

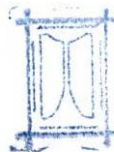
00836

**ACCION DE LA RESINA ACETALICA SOBRE CEPAS DE STREPTOCOCOS
VIRIDANS MUTANS, SALIVARIUS Y MITIS**

**TATIANA ARAUJO
MARISOL BARRERA
INDIRA BECERRA
SANDRA BOHORQUEZ
SUGEY CERRO
MARIA DEL CARMEN GRIJALBA
MARIA ALEJANDRA HINOJOSA**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTÁ, D.C.**

2000



COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
BIBLIOTECA SEDE NORTE

27-8-01-111

**ACCION DE LA RESINA ACETALICA SOBRE CEPAS DE STREPTOCOCOS
VIRIDANS MUTANS, SALIVARIUS Y MITIS**

**TATIANA ARAUJO
MARISOL BARRERA
INDIRA BECERRA
SANDRA BOHORQUEZ
SUGEY CERRO
MARIA DEL CARMEN GRIJALBA
MARIA ALEJANDRA HINOJOSA**

**Asesor Científico:
Dr. JAVIER NAMEN
Odontólogo, Rehabilitador Oral, Terapista Miofuncional**

**Asesor Microbiológico:
Dra. ELDA RESTREPO
Bacteriologa, Microbiologa**

**Asesor Metodológico:
Dra. INES AMPARO REVELO MEJIA
Odontóloga, Maestría en Administración de Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

2000

**ACCION DE AL RESINA ACETALICA SOBRE CEPAS DE STREPTOCOCOS
VIRIDANS MUTANS, SALIVARIUS Y MITIS**

**TATIANA ARAUJO
MARISOL BARRERA
INDIRA BECERRA
SANDRA BOHORQUEZ
SUGEY CERRO
MARIA DEL CARMEN GRIJALBA
MARIA ALEJANDRA HINOJOSA**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el Titulo de
Odontólogo**

**Asesor Científico
Dr. JAVIER NAMEN
Odontólogo, Rehabilitador Oral, Terapista Miofuncional**

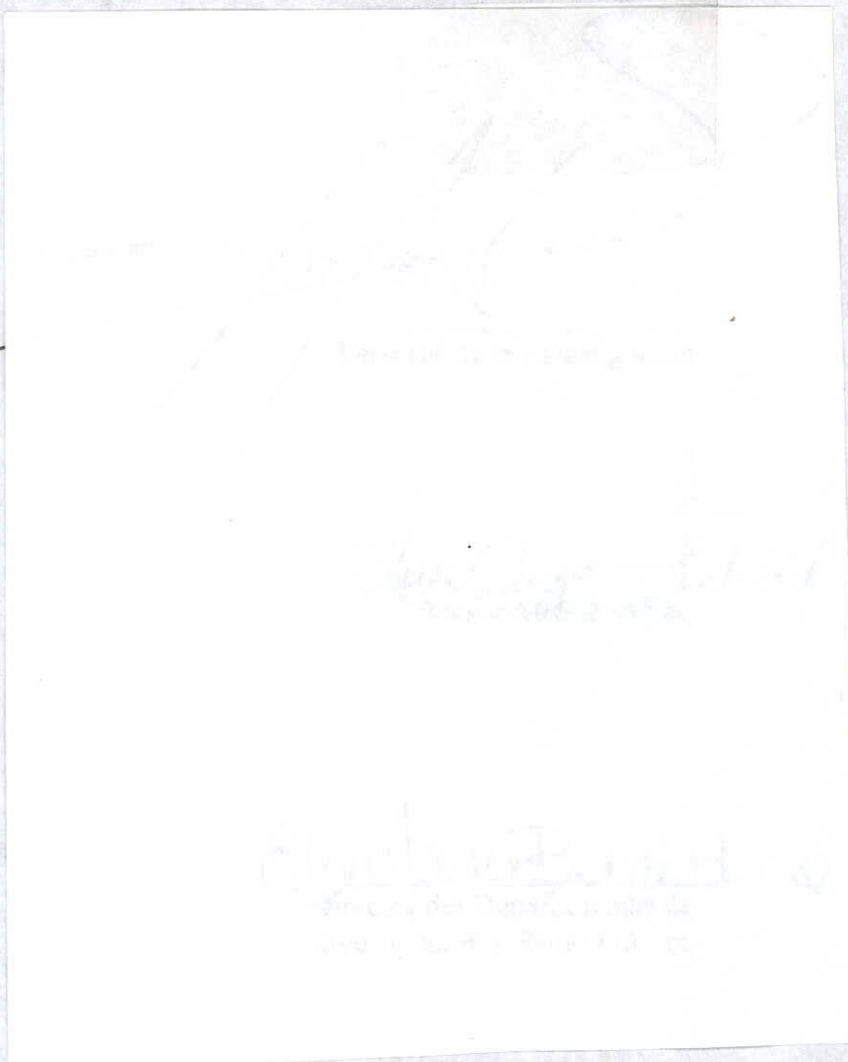
**Asesor Microbiológico:
Dra. ELDA RESTREPO
Bacteriologa, Microbiologa**

**Asesor Metodológico
Dra. INES AMPARO REVELO MEJIA
Odontóloga, Maestría en Administración de Salud**

**COLEGIO UNIVERSTIARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

2000

El trabajo de grado odontología elaborado por TATIANA ARAUJO, MARISOL BARRERA, INDIRA BECERRA, SUGEY CERRO, MARIA DEL CARMEN GRIGALBA, MARIA ALEJANDRA HINOJOSA, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de odontóloga.



SANTAFE DE BOGOTÁ, D.C. JUNIO DEL 2000

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan sus agradecimientos a:

AIDE AMAYA, Odontóloga. Gerente General Flexident

RAFAEL VALDERRAMA, Odontólogo, Jefe X Semestre

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACION	2
1.3. PROPOSITO	3
1.4. MARCO TEORICO	3
1.5. OBJETIVOS	24
1.5.1. General	24
1.5.2. Específicos	24
2. METODOS	25
2.1. TIPO DE ESTUDIO	25
2.2. OBJETO DE ESTUDIO	25
2.3. VARIABLE	25
2.4. PROCEDIMIENTO	25
3. RESULTADOS	31
3.1. ADHERENCIA BACTERIANA	31
3.2. CRECIMIENTO BACTERIANO	32
4. DISCUSION	33

5. CONCLUSIONES 34

6. RECOMENDACIONES 35

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCION

La resina acetálica es un Tecno polimero termoplástico Totalmente libre de monomero a base de polioximetileno con estructura molecular altamente cristalina derivado del formaldehido; su aplicación en el campo de la Odontología se remonta a 1986, material que es utilizado en prótesis parcial removible, prótesis parcial fija y ortodoncia, según la casa fabricante la resina acetálica no permite el crecimiento ni la adhesión bacteriana a su superficie la resina acetálica ofrece al paciente una mayor estética, flexibilidad, gran estabilidad dimensional, tenacidad optimal, rigidez, economía.

El streptococo mutans se encuentra normalmente en áreas de la placa bacteriana de la cavidad oral donde el amonio y el ambiente anaerobio favorecen su desarrollo. La existencia del streptococo sanguis en las piezas dentarias se han relacionado con la presencia de sangrado. El streptococo salivarius reside normalmente en la lengua y en las membranas mucosas que son lavadas por la saliva, este microorganismo no predomina en la placa dental.

En esta investigación se observó el crecimiento bacteriano y adhesividad bacteriano sobre 3 segmentos de resina acetálica de 2 cm de largo y 1 cm de ancho con un grosor de 2mm simulando los brazos conectores de la prótesis parcial removible y sembrados en cajas de petri en agar sangre columbia con un tiempo de observación de 12,24, 36 y 48, distribuidos en grupos de 3 cultivos por microorganismos (Sanguis, mutans y salivarius).

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En odontología en el campo de la restauración la demanda estética ha generado una utilización cada vez mayor de materiales plásticos que aparentemente proporcionan muchas ventajas, desafortunadamente poco se conoce de estos materiales y de su comportamiento con los tejidos, uno de ellos la resina acetálica.

Por esta razón cabe plantear los siguientes interrogantes:

- ¿La resina acetálica es un material que no permite la proliferación de las bacterias en sus superficies?
- ¿La resina acetálica por sus propiedades físicas disminuye la adhesividad bacteriana?

1.2 JUSTIFICACION

Se pueden utilizar en odontología materiales como la resina acetálica que por su comportamiento biológico es aceptado por los tejidos orales.

1.3. PROPOSITO

La investigación pretende dar a conocer a los estudiantes y docentes del Colegio Odontológico Colombiano el posible comportamiento antimicrobiano de la resina acetálica.

1.4. MARCO TEORICO

La resina acetálica es un tecnopolímero termoplástico totalmente libre de monomero a base de polioximetileno con estructura molecular altamente cristalina derivado de la polimerización del formaldehído (Battistelli, A. Pascelta, R., 1990).

La primera resina acetálica fue fabricada en los Estados Unidos por Dupont en 1958, esta ya poseía suficiente estabilidad térmica y tenacidad para ser utilizada en la industria como instrumento estructural en la ingeniería. La aplicación de la resina acetálica en el campo de la odontología se remonta a 1986. Este tecnopolímero de estructura molecular altamente cristalina y con base de polioximetileno, la resina acetálica es un nuevo material de reciente aplicación en el campo de la prótesis parcial removible, cuando queremos sustituir los retenedores convencionales (metálicos) por retenedores más estéticos, otra posible aplicación puede ser la reconstrucción de dientes tratados endodónticamente del sector anterior con núcleos o muñones, los podemos utilizar en el campo de la ortodoncia como mantenedores de espacio, dispositivos ortodónticos y ferulizaciones. Se puede utilizar como puentes provisionales para prostodoncia parcial fija. (Burdaairon G., 1991).

El fabricante suministra la resina acetálica en forma de pastillas, previamente coloreada y adecuada al tamaño del pistón de la máquina al inyector, las casas comerciales que se conocen que producen la resina acetálica son Dental D. y Flexidy.

Las propiedades físicas son: Baja densidad, alta estabilidad dimensional, superficie lisa y brillante, estructura física con alto grado de cristalinidad. Las propiedades mecánicas que presentan son elevada rigidez, elevada resistencia a la flexión, alta resistencia a la fluencia, bajo coeficiente de fricción, resistencia a la abrasión, rigidez, tenacidad óptima, autolubricación, alta recuperación elástica (memoria molecular), gran estabilidad dimensional. Las propiedades químicas principalmente resistencia al agua, resistencia a los disolventes orgánicos por debajo de 70° grados. Solo es atacada por ácidos y bases fuertes (Ph 4.9) o en medios altamente oxidantes, no es colonizable por hongos y bacterias, Inocua fisiológicamente, antialérgica, atóxica, aceptada histológicamente, estética y muy económica (Cantatore G. Corigliano M. Malagnino U., 1991).

La resina acetálica esta indicada para prótesis parcial removible, retenedores vestibulares, estructura compleja de la prótesis parcial removible, puentes removibles y mantenedores de espacio, puentes removibles postquirúrgicos, puentes provisionales, estructuras de refuerzo para provisionales, perno muñones, anclaje sobre prótesis removible, contención, dispositivos ortodónticos, es introducida por Quattro t: S.r.l. divisiones tecnopolimeribiomedical:

Pernos Muñón: Estudios recientes demuestran la validez del Tecnopolimeriro resina acetálica en la elaboración de los pernos muñón con técnica indirecta.

Gracias a la característica de elasticidad asociada a una notable resistencia a la rotura y a la compresión es posible realizar pernos muñón incluso pluriradicales, aprovechando todos los canales, sin recurrir a técnicas de encastre.

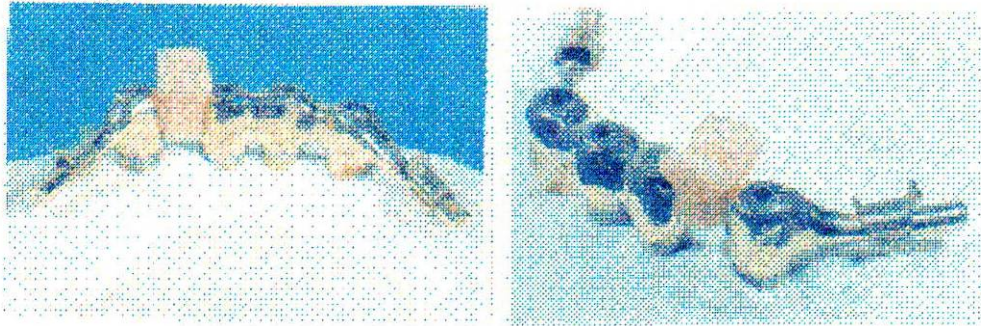
Son además ventajas la aceptación biológica, ausencia de conducción térmica y eléctrica (galvanismo) bajo peso específico, óptima estética importantes en la confección de muñones (Ref., Dental D por Quattro t).



Anclajes en prótesis removibles: La utilización del anclaje de bola o de barra en Resina Acetálica resulta una válida alternativa para obtener un anclaje seguro en las edentaciones totales y en todas las aplicaciones, sean provisionales o definitivas.

Estudios comparativos han demostrado como la notable resistencia a las fuerzas de desgaste y la considerable autolubricación de la Resina Acetálica, aseguran la prótesis una óptima estabilidad en el tiempo.

La ausencia de continuas sustituciones y la suavidad en la inserción son las principales ventajas que el paciente encuentra (Ref., Dental D Quattro t).

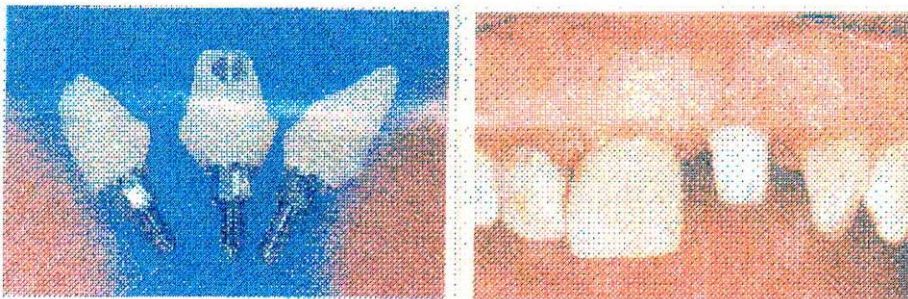


Pernos Muñón sobre implantes: Los pernos muñón calcinales fundidos y recubiertos en la Resina Acetálica ofrecen la posibilidad de tener un trayecto transmucoso no metálico, proviniendo problemas estéticos concernientes a la transparencia de los tejidos blandos dominantes y su eventual recesión en el tiempo.

Otra ventaja esta constituida por el color semejante a la dentina del perno extramucoso, que permite poder realizar una corona Jacket enteramente en cerámica.

Además se puede presumir que la elevada elasticidad y la resistencia de la Resina Acetálica

lo hacen para absorber estímulos que de otro modo actuarían sobre el tornillo o sobre el implante (Ref, Dental D Quattro t).

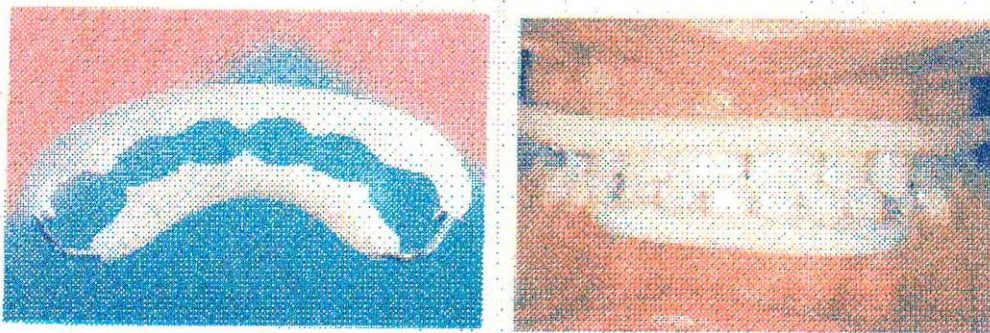


Contención: La férula de contención de la Resina Acetálica constituye la combinación ideal entre función y estética.

La elevada resistencia a la rotura junto a la elasticidad y a la precisión del material, permiten una notable reducción del volumen de la prótesis, con una mejora en la fonética.

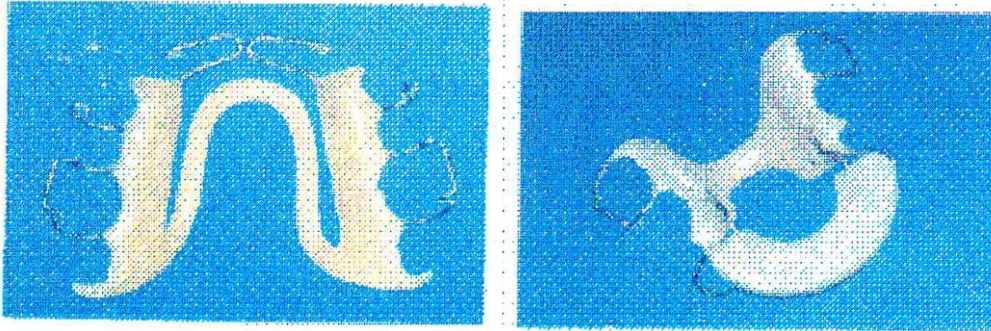
Si a esto se añade la personalización del color, se tiene seguramente una colocación más fácil del paciente con respecto a las tradicionales contenciones.

Además, gracias a la memoria elástica es posible obtener pequeños movimientos dentales, previa ejecución de un set-up (Ref. Dental D. Quattro t).



Dispositivos Ortodonticos: Las propiedades químico-físicas y mecánicas de Resina Acetálica ofrecen la oportunidad de realizar dispositivos ortodonticos autofuncionales y multifuncionales únicos en su género.

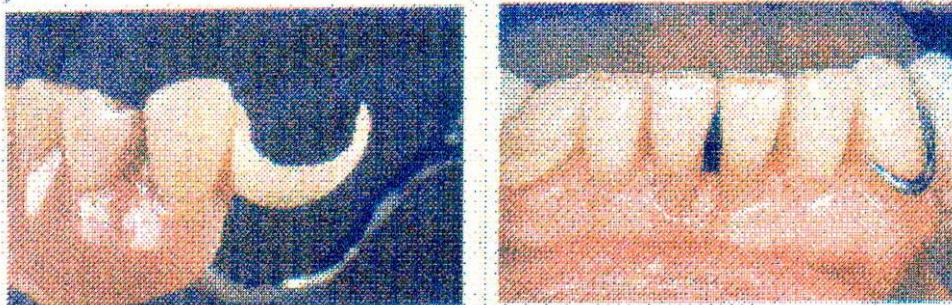
En estas aplicaciones se puede disfrutar en pleno las características elásticas de la Resina Acetálica, realizando dispositivos ortodonticos que permiten un efecto autoactivante, programado con anterioridad en el laboratorio mediante la ejecución de un set-up.(Ref., Dental D. Quattro t).



Ganchos Estéticos: La elevada resistencia a la rotura, la memoria elástica la autolubricación y aceptación biológica de la Resina Acetálica permiten la realización de anclajes extracoronales en todas las prótesis parciales, ofreciendo ventajas estéticas y funcionales.

La ausencia de desgaste del elemento pilar y el mimetismo, unidos a la posibilidad de aprovechar las zonas de máxima retención garantizan un anclaje válido con excelentes resultados de fijación.

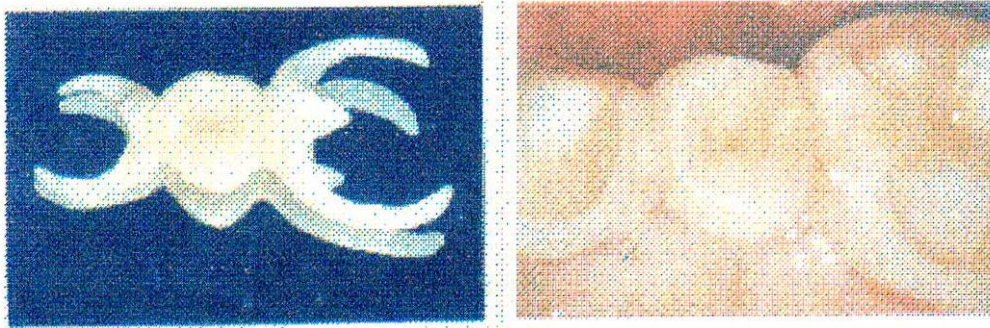
Además, en el caso de que se quiera sustituir por estética o rotura, un gancho tradicional en metal la sustitución se realiza con simplicidad y economía, sin la remoción de las piezas ya montadas. (Ref. Dental D. Quattro t).



Puentes Removibles y Mantenedores de Espacio: Un problema de carácter práctico viene dado por las edentulas simples o múltiples del sector post-canino que influyen a nivel de estética y funcionalidad.

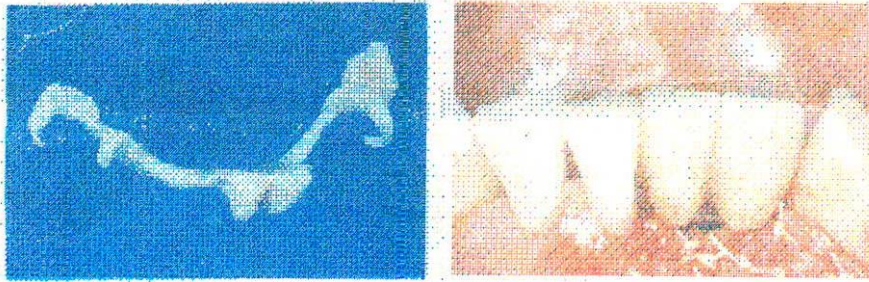
El elevado grado de elasticidad y resistencia de la Resina Acetálica permite aprovechar al máximo todas las zonas de retención haciendo prácticamente imposible la accidental remoción con la lengua.

Además, esta nueva alternativa protésica alcanza resultados sorprendentemente en estética y confort. (Ref. Dental D. Quattro t).



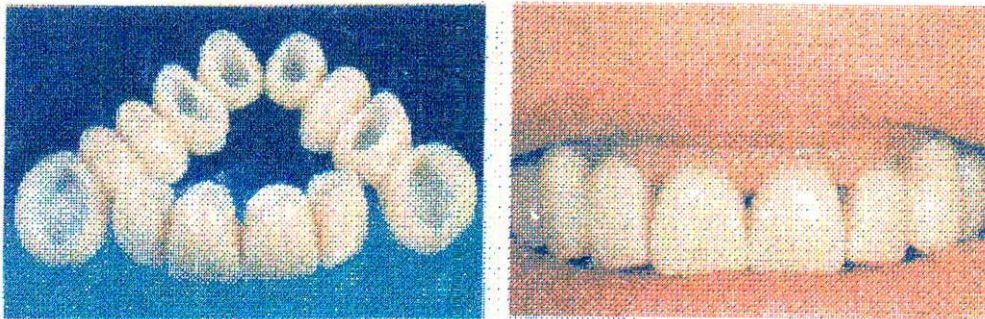
Puentes Removibles Post-quirúrgicos: En implantología la Resina Acetálica es indicado en la realización de prótesis de protección transitoria, donde los periodos largos de curación hacen necesario el uso de mantenedores de espacio.

Estos, además de salvaguardar la migración fisiológica de los dientes adyacentes y antagonistas vuelven las exigencias estéticas y funcionales preservando los tejidos subyacentes. Gracias a las características de los materiales es posible realizar estructuras particularmente útiles para resolver problemas estéticos, incluso en las zonas frontales, con un gran confort para el paciente. (Ref. Dental D. Quattro t).



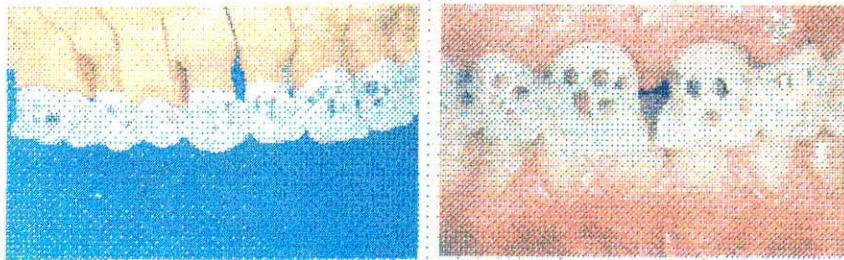
Puentes Provisionales: Cuando a un provisional de larga permanencia en la boca, se le pide que respete los tejidos y la función, la respuesta es la Resina Acetálica.

Un provisional totalmente realizado en Resina Acetálica además de económico resulta ser indiscutible, antialérgico y atóxico, con alta resistencia al desgaste de la masticación. La estética esta asegurada gracias a una propia gama de colores caracterizables superficialmente. (Ref. Dental D. Quattro t).



Estructuras de refuerzos para provisionales: Con la Resina Acetálica es posible realizar una armadura para provisionales en acrílicos, evitando así costos excesivos en materiales y en tiempo de elaboración como necesitará la realización de una estructura metálica. Esta solución ayuda al Odontólogo en las temporalizaciones a largo plazo en todos aquellos casos en que se necesite tener una estructura de soporte garantizando que si se producen fracturas en el acrílico de cobertura, ésta no compromete dicha estructura.

Además, la translucidez y la amplia gama de colores es disposición, garantizan una estética segura (Ref. Dental D. Quattro t).



En la utilización de materiales de tipo odontológico no solo se deben tomar en cuenta las adecuadas características físico / químicas si no la biocompatibilidad que juega un papel muy importante. Los análisis microbiológicos realizados en especímenes examinados de Resinas Acetálicas verificaron la total ausencia de elementos tóxicos. De esta forma se confirma la biocompatibilidad de este material el cual es inerte hipoalergico y atóxico.

En 1990 se realizaron investigaciones alero diagnósticas donde los investigadores pudieron concluir que las resinas acetálicas, no son aparentemente sustancias haptenas con poderes sensibilizantes. Actualmente, no existe en la literatura, un estudio sobre la eventual toxicidad de la misma, en donde se destaque la posibilidad de la formación de elementos nocivos provenientes de la estructura misma o formada durante el manejo de esta. El núcleo es un dispositivo utilizado en prótesis con el fin de reconstruir la integridad de la corona de una determinada pieza dentaría. Hasta el presente, en vista de la importancia que reviste este producto se han propuestos diversos tipos y variaciones confeccionados en los materiales utilizados para la confección por ejemplo; metal fundido, en molde e inyectados, en amalgamas, resinas compuestas, cerámicas y por último los materiales plásticos.

El último adelanto en lo que ha sistema indirecto se refiere es el núcleo en resina acetálica, definiendo como un dispositivo odontológico que representa una realidad bien documentada. Las distintas aplicaciones propuestas y la amplia utilización de esta solución restauradora a permitido una notable evolución de la técnica, hasta alcanzar gran precisión y alta resistencia a las cargas mecánicas; estas características hacen que sea este material preferido. Por su características de resistencia y color, a los núcleos en aleación y sobre todo a las realizadas en cerámica.

Una característica de radiopacidad en este material hace que sea posible, apreciar una imagen radiopaca similar a la de la dentina, lo que hace posible identificar la banda de cemento utilizado para fijar los núcleos y ofrecen una imagen netamente mas radiopaca.

1.4.1. Microflora Oral

Para efecto de esta investigación es necesario describir la microflora oral que se compone bacterias levaduras, algunos hongos, microplasma, protozoarios y virus; estos microorganismos que llegan a ser residentes en la cavidad bucal, se ven favorecidos por las condiciones fisiologicas y nutricionales y no son inhibidos por mecanismos y antagonistas de este territorio corporal.

La cavidad bucal representa un ambiente al huésped con características que favorecen la ubicación y el crecimiento de una gran variedad de microorganismos.

Microflora de la Placa Bacteriana: La placa dentaria supragingival generalmente se define como una acumulación microbiana no mineralizada que se adhiere lentamente a la superficie de la pieza dentaria, al material de restauración y a la prótesis. (Jhon H.L Play Fair 1997).

Se puede observar streptococos salivarius y streptococos sanguis en superficies previamente aseadas.

En la placa bacteriana de 2 ó 3, días se podrá observar la formación de cocos, neisseria, bacilos, gram positivos y unas cuantas formas filamentosas, los vibriones anaerobias y espiroquetas aparecen al sexto día (Roy M. Anderson., 1997).

Determinaciones cuantitativas y cualitativas de los microorganismos de placa realizadas en sujetos jóvenes han dado cuentas promedio en 250 Millones de bacteria por gramo de bacteria húmeda por el método de cultivo.

Los anprobios en promedio se encontrarán en una cantidad de 46 Millones de bacterias y el promedio aerobios fue de 25 Millones de bacterias en menor proporción podemos encontrar B milaniogenicos y lactobacilos puede que construyan menos de 0.1% de las bacterias de la placa al igual que las espiraquetas.

Entre las bacterias que primero colonizan el diente esta el S Sanguis y S. Mutans. En los surcos gingivales predominan actinomices y otras formas filamentosas a medida que el

cálculo aparece y crece, las formas filamentosas son *A. Maeslundii*, *B. Matruchoti*, especie de *Leptotricha* y *Streptococos Sanguis*.

Los cálculos provocan traumas en la encía lo cual determina una pérdida anormal de los líquidos insulares y la migración de leucocitos hacia los canales gingivales y se crea un ambiente con tensión de oxígeno reducido y con nutrientes del huésped todo esto favorece al crecimiento y reproducción de anaerobios espiroquetas fusobacterias bacteroides, difteroides, estreptococos, actinomyces.

Algunos de estos anaerobios y las espiroquetas del género *Barralia*, *Treponema*, parecen estar restringidos principalmente a esta área de la cavidad oral (Roy M. Anderson., 1997).

Microflora de la lengua: Las bacterias predominantes, cultivables de la lengua pertenecen a los géneros siguientes: *Streptococos* facultativos 38.3%, *Veillonella* 14.5%, *Difteroide* facultativo 13.0%, *Difteroide* anaerobio 7.4%, *Micrococos* – *Estatilococos* 6.5%, *Bacteroides* 5.3%, *Peptostreptococos* – *Peptococos* 4.2%, *Neisseria* 2.3%, *Vidrio* 2.1%, *fusobacterium* 0.8%, *Bacilos gramnegativos* no identificados 3.2%, *cocos gramnegativos* no identificados 2.6%.

Microflora de la Saliva: La saliva en el ser humano tiene aproximadamente 6000 millones (6×10^6) de bacterias por milímetro, entre las cuales están *Streptococos*, *Peptostreptococos*, *Veillonella*, *Bacterium*, *Bacteroides*, *Lactobacilos*, *Actinomyces*, *Espiroquetas*, *Levaduras*, *Protococos*, la posible fuente de bacterias en la saliva indican que *S. Salivarius* comprende el 47% de los *Streptococos* facultativos presentes en la saliva.

S. Mutans: No se ve durante el primer año de vida, se encuentra en la primera dentición y el tiempo de aparición de los molares.

S. Mutans se encuentra normalmente en áreas de la placa donde el amonio y el ambiente anaerobio favorecen a su desarrollo. No se transmiten fácilmente de un individuo a otro y, en ciertas personas el microorganismo no se disemina de un diente a otro, son capaz de convertir sacarosa en glucanos solubles y fluctúan en la placa, en las fisuras del esmalte, los espacios interproximales, las márgenes gingivales y en la lengua pero no es confiable su vinculación con la actividad de caries.

S. Mutans formas cocoides, pequeños pleomorfos productoras de caries artificiales que forman cadenas en medio de caldo y cocobacilos en agar con glucosa.

S. Salivarius: Se establece por si mismo, en etapas tempranas en la cavidad oral, se encuentra presente al día siguiente del nacimiento en una proporción menor del 1%, este microorganismo reside normalmente en la lengua y en las membranas mucosas que son lavadas por la saliva, este microorganismo no predomina en la placa dental S. Salivarius promedia aproximadamente la mitad del recuento viable de estreptococos facultativos aunque por organismo generalmente constituye menos del 1% del recuento viable de la placa y en el surco gingival.

**DISTRIBUCION PROPORCIONAL, APROXIMADA DE BACTERIAS EN
VARIAS SUPERFICIES BUCALES Y EN LA SALIVA**

BACTERIA	SURCO GINGIVAL	PLACA DE LA CORONA	DORSO LINGUAL	MUCOSA BUCAL	SALIVA
Streptococos salivarios	< 0.5	<0.5	20	11	20
Streptococos Mitis	8	15	8	60	20
Streptococos Mutans	2	0-50	<1	<1	<1

CAPACIDAD DE LAS BACTERIAS PARA UNIRSE Y SU PRODUCCION RELATIVA DE UBICACIÓN

BACTERIA	PROPORCION RELATIVA DE UBICACIÓN			ADHERENCIA OBSERVADA EXPERIMENTALMENTE		
	PIEZAS DENTALES	DORSO DE LA LENGUA	MUCOSA DE LOS CARRILLOS	PIEZAS DENTARIAS	DORSO DE LA LENGUA	MUCOSA DE LOS CARRILLOS
Strep. Salivarius	Baja	Alta	Moderada	Baja	Alta	Moderada
Strep. Mitis	Alta	Moderada	Alta	Alta	Moderada	Alta
Strep. Mutans	Baja a Alta	Baja	Baja	Baja a Alta	Baja	Baja

- **Cultivos Bacteriológicos:** la caracterización y la clasificación de un tipo ó especie de bacterias, se requiere que se aísle de otro microorganismo de su ambiente y que se mantenga en un cultivo puro.

Es difícil mantener este cultivo de manera que no cambie significativamente sus propiedades y conductas, uno de los métodos es subcultivándolo y así se puede esterilizar la virulencia y las principales actividades fermentativas y enzimáticas. Estos cultivos pueden preservarse también se emplean la liofilización para preservar las bacterias de un cultivo para estas se mezclan con proteína.

- **Método para aislar un cultivo puro:** Se lleva a cabo con un medio que contenga agar, ya sea por desiminación o plantas en ambos se utiliza la caja de petri para mantener asipricamente el medio de cultivo. Es un recipiente circular de vidrio, comúnmente de 10 cm de largo con dos lados de 10 ml altura en el que sé vientren aproximadamente 20 ml de agar fundido estéril para formar una capa de 1.1 a 3 ml de espesor. La placa se cubre entonces con otro similar pero ligeramente mas orante, se deja que se enfríe y se solidifique.

- **Método de diseminación:** Se inocula una muestra adecuada dividida que contenga una mezcla de tipos ó especies bacterianos en la superficie del agar. La diseminación se lleva a cabo utilizando una aguja para inoculación bacteriológica esterilizada, una vez diseminada la muestra sobre la superficie del medio se invierte la cápsula de petri, antes de incubarla para impedir la contaminación por condensación de humedad en la parte superior, cada colonia aislada puede obtenerse y subcultivarse para la determinación de su desarrollo, conducta e identidad.

- **Método de diseminación**

Es una alternativa del método de diseminación de superficie, aproximadamente 20 ml de cultivo esterilizado y fundido, se enfrían y se mantiene entre 45 y 50 grados centígrados, la muestra adecuadamente diluida se agrega entonces al medio fundido y se mezclan bien virtiéndosen el conjunto en una cápsula y sé incuba a temperatura adecuada, si la muestra esta correctamente diluida se desarrollan primariamente en el medio colonias bacterianas aisladas ya que unas pocas se abran alojado en la superficie.

Medios de cultivos bacterianos: Estos se pueden dividir en tres tipos de identificación:

- **General:** Este se emplea para el crecimiento y aislamiento de bacterias patógenas, ya sea para los métodos de diseminación, o en dilución y en algunos casos para fines de identificación.

- **Selectivo:** Contiene inhibidores para las bacterias no deseadas, este medio contiene acetatos y otras sales para suprimir la mayoría de las bacterias orales.

- **Indicadores ó diferenciales:** Se emplean para detectar bacterias que tengan propiedades distintivas. Los indicadores ácido base se utilizan para detectar bacterias acidógenas y el huevo coagulado o en suero se usan para detectar bacterias proteolíticas. (Medios de cultivo, Edición España, 1995. Pág. 171 a 181).

Tipos de Cultivos:

Agar Enriquecido: Composición; extracto de carne, extracto de levadura, peptona, triptona, aminoácidos, glucosa y agua destilada. Este cultivo es muy apropiado para el cultivo de microorganismos algo exigentes. (Medios de Cultivo. Edición España. Pág. 171 al 185 / 1995).

Agar de Estuar: Composición; ácido floglicolico, fosfato sódico, cloruro cálcico, agar y agua destilada. Este cultivo se utiliza para el transporte de muestras y preservar la viabilidad de microorganismos labiales.

Agar de Amies: Composición; cloruro cálcico, cloruro de potasio, cloruro magnesico, monofosfato potasico, difosfato sódico, carbón agua y agua destilada. Este medio de transporte permite la conservación de microorganismos de requerimiento de oxígeno.

Agar de Meller Hinton: Composición; infusión de carne, aminoácidos, almidón, este es para efectuar pruebas de susceptibilidad a antimicrobianos, tanto en forma sólida como líquida.

Agar Sangre: Composición; estrato de carne, peptona, sangre agar, y agua destilada. Este medio es ideal para microorganismos exigentes. En él crecen la mayoría de las bacterias patógenas y algunas levaduras.

Agar sangre para anaerobios: A esta se adicionan antibióticos para el aislamiento selectivo de anaerobios.

Agar Chocolate: Composición; extracto de carne, peptona, sangre, agar y agua destilada este esta particularmente indicado para neisseria.

Agar Clea: (Cistina – Lactosa-electrolitos-deficiencia) composición; estrato de carne, peptosa, triptona, cistina, lactosa azul de bromo, agar y agua destilada. Medio de cultivo para bacterias en la orina. (Medios de cultivo, Edición España, 1995. Pág. 171 a 185).

Componentes bacteriológicos de cultivo por colores o tonalidades par enterobacterias:

- Agar de Mac Conkey
- Azul de metileno
- Agar XLA (xilosa, licina, desooxicolato sódico)
- Agar s-s
- Agar Ram Bach
- Caldo con selenito
- Caldo con GN de Hans
- Agar CIN (Cefsulodina-irgasan-novobiocina)

Otros medios selectivos y específicos:

- Agar monotol salado
- Agar de thayer-martin
- Agar New York City
- Agar gardnerella
- Agar granada
- Agar legionella
- Agar comphylobacter
- Agar microbilico.

Examen sistemático de bacterias

Una vez que una bacteria esta ubicada y establecida como un cultivo puro, es necesario determinar una cantidad suficiente de sus propiedades para identificar y clasificarlas. Al determinar esta característica hay que tener en mente que la mayoría de las bacterias experimentan mutaciones así como variaciones fisiológicas de acuerdo con la edad, el tipo de medio de cultivo, el tiempo, la temperatura inhiación y otros factores ambientales. Dependiendo del control y la normalización de tales factores. (Medios de Cultivo, Edición España, 1995. Pág. 171 a 185)

Características de las colonias bacterianas:

- Tamaño
- Forma (circular, irregular, diseminada)
- Elevación (hemisférica, moderadamente elevada, plana)
- Estructura (lisa, áspera, homogénea, granular, filamentosa)
- Color y pigmento (fildecente, fluorescente, opalescente)
- Transparencia (clara, translúcida, opaca)
- Topografía (lisa, brillante, húmeda, mucosa, seca, áspera)
- Márgenes (regular, entero, indentado, carácter halo)
- Consistencia (lisa, húmeda, fácilmente suspendida en agua viscosa)
- Cambios en el medio (heomifilis decoración)

(Medios de Cultivo, Edición España 1995, Pag. 171 a 185)

Las características celulares, importantes para definir una especie bacteriana se observan sobre las células bacterianas teñidas fijadas por color sobre el portaobjeto, la colocación se lleva a cabo generalmente con una tensión de gram, la coloración autoresistente y la metacromática o por tinsiones especiales para demostrar alguna parte específica, tales como los flagelos o las cápsulas.

En el campo medico odontológico el potencial patógeno de una bacteria es una característica importante. Los potenciales patógenos comúnmente establecidos son el grado de susceptibilidad al huésped adecuado, la descripción histología de las lesiones y la respuesta inmune del huésped. (Medios de cultivo, Edición España 1995. Pág. 171 a 185).

Adherencia Bacteriana: La relación de los microorganismos con alguna localización definitiva en el cuerpo del huésped esta regida no solamente por las condiciones generales de nutrición, temperatura, humedad y otros factores, sino también por la capacidad de la bacteria para adherirse a las células. La adherencia de los microorganismos es específica para algunas células del huésped o estructura.

Se ha sugerido que las bacterias pueden adherirse a las células por varios mecanismos, streptococos salivarius tiene preferencia por incrustarse en el epitelio bucal la capacidad del streptococo sanguis para sintetizar una capa externa de dextran o material de encoltura, le permite pegarse a los dientes. La adherencia por si sola no indica patogenicidad.

Crecimiento bacterino: Las bacterias se reproducen por el proceso de fusión binario en que una célula se divide en dos. Antes de la división, la bacteria aumenta de tamaño y en

cierto sitio y momento aparece una tabicación, se genera pared celular y el resultado es dos células hijas.

Para apreciar el crecimiento de las bacterias no es fácil el aumento de volumen de cada célula; por tanto, en los procedimientos sistemáticos el crecimiento se mide por el aumento del número de células, es decir, tomando la población bacteriana.

Existen dos sistemas para medir una población bacteriana; con el primero se determina el número de células viables o unidades formadas de colonias (UFC). Consiste en analizar sembrándolos en medios de cultivo frescos, los organismos vivos que han crecido en condiciones específicas. Con el segundo se cuentan las células, vivas y muertas, que estén presentes en cierto medio (preferentemente líquido).

Para medir la cantidad total de células (vivas y muertas) pueden aplicarse diversos métodos. Uno consiste en contar con un microscopio. En él se emplea una cámara especial, como la de Petroff-Hauser, con la cual se determina el número de células contándolas en una suspensión que se ha colocado en la cámara. Otra de la Breed, consiste en contar las células teñidas sobre un frotis obtenido del cultivo. El segundo método determina la densidad, o turbidez, de una suspensión de células, utilizando un fotocolorímetro; este instrumento se estandariza contra una suspensión de células de la que se sabe el contenido, porque previamente se han contado por alguno de los métodos citados en primer término. Una vez estandarizada la primera suspensión, para un microorganismo específico, ya pueden que se trata del mismo microorganismo.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1. General

Determinar la acción de la resina acetálica sobre cepas de streptococos.

1.5.2. Específicos

- Determinar la inhibición del crecimiento bacteriano sobre resinas acetálicas.
- Determinar la adherencia bacteriana a las resinas acetálicas.

2. METODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo

2.2. OBJETO DE ESTUDIO

La resina acetálica sobre siembras de cepas de streptococos

2.3. VARIABLES

- Tipo de Microorganismo: Streptococos Mutans, S. Salivarius, S. Mitis
- Crecimiento Bacteriano
- Adherencia Bacteriano
- Tiempo de observación: 12, 24, 36, 48 horas

2.4. PROCEDIMIENTO

- Se consiguió la Resina Acetálica en Flexident.

- Una vez aprobado el protocolo se llevo al Instituto Nacional de Salud para adquirir las cepas bacterianas; luego de tener las cepas se hizo los respectivos cultivos en el laboratorio de la Doctora Elda Restrepo de la siguiente manera:

EQUIPOS	MATERIALES
INCUBADORA MEMERT 36°C +/- 1°C	RESINA ACETALICA
FOTOMETRO ADVANCED INSTRUMENTS	CEPA CONTROL <i>Streptococo viridans mutans</i>
JARRA DE ANAEROBIOSIS OXOID	CEPA CONTROL <i>Streptococo viridans mitis</i>
MICROSCOPIO BINOCULAR BAUSH&LOMB	CEPA CONTROL <i>Streptococo viridans salivarius</i>
VORTEX CLAY ADAMS	ESTÁNDAR 0.5 Mc FARLAND = 1.8×10^9 UFC
ESTERILIZADOR 25 LITROS	GENERADOR DE ANAEROBIOSIS (CO ₂) OXOID
MECHERO DE GAS	CONTROL DE ANAEROBIOSIS (OXOID)
GRADILLAS	TIRAS CONTROL DE ESTERILIZACION
BISTURI	ESCOBILLONES DE DACRON
PINZAS	LAMINAS PORTAOBJETOS
ASA REDONDA CALIBRADA 0.001	JERINGAS DESECHABLES 2 ml AGUJA 21X1
	FRASCO LAVADOR

REACTIVOS
MEDIO LIQUIDO ENRIQUECIDO BHI
AGAR SANGRE COLUMBIA
SOLUCION SALINA 0.9% ESTERIL
VIOLETA DE GRAM
LUGOL DE GRAM
ALCOHOL ACETONA
FUSCHINA DE GRAM
AGUA ESTERIL
ALCOHOL YODADO

METODOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO

◆ ESTERILIZACION

- a. Se diseñaron 6 trozos de RESINA ACETALICA de 2 cm de largo y 2 mm de ancho.
- b. Se procede a esterilizar el material recibido utilizando en un esterilizador de 25 litros de capacidad con el correspondiente control de esterilización durante 30 minutos a 121°C de temperatura y 15 lbs. de presión.

◆ RECONSTITUCION DE CEPAS DE REFERENCIA

Se tienen 3 cepas de referencia liofilizadas

- a. Streptocococo viridans mitis (INS # 011)
- b. Streptocococo viridans salivarius (INS # 006)
- c. Streptocococo viridans mutans (LAVIM # 123-S)

Se realizó la limpieza de los tapones de caucho de las cepas control con alcohol yodado.

Cada cepa liofilizada se reconstituye con 0.6 ml. de Caldo enriquecido Brain Hearth Infusion (BHI) utilizando una jeringa desechable de 2 ml. con aguja 21x1.

Se dejan en reposo durante 15 minutos y se agitan suavemente en agitador de rodillos..

Cada cepa reconstituída se inoculan por duplicado en tubos de 20 ml. de BHI, los cuales se incuban 24 horas a 35+/- 1 °C.

Se procede a realizar el primer sub cultivo en Agar Sangre COLUMBIA y Caldo Enriquecido BHI y se incuban 24 horas a 35+/-1 °C en campana de anaerobiosis OXOID utilizando el correspondiente Gas Generador y el Control de Anaerobiosis.

A las 24 horas se realiza el segundo sub cultivo por duplicado en las mismas condiciones del primero.

Cumplido este proceso de recuperación se verifica la viabilidad de las cepas, quedando listas para ser utilizadas.

CULTIVO	ABSORVANCIA		UFC	
	1er. Sub-Cultivo	2do. Sub-Cultivo	1er. Sub-Cultivo	2do. Sub-Cultivo
Estreptococo viridans mutans	0.098	0.141	0.94×10^8	1.1×10^9
Estreptococo viridans mitis	0.067	0.154	0.69×10^8	1.3×10^9
Estreptococo viridans salivarius	0.071	0.175	0.82×10^8	1.5×10^9

◆ SIEMBRA DE LA RESINA ACETALICA

Se procede a sembrar por duplicado las partes de RESINA ACETALICA en los Tubos de medio líquido BHI (x20 ml c/u) que contienen las Cepas de Referencia de Estreptococo mitis, mutans y salivarius así:

TUBO 1	TUBO 2 A	TUBO 2 B	TUBO 2 C	TUBO 3
CONTROL NEGATIVO BHI	CONTROL POSITIVO S. mitis	CONTROL POSITIVO S. mutans	CONTROL POSITIVO S. salivarius	RESINA ACETALICA + S.mitis

TUBO 4	TUBO 5	TUBO 6	TUBO 7	TUBO 8
RESINA ACETALICA + S.mitis	RESINA ACETALICA + S. mutans	RESINA ACETALICA + S. mutans	RESINA ACETALICA + S. salivarius	RESINA ACETALICA + S. salivarius

Se realiza la incubación en campana de anaerobiosis con generador de CO₂ a los tiempos de 12 horas, 24 horas, 36 horas y 48 horas.

Para cada período de incubación se procede a realizar el siguiente protocolo.

A. Con pinzas estériles se retira el fragmento de RESINA ACETALICA incubada en el medio con la correspondiente cepa de *Streptococo Viridans Mitis*, *Mutans* y *Salivarius*.

B. Con Solución Salina estéril en frasco Lavador se procede a lavar cada fragmento de RESINA ACETALICA incubada 12 horas a 35±1 °C, para retirar los excedentes de *Streptococo* de localización superficial.

C. Con un bisturí estéril se realiza un raspado de la mitad derecha de la cara anterior de la RESINA ACETALICA para obtener la posible película del microorganismo formada sobre ella durante el período de incubación.

D. Con un escobillón estéril de Dacrón (para que no absorba el material raspado) se procede a realizar la siembra en Agar Sangre Columbia y en Caldo Enriquecido BHI y se

incubación 24 horas a 35 ± 1 °C en campana de Anaerobiosis con su respectivo gas generador de CO₂ y el control de Anaerobiosis.

Adicionalmente se realiza un frotis para ser sometido a la coloración de Gram y verificar la presencia de Bacterias Gram (+) agrupadas en cadenas.

E. El fragmento de RESINA ACETALICA se introduce nuevamente en el respectivo medio de cultivo BHI, al cual se le ha medido la Absorbancia y se ha comparado con la escala de Mc Farland para verificar el número de UFC viables presentes y se continúa la incubación durante 12 horas más.

F. Este procedimiento se repite a las 24, 36 y 48 horas de incubación para lo cual se realizan los raspados siguientes en la segunda mitad de la cara anterior, la primera mitad de la cara posterior y la segunda mitad de la cara posterior.

G. Después de cada periodo de incubación de los medios de Agar Sangre Columbia se procede a realizar la lectura macroscópica de cada caja sembrada, previa verificación de los controles Positivo y Negativo para el procedimiento.

H. Para cada periodo de incubación y sobre cada uno de los tubos de Control y Siembras en BHI se realiza un frotis que se colorea con Gram y se verifica microscópicamente la presencia morfológica de Estreptococos y sus características de agrupación y comportamiento de tinción frente a la coloración.

3. RESULTADOS

Todos los controles del proceso:

- a. De crecimiento bacteriano en medios líquidos
- b. De crecimiento bacteriano en medios sólidos
- c. De esterilidad de los medios líquidos
- d. De esterilidad de los medios sólidos
- e. De coloración de Gram
- f. De esterilización de elementos
- g. De Anaerobiosis

se encontraron dentro de lo esperado y **VALIDAN EL PROCESO**

3.1. ADHERENCIA BACTERIANA

Las medidas fotométricas de la turbidez (Tabla 1) de cada uno de los tubos frente al estándar 0.5 de la escala de Mc Farland = 1.8×10^9 UFC, realizadas en el proceso sobre el Caldo Enriquecido BHI ,y frente a los controles tanto POSITIVOS y NEGATIVOS confirman la viabilidad de las cepas de *Streptococo viridans mitis*, *mutans* y *salivarius* durante el tiempo total del trabajo y confirman la **ausencia de adherencia bacteriana**

(UFC) en las muestras correspondientes al raspado realizado sobre las diferentes porciones y a diferentes tiempos en la RESINA ACETÁLICA.

3.2. CRECIMIENTO BACTERIANO

La verificación microscópica (Tabla 2) de cada una de las diferentes muestras tratada con la coloración de Gram, en cada uno de los diferentes períodos de incubación, permite confirmar la presencia de cocos Gram Positivos en cadena para los tubos correspondientes a las cepas control de *Streptococcus mitis*, *mutans* y *salivarius* y la ausencia de material para los tubos correspondientes al material de raspado de la resina acetálica a diferentes tiempos de incubación.

La observación macroscópica de las cajas de Agar Sangre Columbia sembradas con las muestras provenientes del material raspado de las diferentes superficies de la Resina Acetálica, comparadas con los controles Positivos y Negativos, permite verificar la ausencia de crecimiento bacteriano en el material de raspado a todos los tiempos de incubación.

TABLA 1

VERIFICACION DE CRECIMIENTO BACTERIANO TURBIDIMETRICO

TUBOS CALDO ENRIQUECIDO BHI	TIEMPO 0 HORAS INCUBACION 37°C		TIEMPO 12 HORAS INCUBACION 37°C		TIEMPO 24 HORAS INCUBACION 37°C		TIEMPO 36 HORAS INCUBACION 37°C		TIEMPO 48 HORAS INCUBACION 37°C	
	Abc.	UFC	Abc.	UFC	Abc.	UFC	Abc.	UFC	Abc.	UFC
Estandard 0.5 Mc Farland	0.127	1.80x10 ⁹	0.129	1.80x10 ⁹	0.126	1.80x10 ⁹	0.127	1.80x10 ⁹	0.128	1.80x10 ⁹
Control Negativo	0.000	0x10 ⁹	0.000	0x10 ⁹	0.000	0x10 ⁹	0.000	0x10 ⁹	0.000	0x10 ⁹
Control Positivo S. mitis	0.131	1.92x10 ⁹	0.154	2.3X10 ⁹	0.312	2.3x10 ¹⁰	0.513	3.4 X10 ¹¹	0.804	2.3 X10 ¹²
Control Positivo S. mitis	0.130	1.98x10 ⁹	0.160	2.5 X10 ⁹	0.310	2.1x10 ¹⁰	0.510	3.1 X10 ¹¹	0.816	2.6 X10 ¹²
Tubo 1 S. mitis	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0x10 ⁹
Tubo 2 S. mitis	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0x10 ⁹
Control Positivo S. mutans	0.128	1.89x10 ⁹	0.174	3.2 X10 ⁹	0.325	2.4x10 ¹⁰	0.608	4.6 X10 ¹¹	0.856	4.1 X10 ¹²
Control Positivo S. mutans	0.131	1.92x10 ⁹	0.165	2.6 X10 ⁹	0.331	2.5x10 ¹⁰	0.610	4.7 X10 ¹¹	0.847	3.9 X10 ¹²
Tubo 3 S. mutans	0.001	0.01x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹
Tubo 4 S. mutans	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.001	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹
Control Positivo S. salivarius	0.132	2.0x10 ⁹	0.172	3.0 X10 ⁹	0.356	3.1x10 ¹⁰	0.598	4.4 X10 ¹¹	0.731	3.2 X10 ¹²
Control Positivo S. salivarius	0.129	1.85x10 ⁹	0.176	3.5 X10 ⁹	0.349	2.9x10 ¹⁰	0.609	4.6 X10 ¹¹	0.738	3.3 X10 ¹²
Tubo 5 S. salivarius	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹
Tubo 6 S. salivaruis	0.000	0x10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹	0.000	0 X10 ⁹

TABLA 2

VERIFICACION MICROSCOPICA

TUBOS CALDO ENRIQUECIDO BHI	TIEMPO 0 HORAS INCUBACION 37°C	TIEMPO 12 HORAS INCUBACION 37°C	TIEMPO 24 HORAS INCUBACION 37°C	TIEMPO 36 HORAS INCUBACION 37°C	TIEMPO 48 HORAS INCUBACION 37°C
CONTROL GRAM (+)	Cocos Gram(+)	Cocos Gram(+)	Cocos Gram(+)	Cocos Gram(+)	Cocos Gram(+)
CONTROL GRAM (-)	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
BHI + Raspado Resina / S. mitis	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
BHI + Raspado Resina / S. mutans	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
BHI + Raspado Resina / S. salivarius	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S.mitis	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S. mutans	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S. salivarius	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
BHI + Resina / S. mitis	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena
BHI + Resina / S. mutans	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena
BHI + / S. salivarius	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S.mitis	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S. mutans	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena
A.S.COLUMBIA+ Raspado Resina / Incubado con S. salivarius	NEGATIVO	Cocos Gram(+): + Agrupados en cadena	Cocos Gram(+): ++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):+++ Agrupados en cadena	Cocos Gram(+):++++ Agrupados en cadena

4. DISCUSION

Respecto al crecimiento bacteriano los resultados obtenidos están de acuerdo con lo reportado por las casas fabricantes italianas Dental D y Flexidy, puesto que tanto macroscópicamente en las siembras sobre agar sangre columbia no se encontró crecimiento y al ser observado microscópicamente tampoco se encontró evidencias de crecimiento bacteriano.

En cuanto a la adherencia bacteriana observada se valida la ausencia de adherencia bacteriana lo que corrobora lo publicado por las mismas casas fabricantes. Esto es de suma importancia porque reafirman la biocompatibilidad de la resina acetálica.

5. CONCLUSIONES

Se confirmó la ausencia de adherencia bacteriana en las muestras correspondientes al raspado realizado sobre las diferentes posiciones y a diferentes tiempos en la resina acetálica.

Se verificó la ausencia de crecimiento bacteriano en el material de raspado a todos los tiempos de incubación que se realizaron en el estudio.

Los análisis microbiológicos realizados verificaron la total ausencia de elementos tóxicos.

Se confirmó la biocompatibilidad de este material el cual es inerte, hipoalérgico y atóxico.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un estudio In vitro de las características físicas con elasticidad , como son recuperación elástica y rigidez del material de resina acetálica en prótesis parcial removible.
- Se recomienda realizar un estudio invivo para observar la adherencia y crecimiento tisular de este material en medio oral.

BIBLIOGRAFIA

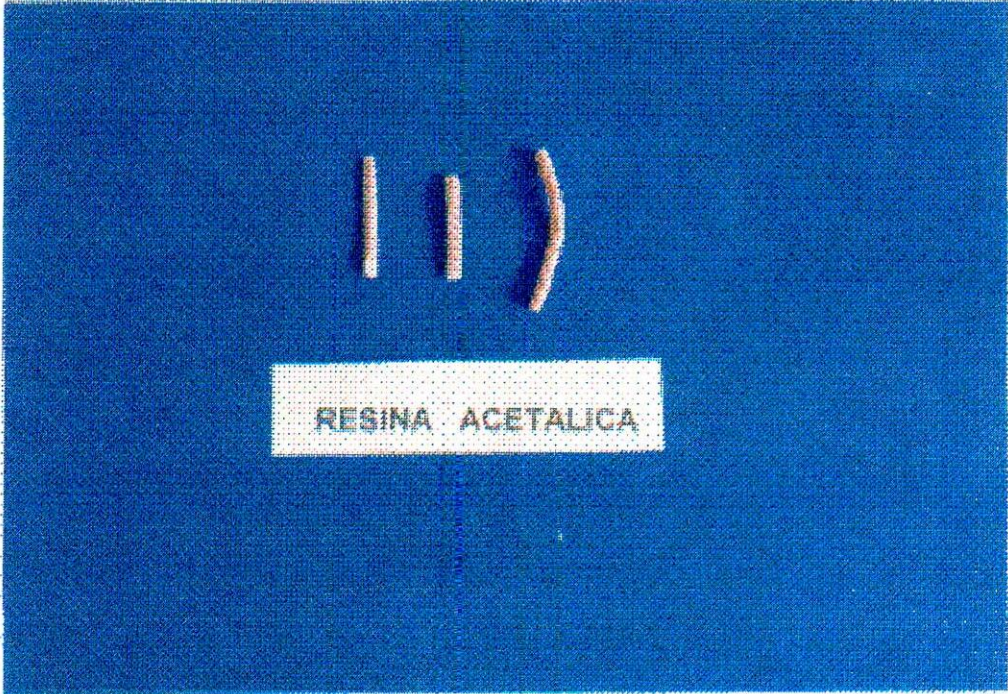
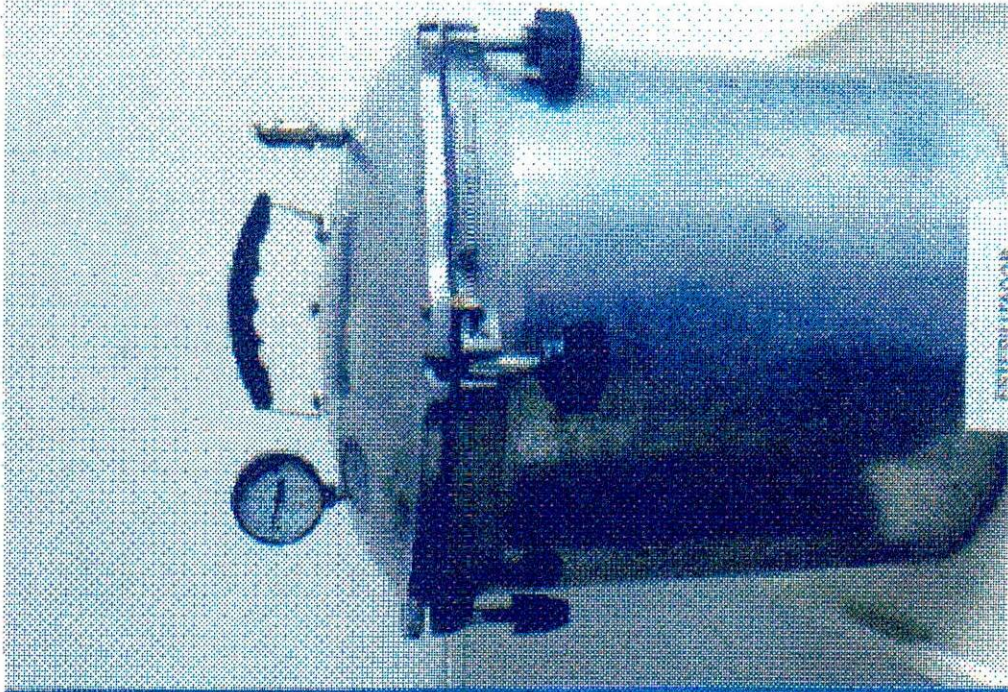
- BATTISTELLI, A., PASCETA, R. Provisional en materia acetálica termoplástica. Actualdent, 1990; 41 A. VI 8-13.
- BATTISTELLI, A. Nuevas soluciones para prótesis provisionales con aleación acetálica termoplástica por fusión. Quintess. Odont, 1989, 113-1. 128.
- BURDAIRON, G. Manual de Biomateriales Dentarios. Masson, 1991.
- CANTATORE, G., COREGLIANO, M., MALAGNIO, V., Perni mancone in resina acetálica: Addattamento marginale e cementazione, 12 Dental Cadmos, 1992; 42-51, 1991; 6: 27-35
- CASANELLAS, J.M. Nueva resina fotopolimerizable para la confección de muñones colados con el sistema.
- JHON HL PLAY FAIR, ROY M ANDERSON, JUAN M ROTT / PEREK WAKELIN
Microbiología Médico Cerril a Milms P.

- MEDIOS DE CULTIVOS, Editorial Mosby / Doyma Libros. Pag 171 a 185 Edición.
1995

- [www. Precisión – art – dentaire.com/prothese](http://www.Precisión-art-dentaire.com/prothese). Htm.

- [www. Dental medicinal. Com/dental/feature](http://www.Dental-medicinal.Com/dental/feature). hmt

ANEXOS

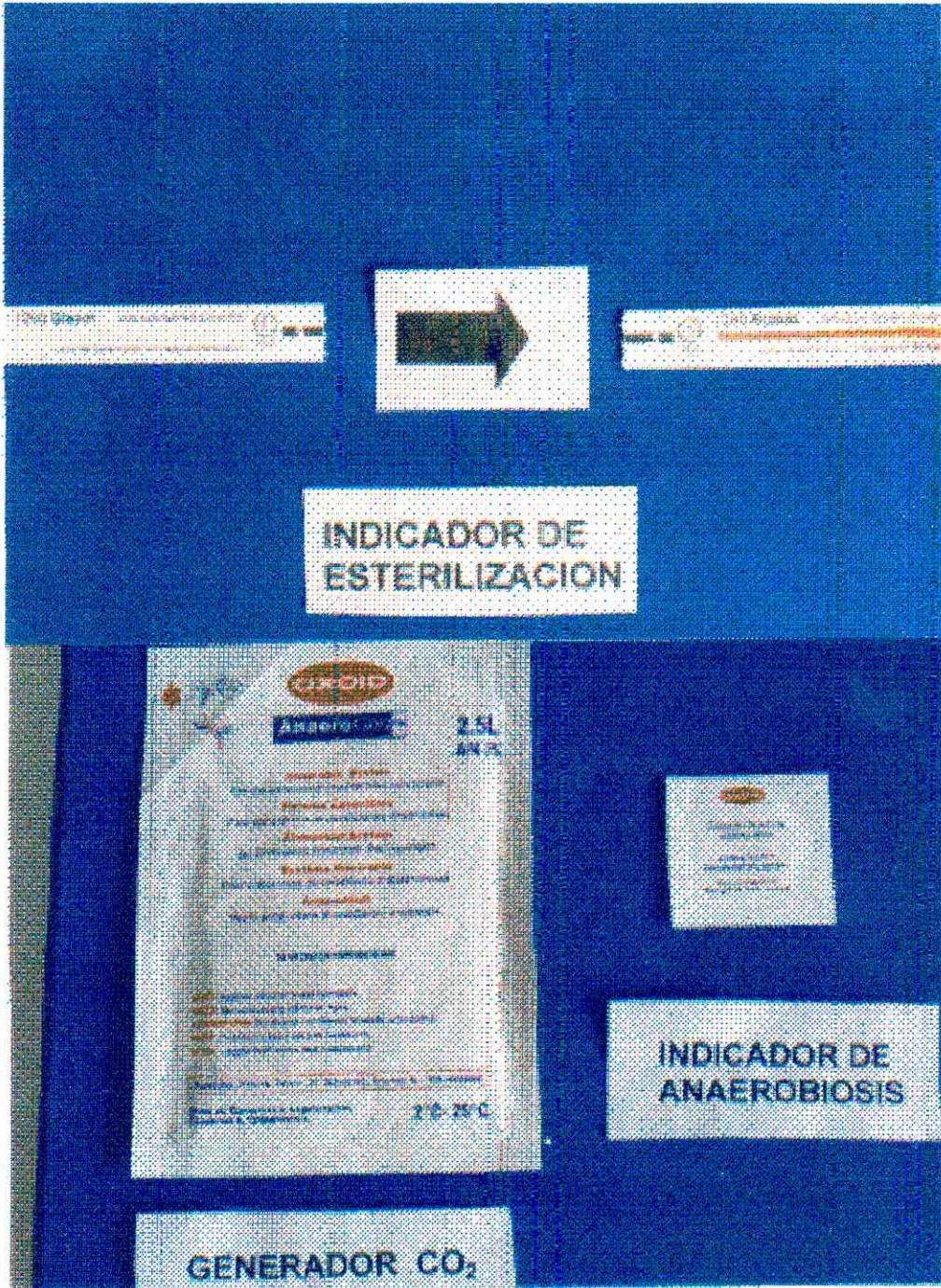


RESINA ACETALICA

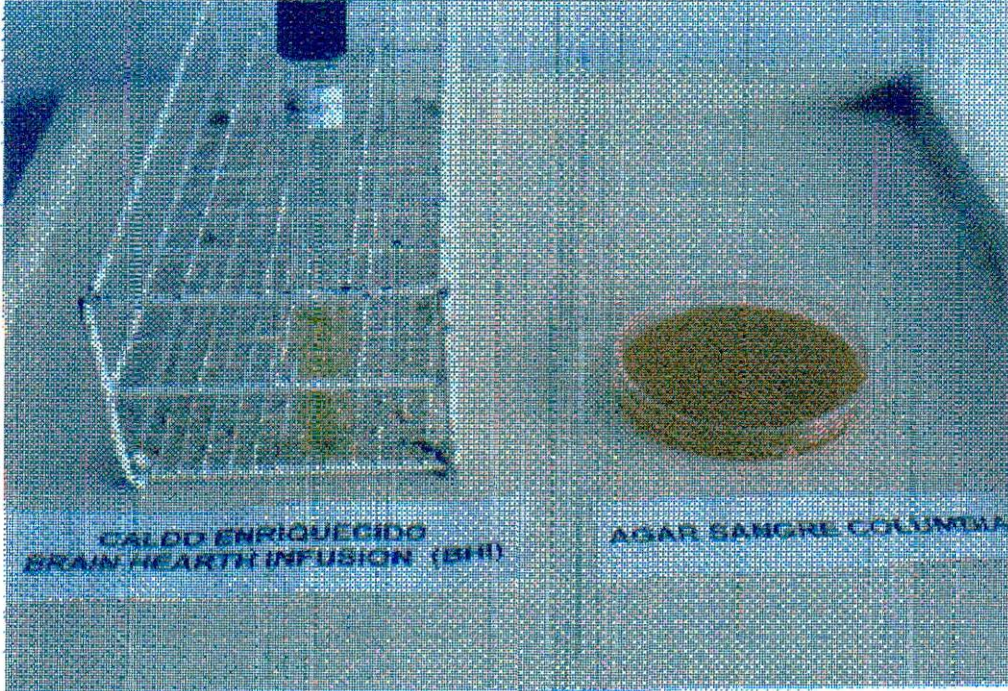


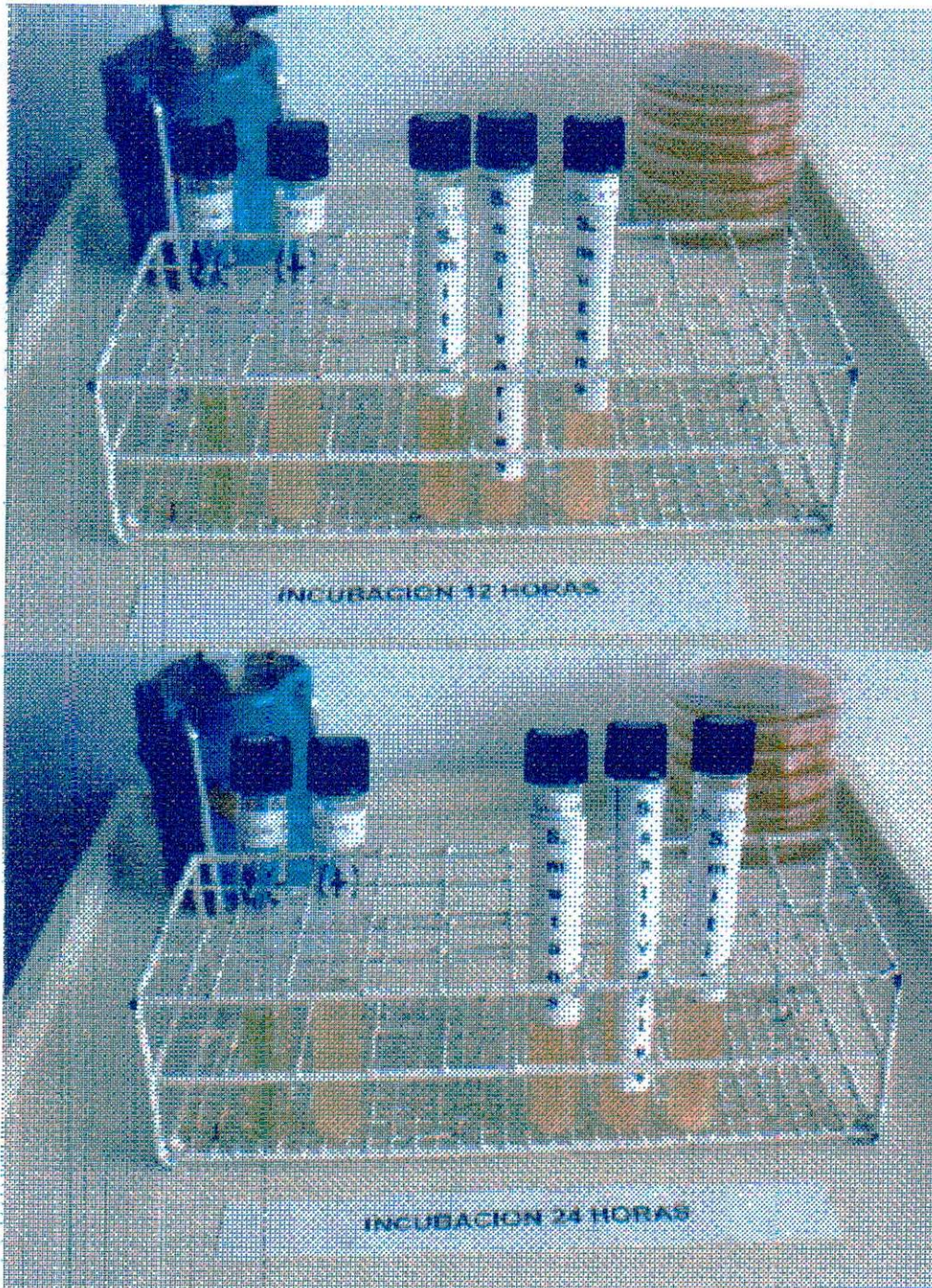
FOTOMETRO LECTOR
TURBIDIMETRIA

CAMPANA DE
ANAEROBOSIS



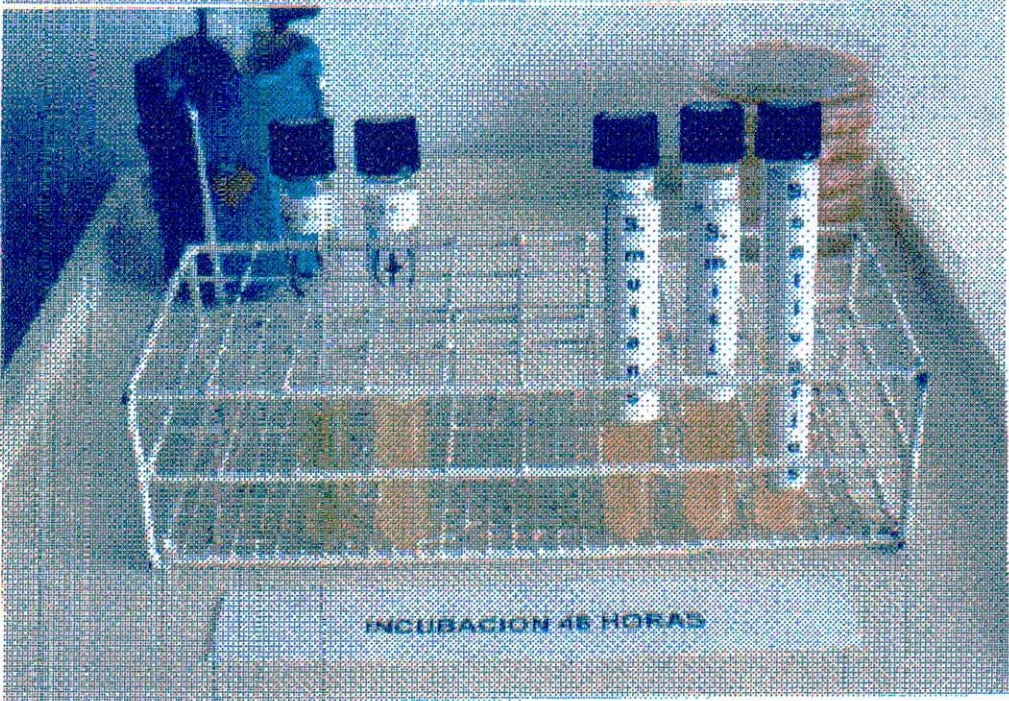




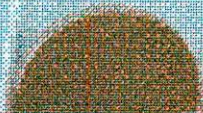


INCUBACION 12 HORAS

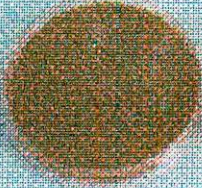
INCUBACION 24 HORAS



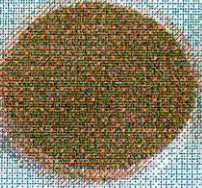




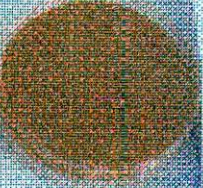
CONTROL NEGATIVO DE CRECIMIENTO



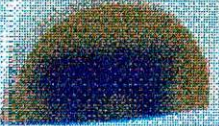
S. aureus



S. salivarius

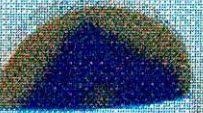


S. mitis

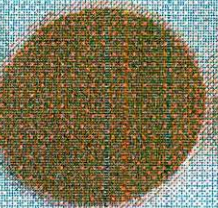


CONTROL POSITIVO DE CRECIMIENTO

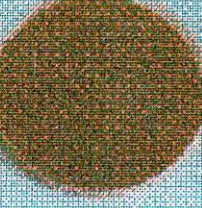
INCUBACION 36 HORAS



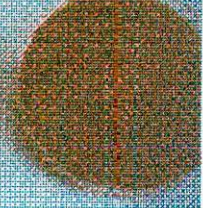
CONTROL POSITIVO DE CRECIMIENTO



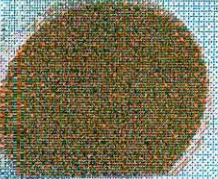
S. mitis



S. mitis



S. salivarius



CONTROL NEGATIVO DE CRECIMIENTO

INCUBACION 48 HORAS



AnaeroGen™

AN 35

(For use in 3.5 litre jars)
(Para jarras de 3.5 litros)
(Topfvolumen 3,5 liter)
(pour jarres de 3,5 litres)
(Da utilizzare con giare di 3.5 litri)

AN 25

(For use in 2.5 litre jars)
(Para jarras de 2.5 litros)
(Topfvolumen 2,5 liter)
(pour jarres de 2,5 litres)
(Da utilizzare con giare di 2.5 litri)

OXOID AnaeroGen is a convenient and reliable product for the rapid generation of an anaerobic environment which is essential for the isolation and growth of fastidious anaerobes.

OXOID AnaeroGen es un producto cómodo y fiable para la generación rápida de la atmósfera anaeróbica esencial para el aislamiento de microorganismos anaerobios exigentes.

Der OXOID AnaeroGen kann anaerobe Bedingungen zur Anzucht anspruchsvoller Anaerobier schnell und zuverlässig erzielen.

L'AnaeroGen OXOID est un système simple et performant permettant de générer rapidement une atmosphère anaérobie, essentielle à l'isolement et à la croissance des germes anaérobies exigeants.

OXOID AnaeroGen è un prodotto pratico ed affidabile per la formazione delle condizioni anaerobiche, essenziali per l'isolamento e la crescita dei microrganismi anaerobi esigenti.

DESCRIPCION

Cuando un sobre AnaeroGen se coloca en una jarra cerrada, el oxígeno atmosférico de la jarra es rápidamente absorbido con la generación simultánea de dióxido de carbono. Este original método difiere de los comúnmente empleados en que la reacción continúa sin producción de hidrógeno, y por tanto no requiere un catalizador. Más aún, no es necesaria la adición de agua para activar la reacción.

Si se emplea según las instrucciones el sobre AnaeroGen reducirá el nivel de oxígeno de la jarra por debajo del 1% en 30 minutos. El nivel resultante de dióxido de carbono oscilará entre el 9% y el 13%.

COMPONENTES

Cada caja contiene:

- 10 bolsitas AnaeroGen de papel envueltas cada una en un sobre de aluminio.
- 1 hoja de instrucciones del producto.

El componente activo que contiene cada sobre de AnaeroGen es el ácido ascórbico.

PRECAUCIONES

El producto es para uso in vitro solamente.

Tan pronto como la bolsita de papel AnaeroGen es expuesta al aire se inicia la reacción. Es por tanto esencial colocar la bolsita de papel en la jarra y cerrar ésta última en menos de un minuto. La reacción del ácido ascórbico con el oxígeno es exotérmica. Sin embargo, la temperatura de la bolsita de papel AnaeroGen no excederá los 65°C.

ALMACENAMIENTO

Almacenar entre 2 y 25°C. En estas condiciones, los sobres de AnaeroGen conservarán su reactividad hasta la fecha de caducidad que figura en la caja y en cada envoltorio de aluminio.

INSTRUCCIONES

AN 35 está diseñado para utilizar en jarras de 3.5 litros. Es por tanto adecuado para la jarra Anaeróbica OXOID HP11 y otras jarras de capacidad similar.

AN 25 está diseñado para utilizar en jarras de 2.5 litros.

- 1) Introducir las placas sembradas en la jarra anaeróbica apropiada. Las placas de Petri desechables deben ser de la variedad que favorezca la transferencia de gas entre el interior y el exterior de las placas.
- 2) Abrir el sobre de aluminio por la esquina marcada para tal fin, y extraer la bolsita de papel AnaeroGen que contiene.
- 3) A continuación situar la bolsita de papel AnaeroGen en la solapa del soporte de las placas que se encuentra dentro de la jarra.

Nota: La bolsita de papel AnaeroGen se calienta cuando es expuesta al aire.

- 4) Cerrar la tapa de la jarra inmediatamente.

Nota: El tiempo que transcurre entre que se abre el sobre de aluminio y que se cierra la jarra no debe ser mayor de 1 minuto. Una exposición más prolongada hace disminuir la reactividad y puede dar lugar a que no se consigan totalmente las condiciones anaeróbicas en la jarra.

- 5) Después del periodo de incubación es conveniente retirar las placas y examinarlas para determinar si existe crecimiento de anaerobios. Si las placas requieren reincubación debe utilizarse un nuevo sobre de AnaeroGen siguiendo los procesos 2)-5) descritos anteriormente.
- 6) Después de la incubación, la bolsita de AnaeroGen utilizada debe ser arrojada al contenedor de desperdicios apropiado del laboratorio.

CONTROL DE ANAEROBIOSIS

Se recomienda utilizar el Indicador Anaeróbico OXOID (BR55) para controlar visualmente que las condiciones anaeróbicas han sido alcanzadas y mantenidas.

El usuario debe comprobar el sistema Anaeróbico de forma periódica para verificar su capacidad para generar las condiciones apropiadas para el crecimiento de las bacterias. Se recomienda utilizar las siguientes cepas:

<i>Clostridium novyi</i>	ATCC 9690:	crecimiento
<i>Micrococcus luteus</i>	ATCC 9341:	sin crecimiento

DESTRUCCION

Al retirar la bolsita de la jarra después de la incubación, aquella mantiene cierta reactividad. Debe permitirse por tanto que las bolsitas alcancen la temperatura ambiente antes de ser desechadas en los contenedores apropiados.

ESCALA DE Mac FARLAND

PREPARACION:

Para preparar la escala Nefelométrica de Mac Farland se necesitan 10 tubos de igual tamaño y grosor perfectamente limpios.

Al mezclar las dos soluciones (BaCl₂ y H₂SO₄ al 1%) como lo indica la siguiente tabla, se consiguen distintas densidades, relacionadas con crecimientos bacterianos.

TUBO NUMERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SOLUCION										
Cloruro de Bario al 1 por 100 BaCl ₂ 1%	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Acido Sulfurico al 1 por 100 H ₂ SO ₄ 1%	9,9	9,8	9,7	9,6	9,5	9,4	9,3	9,2	9,1	9,0
Densidad Celular x 10 ⁸ / ml	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30



Instituto
Nacional de
Salud

GRUPO DE MICROBIOLOGIA

Cepa control

1. Microorganismo	Streptococcus viridans salivarius		
Código de la cepa	INS 006	Semilla	
Fecha	31	10	91

INSTRUCTIVO PARA LA RECUPERACION DE MICROORGANISMOS LIOFILIZADOS

1. Previa desinfección del tapón del vial, rehidrate el liofilizado inyectando en el vial 0,6 mL de caldo estéril (caldo nutritivo, tripticasa soya, infusión cerebro corazón)
2. Resuspenda el liofilizado hasta que esté homogéneo.
3. Con la misma jeringa aspire la suspensión y siémbrela en los medios sólidos adecuados y en un caldo de enriquecimiento.
4. Realice 2 subcultivos antes de utilizar el aislamiento.



Instituto
Nacional de
Salud

GRUPO DE MICROBIOLOGIA

Cepa control

1. Microorganismo	Streptococcus viridans mitis		
Código de la cepa	INS 011	Semilla	
Fecha	12	09	91

INSTRUCTIVO PARA LA RECUPERACION DE MICROORGANISMOS LIOFILIZADOS

1. Previa desinfección del tapón del vial, rehidrate el liofilizado inyectando en el vial 0,6 mL de caldo estéril (caldo nutritivo, tripticasa soya, infusión cerebro corazón)
2. Resuspenda el liofilizado hasta que esté homogéneo.
3. Con la misma jeringa aspire la suspensión y siémbrela en los medios sólidos adecuados y en un caldo de enriquecimiento.
4. Realice 2 subcultivos antes de utilizar el aislamiento.

Comply™

3M

(Español)

Comply 1250

Descripción del producto

El indicador químico Comply™ 1250 es una tira de papel aproximadamente de 1,5 cm de ancho por 20 cm de largo, impresa con una tinta de indicador químico que cambia de un color blancuzco a marrón oscuro/negro, después de la exposición al vapor. Está diseñado para indicar si el vapor ha penetrado hasta el centro del paquete. Deberá ser colocado un indicador químico interno dentro de cada paquete que va a ser esterilizado (1).

El indicador químico COMPLY 1250 está diseñado para utilizarlo en todo tipo de esterilizadores de vapor. No emplee los indicadores químicos COMPLY 1250 para esterilización por óxido de etileno (O.E.) o en esterilización por calor seco. Cada tira está perforada en la parte central por si prefiere un indicador químico más corto.

Instrucciones de uso

- Coloque una tira de indicador químico Comply 1250 dentro de cada paquete, bolsa o bandeja que van a ser esterilizados por vapor.
- En recipientes rígidos coloque una tira de indicador químico Comply 1250 en cada rincón, o por lo menos en dos rincones opuestos o en diagonal, para asegurarse que el vapor ha llegado a las áreas más inaccesibles (2).
- Después de terminado el proceso, la línea de contraste en el indicador químico se volverá tan oscura o más que la de referencia.

Precaución:

No coloque la tira de indicador en contacto directo con metal en determinadas condiciones de esterilización (por ejemplo, vapor húmedo) porque podría producirse delaminación de la tinta del indicador. No use la tinta del indicador en artículos contaminados.

Almacenamiento

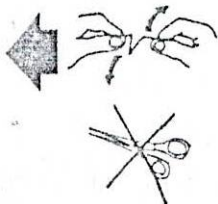
- Conservar en condiciones ambientales normales (15-30°C y 50% H.R.) y proteger de la luz.

Vigencia del producto

- Las tiras de indicador químico Comply 1250 tienen una garantía de 24 meses, a partir de la fecha de fabricación que figura en cada caja, siempre que se almacenen de acuerdo a lo indicado.

Referencias

- (1) Buenas Prácticas Hospitalarias: Evaluación de Esterilizadores a Oxido de Etileno - Test Packs de Oxido de Etileno, AAMI 1983.
- (2) Control de Infección, Empaquetado de Contenedores: Desarrollo de un Programa de Garantía de Esterilidad, Julio 1988.



AnaeroGen™

**2.5L
AN 25**

Anaerobic System

For the generation of anaerobic conditions.

Sistema Anaeróbico

Para generación de condiciones anaerobias.

Anaerobier System

Zur Erzeugung anaerober Bedingungen.

Système Anaérobie

Pour l'obtention de conditions d'anaérobiose.

Anaerobiosi

Per la produzione di condizioni anaerobie.

IN VITRO DIAGNOSTICUM

NOTE: Addition of water is **not** necessary.

NOTA: No es necesario adicionar agua.

ANMERKUNG: Der Zusatz von Wasser ist **nicht** erforderlich.

NOTE: L'addition d'eau n'est pas nécessaire.

NOTA: L'aggiunta di acqua **non** è necessaria.

Patent No., Patente, Patent - Nr, Brevet No., Brevetto N., GB 2083496B

Store at, Conservar a, Lagerung bei,
Conserver à, Conservare a,

2°C - 25°C.



ANAEROBIC INDICATOR
CODE NO. BR 55

STORE AT 2 TO 8°C
FOR LABORATORY USE ONLY

Made for Unipath Ltd.
Basingstoke, Hants., England.



1250 Steam

La bande devient plus foncée après stérilisation.

Stripe turns dark with processing.

