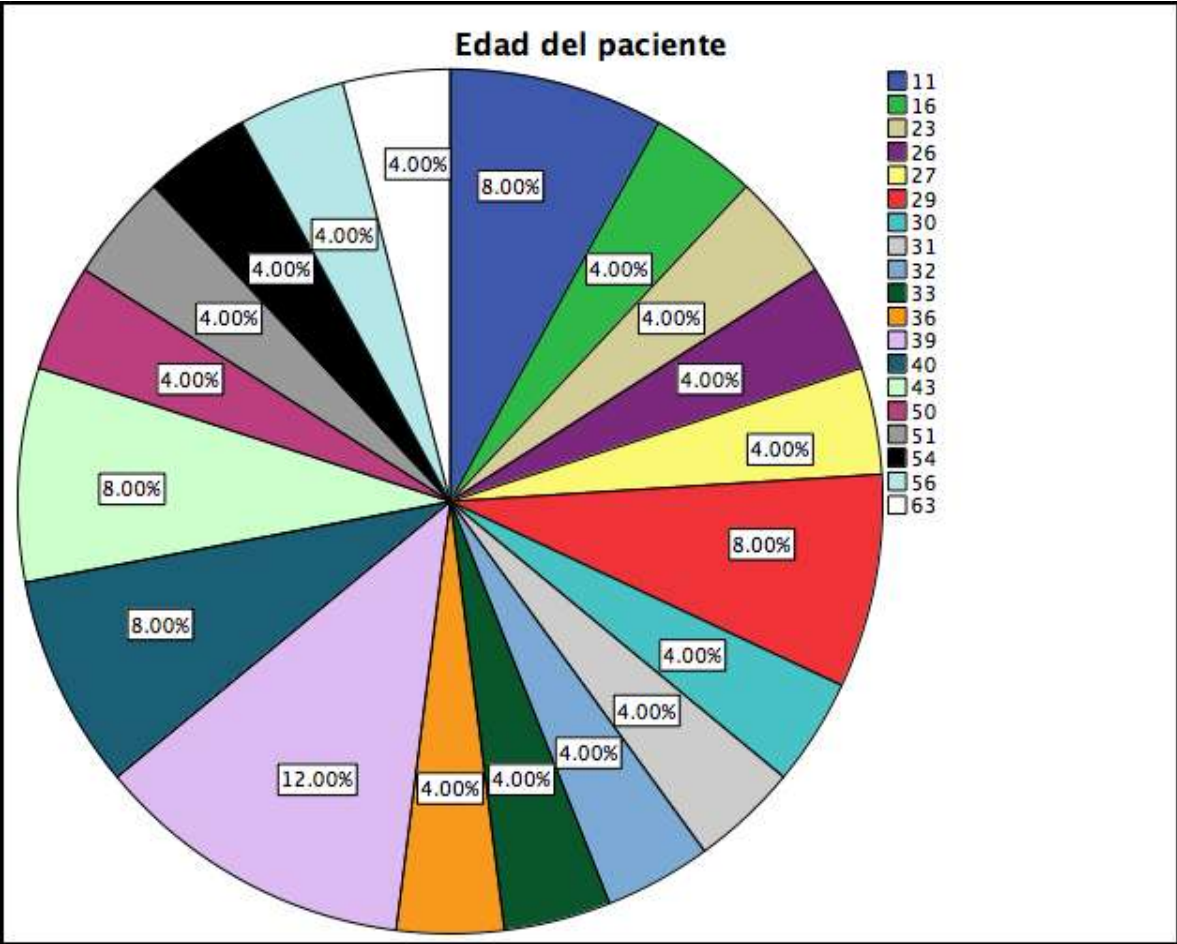


24. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LAS DOS MUESTRAS ANALIZADAS DE CADA PACIENTE DEL GRUPO PROVISIT.

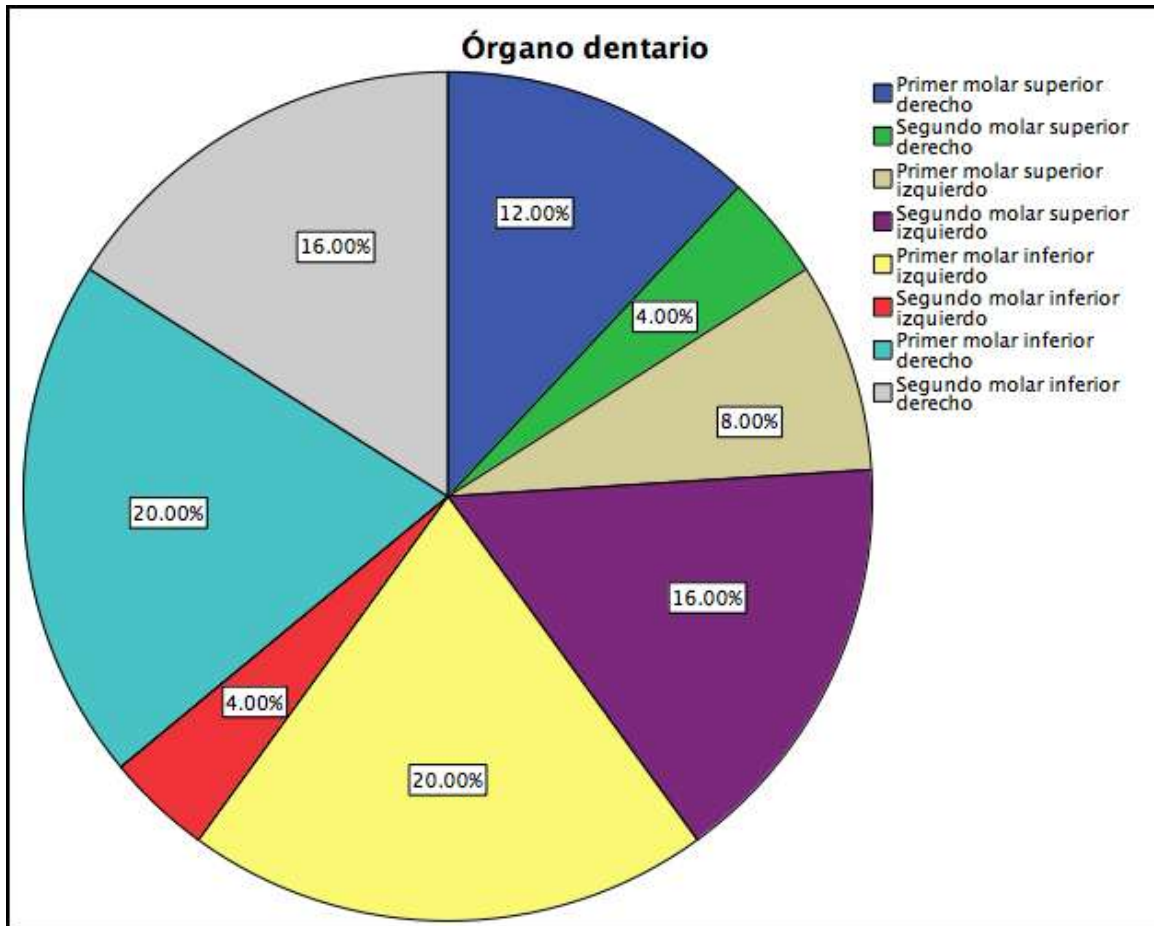


25. GRÁFICA DEL GÉNERO DEL PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.

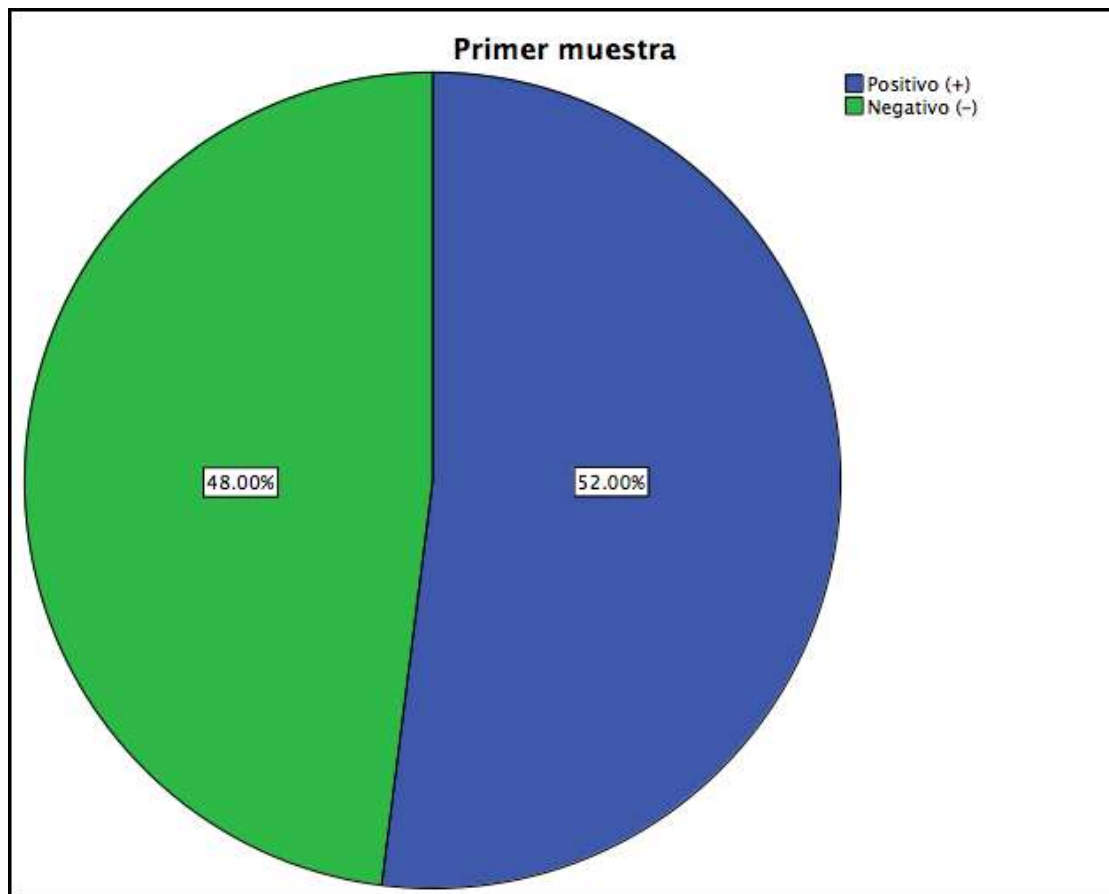
26. GRÁFICA DE LA EDAD DEL PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLY.



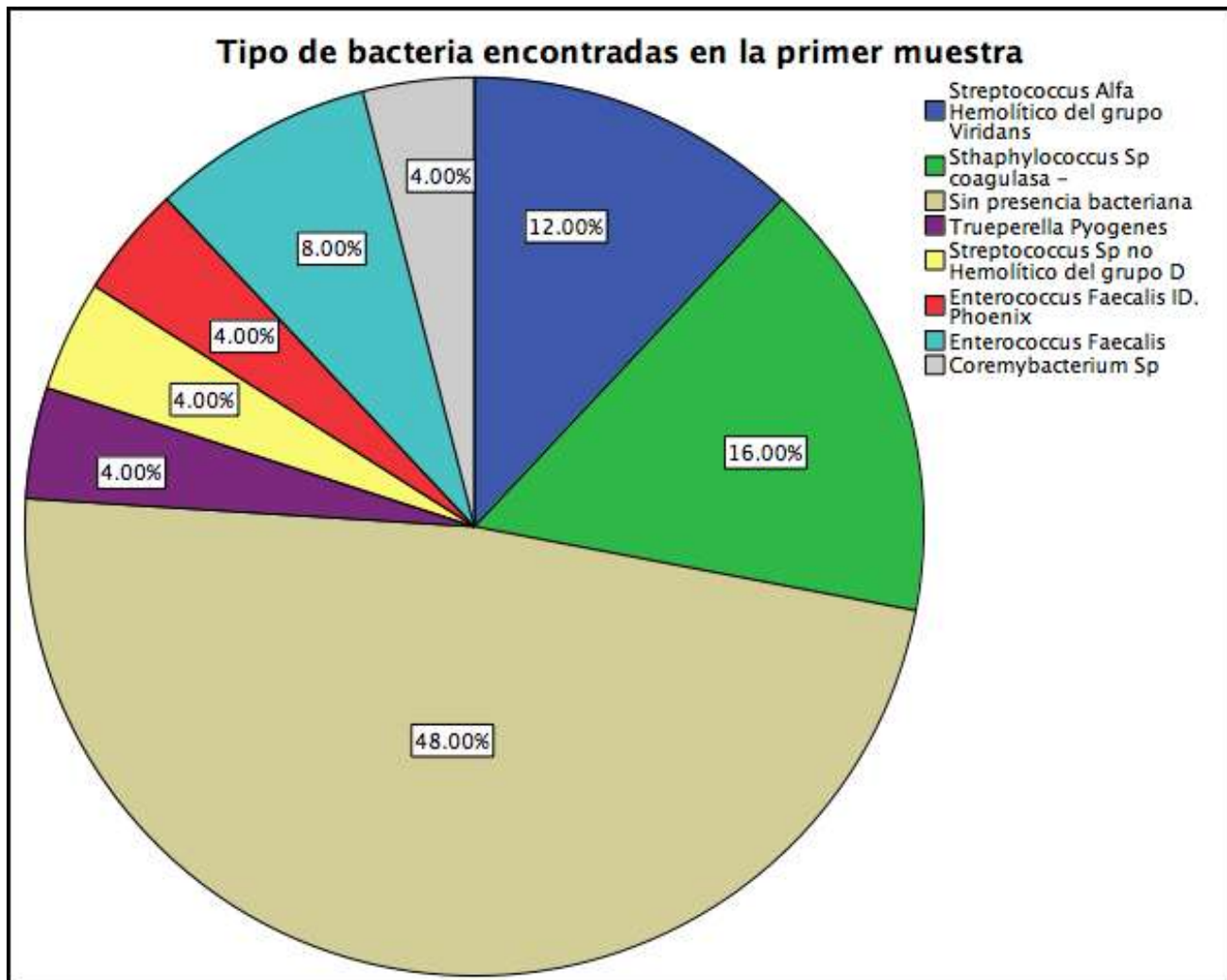
27. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE PARICIÓN DE LOS ÓRGANOS DENTARIOS DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.



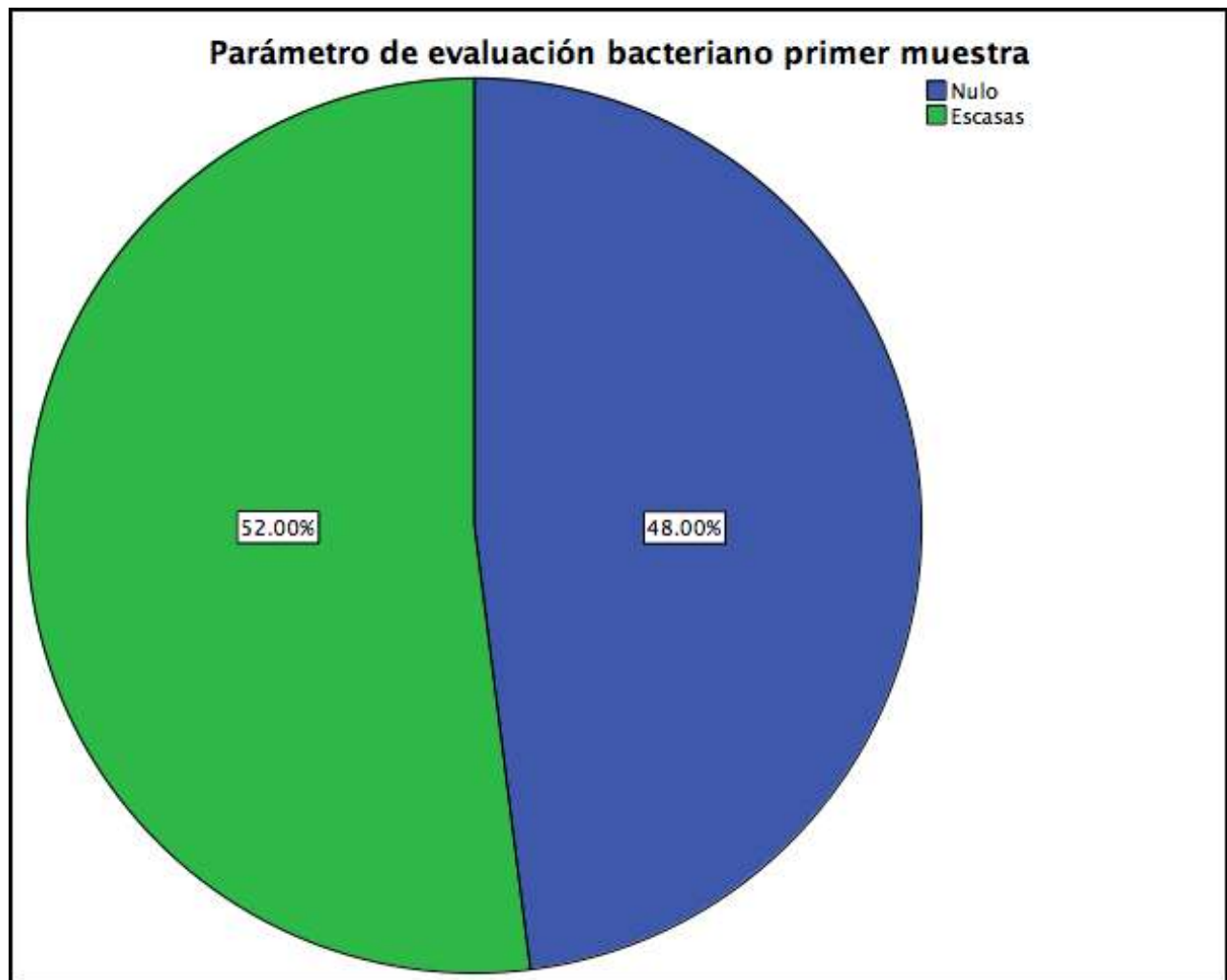
28. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO OBTENIDOS DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLY.



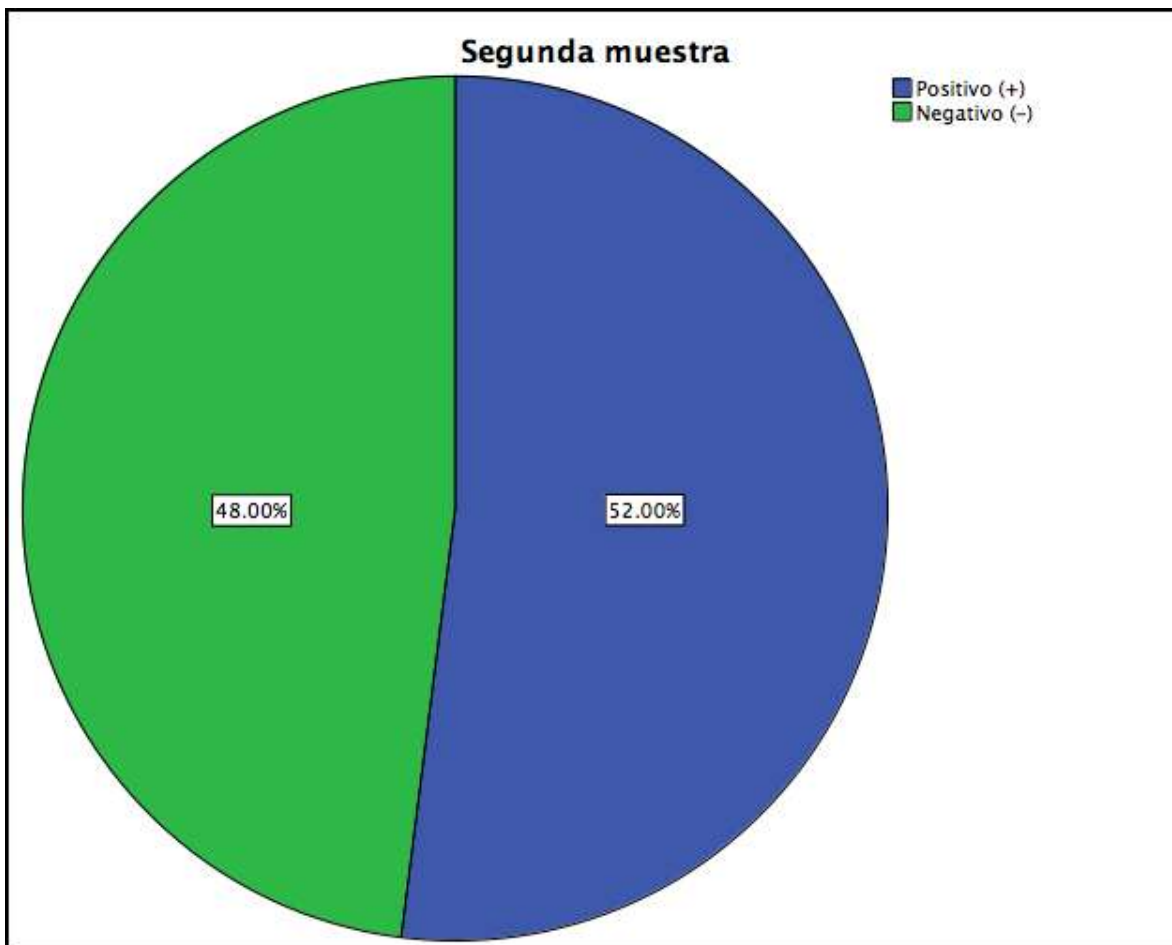
29. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLY.



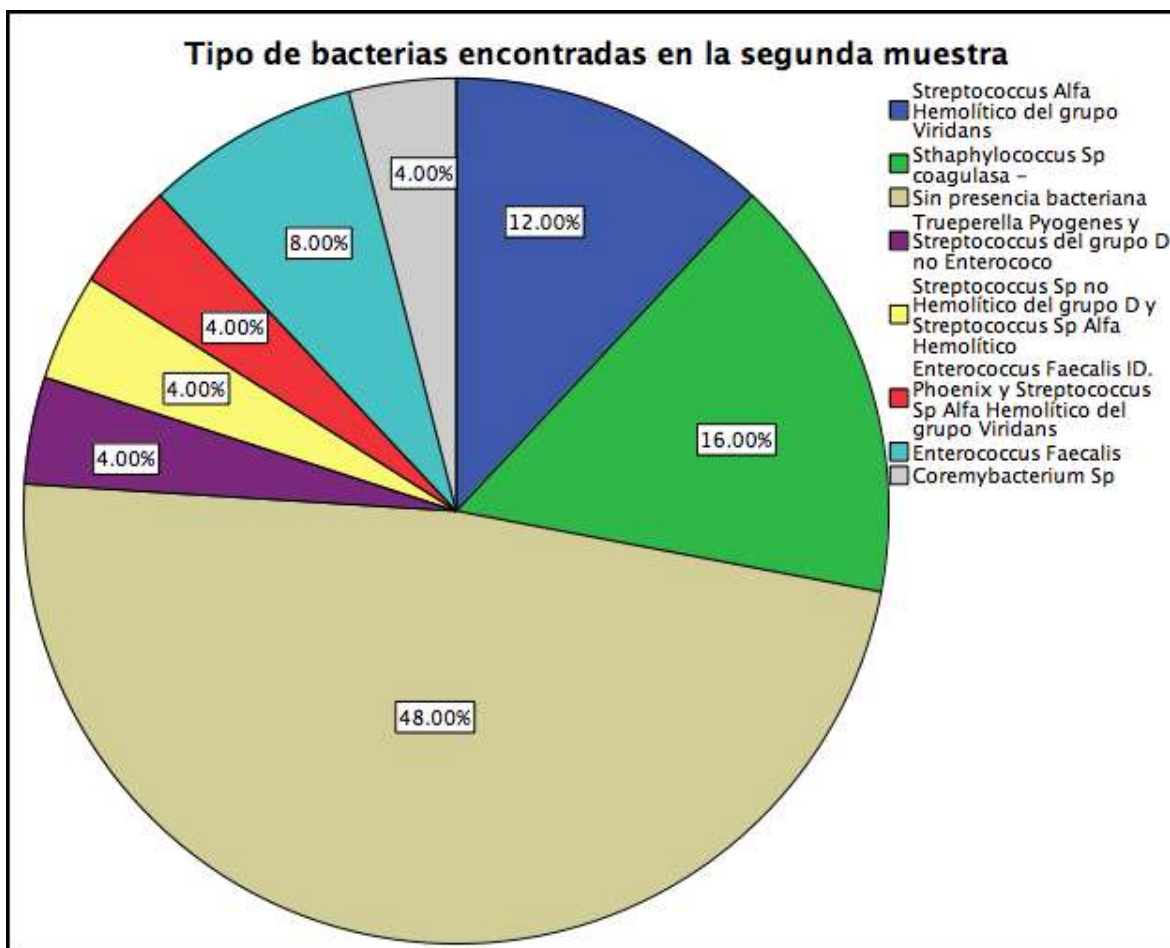
30. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO (NULO/ ESCASAS) DEL PRIMER HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.



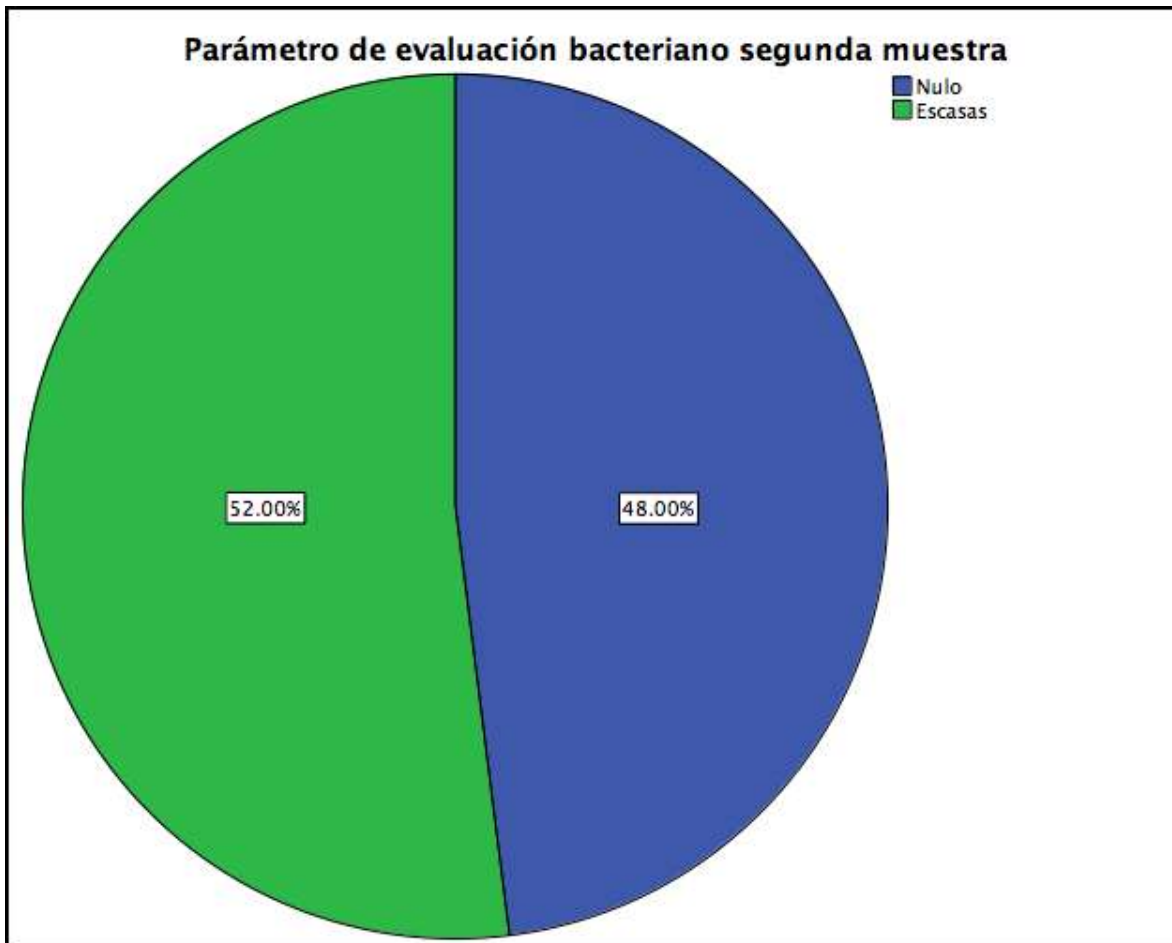
31. GRÁFICA DE LA FRECUENCIA DE POSITIVO Y NEGATIVO DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.



32. GRÁFICA DEL TIPO DE BACTERIAS ENCONTRADAS EN EL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP ONLY.



**33. GRÁFICA DEL PARÁMETRO DE EVALUACIÓN BACTERIANO
(NULO/ESCASAS) DEL SEGUNDO HISOPADO DEL GRUPO SYSTEMP
ONLAY.**



34. GRÁFICA DEL DESARROLLO BACTERIANO DE LOS DOS HISOPADOS ANALIZADAS DE CADA PACIENTE DEL GRUPO SYSTEMP ONLAY.

