

**Efectos del barniz de Clorhexidina-Timol
al 1% en las reducciones de
Estreptococo mutans en saliva de niños
con Caries de Biberón**

Tesis Doctoral

**Presentada por
Ricardo Sánchez Rubio**
Para optar al título de Doctor en Odontología

**Facultad de Odontología
Universidad de Granada
2005**

Director

Prof. Dr. Juan Carlos Llodra Calvo

INDICE

JUSTIFICACION	2
1. INTRODUCCION	
1.1. Caries del biberón.....	7
1.2. Microbiología de la caries de biberón.....	12
1.3. Barnices de clorhexidina.....	15
1.3.1. Diacetato de clorhexidina al 40% (EC40®).....	17
1.3.2. Acetato de clorhexidina al 10% (Clorzoin®).....	18
1.3.3. Clorhexidina-timol al 1% (Cervitec®).....	20
1.3.4. Barniz de clorhexidina al 20%.....	24
1.4. La prevención en la caries de biberón.....	25
2. OBJETIVOS.....	29
3. MATERIAL Y METODO	
3.1. Material.....	30
3.2. Método.....	32
4. RESULTADOS	
4.1. Características generales de los pacientes.....	36
4.2. Índices caod y caos.....	36
4.3. Edad.....	37
4.4. Alimentación.....	38
4.5. Peso.....	38
4.6. Líquidos y azúcares.....	39
4.7. Evaluación de recuentos de estreptococos mutans.....	39
4.8. Efecto de los tratamientos y análisis de la variación total.....	44
5. DISCUSION	
5.1. Diseño del estudio y validez del hallazgo.....	46
5.1.1. Diseño del estudio.....	46
5.1.2. Validez del hallazgo.....	49
5.2. Eficacia del programa preventivo.....	52
6. CONCLUSIONES.....	60
7. BIBLIOGRAFIA.....	61

Justificación.

Una enfermedad de la cavidad oral que causa trastornos severos en la población infantil de niños menores de 5 años que acostumbran alimentarse con biberón es la caries rampante de la dentición primaria a la cual se le ha dado el nombre del vehículo con el cual se alimenta a estos infantes y es la botella o biberón.

Poco se avanza en la profesión odontológica por detener o prevenir esta situación patológica, por lo que considero importante realizar este estudio sobre los efectos antimicrobianos que presenta el barniz de clorhexidina-timol al 1% en niños que padecen caries de biberón.

Esto permitirá contribuir con nuevos elementos en los intentos de controlar esa enfermedad que afecta a la población infantil menor de cinco años particularmente en esta ciudad de la frontera norte de la República Mexicana.

La incidencia de caries de biberón en la población infantil de Mexicali ha registrado un incremento en los últimos cuatro años en las Clínicas de Odontopediatría de la Facultad de Odontología Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California, donde se atiende bajo anestesia general un promedio semanal de dos niños menores de cinco años con lesiones avanzadas en la dentición primaria provocadas por una alimentación no controlada con biberón.

Los trabajos preventivos en México utilizando antimicrobianos como el barniz de clorhexidina son pocos. En 1997 De la Cruz y González ¹ reportan un

estudio en niños de 8 a 10 años a quienes se les aplicó barniz de clorhexidina al 10% comparándolo con aplicaciones tópicas de fluoruro de sodio al 2% en su actividad antibacteriana sobre el estreptococo mutans, obteniendo a tres meses resultados similares entre los dos barnices sin cambios significativos entre ellos. Hasta la fecha en nuestro País no se ha encontrado ningún reporte sobre la actividad antibacteriana del barniz de clorhexidina en poblaciones de riesgo de niños menores de cinco años.

Sin embargo en 2003 van Lusen y colaboradores² reportan un trabajo en 23 niños menores de 5 años de los cuales 11 presentaban caries de biberón todos fueron rehabilitados bajo anestesia general y en una muestra aleatoria a un grupo se le aplicó barniz de clorhexidina al 40 % (EC40) antes del tratamiento bajo anestesia general y el grupo control solo se le realizó el tratamiento dental, reportando en los dos grupos supresión de las colonias de streptococo mutans hasta por seis semanas.

Las dificultades de manejo de conducta que se presentan en estas edades limita el uso adecuado del barniz de clorhexidina por lo que es quizás uno de los mayores obstáculos para pretender realizar estudios con materiales como el barniz de clorhexidina, y si a lo anterior le agregamos la presencia de lesiones por caries de biberón el panorama no es alentador. Sin embargo algo se debe hacer en estas poblaciones de alto riesgo y este estudio es como se dijo anteriormente, el inicio de la búsqueda de medidas preventivas eficaces que nos ayuden en el control del MS para combatir eficazmente una enfermedad que se ha convertido en un problema epidemiológico en esta ciudad.

Berkowitz³ recomienda la detección temprana de los valores de estreptococo mutans al implementar programas preventivos para evitar la caries de biberón, ya que en la microflora de un niño con esta enfermedad los niveles de estreptococo mutans exceden el 50% en comparación a los niveles de 1% para los niños de actividad cariosa insignificante.

Boue y Col.⁴ reportan que en la caries rampante de niños de 1 a 5 años de edad, el estreptococo mutans se encuentra en el 60% de la microflora oral. Milnes y col.⁵ encuentran al estreptococo mutans asociado con lactobacilos y veillonella. Esta capacidad del estreptococo mutans de coagregar bacterias lo reportan también Patrikakis y Harty en 1992⁶, quienes encuentran actinomices asociadas con el estreptococo mutans. También Kreulen y col.⁷ reportan la presencia de altos niveles de colonias de estreptococo mutans en caries de biberón, lo que nos lleva a buscar inhibir la presencia del estreptococo mutans como una medida primaria de prevención para la caries de biberón.

Por esto este estudio tiene como objetivo principal reducir la actividad cariogénica del estreptococo mutans como causa principal de la caries de biberón, con la utilización de agentes antibacterianos como el barniz de clorhexidina-timol al 1%.

Los barnices de clorhexidina-timol al 1% han demostrado su efectividad en la reducción de los niveles de estreptococo mutans en saliva. Estudios recientes⁷ reportan la efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% en 118 jóvenes de 13 y 14 años separados en dos grupos, uno utilizó el barniz de clorhexidina-timol al 1% y a otro grupo se le aplicó barniz de fluoruro al 0.1%

cada tres meses durante tres años, no encontrándose al final diferencias significativas entre los dos barnices en la incidencia de caries proximal. Almerich-Silla y col.⁸ reportan reducciones significativas en tres meses de estreptococo mutans y lactobacilo en pacientes de alto riesgo con rangos de edad de 18 a 42 años. En 1996 un grupo de investigadores de la Universidad de Granada en España⁹ reporta la efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% en la reducción de estreptococo mutans hasta por 4 meses en pacientes adultos jóvenes, y en el 2002 Baca y col.¹⁰ reportan un estudio en niños de 6 a 7 años de edad a los cuales se les aplicó el barniz de clorhexidina-timol al 1% con el propósito de prevenir la caries en los primeros molares permanentes, reportando un resultado de reducción de caries en 24 meses, de un 48.6%.

Por otro lado, hasta este momento no se encontraron reportes sobre la efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1%, en caries activa de biberón en denticiones primarias en niños menores de 5 años. Por todo lo anterior se ha planeado este estudio, con la finalidad de probar la acción del barniz de clorhexidina-timol al 1% como antimicrobiano, para la prevención primaria, reduciendo la actividad cariogénica del estreptococo mutans como causa principal de la caries de biberón. A su vez, se podrá buscar un camino en la prevención de la caries de biberón y así disminuir la incidencia actual.

Lograr reducir los niveles de estreptococo mutans durante tres o seis meses con aplicaciones de barniz de clorhexidina-timol al 1% en las cavidades orales de niños preescolares que padecen esta enfermedad resulta potencialmente significativo para una población de alto riesgo e indefensa como

la que se encuentra en nuestro medio, así como para los clínicos, quienes tendrán en sus manos un elemento más de ayuda para controlar la agresividad del estreptococo mutans en esos pacientes. Se requiere además un cambio de mentalidad para cambiar nuestra práctica profesional y proporcionar una atención odontológica que deje de ser restauradora y mutiladora, con un manejo del método científico en la búsqueda de nuevos conocimientos de acuerdo a nuestra realidad social.

I. Introducción.

1.1. Caries de Biberón

La Caries de Biberón es un término que se utiliza para nombrar a un tipo de lesión cariosa que se presenta en la dentición primaria en niños que acostumbran alimentarse con biberón. Hasta la fecha la profesión odontológica se ha visto rebasada por este problema que en algunas poblaciones de América Latina alcanza altos niveles de afectación.

A pesar de los avances en la prevención de la caries dental en el mundo, en la actualidad, la caries de biberón es una de las condiciones patológicas de la cavidad oral más difícil de erradicar, que afecta a niños en edad preescolar que acostumbran alimentarse con biberón, principalmente por la forma destructiva de evolución rápida que daña a la mayoría de los dientes primarios¹⁵. Este tipo de caries rampante tiene una etiología multifactorial^{11,14,15} y se relaciona con el uso prolongado de líquidos endulzados en el biberón¹³, sin importar el tipo de carbohidrato líquido utilizado⁷⁷, además se le asocia al uso de este tipo de alimentación durante el sueño y a la sobre indulgencia paterna,¹⁴ Huntington y col.⁸² confirman la negligencia paterna al encontrar que el 55% de familias con hijos afectados con caries de biberón tenían más de un hijo afectado por el mismo padecimiento, otros autores reportan la susceptibilidad del huésped, los factores bacterianos, los métodos de alimentación,¹³ y la negligencia a los cuidados dentales del niño por parte de sus padres.³⁷ Esta enfermedad de la dentición primaria que se presenta en niños menores de cinco años, es en la

actualidad un problema de salud infantil, porque continua afectando a muchos niños en desarrollo, causando trastornos en poblaciones donde la alimentación con biberón cada vez es más común.

En 1962, el Dr. Elias Fass¹⁷ describió por primera vez el tipo de destrucción que observaba en los infantes y enumera las condiciones mínimas para que este tipo de caries se presente, relacionándolas con el hábito alimenticio del biberón, encontrando:

- a. presencia de microorganismos culpables de la producción de ácidos
- b. disminución de la secreción y el flujo salival, condición que sucede con la alimentación de biberón durante el sueño
- c. contenido mínimo de 3.8% de azúcar en la leche ingerida
- d. poco espacio para los contenidos de la cavidad oral.

Además Fass llama a este padecimiento "*nursing bottle mouth*," dándole el nombre del tipo de alimentación del niño. El nombre más aceptado y utilizado en español para esta afección actualmente es el de **Caries de Biberón**

Esta entidad patológica es conocida también por una variedad de sinónimos relacionados con el hábito alimenticio del biberón, tales como caries de botella, caries rampante, caries de leche, síndrome de botella, caries labial y síndrome de biberón entre los más usuales. Este último nombre lo adquiere por la similitud en el patrón de destrucción y en otras características que estos pacientes presentan.

En la literatura americana¹¹⁷ encontramos términos como nursing caries, early childhood caries, baby-bottle caries, baby-bottle syndrome, baby-bottle

tooth decay, bottle-mouth caries, nursing bottle caries, nursing bottle mouth, rampant caries, sinónimos para describir la caries de biberón, en el año de 1997 en la The Early Childhood Caries Conference⁷⁸ se propuso el término Early Childhood Caries (ECC) para definir una o más lesiones cariosas que involucraran dientes anteriores superiores en niños de tres años o menores y aunque no tuvo una aceptación general, por la razón que **“nursing caries”** y **“baby bottle tooth decay”** son más reconocidos y fáciles de entender por el público, ECC es el nombre que en la actualidad leemos mas frecuentemente en la literatura científica para nombrar este tipo de caries rampante en niños.

La singularidad del patrón de destrucción en este padecimiento hace que el cirujano dentista que trata niños pequeños diagnostique rápidamente esta enfermedad. Siempre los incisivos centrales superiores son los más afectados a diferencia de los incisivos inferiores que están libres de caries¹¹⁸

Según Ripa¹¹⁷ las razones de este patrón peculiar de destrucción que sigue la caries en los diferentes dientes en el mismo niño en este padecimiento se relaciona con tres factores:

1. El patrón de erupción de los dientes primarios
2. La duración de los hábitos de succión
3. El patrón muscular en la succión del niño

Otros autores¹¹⁸ hacen referencia al contacto directo de incisivos superiores que son bañados con los líquidos azucarados que se ingieren, por medio del biberón y a la posición de los labios, mejillas y lengua durante la alimentación. Esta destrucción se inicia en los incisivos superiores, con lesiones en las caras

labiales de estos dientes, posteriormente las caras palatinas, caras proximales y borde incisal, continúan con la destrucción de los primeros molares superiores e inferiores, seguidos de los caninos inferiores y superiores, los segundos molares superiores e inferiores y por ultimo, los incisivos inferiores, los cuales rara vez son afectados, ya que durante la alimentación son protegidos por la lengua en el momento de la deglución¹⁵.

En estudios de prevalencia de caries de biberón Rosenblatt y Zarzar¹⁰⁸ han determinado que esta aumenta con la edad y que los primeros signos de lesión cariosa se detectan después de la erupción del primer molar a los 18 meses.

La alimentación nocturna con biberón^{13,14} ha sido uno de los factores etiológicos principales para que este tipo de caries se manifieste, ya que es en ese tiempo cuando disminuyen los actos reflejos de la deglución y se acumulan durante más tiempo los líquidos azucarados en la cavidad oral y alrededor de los dientes, el niño succiona y deglute mas débilmente en un acto reflejo inconsciente y semiconsciente. Ese mecanismo de deglución y acumulación de leche se puede encontrar también en la alimentación por pecho materno, aunque varios autores^{18,19,20} sostienen que la alimentación materna no es un factor etiológico de la caries de biberón, basándose en que hasta la fecha no existe evidencia clara que lo compruebe. Sin embargo otros investigadores^{15,16} encuentran que la leche materna sí puede ser un factor causal siempre y cuando este tipo de alimentación exceda los dos años y la ingesta sea frecuente y prolongada¹⁰⁶, además que han observado que la caries puede ser debida al

potencial descalcificador de la lactosa. También Matee y col.¹⁰⁵ en 1992 comprueban que este tipo de caries puede ocurrir en ausencia de biberón solamente alimentados por pecho materno con la presencia de una placa acidúrica. Por otro lado Erickson¹⁹ ha demostrado que algunas leches de fórmula disuelven el esmalte del diente y reducen significativamente el pH provocando esta situación que las lesiones se manifiesten más rápidamente.

La caries de biberón es una de las enfermedades más comunes de la patología oral encontradas en niños pequeños. Diferentes reportes muestran una prevalencia, en ciudades industrializadas de América Latina de caries de biberón que va desde el 3.1% al 53%, en un estudio con 468 niños de 12 a 36 meses de edad¹⁰⁸ en la Ciudad de Recife en Brasil, 327 se alimentaban con biberón y solo 86 niños (26%) presentaban caries y de la misma muestra 59 (12.6%) eran alimentados con pecho materno y solo 20 (33.9%) padecían de caries, lo que estadísticamente no fue significativo para relacionar la alimentación por pecho materno y la prevalencia de dientes cariados. En países como Canadá, Australia y Estados Unidos es baja y no mayor de un 5.4%. Sin embargo estudios recientes informan de un incremento de la caries de biberón en algunas poblaciones indígenas de niños norteamericanos y de Alaska hasta de un 50%.⁶ En un estudio de 2003, Al-Malik y col.¹⁰⁹ reportan en un estudio sobre 987 niños de 17 escuelas de nivel preescolar 336 fueron diagnosticados con caries rampante lo que representa un 34 % afectados con este padecimiento en una población infantil de 2 a 5 años en Arabia Saudita,

Por la forma destructiva de evolución rápida, esta caries ha sido reconocida como un tipo de caries rampante^{3,15}

1.2. Microbiología de la Caries de Biberón

Se ha comprobado que el estreptococo mutans y el estreptococo sobrinus están fuertemente asociados con la caries en seres humanos junto con el Lactobacilo²⁶, y principalmente el estreptococo mutans se considera la bacteria causal de caries dental coronaria de la cavidad oral del hombre⁵¹.en 2002 Krishnakumar y col.⁹⁷ confirman el rol del estreptococo mutans como iniciador de la caries y al lactobacilo como la bacteria presente en la progresión de la lesión, en 2001, Marchant S y col.⁵⁸ reportan una microflora diversa en las lesiones cariosas de caries de biberón aunque el estreptococo mutans tiene una significativa alta proporción en la flora de la lesión y los estreptococo oralis, estreptococo sanguis y estreptococo gordonii formaban una alta proporción en la flora de la placa de la superficie del diente.

En la caries de biberón, el estreptococo mutan es la bacteria acidogénica señalada por diferentes investigadores como causal de este tipo de caries y por lo tanto es la bacteria contra la que se enfocan los tratamientos preventivos. Algunos investigadores^{6,7,8,11} reportan la presencia en caries de biberón de colonias de estreptococo mutan en niveles altos, llegando a exceder el 50 y 60% de la microflora normal.^{2,3,110} comparados con los estreptococo mutan que conforman el 1% en la microflora de niños con actividad cariosa insignificante. En 2003 Wan y col.¹⁰⁷ determinaron que la colonización del estreptococo mutan

después de la erupción dentaria aumenta en los niños a partir de los 12 meses de niveles que van de 62% a 79% a los 24 meses encontrando que el 79 % de los niños estaban colonizados por estreptococo mutans.

Lamas y col.⁹¹ encuentran en niños sin caries un porcentaje de colonización de estreptococo mutans de 46% entre los 15 y 20 meses de edad.

Aunque en las lesiones de las superficies labial y palatina de incisivos centrales superiores, también se detecta la presencia de lactobacilos, veillonela y actinomyces.^{3,14,15} Esto es según Patrikakis⁵ por la capacidad del estreptococo mutans para coagregar bacterias acidogénicas como los lactobacilos y actinomyces esta capacidad es un mecanismo importante del estreptococo mutans para permitir que otras bacterias no adherentes persistan en la cavidad oral.

Por otro lado Berkowitz² en sus investigaciones confirma la agresividad del estreptococo mutans reportando que el primer paso en la etiología de la caries de biberón, es la infección primaria por estreptococo mutans, y al acumularse estos, a niveles patógenos por la exposición frecuente y prolongada de sustratos cariogénicos, se inicia la desmineralización rápida y la producción de una cavidad en el esmalte derivando en caries rampante, por lo que el investigador concluye que los programas preventivos deben enfocarse a los factores microbiológicos de riesgo como el estreptococo mutans.

Berkowitz² reporta también que la madre del recién nacido transmite de modo primario los gérmenes, por lo que las progenitoras con valores densos de estreptococo mutans encaran mayor riesgo de transmitir los mismos valores de

estreptococo mutan al niño. Esto lo comprueba Alaluusua y col. en 1996⁹⁶ en un estudio con niños afectados por caries de biberón y sus madres se comprobó que las madres tenían elevados niveles de estreptococo mutan comparados con los niños libres de caries y sus madres que presentaban niveles muy bajos del estreptococo mutan, afirmando con esto que las madres son la principal fuente de infección con estreptococo mutan para los hijos.

Kohler y col.²⁵. reportaron la presencia temprana de elevados niveles de colonias de estreptococo mutan en niños de dos años con índices de caries de 5.0 comparados con niños de cuatro años y con índices de caries de 3.0 en un estudio sobre muestras de saliva de 78 niños predominando las especies de estreptococo mutan combinadas con estreptococo sobrinus.

Olmez y col.⁹⁵ encuentran la prevalencia de caries de biberón relacionada con la edad los hábitos alimenticios, las medicinas endulzadas, malas técnicas de higiene, la alto conteo de estreptococo mutan.

Seow¹⁰⁴, asegura que la Biología de la Caries de Biberón puede ser modificada por factores únicos en estos pequeños pacientes, relacionados a la implantación de bacterias cariogénicas, la inmadurez de los sistemas de defensa del huésped, así como patrones de conducta asociados a la alimentación e higiene oral en la infancia temprana.

Una implicación clínica importante para el tratamiento de la caries de biberón, es la corta edad de los pacientes. Siendo una enfermedad que aparece en niños menores de cinco años, su detección se dificulta por la falta de

atención de los padres a los problemas dentales de quien no se queja en sus primeros estadios de destrucción.

Cuando los padres lo llevan a la consulta dental por manifestaciones de dolor o infección, la destrucción dentaría por lo general está en una etapa muy avanzada, representando esto un reto para el cirujano dentista en el manejo de conducta y el tratamiento adecuado de cada paciente.

Dolor, infección, desnutrición, pérdida prematura de la dentición primaria, adaptación social, dificultades de lenguaje y otros tipos de consecuencias son atribuidos a la caries de biberón, ignorarla o evitarla por el cirujano dentista no ayuda a controlar este serio problema de salud en niños en edad preescolar.

1.3. Barnices de Clorhexidina

Desde hace más de 40 años²¹ la clorhexidina es un agente antimicrobiano conocido por su actividad bactericida en cavidad oral, siendo eficaz para bacterias gram-positivas y gram-negativas, hongos, levaduras pero más significativos sus efectos sobre el estreptococo mutan

Varias sustancias quimioterapéuticas, pero no antimicrobianas han sido evaluadas como posibles candidatos ha ser consideradas en la prevención de la caries dental. Con excepción del flúor y el uso de povidone iodine⁶⁴, la que ha recibido mas atención experimental es la bisbiguanida clorhexidina, hasta ahora, esta substancia representa el mas efectivo y mejor agente antimicrobiano documentado^{23,50}

La clorhexidina se utiliza como agente antimicrobiano contra la caries dental, y para eliminar al estreptococo mutan, y la encontramos en presentaciones de colutorios, geles, pastas dentales y barnices

En 1993 Jarvinen²² en un estudio in vitro, comparó la susceptibilidad del estreptococo mutan ante la clorhexidina y seis agentes antimicrobianos conocidos y comúnmente usados en forma sistémica, y comprobó que el estreptococo mutan fue más susceptible a la clorhexidina que a los otros seis agentes antimicrobianos.

Así mismo Van Rijkom³¹ reporta en un meta-análisis sobre la efectividad de la clorhexidina, sobre la caries dental, efectos inhibidores en general de un 46% calculando intervalos de confianza del 95%

Según reporta Emilson,²³ de los métodos probados y de los agentes antibacterianos utilizados, el más durable en la reducción de estreptococo mutaos fue el barniz de clorhexidina seguido por las presentaciones en geles y colutorios.

En un estudio de Shaeken y col.²⁴ concluyen que tratamiento de las superficies dentales con barniz de clorhexidina, puede ser el inicio de un largo periodo de eliminación del estreptococo mutan en la placa dental.

Los barnices de clorhexidina mas conocidos, son las presentaciones de: EC40®, Chlorzoin® y Cervitec®. Cada una de estos barnices se diferencia principalmente en el porcentaje de clorhexidina que contienen y en la técnica de colocación que difiere en cada uno de ellos.

1.3.1. Diacetato de clorhexidina al 40% (EC40®)

El barniz de clorhexidina al 40% (EC40®) se aplica en una sola etapa, pero tiene la desventaja de que debe retirarse a los 15 minutos. Aunque Schaeken y col.²⁹ demostraron que es suficiente la colocación del EC40® durante 15 minutos para lograr efectos reductivos sobre el estreptococo mutan.

En 1989 Schaeken y col.^{30,41} reportaron en dos estudios, que el barniz de clorhexidina al 40% es efectivo en las reducciones de estreptococo mutan en saliva y en placa hasta por un mes, y en el año de 1995 Pienihakinan²⁷ en un estudio donde compara una y dos aplicaciones semanales del barniz reporta que después de dos aplicaciones redujo al estreptococo mutan por más de tres meses.

En estudios para comprobar la efectividad del barniz de clorhexidina al 40% sobre reducción de caries dental, Fennis y col. reportaron en 1998,⁵² en un estudio a tres años, que el EC40® aplicado cada seis meses, no tuvo efectos de reducción de caries en lesiones oclusales de molares permanentes recién erupcionados en una población con baja prevalencia de caries

En igual forma, De Soett y col.⁴⁷ en 2002 concluyen que el barniz de clorhexidina al 40% EC40®, no es adecuado para disminuir caries de niños en población con altas necesidades de tratamiento sin el tratamiento previo de las fuentes de la infección.

Sin embargo según le y col.²⁸ han comprobado la eficacia del barniz EC40® para disminuir el número de estreptococo mutan y reducir las

lesiones cariosas con aplicaciones repetidas cada dos meses siendo mas efectiva en premolares que en molares, concluyendo que el EC40® es mas efectivo en aplicaciones repetidas en corto tiempo (semanales), que en aplicaciones a largo plazo (seis meses).

En 2002 van Lunsen y col.⁵⁷ utilizaron el barniz EC40 en una sola aplicación en algunos niños con caries de biberón que recibieron tratamiento dental bajo anestesia general concluyendo que no encontraron efectos adicionales ni cambios significativos después de seis semanas entre los grupos antes y después del tratamiento en los pacientes que recibieron la aplicación del barniz EC40 y en los del grupo control que recibieron un placebo.

1.3.2. Acetato de clorhexidina al 10% -(Chlorzoin®)

El barniz de clorhexidina al 10% Chlorzoin® se aplica según el fabricante en dos etapas, en la primera se coloca previa profilaxis con pasta pómez el acetato de clorhexidina al 10% y benzoina de sumatra en forma de barniz y después un barniz de poliuretano como segunda capa protectora

En 1985 se desarrolló in vitro el barniz compuesto por acetato de clorhexidina al 10% y tintura de benzoina, encontrándose efectos bactericidas de la clorhexidina que disminuían el número de estreptococos mutan en saliva por más de 12 días.

Sandham y col.⁵¹ realizaron en 1989 un estudio controlado sobre 33 adultos, a 21 sujetos se les aplicó un promedio de 3.14 (rango de 1 a 5) veces el barniz de clorhexidina al 10% Chlorzoin® en su dentadura y se logró

eliminar el estreptococo mutan por un periodo promedio de 34 semanas (rango de 4 a 89 semanas).

En 1991 Sandham y col.³⁵ encuentra una reducción de estreptococo mutan por cuatro semanas utilizando el acetato de clorhexidina al 10%, Chlorzoin®

En 1992 Sandham y col.³⁴ colocó barniz de clorhexidina al 10% en jóvenes pacientes previos a la colocación de aparatos de ortodoncia, logrando la disminución del número de estreptococo mutan por tres meses en 16 de los 26 pacientes controlados, y en 8 de ellos se logró una reducción hasta por siete meses.

En México De la Cruz y col.¹ compararon la efectividad del barniz de clorhexidina al 10 % con el fluoruro de sodio al 2%. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en la reducción del estreptococo mutan en saliva durante 45 días, aunque a los 30 días el fluoruro de sodio al 2% presentó un mejor efecto antibacteriano, el fluoruro de sodio al 2% se aplicó quincenalmente y el barniz de clorhexidina al 10 % una sola vez en cada caso.

Recientes investigaciones sobre el efecto del barniz de clorhexidina al 10% en adolescentes de alto riesgo, reportan que los estudios realizados sobre el Chlorozin^R en estos pacientes, no soportan su uso en la prevención de caries en adolescentes de alto riesgo^{37,38}

Bretz y col. en 1997⁴⁴ realizaron un estudio en adolescentes, aplicando el barniz de clorhexidina al 10% a dos grupos de diferentes de jóvenes, al primer grupo se le aplicó dos veces con una semana de diferencia y

a otro grupo cada tres meses, se evaluaron las colonias de estreptococo mutan después de seis meses y los resultados del primer grupo tenían un efecto significativo solo en la reducción de los niveles del estreptococo mutan pero no había efecto significativo en el control de caries entre los dos grupos, por lo que Bretz sugiere realizar nuevos estudios longitudinales de los efectos del barniz de Chlorozin^R en estreptococo mutan y caries dental por el periodo de tiempo que fuera necesario.

En 2002 Dasanayake y col.⁶³ concluyen que la utilización del barniz de clorhexidina al 10% como auxiliar para prevenir o reducir caries rompiendo la transmisión vertical del estreptococo mutan de madre a hijo es inefectiva si la utilizamos después de erupcionado el primer diente, y que la intervención efectiva requerirá de agentes quimioterapéuticos más potentes aplicados más tempranamente, más frecuente y por largos periodos.

1.3.3. Clorhexidina-timol al 1% (Cervitec®)

El barniz de clorhexidina-timol al 1% se aplica a los pacientes en una sola sesión, previa profilaxis con pasta pómez, de los barnices de clorhexidina es el de más baja concentración, y se indica para combatir el estreptococo mutans en saliva y placa dental además de usarse en la prevención en lesiones cariosas.

Petersson y col.⁴⁰ en 1991, demostraron la eficacia de Cervitec® al reducir significativamente los niveles de estreptococo mutans en saliva 4 y 12 semanas después del tratamiento con el barniz de clorhexidina-

timol al 1%, lo que sugiere un efecto por un largo periodo del barniz antimicrobiano.

Nuevamente Petersson y col. en 1992³⁶ demuestran la actividad antimicrobiana del barniz de clorhexidina-timol al 1% sobre gram positivos y gram negativos y sobre algunas cepas de *Candida*

Twetman y col.,³³ para una mayor efectividad en la disminución del estreptococo mutan, recomiendan la utilización de la clorhexidina-timol al 1% en aplicaciones de periodos cortos en lugar de las aplicaciones por periodos largos, y reportan que a los seis meses no han encontrado evidencia de la efectividad sobre el estreptococo mutan.

En 1997 Twetman y Petersson¹¹¹ reportan los resultados de un estudio utilizando barniz de clorhexidina-timol contra otro barniz de clorhexidina-timol combinado con flúor. Encontrado una mayor efectividad en la reducción de estreptococo mutan a tres meses en el grupo donde se utilizo el barniz de clorhexidina combinado con flúor contra el grupo donde solo se utilizo el barniz de clorhexidina, sugiriendo el uso de clorhexidina con flúor para un periodo mas largo en la disminución de bacterias cariogenicas.

El barniz de clorhexidina-timol al 1% se recomienda utilizarlo repetidamente para un mejor resultado como lo reportan Twetman y Petersson en 1999¹⁰¹ en un estudio a dos años en 110 niños de 8 a 10 años con tres aplicaciones en dos semanas. La supresión del estreptococo mutan en la placa interdental fue significativa con respecto al grupo control que

recibió un placebo, ya que ayudo a prevenir o detener el desarrollo de caries en niños de riesgo.

Petersson y col.⁷ demuestran que no existe diferencia significativa entre la efectividad del barniz de fluor y el barniz de clorhexidina-timol al 1%, en la reducción de la incidencia de caries interproximal en adolescentes utilizado cada tres meses.

Baca y col⁹. reportan que el barniz de clorhexidina-timol al 1% reduce significativamente el estreptococo mutan hasta por cuatro meses y el lactobacilo hasta por un mes y Almerich y Col⁸ reportan la disminución de estreptococo mutan y el lactobacilo por 15, 30 y 90 días

Al comparar el barniz de clorhexidina-timol al 1% con presentaciones de pastas dentales y geles con clorhexidina al 1%, la reducción del estreptococo mutans a 1 y 3 meses tuvo mejor efecto con la pasta dental y el gel⁴²

Melinda y col.⁵⁴ utilizaron el Cervitec® en pacientes adolescentes bajo tratamiento de Ortodoncia reduciendo en forma efectiva el número de estreptococo mutans en la placa dental alrededor de los aparatos fijos de ortodoncia, logrando con ello, disminuir en forma significativa el número de lesiones cariosas que se presentan después de retirar los aparatos de ortodoncia.

Baca y col.¹⁰. reportan una efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% (Cervitec®) en prevención de caries en los primeros

molares permanentes con reducciones de caries del 48.6% en un estudio a 24 meses con niños de 6 y 7 años de edad

Bratthall y col.³². en un estudio a 2 años con aplicaciones de barniz de clorhexidina-timol al 1% Cervitec®, cada tres y cuatro meses y a los ocho y nueve meses se logró una reducción significativa del desarrollo de caries de fisuras y la reducción del estreptococo mutans en placa dental por tres meses, demostrando así que disminuye la actividad cariogénica en caries activas.

Petersson y col.⁴⁶ en un estudio realizado en niños escolares con riesgo de caries, determinaron que la supresión del estreptococo mutans en la placa interdental con barniz Cervitec®, puede ser un situación importante para prevenir y detener caries interproximal desarrollada en estos niños de riesgo.

En igual forma Splieth y col.⁷³ reporta en 2000, en un estudio con niños escolares de alto riesgo entre 8 y 10 años de edad, en los que la aplicación de barniz de clorhexidina al 1% fue exitosa en un periodo de tres meses

Como se aprecia en los reportes anteriores a pesar de su bajo porcentaje de clorhexidina el barniz de clorhexidina-timol al 1% ha demostrado su eficacia en la disminución del estreptococo mutans y del lactobacilo y en la disminución de las lesiones cariosas.

Aunque por las diferentes concentraciones en 2003 Attin y col.⁹⁸ publican resultados de la eficacia de dos diferentes barnices de clorhexidina (Cervitec y EC40) en la disminución de estreptococo mutan y

lactobacilo, se colocaron los dos barnices durante dos semanas y a las cuatro y doce semanas después de la última aplicación se evaluaron las placas y saliva de los pacientes y se encontró que ambos barnices reducen los microorganismos de la placa y saliva interdental sin embargo la concentración más elevada de clorhexidina del EC40 resulta en una alta reducción de los microorganismos en placa y saliva en comparación con el Cervitec.

1.3.4. Barniz de Clorhexidina al 20%

Aunque no existe en el mercado un barniz de diacetato de clorhexidina al 20%, existen reportes sobre el uso del barniz de clorhexidina en esta proporción.

En la Facultad de Odontología de la Universidad de Mahido en Tailandia⁵³ elaboraron su propio barniz al 20% y reportaron reducciones significativas de estreptococo mutans durante un mes después de 1,2,3 y 4 semanas después de aplicado el barniz de clorhexidina al 20% sobre las superficies dentarias en 12 niños con alto nivel de presencia de estreptococo mutans.

Sandham en 1992,³⁴ reporta que no existe una diferencia significativa en el uso de barniz de clorhexidina al 10% o al 20%

1.4. La Prevención en la Caries de Biberón

En la revisión de bibliografía sobre la efectividad del barniz de clorhexidina en diferentes concentraciones sobre la actividad del estreptococo mutan existen muy pocos estudios específicos sobre los efectos de la clorhexidina en dientes afectados por caries de biberón⁵⁷, la gran mayoría de estos estudios sobre los diferentes barnices de clorhexidina están realizados sobre superficies de dientes permanentes, en adolescentes y adultos, solo unos cuantos en niños de 6, 7 y 8 años, por lo que el presente proyecto es un antecedente importante en el manejo preventivo en la lucha por controlar o erradicar los efectos destructivos de la caries de biberón en la población infantil, enfocando nuestro trabajo al control de las colonias de estreptococo mutan, que sin lugar a dudas tienen una prioridad entre los múltiples factores etiológicos de esta enfermedad.

Varios autores^{1,35} establecen que la sola realización de la profilaxis en el paciente no es suficiente para reducir o eliminar al estreptococo mutans, lo que nos indica la necesidad de utilizar terapia antimicrobiana efectiva contra el estreptococo mutans.

Existen varios reportes²⁵ sobre la presencia temprana del estreptococo mutans en niños a los dos años, lo que nos lleva a buscar métodos efectivos de prevención del estreptococo mutans para combatir en forma eficaz su actividad cariogénica.

Por otro lado las investigaciones de Berkowitz² sobre la agresividad del estreptococo mutan, nos hacen implementar medidas para

combatir la infección primaria por estreptococo mutan, y evitar que estos lleguen a niveles patógenos que deriven en caries rampante.

Por lo que coincidimos con Berkowitz que los programas preventivos deben enfocarse a los factores microbiológicos de riesgo como el estreptococo mutan.

Vale la pena comentar el estudio de López y col.⁶⁴ que en 2002 reportan el uso del Povidone Iodine como agente tópico antimicrobial en una terapia para incrementar la supervivencia libre de caries en niños con habito de biberón y con alto riesgo de desarrollar la Caries Temprana de la Infancia o Caries de Biberón logrando resultados muy significativos en la terapia preventiva en la práctica clínica

La efectividad preventiva del barniz de clorhexidina-timol al 1% Cervitec® sobre estreptococo mutan y caries dental está reportada en diferentes artículos con resultados satisfactorios en la reducción de colonias de estreptococo mutan y en la disminución de lesiones cariosas.

Además en los diferentes estudios revisados^{43,45,51} no se han encontrado evidencia de manchas o algún otra reacción adversa, ni algún tipo de reacción en los sujetos examinados, a los que se les ha colocado barniz de clorhexidina en las diferentes concentraciones

El único reporte adverso, lo dieron los investigadores de la Facultad de Odontología de la Universidad de Mahidol en Tailandia, que aplicaron un barniz de clorhexidina al 20% y Benzoina al 20% que fue preparado

en esa Facultad de Odontología, de doce niños tratados con el barniz dos presentaron una sensación de quemado en su cavidad oral, inmediatamente después de la aplicación del barniz de clorhexidina al 20%

En general con los barnices comerciales en las diferentes concentraciones no hay reportes adversos.

El esfuerzo de la profesión odontológica en la búsqueda de antimicrobianos contra la caries dental, se ha centrado en aquellos que ofrecen posibilidades reales como la clorhexidina, es por esto que los barnices de clorhexidina-timol al 1% como el Cervitec son considerados efectivos a tres meses después de la última aplicación en la reducción de colonias de estreptococo mutan en placa, por lo que se considera una nueva opción para la prevención de caries de fisuras utilizado en programas individualizados o en combinación con métodos establecidos¹⁰⁰.

En 2004 Brambila y col.⁹⁹ reportan que la concentración en saliva de la clorhexidina-tymol al 1% después de una aplicación tópica inhibe el crecimiento del estreptococo mutan a las dos horas en un 46% y a las cuatro horas un 33%

Según Matthijs y col.¹¹² Los barnices de clorhexidina en general han demostrado mayores ventajas en comparación con otras formulas de clorhexidina por lo que los barnices deben ser considerados como otra opción para la prevención de caries de fisura e interproximal, posiblemente en combinación con otros métodos preventivos establecidos, así pues para pacientes de alto riesgo en la reducción de caries, el poder de las aplicaciones

de barnices de clorhexidina debe tener un significado preventivo y una propuesta terapéutica.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Principal.

Evaluar el efecto antimicrobiano de un barniz de clorhexidina-timol al 1% sobre el estreptococo mutans en saliva de niños menores de cinco años diagnosticados con caries de biberón.

2.2. Objetivos Secundarios

1. Analizar el impacto antimicrobiano a los tres y seis meses de la aplicación del barniz de clorhexidina -timol al 1% en pacientes de alto riesgo.
2. Comparar la efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% en la reducción de los niveles de estreptococo mutan en saliva con respecto al tratamiento dental convencional.

3. Material y Método

Se realizó un estudio clínico experimental longitudinal en niños que acuden a atención dental a la Clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California.

La Ciudad de Mexicali está situada en el Noroeste de la República Mexicana en el Estado de Baja California y es frontera con el Estado de California de los Estados Unidos de Norteamérica.

Tiene una población aproximada de 788,843 habitantes, con predominio de zona urbana y un 30% de zona rural.

Por sus características de ciudad fronteriza, Mexicali tiene una alta afluencia migratoria del Centro de la República lo que provoca una población flotante importante y asentamientos humanos irregulares en las zonas peri urbanas lo que origina un grave problema de falta de servicios públicos en esta población.

3.1. Material.

Se utilizó una muestra aleatoria de 50 niños de ambos sexos menores de cinco años diagnosticados con caries de biberón y candidatos a ser rehabilitados de su cavidad oral en una sola sesión bajo Anestesia General en todos ellos

La muestra de 50 niños se dividió en dos grupos, un grupo test y un grupo control cada uno con 25 niños de ambos sexos, los cuales se distribuyeron en forma aleatoria en cada grupo.

Los padres de los niños seleccionados fueron informados del objetivo del estudio y se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de ellos.

Todos los niños eran menores de cinco años al momento del procedimiento dental y en todos ellos se elaboró una Historia Clínica completa, previo al tratamiento bajo Anestesia General.

La Anestesia General se aplicó a todos los niños en el Quirófano de la Facultad de Odontología Mexicali.

Fueron inducidos por medio de Oxido Nitroso y posteriormente se les administró Halotano por vía nasal.

Los principales motivos por los cuales estos niños fueron candidatos a ser rehabilitados bajo Anestesia General son: la falta de cooperación para realizar un tratamiento convencional, principalmente por la edad de estos pacientes y la extensión y gravedad de los problemas dentales que presentaban.

A los 50 niños del estudio se les realizó un conteo de unidades formadoras de colonias para determinar la presencia del estreptococo mutan en saliva esto se hizo en tres diferentes tiempos.

La determinación de la cantidad de u.f.c. de estreptococo mutans en saliva se realizó con el medio semicuantitativo **Dentocult SM strip Mutans®** (Orion Diagnostica, Finlandia), tomando muestras de saliva en cada niño en tres diferentes ocasiones, la primera (**M1**) se tomó de 5 a 8 días antes del

tratamiento rehabilitador bajo anestesia general. La segunda muestra **(M2)** se tomo en cada niño a los tres meses de realizado el tratamiento rehabilitador bajo anestesia general y la tercera muestra de saliva **(M3)** se tomo en cada niño de los dos grupos a los seis meses de realizado el tratamiento bajo anestesia general.

El barniz antimicrobiano que se utilizó para cubrir todos los dientes presentes en la boca en los niños del grupo test fue **el barniz de clorhexidina-timol al 1% (Cervitec ®)**. El barniz fue colocado siguiendo las instrucciones del fabricante y pincelando todas las superficies oclusales, proximales y a nivel de los cuellos dentarios. Se instruyo a los padres para que no cepillen los dientes de sus hijos en las 24 horas posteriores a la aplicación del barniz.

3.2. Método

Los criterios de inclusión que se utilizaron en cada niño fueron los siguientes:

1. Los niños fueron diagnosticados por el operador con caries de biberón con los criterios establecidos en la bibliografía, con respecto al patrón de destrucción y al tipo de alimentación que el paciente tenía.
2. Los pacientes fueron elegidos aleatoriamente para pertenecer al grupo test o al grupo control sin distinción de sexo
3. Los niños fueron menores de cinco años con límite hasta 59 meses
4. No habían recibido tratamiento dental previo

5. Todos los pacientes eran candidatos a ser tratados bajo anestesia general y rehabilitados en una sola sesión.

6. Todos los niños estaban mentalmente sanos.

Conforme se seleccionaba la muestra, cada paciente aleatoriamente era designado antes del tratamiento dental bajo Anestesia General a uno de los dos grupos:

* Un grupo test de 25 pacientes a los cuales se les aplicó el barniz de clorhexidina-timol al 1% entre 5 y 8 días previos al inicio del tratamiento restaurador bajo Anestesia General.

* Un grupo control con 25 pacientes a los cuales no se les aplicó barniz de clorhexidina-timol al 1% y se le tomo muestra de saliva entre 5 y 8 días previo al tratamiento dental bajo Anestesia General.

En los dos grupos se realizaron conteos de unidades formadoras de colonias (ufc) de estreptococo mutans en tres fases, al inicio, previo a la colocación o no de la única aplicación del barniz de clorhexidina timol al 1% **(M1)**, a los tres meses después de la intervención **(M2)** y a los seis meses postintervención **(M3)**

Las determinaciones de las unidades formadoras de colonias del estreptococo mutans en saliva se realizaron con el medio de cultivo **Dentocult SM strip Mutans®**.

Para tomar cada una de las muestras del medio de cultivo **Dentocult SM strip Mutans®** se siguió el siguiente procedimiento:

1. Se coloca un cristal de bacitracina en el tubo que contiene el sustrato selectivo del estreptococo mutan.
2. Se agita ligeramente el tubo 15 minutos después de colocar el cristal de bacitracina antes de la toma de la muestra
3. El paciente masticó una cápsula de parafina durante un minuto, masticando la parafina los estreptococos mutans pasan de las superficies dentales a la saliva
4. Se tomo una tira de prueba **Strip Mutans®** y se colocó dentro de la boca sobre la lengua rotando la tira unas diez veces ensalivando la tira sin frotar la lengua.
5. Se extrae la tira de la boca y se fija en la tapa del tubo que se introduce en el tubo, dejando la tapa un cuarto de vuelta abierta, siempre en posición vertical y sin agitar el tubo.
6. Se coloca una clave para identificar al paciente y se introduce en una incubadora a 37°C durante 48 horas.
7. Se saca el tubo de la incubadora y la tira de dentro del tubo y se deja secar
8. Se valora para determinar según la tabla la cantidad de bacterias presentes en la saliva.

El número de bacterias se obtiene comparando la tira de prueba con la muestra de valoración

Clase 0 y 1 corresponden a < 100,000 ufc/ml de saliva

Clase 2 corresponden a > 500,000 ufc/ml de saliva

Clase 3 corresponden a $> 1000,000$ ufc/ml de saliva

Los conteos para determinar la cantidad de estreptococo mutans fueron realizadas "a ciego" sin conocer a qué grupo pertenecía el paciente estudiado.

La aplicación del barniz de clorhexidina-timol al 1% en los pacientes del grupo test se realizó previa profilaxis con polvo de piedra pómez y auxiliados con aislado relativo con rollos de algodón.

La profilaxis la realizó el operador con cepillo montado en un contraángulo para pieza de mano de baja velocidad hasta la eliminación total de la placa bacteriana y previo aislado relativo de cada zona se aplicó el barniz de clorhexidina-timol al 1% según el grupo escogido en las superficies de cada diente presente en la boca

La forma de trabajo en el grupo test, fue que después de transcurridos entre 5 y 8 días de la aplicación inicial del barniz, se procedió a la realización de los tratamientos dentales bajo Anestesia General. La toma de muestra inicial se realizó antes de la aplicación única del barniz de clorhexidina-tymol al 1% en los dientes de cada niño.

Para el grupo control de 5 a 8 días previos al tratamiento dental se realizó una profilaxis con pasta pómez. La profilaxis la realizó el operador con cepillo montado en un contraángulo para pieza de mano de baja velocidad hasta la eliminación total de la placa bacteriana, previo a la profilaxis se realizó la toma de muestra de saliva para determinar la presencia de estreptococo mutans, y posteriormente se les rehabilitó bajo anestesia general.

4. RESULTADOS

4.1. Características generales de los pacientes.

Del total de pacientes incluidos en el estudio (n=50), el 60% lo constituyeron niños, mientras el 40% fueron niñas. Los pacientes fueron distribuidos aleatoriamente a dos grupos: en el grupo test resultaron 16 niños y 9 niñas mientras que para el grupo control 14 niños y 11 niñas.

Sexo	Grupo Control	Porcentaje	Grupo Test	Porcentaje	Total	Porcentaje
Varón	14	56%	16	64%	30	60%
Mujer	11	44%	9	36%	20	40%
Total	25	100%	25	100%	50	100%

Tabla 1.- Distribución por sexo

4.2. Índices caod y caos.

El índice general caod para todos los pacientes fue de 8.82, siendo de 9.08 para los pacientes del grupo test y de 8.56 para los pacientes del grupo control. En general se observó un índice de caries alto en esta edad.

	Grupo Control	Grupo Test	Global
Índice caod	8.56	9.08	8.82
sd	3.83	3.72	3.75

Tabla 2.- caod de la muestra del estudio

Por superficie dentaria, en los resultados de caries encontramos un índice caos general de 21.32, siendo de 20 para el grupo control y de 22.64 para el grupo test.

	Grupo Control	Grupo Test	Global
Indice caos	20.00	22.64	21.32
sd	10.56	11.53	11.02

Tabla 3.- Índice caos para los dos grupos

4.3. Edad. La media de edad en la muestra general fue de 38.9 meses, siendo de 39.8 meses en el grupo test y de 37.9 meses en el grupo control

4.4. Alimentación. Con relación a los resultados sobre la alimentación de la población estudiada, encontramos que el 28% de los niños no tuvieron alimentación por medio del pecho materno, del 72% restante el 30% lo tuvieron hasta los dos primeros meses de vida, 20% de dos a seis meses y 22% tuvieron alimentación con pecho materno mas de seis meses.

Sobre los resultados obtenidos en el cuestionario sobre la alimentación con biberón encontramos los siguientes porcentajes, 8% no tuvieron alimentación con biberón, del 92% restante, 2% fueron alimentados con biberón hasta los seis meses de edad, de seis meses a un año se alimentó al 12% de los niños, de uno a dos años lo tomaron el 24%, y el 54% de estos niños fueron alimentados con biberón durante más de dos años. La frecuencia de alimentación con biberón durante el día fue de uno a tres biberones el 78% de los niños y el 14% lo tomaban con una frecuencia de cuatro a seis biberones durante el día.

En la alimentación nocturna con biberón los resultados fueron los siguientes, el 88% de los niños tomaba de uno a tres biberones por la noche y solo el 4% tomaba de cuatro a seis biberones nocturnos. En la frecuencia de alimentación con biberón tanto diurna como nocturna tenemos el 8% de niños que reportaron no utilizar el biberón como medio de alimentación nunca.

4.5. Peso. El promedio de peso al nacer de estos 50 niños de los dos grupos fue de 3.342 Kg.

4.6. Líquidos y azúcares. El relación al tipo de liquido que ingerían en el biberón al 36% solo le daban leche fresca, el 14% tomaba solo leche de formula, el 6% bebía jugos comerciales en el biberón, y el 42% combinaba hasta tres diferentes tipos de liquido en la alimentación del niño.

Los resultados del tipo de carbohidrato que le agregaban a la leche en su alimentación diurna y nocturna con biberón, tenemos que el 44% reportaron no agregarle nada a la leche, 40% le agregaban chocolate en polvo, 10% le agregaban azúcar y el 6% le agregaban miel a la leche.

4.7.Evaluación de los recuentos de estreptococo mutans y porcentajes.

Durante el tiempo que duró la investigación en el Grupo Test se eligieron aleatoriamente 16 niños y 9 niñas a los cuales se les aplicó barniz de clorhexidina –timol al 1% en una única ocasión 5 a 8 días previo a su tratamiento de rehabilitación oral bajo anestesia general, posteriormente se realizaron tres determinaciones de unidades formadoras de colonias (ufc) de estreptococo mutans la primera antes de la colocación del barniz de clorhexidina-timol al 1% (M1), la segunda a los tres meses de colocado el barniz de clorhexidina-timol (M2) al 1% y la tercera a los seis meses de colocado el barniz (M3).

De igual forma se conformó un Grupo Control eligiendo aleatoriamente 25 niños, de los cuales 14 fueron niños y 11 niñas, a los que no se aplicó el barniz

de clorhexidina-timol, pero sí se les realizó un tratamiento de rehabilitación oral bajo anestesia general. A los pacientes de este grupo también se les realizaron tres determinaciones de unidades formadoras de colonias (ufc) de estreptococo mutan, la primera antes de la rehabilitación (M1), la segunda a los tres meses de la rehabilitación (M2) y la tercera a los seis meses de realizada la rehabilitación (M3).

Fase M1:

En la fase (M1) en el Grupo Test se observó una lectura de más de 500,000 ufc/ml. en 6 sujetos, mientras que para la lectura de más de 1,000,000 ufc/ml, fueron 19 sujetos . Los rangos mayores de 500,000 y 1,000,000 ufc/ml corresponden a los grupos 2 y 3 respectivamente de la tabla de identificación de ufc/ml. del medio de cultivo Dentocult SM strip Mutans® , los cuales se encuentran en nivel de alto riesgo con una presencia alta de colonias de estreptococo mutans.

De igual forma en el Grupo Control del total de 25 niños en la fase M1 resultó una lectura de más de 500,000 ufc/ml. en 13 sujetos y para la lectura de más de 1,000,000 ufc/ml. fueron 12 sujetos . (Tabla 4).

Recuento inicial M1	Pacientes Control	%	Pacientes Test	%	Totales	%
>500,000 ufc/ml. Saliva	13	52%	6	24%	19	38%
>1,000,000 ufc/ml. Saliva	12	48%	19	76%	31	62%
Total	25	100%	25	100%	50	100%

Tabla 4.- Recuento inicial de estreptococos mutans(M1)

Fase M2:

A los tres meses de colocado el barniz de clorhexidina –timol al 1% a cada niño se le volvió a tomar una muestra de saliva para determinar la presencia del estreptococo mutans y los resultados fueron que del total de 25 niños en esta segunda muestra (M2) en la totalidad de los pacientes se obtuvo una lectura de menos de 100,000 ufc/ml. correspondiente al 0 y 1 de la tabla de identificación de ufc/ml. del medio de cultivo Dentocult SM strip Mutans® es decir

correspondiéndose con nivel de bajo riesgo con una presencia no significativa de colonias de estreptococo mutans.

Los resultados en esta fase (M2) para el grupo control fueron que del total de 25 niños se obtuvo igualmente una lectura de menos de 100,000 ufc/ml. correspondiente al 0 y 1 de la tabla de identificación de ufc/ml. del medio de cultivo Dentocult SM strip Mutans®. (Tabla 5)

Recuento a los tres meses M2	Pacientes Control		Pacientes Test		Total	%
		%		%		
<100,000 ufc/ml. Saliva	25	100%	25	100%	50	100%

Tabla 5 .- Recuento de estreptococo mutans a los tres meses (M2)

Fase M3:

La tercera evaluación se realizó a los seis meses de colocado el barniz de clorhexidina-timol al 1 % con muestra de saliva de cada niño, para determinar la presencia de estreptococo mutans. De los 25 niños de este grupo, en 15 sujetos se obtuvo una lectura de menos de 100,000 ufc/ml. , en 8 sujetos se obtuvo una

lectura de más de 5000,000 ufc/ml. y en 2 sujetos tuvieron una lectura de más de 1,000,000 ufc/ml.

La tercera evaluación en el grupo control dio como resultado 13 sujetos con lectura de menos de 100,000 ufc/ml., 9 sujetos tuvieron una lectura de más de 500,000 ufc/ml. y 3 sujetos una lectura de más de 1,000,000 ufc/ml. (Tabla 6)

Recuento a los seis meses M3	Pacientes Control	%	Pacientes Test	%	Total	%
<100,000 ufc/ml. saliva	13	52%	15	60%	28	56%
>500,000 ufc/ml. saliva	9	36%	8	32%	17	34%
>1,000,000 ufc/ml. saliva	3	12%	2	8%	5	10%
Total	25	100%	25	100%	50	100%

Tabla 6 .- Recuento de estreptococo mutans a los 6 meses (M3)

4.8. Efecto de los tratamientos y análisis de la variación total.

Para la evaluación de los tratamientos utilizados en esta investigación y el análisis de la variación total del estudio, se definió un modelo mixto que incluía como variable dependiente o de respuesta la categoría asignada al recuento de colonias de bacterias (1,2,3). Las variables incluidas en el modelo fueron el efecto del tratamiento (efecto fijo), el paciente dentro de cada tratamiento (efecto aleatorio), el tiempo (efecto fijo) y el error (efecto aleatorio).

Para el análisis de la información con el modelo mixto, se utilizó el procedimiento MIXED del programa SAS, el cual usó una matriz de simetría compuesta la cuál utiliza la misma varianza y correlación para todos los pares de medidas de un mismo paciente en el tiempo. Esta es la estructura de matriz de varianzas y covarianzas más utilizada en el análisis de medidas repetidas (Littell et al., 1996).

Los resultados del análisis del modelo mixto indicaron que el efecto de los tratamientos no fueron significativos ($p > 0.05$), el factor tiempo fue importante ($p < 0.01$), así como la interacción tratamiento*tiempo ($p = 0.06$). Los efectos de la interacción así como los del factor tiempo eran de esperarse mostraran diferencia estadística por el fuerte cambio en la lectura de las colonias de bacterias entre cada uno de los tiempos.

El modelo mixto se resolvió empleando dos rutinas de solución: en la primera, suponiendo que los errores aleatorios presentaban distribución normal, en la segunda, empleando un procedimiento de solución para un modelo lineal

generalizado. Indistintamente de la variante empleada, no se observó efecto importante del componente tratamiento ($p>0.05$), pero si del componente tiempo ($p<0.01$) y solo para la primera rutina de solución, la interacción tratamiento por tiempo ($p=0.06$), como se puede ver en la grafica

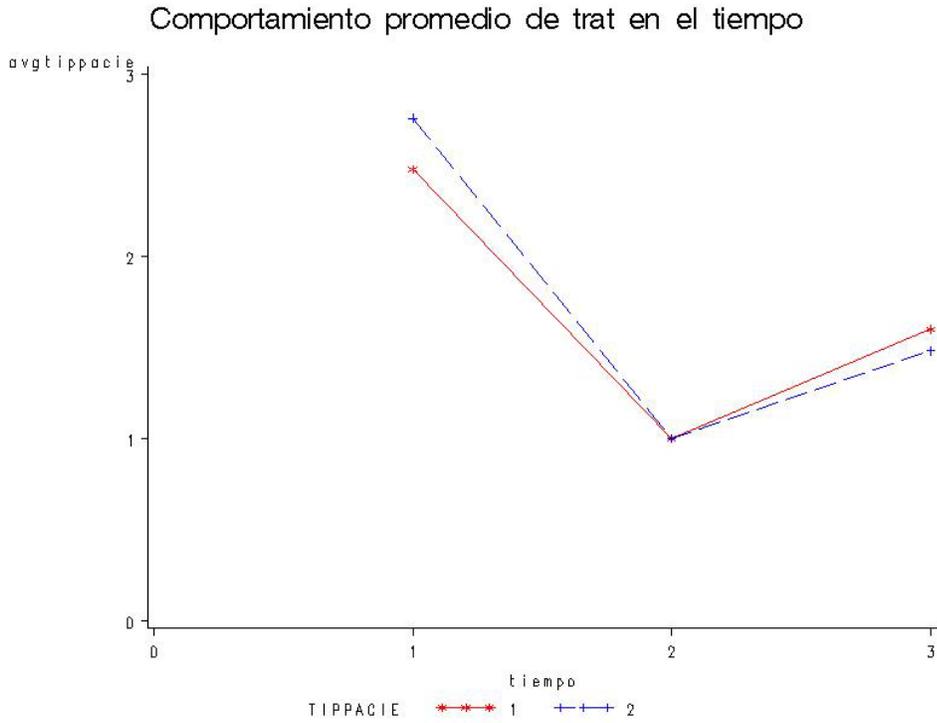


Gráfico 1. Efecto de los tratamientos y variabilidad en el recuento de s.mutans con respecto al efecto del barniz de clorhexidina.

5. DISCUSION

5.1. Diseño del estudio y validez del hallazgo

5.1.1. Diseño del estudio:

Considerando la constante afluencia de pacientes que padecen caries de biberón que acuden semestralmente a las clínicas de odontopediatria de la Facultad de Odontología Mexicali en busca de atención, procedimos a diseñar un estudio con el objeto de que sirviese también a ayudar a prevenir la rápida destrucción de los dientes a edades tempranas en los niños que padecen esa enfermedad de la cavidad oral.

Se diseñó un estudio de tipo clínico experimental longitudinal a tres y seis meses, con una muestra de 50 niños de ambos sexos, menores de cinco años (hasta cincuenta y nueve meses) que estuvieran afectados por la caries de biberón y que fueran candidatos a un tratamiento dental integral bajo anestesia general, con el fin de evaluar en ellos la actividad antimicrobiana de un barniz de clorhexidina-timol al 1% sobre el estreptococo mutans, microorganismo reportado como el mas frecuente y abundante en este tipo de caries infantil.

Todos los pacientes que fueron seleccionados para este estudio son niños que fueron llevados voluntariamente por sus padres a la clínica de odontopediatria de la Facultad de Odontología Mexicali en busca de un tratamiento que les resolviera su problema dental.

Por lo general son pacientes de bajos recursos económicos, no cooperadores con necesidad de un tratamiento extenso. Por lo tanto después de

ser seleccionados para ser rehabilitados con anestesia general los padres de los pacientes fueron informados del objetivo de este estudio y de la necesidad de dar un seguimiento y obtención de muestras de la saliva de su hijo a los tres y seis meses posteriores al tratamiento. Todos los padres fueron informados sobre el propósito de este estudio y firmaron el consentimiento informado aceptando que su hijo formara parte del estudio.

En total para este estudio se obtuvieron tres muestras de saliva en cada uno de los niños seleccionados, en tres diferentes tiempos, la primera muestra se tomo después de realizar la historia clínica y constatar que el niño era elegible según los criterios de inclusión establecidos, la segunda y tercera muestra serian a los tres y seis meses después del tratamiento dental.

Las determinaciones de las unidades formadoras de colonias del estreptococo mutans en saliva se realizaron con el medio de cultivo Dentocult SM strip Mutans®.

Para tomar cada una de las muestras se siguió el siguiente procedimiento:

El paciente masticó una cápsula de parafina durante un minuto, para que los estreptococos mutans pasaran de las superficies dentales a la saliva, se tomo una tira de prueba Strip Mutans® y se colocó dentro de la boca sobre la lengua rotando la tira varias veces ensalivando la tira sin frotar la lengua, se extrae la tira de la boca y se fija en la tapa del tubo que se introduce en el mismo, dejando la tapa un cuarto de vuelta abierta, el tubo con la muestra se deja siempre en posición vertical y sin agitarlo.

Posteriormente se coloca una clave para identificar al paciente y se introduce en una incubadora a 37°C durante 48 horas, se saca el tubo de la incubadora y la tira de prueba de dentro del tubo y se deja secar, se valora para determinar según la tabla la cantidad de unidades formadoras de colonias (ufc) presentes por ml. de saliva.

Algunas de las razones por las que el barniz de clorhexidina-timol al 1% se eligió entre otros barnices de clorhexidina fueron:

- Los reportes de otros investigadores^{8,9,10,33,40} que concluyen que a pesar de su bajo porcentaje de clorhexidina el barniz de clorhexidina-timol al 1% ha demostrado su eficacia en la disminución del estreptococo mutans y del lactobacilo y en la disminución de las lesiones cariosas.
- El tipo de paciente del estudio, niños no cooperadores con edades menores de cinco años y necesidad de un tratamiento extenso, nos permitió elegir un barniz de clorhexidina de fácil aplicación en una sola sesión.
- Otros barnices se deben retirar de la boca a los 15 minutos o requieren de dos etapas para su colocación.
- Otros barnices de clorhexidina a más concentración no han demostrado una diferencia notable con el barniz de clorhexidina al 1% en la disminución del estreptococo mutans en saliva.
- El desagradable sabor a medicina de otros barnices a más altas concentraciones que no tiene al 1% nos limita a utilizarlos en niños pequeños como los de nuestro estudio.

- No se reportan efectos adversos en la literatura en el barniz de clorhexidina al 1%.

El reto de este estudio fue probarlo en niños con altos niveles de estreptococo mutan y en caries activa como la caries de biberón.

5.1.2. Validez de los hallazgos

Los padres de nuestros pacientes fueron concienciados a cuidar la higiene y alimentación de su niño y de la necesidad de comprometerse a revisiones de rutina (esta labor la realizan pasantes de la carrera asignados al departamento para dar seguimiento a los pacientes que son atendidos en el programa de anestesia general).

Los padres de estos niños acuden a revisiones de rutina al menos durante los dos primeros años después del tratamiento dental bajo anestesia general y se dan casos de tener que volver a tratar algún niño uno o dos años después por encontrar caries recurrente.

Este seguimiento ayudo a este estudio para responsabilizar a los padres de los niños a que acudieran a sus citas de control cuando se les indicaba, además todos los pacientes eran agendados por los pasantes de la carrera asignados al programa y estos eran los responsables de buscarlos o llamarlos vía telefónica para recordarles a su cita correspondiente.

De todos los niños que llegaban a la consulta se seleccionaron solo aquellos que reunían los criterios de inclusión, esto es tener edad menor de los cinco años, que tuvieran solo dentición primaria, sanos física y mentalmente,

que padecieran caries de biberón, que fueran candidatos a ser rehabilitados bajo anestesia general y que no tuvieran tratamientos previos.

Durante los dos años que duro el estudio los pacientes fueron llegando a la clínica de odontopediatria por su necesidad de atención y el orden de asignación les fue asignado en forma aleatoria conforme llegaban a la consulta durante el tiempo que duro el estudio.

Después de elaborar la historia clínica a cada paciente y ser seleccionados según los criterios de inclusión, se les asigno una clave que correspondió a un grupo control o a un grupo test y así identificados por clave se les aplica o no el barniz de clorhexidina previo a su tratamiento dental.

Con el fin de que la muestra de cada grupo fuera homogénea se busco equilibrar solamente la variable de sexo para evitar, grupos solo de hombres o solo de mujeres y aunque el porcentaje de hombres en lo general fue mayor con el 60% del total, la distribución fue equilibrada ya que para el grupo control quedaron 14 varones y 11 mujeres y en el grupo test 16 varones por 9 mujeres lo que ayudo a que los resultados fueran homogéneos.

Los datos sobre los índices caod en niños de edades tempranas con caries de biberón de 8.82 concuerdan con los datos de la literatura¹³ sobre hallazgos en pacientes de alto riesgo.

El estreptococo mutans es la bacteria especifica en caries de biberón, se encuentra entre el 50% y el 60%^{2,3} del total de la microflora de estos pacientes por lo que resulta normal encontrar niveles de más de 500,000 y 1,000,000 u.f.c. por ml. de saliva.

En el presente estudio se encontraron altos niveles de estreptococo mutans y altos índices caod, coincidiendo con la alimentación inmoderada con el biberón.

La OMS establece, para la caries rampante, índices iguales o mayores de 5.0 lo que concuerda con nuestro estudio donde los pacientes reportaron un índice de caod global de 8.82.

Los índices de superficies cariadas caos también fueron altos para este tipo de caries en dentición primaria reportando estos pacientes un índice global de 21.32

Los altos niveles de estreptococo mutans en saliva encontrados concuerdan con los índices caod y caos que los pacientes tenían por la caries de biberón.

La decisión de utilizar los criterios de la OMS en este estudio para detectar la caries rampante se determinó por ser un criterio internacionalmente reconocido y aceptado lo que facilita las comparaciones con otros estudios similares y resulta más comprensible para los autores ya que son criterios que se pueden reproducir. En estos altísimos niveles de caries, el no incluir lesiones incipientes o precavitadas tiene escasa repercusión clínica amén de la ventaja de una mayor homogeneidad de criterios.

Todos los datos clínicos y muestras registradas en este estudio fueron recogidas por el autor, como único observador, por lo que fue innecesaria la evaluación de la concordancia inter-observador. Sin embargo, para la realización de este estudio el autor fue calibrado en la Universidad Autónoma de

Baja California (Tijuana, México) en un taller organizado para calibración de caries en base a los criterios de la OMS, taller impartido por un instructor reconocido por la OMS. Durante ese taller de una semana de duración, se incluyeron aspectos teóricos y prácticos (exploración de diferentes grupos etarios). El autor del presente estudio obtuvo un porcentaje de concordancia del 92% en relación a diagnóstico de caries, valores que se consideran muy adecuados y permiten asegurar una recogida de datos clínicos de caries homogénea.

Por lo anteriormente expuesto pensamos que este estudio presenta una suficiente validez interna debido a la metodología aplicada donde se cuidaron la homogeneidad de los pacientes, la asignación aleatoria de los mismos y el ciego del observador.

Con respecto a la validez externa, nuestros resultados concuerdan con los hallazgos de la mayoría de los artículos revisados.

5.2. Eficacia del programa preventivo

Los resultados de este estudio nos muestran como los pacientes que padecen caries de biberón, seleccionados para un tratamiento bajo anestesia general presentan en lo general índices altos de caries dental, un estado de salud oral deficiente y requieren de medidas preventivas eficaces y un cambio radical en su alimentación e higiene, además de una mayor responsabilidad paterna. En estudios con padecimientos y edades similares Spiros¹³ evaluó los cuidados preventivos en niños con altos niveles de caries y utilizó dos grupos de

niños, un grupo con caries de biberón y un grupo libre de caries. Al final los resultados del grupo con caries de biberón tienen resultados similares a este estudio, en edades y caod coincidente con el grupo test de nuestro estudio, las edades tuvieron una media de 3.9 y el índice caod fue de 8.9 mientras que en nuestro estudio la media de edad global fue de 38.9 meses y el índice de caod 8.82. Este estudio nos confirma que la selección de pacientes con caries de biberón en nuestro estudio esta dentro de los parámetros existentes de esta enfermedad con niños menores de cinco años.

En relación a los resultados obtenidos en el cuestionario sobre la alimentación con biberón encontramos el 92% fueron alimentados con biberón y el 54% de estos niños fueron alimentados con biberón durante más de dos años. La frecuencia de alimentación nocturna con biberón los resultados fueron que el 88% tomaba de uno a tres biberones por la noche, en relación al tipo de carbohidratos que le agregaban a la leche en su alimentación diurna y nocturna con biberón, tenemos que el 40% le agregaban chocolate en polvo, 10% le agregaban azúcar y el 6% le agregaban miel a la leche.

Coincidimos además con Olmez y col.⁹⁵ sobre la relación entre prevalencia de caries de biberón con altos conteos de colonias de estreptococo mutans, hábitos alimenticios, mala higiene dental y edad, confirmando los hallazgos de varios autores^{13,14}.sobre el factor etiológico de este tipo de alimentación para que la caries de biberón se manifieste.

En estudios sobre la relación entre hábitos alimenticios y colonización del estreptococo mutans en niños de 15 a 20 meses, Lamas y col ⁹¹. encontraron

una relación entre la colonización temprana de estreptococo mutans y contenidos endulzados en la botella. El 73% de los niños usaban alimentación con biberón y con cereal en el 83% de ellos, el porcentaje de colonización del estreptococo mutans fue relativamente alto del 46% a pesar de no presentar caries estos niños.

La presencia del estreptococo mutans a edades tempranas en nuestro estudio, coincide también con los resultados de Wan y col.¹⁰⁷ quienes encontraron que el 79% de niños de 24 meses ya estaban colonizados por el estreptococo mutans.

El estreptococo mutans es un microorganismo cariogénico que se hace presente en la boca de los niños a edades tempranas^{91,93,94} y la relación entre la presencia del estreptococo mutans con la alimentación de líquidos azucarados en biberón es un riesgo adicional para la presencia de caries dental⁹³

Por lo tanto la presencia de altos niveles del estreptococo mutans en saliva encontrados en los pacientes de los dos grupos de nuestro estudio (n=50) en donde la primera muestra, (M1) en el grupo test se observó una lectura de más de 500,000 ufc/ml. en 6 sujetos, mientras que para la lectura de más de 1,000,000 ufc/ml, fueron 19 sujetos, de igual forma en el grupo control en esta muestra (M1) resultó una lectura de más de 500,000 ufc/ml. en 13 sujetos y para la lectura de más de 1,000,000 ufc/ml. fueron 12 sujetos evidenciando que el total de la muestra (n=50) se encuentran en nivel de alto riesgo de caries con una presencia alta de colonias de estreptococo mutans, estos resultados en los pacientes afectados por la caries de biberón, confirma los hallazgos de

Berkowitz² quien reporta en ensayos acerca de la microflora en la caries de biberón, indican que los valores de estreptococo mutans exceden el 50 % de la misma, comparado con niños con actividad cariosa insignificante que conforma solo el 1% de la microflora cultivable en placa, de igual forma Cahuana¹⁵ en otro estudio menciona que los microorganismos asociados a caries dental son el lactobacilo y especialmente el estreptococo mutans, el cual ha sido encontrado en la placa y saliva de niños con caries de biberón constituyendo el 60% de la placa en estos niños frente al 1% encontrado con poca o ninguna caries.

Berkowitz² afirma también que una infección primaria por estreptococo mutans es el primer paso para la etiología de la caries de biberón. En 2002 Krishnakumar y col.⁹⁷ confirman el rol del estreptococo mutans como iniciador de la caries y al lactobacilo como la bacteria presente en la progresión de la caries dental.

Con respecto al primer objetivo secundario sobre estudio del impacto del barniz a los 3 y 6 meses en este tipo de pacientes de alto riesgo, no se pudo establecer, debido a la variante del tratamiento dental con Anestesia General que influyo para evaluar la acción del barniz.

El segundo objetivo secundario de nuestro estudio que consistió en comparar la efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% en la reducción de los niveles de estreptococo mutan en saliva con respecto al tratamiento dental convencional bajo anestesia general, los resultados sobre la disminución de los niveles de estreptococo mutans a los tres meses fue igual entre los pacientes del grupo control y los del grupo test por lo que se puede afirmar que el barniz no

fue significativo ante el tratamiento rehabilitador para disminuir las colonias de estreptococo mutans en saliva a corto plazo. Ello vendría a confirmar que realmente, el mayor impacto en la reducción de colonias bacterianas viene determinado por los tratamientos restauradores en las lesiones de caries activas (abiertas) más que la aplicación del barniz de clorhexidina-timol al 1%.

En un estudio similar Van Lunsen y col.⁵⁷ utilizando un barniz de clorhexidina al 40% (EC40) en una muestra (n=23) de niños menores de cinco años, no encontraron resultados significativos que mostraran la eficacia del barniz sobre el estreptococo mutans en saliva, después de un tratamiento dental bajo anestesia general.

Considerando que el objetivo principal de este estudio consistía en evaluar el efecto antimicrobiano de un barniz de clorhexidina-timol al 1% sobre el estreptococo mutans en saliva de niños con caries de biberón, encontramos que el efecto de disminuir las colonias de SM en saliva después del tratamiento dental convencional no tuvo significación estadística ya que aunque en los dos grupos del estudio hubo disminución de colonias de SM a los tres meses de realizado el tratamiento dental y la aplicación del barniz, no se pudo establecer que el barniz fuera el responsable de esta disminución.

Sin embargo otros investigadores en condiciones diferentes, ninguno en dentición primaria con menores de cinco años, y con caries activa de biberón en una sola aplicación, han encontrado resultados positivos sobre la disminución del estreptococo mutans en saliva. En aplicaciones repetidas del barniz de clorhexidina al 1%. Baca y col.⁹ lograron suprimir al estreptococo durante cuatro

meses después de la aplicación del barniz. Almerich y col.⁸ consiguieron reducciones de estreptococo mutans a los 15, 30 y 90 días. Petersson y col.⁴⁰ redujeron los niveles de mutans de 4 a 12 semanas. Twetman y col.,³³ para una mayor efectividad en la disminución del estreptococo mutans, recomiendan la utilización de la clorhexidina–timol al 1% en aplicaciones de periodos cortos en lugar de las aplicaciones por periodos largos, y reportan que a los seis meses no han encontrado evidencia de la efectividad sobre el estreptococo mutans.

Petersson y col.⁴⁰ en 1991, demostraron la eficacia de Cervitec® al reducir significativamente los niveles de estreptococo mutans en saliva 4 y 12 semanas después del tratamiento con el barniz de clorhexidina-timol al 1%.

Nuevamente Petersson y col. en 1992³⁶ demuestran la actividad antimicrobiana del barniz de clorhexidina-timol al 1% sobre gram positivos y gram negativos y sobre algunas cepas de cándida.

El barniz de clorhexidina –timol al 1% se recomienda utilizarlo repetidamente para un mejor resultado como lo reportan Twetman y Petersson en 1999¹⁰¹ en un estudio a dos años en 110 niños de 8 a 10 años con tres aplicaciones en dos semanas. La supresión del estreptococo mutans en la placa interdental fue significativa con respecto al grupo control que recibió un placebo, ya que ayudo a prevenir o detener el desarrollo de caries en niños de riesgo.

Baca y col.¹⁰. reportan una efectividad del barniz de clorhexidina-timol al 1% (Cervitec®) en prevención de caries en los primeros molares permanentes

con reducciones de caries del 48.6% en un estudio a 24 meses con niños de 6 y 7 años de edad

Bratthall y col.³². en un estudio a 2 años con aplicaciones de barniz de clorhexidina-timol al 1% Cervitec®, cada tres y cuatro meses y a los ocho y nueve meses se logró una reducción significativa del desarrollo de caries de fisuras y la reducción del estreptococo mutans en placa dental por tres meses, demostrando así que disminuye la actividad cariogénica en caries activas.

Petersson y col.⁴⁶ en un estudio realizado en niños escolares con riesgo de caries, determinaron que la supresión del estreptococo mutans en la placa interdental con barniz Cervitec®, puede ser un situación importante para prevenir y detener caries interproximal desarrollada en estos niños de riesgo.

En igual forma Splieth y col.⁷³ reporta en 2000, en un estudio con niños escolares de alto riesgo entre 8 y 10 años de edad, en los que la aplicación de barniz de clorhexidina al 1% fue exitosa en un periodo de tres meses

Como se aprecia en los reportes anteriores a pesar de su bajo porcentaje de clorhexidina el barniz de clorhexidina-timol al 1% ha demostrado su eficacia en la disminución del estreptococo mutans y del lactobacilo y en la disminución de las lesiones cariosas.

El barniz de clorhexidina-timol al 1% se aplica a los pacientes en una sola sesión, previa profilaxis con pasta pómez, de los barnices de clorhexidina es el de más baja concentración, y se indica para combatir el estreptococo mutans en saliva y placa dental además de usarse en la prevención en lesiones cariosas.

Sin embargo en este estudio con niños con caries de biberón, con tratamiento bajo anestesia general, los resultados no mostraron evidencia de la acción antimicrobiana del barniz de clorhexidina al 1% para inhibir los niveles de estreptococo mutans.

6. CONCLUSIONES

- 1.) A los tres meses de la realización de los tratamientos restauradores la totalidad de los sujetos , independientemente del grupo de estudio al que pertenecen, presentaron niveles bajos de estreptococos mutans.
- 2.) Al finalizar el estudio, los niveles de estreptococo mutans han descendido en ambos grupos de sujetos sin poderse observar ningún efecto adicional de reducción en el grupo tratado con barniz de clorhexidina-timol al 1%.

7. BIBLIOGRAFIA

1. De la Cruz Cardoso D, González Huerta NC. Efecto antibacteriano de aplicación tópica dental de acetato de clorhexidina al 10% y fluoruro de sodio al 2% sobre el nivel de *s. mutans* oral en escolares de 8 a 10 años. ADM 1997; **4**: 227-232.
2. Berkowitz R, Etiology of nursing caries: A microbiological perspective J Public Health Dent 1996; **56**:51-54.
3. Boue D, Armau E, Tiraby G, A Bacterology Study of Rampant Caries in Children . J. Dent Res 1987; **66**: 23-28.
4. Milnes AR, Bowden GHW, The Microflora Associated with Developing Lesions of Nursing Caries. Caries Res 1985;**19**: 289-297.
5. Patrikakis M, Harty D.W.S. Coaggregation by oral gram bacteria. J Dent Res 1992; **4** :988-95.
6. Kreulen CM, de Soet HJJ, Hogeveen R, et al: Streptococcus mutans in children using nursing bottles. J Dent Child 1997; **63**:107-111.
7. Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Almquist B, Twetman S, Effect of quarterly treatments with a chlorhexidine and fluoride varnish on approximal caries in caries-susceptible teenagers: a 3-year clinical study. Caries Res 2000; **34**:140-3
8. Allmerich Silla JM, San Antonio I, Tatay Vivo V, Ortola Sicar JC, Eficacia de un barniz de Clorhexidina y Timol, al 1%, en la reducción de los niveles de Mutans Streptococci y Lactobacilli en saliva. Un ensayo clínico. RCOE 2000; **5**:6

9. Baca P, Bravo M, Baca A P, Junco P, Llodra JC, Efectividad del barniz de clorhexidina y timol Cervitec® en los recuentos salivares de estreptococos del grupo mutans y lactobacillus, R.O.E. 1996; **1**: 527-530
10. Baca P, Muñoz MJ, Bravo M, Junco P, Baca AP, Effectiveness of chlorhexidine-timol varnish for caries reduction in permanent first molars of 6-7-year-old children: 24-month clinical trial. Community Dent Oral Epidemiol 2002;**30**: 363-8.
11. Beherendt A, Sziegoleit F, Muler – Lessmann, et al. Nursing-Bottle Syndrome Caused By Prolonged Drinking From Vessels With Bill-Shaped Extensions . Journal of Dentistry for Children, 2001;**68**:47-50
12. Rusmah Meon, Unilateral rampant caries: An unusual presentation. Journal of Clinical Pediatric Dentistry 1991;Volume **16**, Number 1
13. Sclavos S, Porter S, Kim Seow W, Future caries development in children with nursing bottle caries . The Journal of Pedodontics Vol. 1988
13 : 1
14. Johnsen DC, Characteristic and backgrounds of children with "nursing caries" Pediatric Dentistry: 1982 Volume **4**, Number 3
15. Cahuana A., Capella J., Cerdá I., Policaries en dentición temporal: Un tema todavía de actualidad. Anales Españoles de Pediatría 1997; **46**: 229-232.
16. Navarro AB, González A, Gil FJ, Rioboo R, Caries de biberón. Revista Pediatría de Atención Primaria 1999 Volumen I. Número 4. Octubre/diciembre
17. Fass EN, Is bottle feeding of milk a factor in dental caries? J Dent Child 1962;
29:245-251.

18. Abbey LM, Is breast feeding a likely cause of dental caries in young children?
JADA 1979;**98**: 21-23
19. Palmer B, Breastfeeding and Infant Caries: No Connection. ABM NEWS and
VIEWS, The Newsletter of The Academy of Breastfeeding Medicine 2000;**6**: 27-
31
20. Weerheijm, KL, Uyttendaele Spreybroeck BFM, Euwe HC, Groen HJ,
Prolonged Demand Breast-Feeding and Nursing Caries .Caries Research 1998;
32:46-50
21. Davies GE, Francis J, Martin AR, Rose FL, Swain G, 1:6-di4 (chloro-
pheyldiguanidohexana("Hibitane") Laboratory investigation of a new antibacterial
agent of hig potency. Brit.J.Pharmacol 1954;**9**:192-196
22. Jarvinen H, Tenovuo J, Huovinen P, In vitro susceptibility of Streptococcus
mutans to chlorhexidine and six other antimicrobial agents. Antimicrob Agents
Chemother 1993; **37**: 1158-1159
23. Emilson CG, Potential efficacy of chlorhexidine against mutans streptococci
and human dental caries *J Dent Res* 1994; **73** : 682-691.
24. Schaeken MJ, van der Hoeven JS, van den Kieboom CW, Effect of
chlorhexidine varnish on streptococci in dental plaque from occlusal fissures
Caries Res 1994; **28**:262-266
25. Kohler B, Andreen I, Jonsson B, The earlier the colonization by mutans
streptococci, the higer the caries prevalence at 4 years of age. Oral Microbiol
Inmunol 1988 ; **3**:14-17
26. Bowden GH, Mutans streptococci caries and chlorhexidine. J Can Dent

Assoc 1996 Sep; **62** (9): 700, 703-7

27. Pienihakkinen K, Soderling E, Ostela I, Leskela I, Tenovuo J, Comparison of the efficacy of 40% chlorhexidine varnish and 1% chlorhexidine-fluoride gel in decreasing the level of salivary mutans streptococci. *Caries Res* 1995;**29** : 62-67

28. Ie YL, Schaeken MJ, Effect of single and repeated application of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in plaque from fissures of premolar and molar teeth. *Caries Res* 1993; **27**: 303-306

29. Schaeken MJ, Schouten MJ, Van Den Kieboom CW, Van Der Hoeven JS, Influence of contact time and concentration of chlorhexidine varnish on mutans streptococci in interproximal dental plaque. *Caries Res* 1991; **25**: 292-295

30. . Schaeken MJ, van der Hoeven JS, Hendriks JC, Effects of varnishes containing chlorhexidine on the human dental plaque flora. *J Dent Res* 1989; **68** : 1786-1789

31. Van Rijkom HM, Truin GJ, van't Hof MA, A meta-analysis of clinical studies on the caries inhibiting effect of chlorhexidine treatment. *J Dent Res* 1996; **75**: 790-795

32. Bratthall D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangarmekorn V, Luksila K, Chaipanich P, A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish, *Int Dent J* 1997; **31**: 201-205

33. Twetman S, Petersson LG, Effect of different chlorhexidine varnish regimens on mutans streptococci levels in interdental plaque and saliva. *Caries Res* 1997;**31**: 189-193 .

34. Sandham HJ, Nadeu L, Phillips HI, The effect of clorhexidine varnish treatment on salivary mutans streptococall levels in child orthodontics patients. J. Dent. Res. 1992;**71**: 32-35
35. Sandham HJ, Brown J, Chan KH, Phillips HI, Burgess RC, Stokl AJ, Clinical trial in adults of an antimicrobial varnish for reducing mutans streptococci. J. Dent. Res. 1991; **70**: 1401-1408
36. Petersson LG, Edwardsson S Arends J, Antimicrobial Effect of a dental varnish, in vitro, Swed Dent J 1992;**16** : 183-189
37. Cleaton-Jones P, Chlorhexidine varnish use in high-caries-risk adolescents is questioned. Evidence-Based Dentistry 2000;**2**: 96-96
38. Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB, NugentZJ. A randomised controlled trial of the caries preventing efficacy of a chlorhexidine containing varnish in high-caries risk adolescents. Caries Res 2000; **34**: 432-439
39. Luoma H, Chlorhexidine solutions, gels and varnishes in caries prevention. Proc Finn Dent Soc 1992; **88** : 147-153
40. Petersson LG, Maki Y, Twetman S, Edwardsson S, Mutans streptococci in saliva and interdental spaces after topical applications of antibacterial varnish in schoolchildren. Oral Microbiol Immunol 1991; **6** : 284-287
41. Schaeken MJ, De Haan P, Effects of sustained-release chlorhexidine acetate on the human dental plaque flora. J Dent Res 1989; **68**: 119-123
42. Twetman S, Petersson LG, Comparison of the efficacy of three different chlorhexidine preparations in decreasing the levels of mutans streptococci in saliva and interdental plaque and saliva. Caries Res 1998; **32** : 113-118

43. Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Delerborg G, Twetman S, Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. Eur J Oral Sci 1998; **106**: 623-627
44. Bretz WA, Valle EV, Almeida R, Djahjah C, Chen YM, Schork MA, Effects of a chlorhexidine varnish on the mutans streptococci and on dental caries. Biofilm Journal 1997, Vol 2 (1) **Monográfico**
45. Chidchuangchai W. Chlorzoin : a Chemotherapeutic agent for caries prevention. Mahidol Dental Journal 1994;**14**: 148-154.
46. Petersson LG, Twetman S, Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci supression after chlorhexidine -timol varnish treatments in schoolchildren. Acta Odontol Scand 1999 ; **57**: 144-148
47. De Soet JJ, Gruythuysen RJM, Bosch JA, van Amerongen WE, The effect of 6-monthly application of 40% Chlorhexidine varnish on the microflora and dental caries incidence in a population of children in Surinam. Caries Res 2002; **36**: 449-455
48. González Pérez S, Ventura Juárez Javier, Campos Rodríguez Rafael, Estudio sobre prevalencia de caries dental y caries rampante en población preescolar. Bol Med Hosp Infant Mex 1992; vol **49. Monográfico**
49. Hattab FN, Al-Omari MAO, Angmar-Mansson B. The prevalence of nursing caries in one a four year old children in Jordan. J Dent Child 2000; 66: 53-58
50. Luoma H, Chlorhexidine solutions, gels and varnishes in caries prevention. Proc Finn Dent Soc 1992; **88** : 147-153

51. Sandham HJ, Brown J, Phillips HI, Chan KH, A preliminary report of long-term elimination of detectable mutans streptococci in man. J. Dent. Res. 1988; **67**: 9-14
52. Fennis-le YL, Verdonsch EH, Burgersdijk RC, Konig KG, Van't Hof MA, Effect of-monthly applications of chlorhexidine varnish on incidence of occlusal caries in permanent molars: a 3-year study. J. Dent. 1998;**26**:233-8
53. Chidchuangchai W, Kuphasuk Y, Tanakun S, Thaweboon S, Reduction of Streptococcus mutans in High Caries-risk Children by a Chlorhexidine Varnish. J Dent Ass Thai 1999; **49**: 86-96.
54. Cleaton-Jones P, Chlorhexidine varnish use in high-caries-risk adolescents is questioned. Evidence-Based Dentistry 2000;**2**:96-98
55. Forgie AH, Paterson M, Pine CM, Pitts NB, NugentZJ. A randomised controlled trial of the caries preventing efficacy of a chlorhexidine containing varnish in high-caries risk adolescents. Caries Res 2000; **34**: 432-439
56. Petersson LG, Magnusson K, Andersson H, Delerborg G, Twetman S, Effect of semi-annual applications of a chlorhexidine/fluoride varnish mixture on approximal caries incidence in schoolchildren. A three-year radiographic study. Eur J Oral Sci 1998; **106**: 623-627
57. Van Lunsen DM, De Soet JJ, Weerheijm KL, Groen HJ, Veerkamp JSJ. Effects of Dental Treatment and Single Application of a 40% Chlorhexidine Varnish on Mutans Streptococci in Young Children under Intravenous Anaesthesia. Caries Res 2000; **34**: 268-274

58. Marchant S, Brailsford SR, Twomey AC, Roberts GJ, Beighton D. The Predominant Microflora of Nursing Caries Lesions *Caries Res* 2001; **35**: 397-406
59. Bratthall D, Hoszek A, Zhao X, Site-Specific Determination of Mutans Streptococci Levels *Swed Dent J* 1996; **20**: 215-220
60. Benitez C, O Sullivan D, Tinanoff N. Effect of a preventive approach for the treatment of nursing bottle caries. *J. Dent Child.* 1994;**61**:46-9
61. Lopez L, Berkowitz RJ, Moss ME, Weinstein P. Mutans Streptococci prevalence in Puerto Rican babies with cariogenic feeding behaviors. *Pediatric Dentistry* 2000;**22**:4:299-301
62. Baca P, Junco P, Bravo M, Baca AP, Muñoz MJ. Caries incidence in permanent first molars after discontinuation of a school-based chlorhexidine-thymol varnish program. *Community Dent Oral Epidemiology* 2003;**31**: 179-83
63. Dasanayake AP, Wiener HW, Li Y, Vermund SV, Caufield PW. Lack of Effect of Chlorhexidine Varnish on Streptococcus mutans Transmission and Caries in Mothers and Children *Caries Res* 2002; **36**: 288-293
64. Lopez L, Berkowitz RJ, Spiekerman C, Weinstein P. Topical antimicrobial therapy in the prevention of early childhood caries: a follow-up report. *Pediatric Dentistry* 2002; **24**:3 204- 206
65. Haukali G, Poulsen S, Effect of a varnish containing chlorhexidine and thymol (Cervitec) on approximal caries in 13 to 16 years old schoolchildren in a low caries area . *Caries Res* 2003;**37**:185-189
66. Jose B, King N, Early Childhood Caries Lesions in Preschool Children in Kerala. *India Pediatric Dentistry* 2003;**25**: 594-599

67. Peretz B, Sarit F, Eidelman E, Steinberg D. Mutans Streptococcus Count Following Treatment for Early Childhood Caries. *Journal of Dentistry for Children* 2003;**70**:2.
68. Kneist S, Borutta A, Merte A, Stober L. To the importance of bottle-feeding habits for the mutans streptococci from mothers to infants and among German families. *Int poster J Dent Oral Med* 2002; **4** :poster 147
69. Kreulen CM, De Soet JJ, Hogeveen R, Veerkamp SJ. Infant Caries Streptococcus mutans in children using nursing bottles. *Journal of Dentistry for Children* 1997;**64**: 107-111
70. Milnes AR. Description and epidemiology of nursing caries. *J. Public Health Dent.* 1996; **56**: 38-50
71. Ismail AI. Prevention of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiology* 1998;**26** (Suppl 1) : 49-61
72. Effect of chlorhexidine varnish mouthguards on the levels of selected oral microorganisms in pediatric patients. *Pediatric Dentistry* 1999;**21**: 169 –175
73. Splieth C, Steffen H, Rosin M, Welk A, Caries prevention with chlorhexidine-thymol varnish in high risk schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiology* 2000 ; **28**:419-423
74. Araujo AM, Naspitz GM, Chelotti A, Cai S. Effect of Cervitec on mutans streptococci in plaque and caries formation on occlusal fissures of erupting permanent molar. *Caries Res* 2002 ; **36**:373-376

75. Weerheijm KL, Uyttendaele-Speybrouck BFM, Euwe HC, Groen HJ
Prolonged Demand Breast-feeding and nursing caries. *Caries Res* 1998;**32**:46-50
76. Veerkamp JSJ, Weerheijm, KL Nursing-bottle caries. The importance of a developmental perspective. *Journal of Dentistry for Children* 1995; **62**: 381-386
77. Ayhan H. Influencing factors of nursing caries. *J. Clin Pediatr Dent.* 1996;**20**:313-316.
- 78.-Tinanoff N, The Early Childhood Caries Conference. *Pediatric Dentistry* 1997; **19**:8.
- 79.-Juárez EP, Arizona A, Delgado R, Lopez A, Gil C, Gallardo J, Caries asociada a alimentación con sucedáneos de la leche materna en biberón. *Rev Med IMSS* 2003;**41**: 379-382
- 80.-Ripa LW. Nursing caries: a comprehensive review. *Pediatric Dentistry* 1988;**10**:268-282
- 81.-Muller M, Nursing-bottle Syndrome: Risk factors. *Journal of Dentistry for Children* 1996; **63**: 42-45
- 82.-Huntington NL, Kim IJ, Hughes CV. Caries- risk factors for Hispanic children affected by early childhood caries. *Pediatr Dent* 2002;**24**:536-42
- 83.-Lamas M, Gil FJ, Gonzalez AM. Caries de la infancia temprana. Etiología factores de riesgo y prevención. *Revista Profesional Dental, Monográfico* 2004;**12**:número 6
- 84.-Palmer B, Breastfeeding Infant Caries: No Connection. *The Academy of Breastfeeding Medicine* 2000; **6**:27-31

- 85.-Gerardu VAM, Buijs MJ, ten Cate JM, van Loveren C, The Effect a Single Application of 40% Chlorhexidine Varnish on the Numbers of Salivary Mutans Streptococci and Acidogeicity of Dental Plaque. *Caries Res* 2003;**37**:369-373
- 86.-Rosenblatt A, Zarzar P. Breast-feeding and early childhood caries: an assessment among Brazilian infants. *Int J Paediatr Dent* 2004;**14**:439-45.
- 87.-Gaffney KE, Farrar-Simpson MA, Claire D, Davilla G, Prolonged baby bottle feeding: a health risk factor. *Pediatr Nurs* 2004; **30**: 242-5.
88. Stevens A, Freeman R. The role of the mother-child interaction as a factor in nursing caries (ECC): a preliminary communication. *Eur J Paediatr Dent*. 2004; **5**: 81-5.
- 89.-Bray KK, Branson BG, Williams K. Early childhood caries in an urban health department: an exploratory study. *J Dent Hyg* 2003;**77**:225-32.
- 90.-Tong L, Geng FZ, Liu SJ. A study of oral colonization of mutans streptococci and feeding habits in infants. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2004; **22**: 43-5. Only abstract in english.
- 91.-Lamas M, Gonzalez A, Barberia E, Garcia-Godoy F. Relationship between feeding habits and mutans streptococci colonization in a group of Spanish children aged 15-20 months. *Am J Dent* 2003;**16**: Spec No:9A-12A.
- 92.- Karn TA, O'Sullivan DM, Tinanoff N. Colonization of mutans streptococci in 8- to 15-month-old children. *J Public Health Dent*. 1998;**58**:248-9.
- 93.- Mohan A, Morse DE, O'Sullivan DM, Tinanoff N. The relationship between bottle usage/content, age, and number of teeth with mutans streptococci

colonization in 6-24-month-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;**26**::12-20.

94.-Grindefjord M, Dahllof G, Wikner S, Hojer B, Modeer T. Prevalence of mutans streptococci in one-year-old children. *Oral Microbiol Immunol* 1991;**6**:280-283.

95.- Olmez S, Uzamis M, Erdem G. Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variables in rural Turkish children. *Turk J Pediatr* 2003 ;**45**:231-6.

96.-Alaluusua S, Matto J, Gronroos L, Innila S, Torkko H, Asikainen S, Jousimies-Somer H, Saarela M. Oral colonization by more than one clonal type of mutans streptococcus in children with nursing-bottle dental caries. *Arch Oral Biol* 1996 ;**41**:167-73.

97.-Krishnakumar R, Singh s, Subba Reddy VV. Comparison of levels of mutans streptococci and lactobacilli in children with nursing bottle caries, rampant caries, healthy children with 3-5 dmft/DMFT and healthy caries free children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2002 ;**20**:1-5.

98.-Attin R, Tuna A, Brunner E, Noack MJ, Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing Mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003;**48**:503-9.

99.-Brambila E, Caggetti MG, Fadini L, Pariset P, Strohmenger L, Twetman S. Chlorhexidine concentration in saliva after topical treatment with an antibacterial dental varnish. *Am J Dent.* 2004 ; **17** : 196-8

- 100 , Bratthal D, Serinirach R, Rapisuwon S, Kuratana M, Luangiarmekorn V, Luksila K, Chaipanich P. A study into the prevention of fissure caries using an antimicrobial varnish. *Int Dent J.* 1995 ;**45**:245-54.
101. Twetman S, Petersson LG. Interdental caries incidence and progression in relation to mutans streptococci suppression after chlorhexidine-thymol varnish treatments in schoolchildren. *Acta Odontol Scand.* 1999 ;**57**:144-8.
102. Hallett KB, O'Rorke PK Early childhood caries and infant feeding practice, *Community Dent Healt.* 2002;**19**:327-42
103. Joharji RM, Adenubi JO. Prevention of pit and fissure caries using and antimicrobial varnish: 9 month clinical evaluation. *J Dent.* 2001;**29**: 247-54
104. Seow WK. Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;**26** (Suppl 1):8-27
105. Matee MI, Mikx FH, Maselle SY, Van Palestein Helderma WH. Mutans streptococci and lactobacilli in breast-fed children with rampant caries. *Caries Res.* 1992;**26**:183-7
- 106.-Ye W, Feng XP, Liu YL. An epidemiological study of risk factors of rampant caries in Shanghai children . *Shangai Kou Qiang Yi Xue* 2001;**10**:166-9
- 107.- Wan AKL, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. A Longitudinal Study of Streptococcus mutans Colonization in Infants after Tooth Eruption .*J Dent Res* 2003; **82**:504-508.
- 108.- Rosenblatt A, Zarzar P. The prevalence of early childhood caries in 12-to 36 month-old children in Recife Brazil *ASDC J. Dent.* 2002;**69**: 319-324

- 109.- Al-Malik MI, Holt RD, R. Prevalence and patterns of caries, rampant caries, and oral health two- to five-year-old children in Saudi Arabia .J Dent Child 2003;**70**:235-42.
- 110.- Van houte J, Gibbs G, Butera C. Oral flora of children with nursing bottle caries J Dent Res 1982;**61**:382-5
111. Twetman S, Petersson LG, , Efficacy of a chlorhexidine and a chlorhexidine-fluoride varnish mixture to decrease interdental levels of mutans streptococci. Caries Res 1997; **31** : 361-5.
- 112.- Matthijs S, Moradi Sabzevar M. Chlorhexidine varnishes in dentistry. Rev Belge Med Dent 2003;**58**: 9-20
- 113.- Muller-Giamarchi M, Jasmin JR. Baby-bottle syndrome. Pediatrie 1990;**45**:485-9
- 114.- Thorild I, Lindau-Jonson B, Twetman S. Prevalence of salivary Streptococcus mutans in mother and in their preschool children . Int J Paediatr 2002;**12**: 2-7
- 115.- Qian H, Li C, Yue J. Relationship between streptococcus mutans, Lactobacillus spp. And lactate-producing level and nursing bottle caries. Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2001;**19**: 369-71 .
- 116.- Ripa LW Nursing Habits And Dental decay In Infants: "Nursing Bottle Caries" Journal of Dentistry for Children 1978; **45**: 274-275
- 117.- Weinstein P, Domoto P, Wohlers K, Koday M. Mexican-American parents with children at risk for baby bottle tooth decay: Pilot study at a migrant farmworkers clinic . Journal of Dentistry for Children 1992;**59**: 376-383

