

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E.A.P DE ODONTOLOGÍA

**Nivel de streptococcus del grupo mutans
en infantes de 0 – 24 meses que asistieron
a la unidad del bebé del área de
odontopediatría del IESN en los meses de
mayo – junio del 2005**

TESIS para optar el Título Profesional de: CIRUJANO DENTISTA

AUTOR

PATRICIA GARIBAY RODRÍGUEZ

ASESOR C.D MARÍA ELENA NÚÑEZ LIZÁRRAGA

LIMA - PERÚ 2005

ASESORA DE TESIS
C.D María Elena Núñez Lizárraga

JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

PRESIDENTE:

Mg. Víctor Velásquez Reyes.

SECRETARIA:

C.D Ana María Díaz Soriano.

VOCAL:

C.D María Elena Núñez Lizárraga.

***A mis padres, Coralí y Armando,
por su infinito amor, su constante
dedicación y su gran ejemplo.***

***A mis hermanas Rosario y Lorena,
por ser mis compañeras y amigas,
por su ayuda permanente.***

***A Juan Carlos por
brindarme su cariño y apoyo
incondicional.***

A mi sobrino Mathias, quién con su nacimiento, se convirtió en fuente de inspiración para la realización de este estudio.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesora, la C.D María Elena Núñez Lizárraga, Docente del Departamento de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por haberme brindado su amistad, confianza, apoyo y orientación durante todo el proceso de elaboración del estudio.

A la C.D Ana María Díaz Soriano, Docente del Departamento de Estomatología Biosocial de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por sus consejos y orientación en el área metodológica de la presente investigación.

A la Mg. Hilda Moromi Nakata, Docente del Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad de Odontología de la UNMSM, por su paciencia y todas sus enseñanzas en el desarrollo del área microbiológica de este trabajo.

Un agradecimiento especial, a la Lic. Isela Agüero , Docente de la Facultad de Estadística de la UNMSM, por su orientación en el análisis estadístico del estudio.

A el Dr. Celso Guillén Borda, Jefe del Departamento de Odontopediatría del IESN, por facilitar y autorizar la ejecución de la investigación.

Al personal que labora en el Servicio de la Unidad del Bebé del IESN, quienes me brindaron todas las facilidades para trabajar con los pacientes de este estudio, en especial al Especialista en Odontopediatría Gilmer Torres Ramos, por su confianza y aliento.

A la Sra. Rosa Gallardo, por sus consejos y apoyo constante durante la investigación.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	2
	2.1 ANTECEDENTES	2
	2.2 BASES TEÓRICAS	7
	2.2.1 Origen y Desarrollo de la Microbiota Bucal	7
	2.2.2 <i>Streptococcus Viridans</i>	8
	2.2.3 <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i>	8
	a) Clasificación	9
	b) Metabolismo de la Sacarosa	11
	c) Cultivo	12
	2.2.4 Colonización Inicial por <i>Streptococcus mutans</i>	13
	2.2.5 Asociación entre caries dental y <i>Streptococcus mutans</i>	14
	2.2.6 Transmisión salival de <i>Streptococcus mutans</i>	15
	a) Transmisión Vertical	16
	b) Transmisión Horizontal	16
	2.2.7 Hábitos Alimenticios del Infante	16
	a) Potencial Cariogénico de la Dieta	18
	b) Utilización del Biberón y la Caries	19
	c) Potencial Cariogénico de la Leche	20
	2.2.8 Higiene Oral del Infante	21
	2.2.9 Monitoreos Microbiológicos de <i>Streptococcus mutans</i>	22
	2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	24
	2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
	2.4.1 Definición del Problema	24
	2.4.2 Formulación del Problema	26
	2.5 JUSTIFICACIÓN	26
	2.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	27
	2.7 HIPÓTESIS	27
	2.8 LIMITACIONES	27

III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1 TIPO DE ESTUDIO	28
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.2.1 Población	28
3.2.2 Muestra	28
3.2.3 Unidad de Análisis	28
3.2.4 Criterios de Inclusión	28
3.2.5 Criterios de Exclusión	29
3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
3.4 MATERIALES Y MÉTODO	30
3.4.1 Procedimientos y Técnicas	30
3.4.2 Recolección de Datos	31
3.4.3 Método de Procesamiento y Análisis Estadístico	32
IV. RESULTADOS	33
V. DISCUSIÓN	54
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	58
RESUMEN	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	67

LISTA DE CUADROS

N° 1: Distribución de los infantes según la edad en meses	33
N° 2: Distribución de los infantes según el número de piezas dentarias.	34
N° 3: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> en infantes de 0 – 24 meses.	35
N° 4: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según la edad.	36
N° 5: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según el número de piezas dentarias.	38
N° 6: Resultados de las encuestas acerca de los hábitos alimenticios e higiene oral.	40
N° 7: Distribución de los infantes según los hábitos alimenticios.	42
N° 8: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los hábitos alimenticios.	43
N° 9: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los resultados de la encuesta acerca de los hábitos alimenticios.	45
N° 10: Distribución de los infantes según la higiene oral.	47
N° 11: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según la higiene oral.	48
N° 12: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los resultados de la encuesta acerca de la higiene oral.	50
N° 13 : Variables del modelo de regresión lineal	52

LISTA DE GRÁFICOS

N° 1: Distribución de los infantes según la edad en meses .	33
N° 2: Distribución de los infantes según el número de piezas dentarias.	34
N° 3: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> en infantes de 0 – 24 meses.	35
N° 4: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según la edad.	36
N° 5: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según el número de piezas dentarias.	38
N° 6: Resultados de las encuestas acerca de los hábitos alimenticios e higiene oral.	41
N° 7: Distribución de los infantes según los hábitos alimenticios.	42
N° 8: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los hábitos alimenticios.	43
N° 9: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los resultados de la encuesta acerca de los hábitos alimenticios.	46
N°10: Distribución de los infantes según la higiene oral.	47
N°11: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según la higiene oral.	48
N°12: Nivel de <i>Streptococcus</i> del grupo <i>mutans</i> según los resultados de la encuesta acerca de la higiene oral.	51

ANEXOS

N° 1 : FICHA N° 1.	68
N° 2 : FICHA N° 2.	69
N° 3 : FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL IESN.	70
N° 4: TRÍPTICO.	73
N° 5: FOTOGRAFÍAS DEL EXAMEN GENERAL Y CLÍNICO.	74
N° 6: FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE TOMA DE MUESTRA DE SALIVA.	77
N° 7 : FOTOGRAFÍAS DEL PROCESAMIENTO EN EL LABORATORIO.	79
N° 8 : LECTURA DE LOS CULTIVOS.	81

I. INTRODUCCIÓN

El inicio de la infancia es la época más importante para la salud bucal del individuo. Durante este periodo los dientes erupcionan, las bacterias inician su colonización y los hábitos de salud bucal se empiezan a establecer.

Existe evidencia considerable para afirmar que los *Streptococcus* del grupo *mutans* son los principales microorganismos asociados a la caries de infancia temprana y de que éstos son transmitidos de madre a hijo.

Convencionalmente, se cree que la colonización inicial por *Streptococcus* del grupo *mutans* ocurre después de la erupción de las piezas dentarias deciduas. Sin embargo, algunos estudios recientes demuestran que esta colonización puede ocurrir a la edad de 3 meses, con ausencia de piezas dentarias. La edad en que el niño es

colonizado es importante, debido a que los estudios sugieren que mientras más temprano es colonizado el niño, su experiencia de caries aumenta

Varios factores suelen contribuir a la colonización por *Streptococcus* del grupo *mutans* como son la erupción de las piezas dentarias, la práctica de inadecuados hábitos alimenticios y una deficiente higiene oral.

El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* en relación a la edad, número de piezas dentarias, hábitos alimenticios e higiene oral, en los infantes entre 0 – 24 meses de edad que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del Instituto Especializado de Salud del Niño durante los meses de Mayo – Junio del 2005.

Los resultados encontrados nos ayudarán a desarrollar estrategias para prevenir o retardar la adquisición inicial por estos microorganismos, con la finalidad de reducir la aparición de caries dental.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

GIBBONS Y VAN HOUTE¹ en 1975, demostraron que los *Streptococcus mutans* tienen una débil capacidad de adherirse a las superficies epiteliales. Por lo tanto, no es posible que estos microorganismos puedan colonizar la boca de un infante normal antes de la erupción de los piezas dentarias.

CARLSSON et al² en 1975, a través de un estudio longitudinal reportaron que los *S. mutans* fueron detectados en 5 de los 25 infantes (20%) entre 12 y 16 meses. Además, estos microorganismos no fueron detectados en ninguno de los sujetos antes del año de edad. A pesar de que no reportan el estado de erupción de las piezas dentarias, la edad es compatible con la erupción de 6 a 10 dientes.

CATALANOTTO et al³ en 1975, no aislaron *S. mutans* en los infantes que sólo tenían dientes anteriores, éstos fueron detectados después de la erupción de las primeras molares deciduas.

BERKOWITZ et al⁴ en 1975, reportaron que los *S. mutans* fueron detectados en 9 de 20 infantes (22%) que sólo tenían los incisivos primarios. En estudios posteriores, **BERKOWITZ et al**⁵ en 1980, reportaron la presencia de *S. mutans* en 3 de 43 infantes (7%) con 1-5 dientes presentes y en 12 de 42 infantes (29%) a los 13.8 meses con 6 - 8 incisivos.

FUJIWARA et al⁶ en 1991, evaluaron la prevalencia de caries y la distribución de *S. mutans* en 356 infantes (0-2 años) en Japón. No se encontraron *S. mutans* en los niños predentados. El rango de *S. mutans* y la prevalencia de caries aumentó con la edad; asimismo, mostró correlación con

el número de piezas erupcionadas. Por lo tanto, el establecimiento de *S mutans* está asociado con el inicio de la caries en la infancia temprana.

CAUFIELD et al⁷ en 1993, monitorearon a 46 parejas madre-niño desde el nacimiento hasta los 5 años de edad. La adquisición inicial ocurrió a una edad promedio de 26 meses durante un periodo discreto denominado "ventana de infectividad". Los *S. mutans* se mantuvieron indetectables en 8 niños (17%) durante todo el periodo de estudio (56 meses). La mitad de los infantes sin colonización bacteriana eran cuidados por niñeras, mientras que todos los niños con caries activa eran cuidados por sus madres.

GRINDEFJORD et al⁸ en 1995, en un estudio de 786 infantes evaluaron la capacidad predictiva de varios factores como la dieta, higiene oral, flúor y presencia de *S. mutans* en infantes de 1 año de edad. Se encontró que la presencia de *S. mutans* es el factor de predicción más efectivo para la caries dental a los 3.5 años de edad.

MOHAN et al⁹ en 1998, realizaron un estudio donde evaluaron la relación entre la edad, el número de dientes y el contenido del biberón, con la presencia de *S. mutans* en infantes 6-24 meses de edad. El número de *S. mutans* aumentó en relación al número de dientes y contenido del biberón. Se halló que el 20% de los niños menores a los 14 meses de edad fueron colonizados por *S. mutans*. Además, se encontró que el consumo de bebidas azucaradas en lugar de leche aumenta el riesgo de colonización por estos microorganismos.

MELGAR HERMOSA¹⁰ en el 2000, realizó un estudio base con 200 madres de familia en niños menores a los 36 meses de edad (distrito de Independencia-Perú). Se concluyó que existe contaminación directa a través de

la saliva por el hecho de compartir cubiertos y soplar o probar la comida de los infantes, lo cual va a contribuir a su futura salud bucal.

MILGROM et al¹¹ en el 2000, demostraron la relación entre caries, *S. mutans*, hipoplasia del esmalte, higiene oral y estado nutricional en niños de 6 - 36 meses de edad. La presencia de manchas blancas se detectó en el 46.8% de los niños y en el 39.1% se encontró cavidades en el esmalte. Se encontró colonización en el 25% de los niños presentados. Se encuentra que los niños con un alto nivel de *S. mutans* son 5 veces más propensos a desarrollar caries dental. Asimismo, se concluye que la hipoplasia del esmalte y la dieta cariogénica son factores de riesgo importantes.

MATTOS-GRANNER y col¹² en el 2001, realizaron una investigación para evaluar los niveles de infección por *S. mutans* en 101 infantes entre 12 y 30 meses que acudían a una guardería donde se administraba una dieta rica en sacarosa. Se analizaron los niveles de *S. mutans* durante el periodo de 1 año, encontrándose que en los infantes entre 12-24 meses los niveles aumentaron; mientras que, en los infantes entre 25 y 30 meses los niveles disminuyeron.

WAN et al¹³ en el 2001, evaluaron la colonización por *S. mutans* en 172 infantes de 6 meses de edad (antes de la erupción de las piezas dentarias). Se encontró que el 50% de los niños pretérmino y el 60% de los niños a término fueron colonizados por *S. mutans*. Los mayores recuentos de *S. mutans* estuvieron relacionados con los hábitos de alimentación nocturna y el consumo de azúcar dentro de las horas de sueño.

HABIBIAN MINA et al¹⁴ en el 2002, evaluaron la relación entre los hábitos dietéticos, higiene oral y colonización por *Streptococcus* del grupo *mutans* en 163 infantes de 12 meses de edad. La cantidad de *S.* del grupo

mutans está significativamente correlacionada con el número total de comidas y bebidas por día. No se encontró asociación significativa en relación con las variables sociodemográficas, clase social o nivel de educación de la madre.

THORILD et al¹⁵ en el 2002, establecieron la prevalencia y posible relación entre la colonización por *S. mutans* en infantes de 18 meses (100 pacientes) y 36 meses (100 pacientes), y sus correspondientes madres. El 50% de las madres exhibieron altos niveles de *S. mutans*. Los infantes de 18 meses exhibieron un 30% y los de 3 años de edad un 42% de *S. mutans*. Se encontró una relación directa entre la prevalencia bacteriana de *S. mutans* en madres y sus respectivos hijos.

KLEMONSKIS y col¹⁶ en el año 2003, evaluaron la relación entre las variables sociodemográficas y de estilo de vida en relación con la salud bucal en infantes de 6-18 meses de edad. Se registraron niveles de infección temprana por *S. mutans*, un nivel igual o superior a 10 000 UFC/ml de saliva fue registrado en el 63.8% de niños con menos de 6 piezas dentarias presentes y en el 83,4% de niños con 6 a más piezas dentarias presentes.

OLMEZ SEVAL et al¹⁷ en el 2003, realizaron un estudio que tuvo como objetivo determinar la relación entre la caries de infancia temprana y el recuento de *S.* del grupo *mutans* en un grupo de 95 infantes. Se encontró que el 31.5% continúa con el hábito de la lactancia materna y uso de biberón hasta después de los 37 meses. El 81% no tiene hábitos de cepillado dentario y el 41% consume medicina azucarada. Los altos niveles de *S. mutans* aumentan con la edad, uso de biberón y el hábito de comer entre comidas.

PERES DEODATO FREITAS y col¹⁸ en el 2003, evaluaron la prevalencia de *S.* del grupo *mutans* en 134 infantes de 8-60 meses en la placa

dentaria de los dientes deciduos antero superiores. Las muestras de placa fueron recolectadas con una espátula de madera estéril y cultivadas en un medio de cultivo selectivo Agar Mitis Salivarius con bacitracina . La presencia de *S.* del grupo *mutans* fue detectada por la morfología de las colonias y coloración Gram. Se encontró que el 99.25% tenía prevalencia de *S.* del grupo *mutans* es decir 133 de 134 pacientes.

WAN et al¹⁹ en el 2003, realizaron un estudio longitudinal acerca de la colonización de *S. mutans* después de la erupción dentaria, en un trabajo realizado en 111 infantes (35 nacidos pretérmino y 76 a término). Los resultados mostraron que la colonización de *S. mutans* aumentó con la edad. El 84% de los infantes ya estaban colonizados a los 24 meses, siendo la edad promedio de colonización inicial los 15.7 meses. Se encontraron que los principales factores asociados con la colonización de *S. mutans* fueron líquidos endulzados consumidos al dormir, exposición frecuente de azúcar, alimentación entre comidas, compartir comidas con adultos y niveles altos de *S. mutans* en madres ($> 10^5$ UFC/ml).

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Origen y Desarrollo de la Microbiota Bucal

La cavidad bucal del feto en el útero se encuentra libre de gérmenes. A partir del nacimiento dicha cavidad queda expuesta a la microbiota del tracto vaginal materno, en donde aparecen microorganismos tales como especies de corinebacterias, lactobacilos, coliformes y cocos anaerobios facultativos, anaerobios estrictos y algunas veces protozoos. Los microorganismos que colonizan la cavidad bucal del recién nacido a partir de aproximadamente 8 horas después del alumbramiento, constituyen la denominada **comunidad pionera**.

Los primeros en instalarse y los más numerosos son los estreptococos que colonizan la lengua y las mucosas; se los encuentra libres en la saliva.

El *Streptococcus salivarius* es el único que suele aparecer de manera constante en alto número. Pueden identificarse otros géneros, como por ejemplo estafilococos, lactobacilos, neumococos, coliformes, sarcinas, entre otros.

La cavidad bucal es selectiva y los microorganismos que ingresan en ella no siempre son capaces de establecerse en nichos ecológicos. Los microorganismos acidogénicos comienzan a establecerse en la cavidad bucal desde los primeros meses de vida del individuo.

El medio bucal experimenta sus mayores cambios alrededor de los 6 meses de vida, momento de la erupción de las piezas dentarias temporarias. Se establecen microorganismos capaces de adherirse a la superficie del esmalte y al margen dentogingival (*Streptococcus sanguis*, *Streptococcus* del grupo

mutans). La microbiota presente al completarse la dentición temporaria y más tarde la dentición permanente conforma la **comunidad clímax**.

La calidad y la cantidad de microorganismos que componen la comunidad clímax varían durante la vida de los individuos de acuerdo con los factores que influyen en su distribución y desarrollo.²⁰

2.2.2 Streptococcus viridans

Estos estreptococos tienen su hábitat principal en la cavidad oral y están claramente implicados en la colonización de superficies duras y blandas de la misma. Su significación patógena más importante va ligada a la formación de placas, gingivitis, periodontitis y a otros procesos odontológicos (abscesos periapicales y periodontales y pulpitis).

Bajo la denominación de *viridans* se agrupa un amplio número de estreptococos. En el momento actual y basándose principalmente en criterios fisiológicos, quimiogénéticos y nutricionales, se admiten los siguientes grupos: *mutans*, *oralis*, *salivarius*, *milleri* y variantes nutricionales.

Fuera del ámbito oral, estos estreptococos participan cada vez más en procesos sistémicos y focales. Su mayor importancia radica en su relación con las endocarditis bacterianas. En la cavidad oral, los factores de virulencia más destacados de estos microorganismos son: la síntesis de polisacáridos extracelulares solubles e insolubles, la síntesis de polisacáridos intracelulares y su capacidad para iniciar su desarrollo a un pH 5.²¹

2.2.3 Streptococcus del grupo mutans

En 1924, Clarke aisló ciertos microorganismos a partir de caries de dentina a los que llamó estreptococos mutantes, debido a que con la coloración Gram se observaban de forma más ovalada que redondeada, que es la forma

típica de los estreptococos, por lo que él consideró que estas bacterias eran mutantes a éste género.²²

Su principal hábitat es la superficie dentaria del hombre, pero también pueden ser identificados en las fauces. Su presencia en placa bacteriana se ve favorecida por el alto nivel de sacarosa de la dieta.²⁰

Desde el punto de vista estructural, no difieren del modelo general de todos los estreptococos, salvo en la ausencia de cápsula, polisacárido C, complejos fibrilares y las fimbrias que cuando existen, no son muy prominentes. Por el contrario, en la pared destacan proteínas dotadas de diversas funciones, y polisacáridos, distintos del C. Estos polisacáridos muestran distintas especificidades antigénicas, lo que permite distinguir los serotipos a, b, c, d, e, f, g y h.²¹

Los *Streptococcus* del grupo *mutans* son acidogénicos, por lo cual sobreviven y se desarrollan a un pH bajo, y acidúricos o capaces de seguir produciendo ácido en un pH bajo. Estas especies bacterianas consiguen alcanzar rápidamente el pH crítico necesario para iniciar el proceso de desmineralización.

El potencial acidogénico acidúrico es importante en su virulencia. Este microorganismo produce ácido láctico a partir de la sacarosa y otros hidratos de carbono con mayor rapidez que otras bacterias bucales. El ácido láctico es fundamental en la virulencia, debido a que es el ácido más potente que interviene en la desmineralización del diente.²⁰

a) **Clasificación**

Los *S.* del grupo *mutans* son genéticamente heterogéneos y pueden ser divididos en distintos tipos. Esto ha sido posible por medio del estudio de

estructuras antigénicas que permiten reconocer hasta 8 serotipos, designados por letras que van de la **a** a la **h**.

Esta subdivisión puede ser confirmada por otras investigaciones, tales como el análisis de la pared celular, electroforesis en gel de poliacrilamida o proteínas a partir de células completas, exámenes de las bases de ADN (porcentaje de guanina-citosina) y estudios de hibridación del ADN.

En estos serotipos es posible detectar ciertas diferencias fisiológicas, como fermentación e hidrolización de azúcares. Esto permite suponer que algunos de estos serotipos pueden ser considerados en otras subespecies o especies.

El *Streptococcus mutans* puede ser asimilado por los serotipos *c*, *e* y *f* mientras los restantes han sido ubicados en las siguientes especies:

Streptococcus cricetus (serotipo *a*)

Streptococcus rattus (serotipo *b*)

Streptococcus sobrinus (serotipos *d* y *g*)

Streptococcus ferus (serotipo *c*)

Streptococcus macacae (serotipo *h*)

Streptococcus downei (serotipo *h*)

Se sabe que estas distintas especies o serotipos varían en diferentes partes del mundo. El serotipo *c* es común en Europa y América del Norte, mientras que el serotipo *b* es frecuente en África del Norte. La razón de estas variaciones se desconoce. Además, no todos los serotipos son igualmente efectivos en la producción de caries dental en animales de laboratorio.²⁰

En el grupo del estreptococo *mutans*, la especie más prevalente en el mundo es la descrita originariamente como *S.mutans* (serotipos *c*, *e* y *f*). Estos

microorganismos se encuentran en un nivel del 90% en los portadores de *S.* del grupo *mutans*.

La especie *S. sobrinus* (serotipos *d* y *g*) aparece con menor frecuencia (entre el 735%) en esta población. Las otras especies que comprenden el grupo *mutans*, *S.rattus*, *S.cricetus*, *S.ferus* y *S.macacae*, muy rara vez han sido aisladas en seres humanos.²¹

Los *S. mutans* pueden sintetizar polímeros extracelulares solubles (dextranos y fructanos) e insolubles (mutanos) a partir de la sacarosa. Los polímeros insolubles desempeñan un papel fundamental en la adhesión del *S. mutans* a la superficie dentaria.²⁰

b) Metabolismo de la Sacarosa

El sustrato más importante para estos microorganismos, con respecto a su papel como agente etiológico de la caries, es la sacarosa. De su metabolización deriva la producción de ácidos y la síntesis de polisacáridos extra e intracelulares.

En presencia de sacarosa el *S. mutans* produce un glucano extracelular, polímero de la glucosa, que le permite establecerse sobre las superficies dentarias y formar una placa adhesiva sumamente cariogénica.

El *S.mutans* es acidogénico y acidúrico, y éste es el aspecto más importante de su probable potencial cariogénico.

Sólo una pequeña parte de la sacarosa es derivada para la formación de polisacáridos extra e intracelulares; la mayor parte de ella se emplea como fuente energética para el desarrollo de estos estreptococos.²¹

c) Cultivo

Son anaerobios facultativos. La temperatura óptima de desarrollo es de $36 \pm 1^\circ \text{C}$. Aunque pueden multiplicarse al aire, una práctica aconsejable consiste en incubar las placas inoculadas 24 horas en anaerobiosis y, posteriormente, otras 24 horas en aerobiosis; esto favorece la formación de agua oxigenada, que es un importante carácter diferencial y, en parte, la síntesis de polisacáridos extracelulares que, en algunos casos, pueden facilitar el reconocimiento de las colonias.

En agar sangre carnero son α y γ hemolíticos, con excepción de algunas cepas de *S.mutans* que son β hemolíticas. Como medio poco selectivo puede utilizarse MSA (mitis salivarius agar) que contiene un 5 por 100 de sacarosa y como sustancias inhibitoras, telurito potásico, azul tripán y cristal violeta. Como medio más selectivo, el usado habitualmente es MSB (mitis salivarius - bacitracina), que es MSA al que se le añade 0,2 U/ml de bacitracina y 15 gramos más de sacarosa por 100. Este medio está considerado, por algunos autores como un inhibidor del serotipo a (*S.cricetus*); pese a que esta especie es poco frecuente en la cavidad oral humana.

Se han desarrollado otros medios de cultivo que no tienen este hipotético inconveniente, como es el caso del agar TYCSB (con tripticasa, extracto de levadura, cisteína, sacarosa y bacitracina).

Las colonias en MSA y MSB miden entre 0.5 – 1.0 mm aparecen elevadas, convexas, onduladas, opacas de color azul oscuro, con márgenes irregulares, superficie granular, más o menos adheridas y con una burbuja de color brillante rodeándolas cuando producen polisacáridos extracelulares.

Sin embargo, tanto en estos medios como en el Agar TYCSB, el aspecto de las colonias puede variar mucho no sólo entre las especies, sino también entre cepas de la misma especie, este hecho a menudo dificulta su reconocimiento.²¹

2.2.4 Colonización Inicial por *Streptococcus mutans*

En 1980, Berkowitz et al manifestaron que la contaminación de la boca del infante por *S.mutans* ocurre con mayor efectividad después de los 12 meses de edad.⁵

Años después, Caufield et al en 1993 informaron que esto ocurre en mayor medida a una edad promedio de 26 meses.⁷

Otros autores como Mohan et al⁹, en 1998 encontraron una mayor colonización de *S. mutans* a partir de los 14 meses de vida; mientras que, Mattos - Granner y col¹², en el 2001 encontraron en la población brasileña una mayor prevalencia de *S. mutans* en el 70.8% de niños entre 12 y 19 meses de edad, demostrando también que es un factor de riesgo y que de acuerdo con los hábitos, costumbres y grado de contaminación cariogénica de la familia, el riesgo será mayor o menor.

Sin embargo, estudios clínicos más recientes^{11, 13, 19} han demostrado que los *S. mutans* pueden colonizar la boca de los infantes predestados . Los surcos de la lengua parecen ser el nicho ecológico más importante.

Tanner y col ²³ utilizando pruebas de ADN reportaron que los *S. mutans* fueron encontrados en 55% de las muestras de placa bacteriana y en el 70% de las muestras de saliva tomadas por medio de un raspado de lengua, en 57 niños entre los 6 y 18 meses. Estos estudios señalan que los *S. mutans* no necesitan una superficie dura en la cavidad oral para su colonización.

2.2.5 Asociación entre Caries dental y *Streptococcus mutans*

La caries dental ha sido definida como un estado dinámico de desmineralización - remineralización que se produce como resultado del metabolismo bacteriano sobre la superficie dentaria y que con el avance del tiempo determina la pérdida de mineral y eventualmente, la aparición de una cavidad.²⁴

El *Streptococcus mutans* es considerado como el principal agente etiológico de la caries dental.^{9,11,13}

Numerosos estudios han demostrado que el *S. mutans* está relacionado con la placa cariogénica. En la saliva hay un aumento significativo de estos microorganismos antes de la formación de la caries dental.

Debido a su relación con la caries dental, la evaluación de la concentración de *S. mutans* en placa y saliva puede ayudar al diagnóstico de la actividad de caries.²⁵

Se observa en varios estudios que la prevalencia de caries dental va en aumento con la edad. En los niños menores de 12 meses está por debajo del 10% ;asimismo, alrededor de los 36 meses está en el 50%.¹⁰

Cuanto más precoz ocurre la colonización por *S. mutans* mayor es la posibilidad de desarrollo cariogénico. Grindefjord et al⁸ en 1995, halló que el riesgo para desarrollar caries dental es 4.3 veces mayor en los infantes colonizados por *S. mutans* en el primer año de vida.

En un estudio longitudinal Kohler ; Andreen en 1994, expresaron que todos los niños colonizados por *S.mutans* antes de los dos años de edad, tenían lesiones de caries a los 7 años de edad.²⁶

Asimismo, en otro estudio longitudinal por Alaluusua y col ²⁷ en 1982, se evaluaron a niños entre 2-4 años ; aquellos que fueron colonizados por *S.mutans* a los 2 años de edad tuvieron la mayor actividad de caries a los 4 años de edad. Resultados similares obtuvieron Kohler y col ²⁸ en 1988, ellos observaron que el 89% de los niños colonizados por *S. mutans* a la edad de 2 años, experimentaron lesiones cariosas.

2.2.6 Transmisión salival de *Streptococcus mutans*

La presencia de microorganismos acidogénicos, en especial los *S. mutans* son los primeros relacionados con el inicio de la caries dental. Estas bacterias pueden transmitirse entre los individuos.¹⁵

El medio de transmisión se puede dar de manera **directa** a través de la saliva de las personas que rodean al niño y de manera **indirecta** , mediante el uso de objetos contaminados que el niño lleva a la boca como el cepillo de dientes, chupones, mamaderas, tenedores y cucharas contaminadas con esta flora bacteriana.¹⁰

Cuando las madres dan de comer a sus hijos es muy común que pasen el cubierto también por su boca, que prueben la temperatura del alimento antes de dárselo a su hijo y que limpien el chupón ó el biberón con su saliva cuando cae al suelo. En todos estos casos si la madre tiene dientes cariados, el intercambio de saliva puede transmitir las colonias del agente infeccioso.^{10,19}

Se ha establecido según Douglas Bratthal (1991) a través de investigaciones que el *S. mutans* puede sobrevivir hasta 8 horas sobre la superficie de una cuchara.²⁹

a) **Transmisión Vertical**

El mayor reservorio de donde los infantes adquieren los *S. mutans* son sus madres. La colonización exitosa del infante proviene de varios factores que incluyen la magnitud y frecuencia del inóculo de saliva.^{30,31}

La evidencia de este concepto proviene de varios estudios clínicos que demuestran que los *S. mutans* aislados de la madre y su hijo exhiben similares o idénticos perfiles de bacteriocina e idénticos plásmidos o modelos cromosómicos de ADN.³⁰

Berkowitz et al³² en 1981, encontraron que la probabilidad de infección del infante es 9 veces mayor cuando los niveles de *S. mutans* salivales de la madre exceden los 10^5 UFC/ml.

b) **Transmisión Horizontal**

La transmisión vertical no es el único medio por el cual los *S. mutans* colonizan la población. Mattos - Granner y col¹² aislaron *S. mutans* de grupos de infantes cuidados en guarderías entre los 12 y 30 meses de edad. Ellos reportaron que muchos niños tenían genotipos idénticos de *S. mutans*, lo que indicaba la transmisión horizontal.

Además, Van Loveren et al³³, utilizando perfiles de bacteriocina, demostraron que cuando el niño adquiere los *S. mutans* después de la edad de 5 años, estos se asimilan a los patrones de *S. mutans* de la madre, del padre o de cualquier miembro familiar.

2.2.7 Hábitos Alimenticios del Infante

Para iniciar el proceso carioso la presencia de carbohidratos fermentables en la dieta no es suficiente, sino que además éstos deben actuar durante un tiempo bastante prolongado para mantener un pH ácido constante a un nivel de

la interfase placa - esmalte. De este modo, el factor tiempo aparece como un elemento relacionado con la permanencia del sustrato cariogénico en la boca y con su papel en la producción de ácidos por parte de la placa bacteriana.

El tiempo de desmineralización del esmalte por la ingesta de soluciones azucaradas se estima en aproximadamente veinte minutos. Este tiempo corresponde a la recuperación de pH por sobre el nivel crítico de disolución de cristal apatita.²⁰

El tipo de alimentación y conducta de la madre durante la alimentación del niño durante los horas de sueño intensifica el riesgo de caries, debido a que durante el sueño el flujo salival disminuye y hace más susceptibles a los dientes al ataque ácido.³¹

Considerando que en los infantes la microbiota está siendo definida y la implantación del *S.* del grupo *mutans* es facilitada por la presencia de sacarosa en la dieta, diferentes niveles de consumo de sacarosa pueden ser suficientes para alterar el conteo de estos microorganismos.¹⁴

Los alimentos que se adhieren a los dientes y tejidos periodontales durante periodos largos, además de disolverse con lentitud tienden a producir más ácidos y a producir una disminución en el pH de la boca. Esta caída del pH a menos de 5.5 (Stephan,1940) genera un ambiente que favorece la proliferación bacteriana de *S. mutans* y la descalcificación del esmalte.³⁴

El consumo frecuente de sacarosa garantiza a los *S.* del grupo *mutans* sustrato para la producción de glucanos extracelulares y para la disminución del pH en la placa dental a un nivel en que su capacidad acidúrica represente una significativa ventaja ecológica.²⁶

Una lactancia prolongada superior al tiempo normal en que se retira el biberón al lactante y se introducen los alimentos sólidos, puede ocasionar una caries dental precoz.³⁵

Si se le permite al niño succionar con frecuencia de una mamadera (que contenga sacarosa en líquido o jugo de fruta) o un chupete endulzado después de la erupción de los dientes, existe el riesgo de desarrollar caries rampante.³⁶

Existe un evidente efecto de la dieta con alta oferta de sacarosa en la composición de la placa dental. En niños que utilizan el biberón nocturno y presentan cuadro clínico de "caries de biberón", la placa dental exhibió una proporción del 60% de *S. del grupo mutans*.³⁷

La distribución de *S. del grupo mutans* en las superficies dentales es semejante en los niños que presentan caries de biberón y en aquellos que presentan lesiones asociadas a la alimentación materna prolongada y extremadamente frecuente.

En estas situaciones, altos conteos de *S. del grupo mutans* fueron encontrados tanto en la placa recolectada de las lesiones cariosas y de las manchas blancas, definiendo así el papel de los *S. del grupo mutans* como iniciadores del proceso carioso.²⁶

a) **Potencial Cariogénico de la Dieta**

El establecimiento temprano de un patrón dietético que comprenda una ingestión frecuente de azúcar se considera perjudicial desde el punto de vista dental. Estudios previos han demostrado que una frecuencia elevada de consumo de azúcares en la lactancia se relaciona con la aparición de caries a los 3 años de edad. La elevada frecuencia de ingestión de sacarosa aumenta la

acidogénesis de la placa y estimula el establecimiento de *S.* del grupo *mutans* acidúricos.

Sin embargo, la alimentación a la hora de acostarse o dejar el biberón en la boca de un niño durante el sueño , al igual que el uso de dulces a modo de chupetes, son hábitos nocivos de los que se debe informar a los padres para que los eviten.

Incluso, aunque la sacarosa sea el hidrato de carbono más a menudo relacionado a la caries, todos los hidratos de carbono fermentables pueden ocasionar la producción de ácidos.²⁶

b) Utilización del Biberón y la Caries

En nuestra sociedad es común el uso del biberón para la alimentación de los niños. La correlación entre el uso del biberón y la presencia de caries está confirmada por varias investigaciones donde el biberón es un importante medio de ingestión de azúcar en la infancia, transformándose en uno de los factores más importantes en la caracterización y el desarrollo de la caries de infancia temprana.

El biberón no presenta restricciones sociales, tiene buena aceptación por los niños, puede ser utilizado a cualquier hora y es suministrado por la madre u otra persona. Estos aspectos del hábito de utilización del biberón contribuyen para la caracterización de un patrón de alta frecuencia y prolongados periodos de uso. La frecuencia diaria de contactos con el biberón y la duración del hábito tiene una significativa asociación con las lesiones de caries.

Después de la duración y frecuencia , estudios indican que el momento de uso del biberón debe ser considerado, pues cuando los niños son colocados para dormir con el biberón, la probabilidad de desarrollo de lesiones cariosas

aumenta, principalmente si ellos permanecen con el biberón durante el sueño.²⁶

Asimismo, el uso del biberón para dormir dificulta la limpieza de los dientes; sin embargo, debido al carácter multicausal de la caries, no en todos los niños que utilizan el biberón para dormir se desarrollan lesiones.³⁸

c) **Potencial Cariogénico de la Leche**

Estudios epidemiológicos asocian a la alimentación materna prolongada con la presencia de caries y de *S.* del grupo *mutans* en infantes de 12 meses de edad. Además, las observaciones clínicas correlacionan el consumo de leche por infantes con el desarrollo de caries.²⁶

La leche es un alimento complejo, teniendo en su composición factores cariogénicos como anticariogénicos. Dentro de los factores de protección de la leche contra la caries está la caseína, aunque otras proteínas de la leche también participan. La caseína se une fuertemente a la hidroxiapatita reduciendo su solubilidad y dificultando la adhesión de *S.* del grupo *mutans* a la superficie del esmalte, a través de la inhibición de la absorción de glicosiltransferasa a la superficie de la hidroxiapatita.³⁹

Además, la microbiota bucal a través de la acción de las proteasas, metaboliza la caseína produciendo aminoácidos y péptidos que elevan el pH de la placa, para enseguida promover su caída. Este aumento inicial del pH es atribuido a los productos finales del catabolismo de las proteínas y la caída del pH a la producción ácida a partir del metabolismo de la lactosa.

El potencial cariogénico de la lactosa en diferentes humanos o en un mismo individuo, en diferentes periodos de vida, depende de la exposición

reciente a la lactosa. Existe una fuerte evidencia de que la lactosa de la leche humana es cariogénica cuando la alimentación es excesivamente frecuente.²⁶

El aumento en la respuesta acidogénica de la placa después del frecuente contacto con la leche puede ser la razón para el desarrollo de caries en dientes deciduos después de la alimentación materna prolongada.⁴⁰

La composición química de la leche de bovino y humana presenta diferencias importantes, pues la leche humana posee una mayor concentración de lactosa, con contenido mineral y proteico menor. Aunque estas características sugieren una mayor cariogenicidad de la leche materna cuando se compara con la de bovino, conviene destacar que normalmente la leche de bovino es suministrada al niño con adición de sacarosa, lo que la hace extremadamente más cariogénica.

Existe una tendencia alimenticia a endulzar la leche, la cual puede estar asociada al patrón del gusto de la madre, ya que la lactosa presenta una dulzura relativa inferior a la sacarosa.²⁶

Villena⁴¹ en 1994, encontró que las madres peruanas introducían el azúcar en la dieta de sus hijos para "dar sabor".

Teniendo en consideración los aspectos ya discutidos sobre la cariogenicidad de la leche, es importante resaltar que el potencial cariogénico de un alimento no sólo depende de su composición, sino del individuo que lo utiliza, especialmente de la forma, método de preparación y frecuencia de consumo.²⁶

2.2.8 Higiene Oral del Infante

Las superficies dentales están más propensas a sufrir lesiones cariosas cuando se encuentran cubiertas con placa bacteriana, de la cuál los *S.* del grupo

mutans constituyen una alta proporción del total de la flora cultivable antes o durante el inicio de la caries.³⁷

Una deficiente higiene oral es uno de los factores de riesgo para la caries dental. Los niños con pobre higiene oral tienen más dientes cariados.⁴²

Una microflora cariogena que puede iniciar la caries dental puede establecerse a muy temprana edad.^{2,8}

Los hábitos higiénicos orales establecidos al año de edad pueden mantenerse a lo largo de toda la primera infancia. Apoyados por profesionales dentales, los padres o los cuidadores deben asumir la total responsabilidad de la higiene oral de los lactantes y niños pequeños hasta los 6-8 años de edad. La higiene del infante debe realizarse con una gasita humedecida en agua hervida fría ,limpiando los rebordes alveolares primero y luego las superficies de los dientes presentes. Después de la aparición de la primera molar, se iniciará el uso de un cepillo pequeño, de cerdas suaves.

La promoción de un cuidado higiénico temprano debe alentarse con firmeza, y las pruebas científicas sugieren que una buena higiene oral potencia el efecto de los suplementos de fluoruros.²⁵

2.2.9 Monitoreos Microbiológicos del *Streptococcus mutans*

Los monitoreos microbiológicos referidos al *S. mutans* han sido asociados a otros indicadores para reconocer el nivel de riesgo cariogénico.⁴¹

Varios estudios han considerado a la presencia o ausencia de unidades formadoras de colonia (UFC) de *S.mutans* como un medio de predicción para identificar el riesgo de caries en niños.

Además, se ha reportado que los infantes de 3 años con recuentos iniciales de 0 UFC, 1-50 UFC, >50 UFC reportaron en un periodo de 2 años un aumento de superficies cariadas en 1.44, 3.36 y 10.07, respectivamente.⁴²

Numerosos investigadores han utilizado Agar Mitis Salivarius (AMS) para detectar el grado de desarrollo de *S.* del grupo *mutans* a partir de saliva.

En 1973, Gold agregó una modificación al medio original para mejorar su selectividad, incorporando sacarosa al 20% y 0.2 unidades de bacitracina por ml de medio.

En 1984, Matsukubo desarrolló un caldo Mitis Salivarius sacarosa bacitracina, un medio líquido apto para detectar niveles de *S.* grupo *mutans* sobre espátulas o paredes de tubos o frascos.⁴¹

Consecuentemente, los investigadores se han dirigido a desarrollar métodos para la muestra y estimar el conteo de *S.* del grupo *mutans* que son aplicables en la clínica a los niños. Un método que sugiere la utilización del bajalengua para la toma de la muestra fue sugerido por Kohler y Bratthal, en 1979. En 1984, Newbrun encontró que esta técnica es extremadamente fácil de usar y que se pueden tomar muestras de saliva sin estimular por medio del uso del bajalengua.

La técnica con el bajalengua y el medio Agar Mitis Salivarius bacitracina ha sido utilizada por otros autores, quienes también demostraron correlaciones entre el conteo de *S.* del grupo *mutans* y la caries dental en niños con sólo dientes primarios.⁴³

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

▪ Hábitos Alimenticios

Comprende a los hábitos practicados por la madre en la alimentación de su hijo tales como la lactancia materna o artificial nocturna, probar o soplar los alimentos y compartir cubiertos.

▪ Higiene Oral

Referido a la utilización de gasa o cepillo dental y a la frecuencia con la que la madre realiza la higiene oral de su hijo.

▪ Unidades Formadoras de Colonia (UFC)

Expresa el crecimiento bacteriano a través del número de colonias formadas en un área de 1.5cm².

▪ Nivel bajo de *S. del grupo mutans*

Ausencia de crecimiento de *S. del grupo mutans*.

▪ Nivel moderado de *S. del grupo mutans*

Crecimiento de *S. del grupo mutans* en una cantidad de 1-50 unidades formadoras de colonias en un área de 1.5cm².

▪ Nivel alto de *S. del grupo mutans*

Crecimiento de *S. del grupo mutans* en una cantidad mayor a 50 unidades formadoras de colonias en un área de 1.5cm².

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.4.1 Definición del Problema

Durante la primera infancia , la caries dental constituye un problema de salud pública. Su prevalencia oscila entre 1% a 12% en países desarrollados y hasta un 70% en países en vías de desarrollo.

La incidencia de caries dental está asociada a una infección por *S.* del grupo *mutans* en edades tempranas. La edad en que el infante es colonizado es un factor crítico para el riesgo de caries. Estudios previos sugieren que mientras más temprana sea la colonización por *S.* del grupo *mutans*, mayor es el riesgo de caries.

La cavidad oral de un infante predestinado mantiene a la superficie de la mucosa oral expuesta al flujo salival, lugar donde los *S.* del grupo *mutans* pueden persistir por medio de la formación de colonias adheridas a la superficie de la mucosa o en forma libre en la saliva.

Trabajos realizados por Caufield, en 1993 ha indicado en un estudio longitudinal de 5 años, que la adquisición inicial de *S.* del grupo *mutans* ocurre entre los 19 y 31 meses de edad, considerando él como promedio los 26 meses. Sin embargo, otros investigadores han registrado la adquisición a edades más tempranas. Esto es lo que se ha denominado **“ventana de infectividad”**, un periodo durante el cual el niño es inoculado por las cepas de *S.* del grupo *mutans* de su madre.

Varios factores contribuyen a la colonización de *S.* del grupo *mutans*. El primero de ellos, es la emergencia de las piezas dentarias, que les permiten las superficies adecuadas para su colonización.

En segundo lugar, la dieta, la lactancia materna y artificial nocturna, la exposición continua y estable a azúcares, especialmente entre comidas. Ciertos hábitos alimenticios permiten una contaminación directa a través de la saliva, como es el hecho de compartir cubiertos y soplar o probar la comida del infante.

En tercer lugar, la higiene oral deficiente en el infante favorece la colonización por *S.* del grupo *mutans*.

2.4.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* en los infantes de 0-24 meses que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN en los meses de Mayo - Junio del 2005?

2.5 JUSTIFICACIÓN

Los *S.* del grupo *mutans* son los principales patógenos que desarrollan la caries dental. Una colonización temprana de ellos puede predecir un riesgo alto de sufrir caries dental en la dentición decidua. Sin embargo los factores de riesgo que se asocian a la colonización en la boca de los infantes no están totalmente claros. Asimismo, el inicio de esta colonización es aún un tema controversial.

Este estudio pretendió investigar la relación entre la edad, número de piezas dentarias, hábitos para alimentar al infante e higiene oral con la presencia de *S.* del grupo *mutans* en infantes de 0 – 24 meses de una muestra de la población peruana tomada de los pacientes que acuden al IESN.

Los resultados obtenidos son una herramienta necesaria en la promoción temprana de la salud bucal a partir de información adquirida en nuestro propio contexto. La importancia radica en que las madres puedan estar mejor capacitadas para prevenir o corregir ciertos hábitos que ayuden a disminuir o retardar la ventana de infectividad por estos microorganismos.

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 Objetivo General

- Determinar el nivel de *S.* del grupo *mutans* en los infantes comprendidos entre las edades de 0- 24 meses que asisten a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN.

2.6.2 Objetivos Específicos

- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a la edad en meses.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación al número de piezas dentarias.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a los hábitos para alimentar al infante.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a la higiene oral.

2.7 HIPÓTESIS

“ Existe una relación directa entre el nivel de *S.* del grupo *mutans* con la edad, el número de piezas dentarias, los hábitos alimenticios y la higiene oral en los infantes de 0 – 24 meses.”

2.8 LIMITACIONES

El estudio se realizó en un solo período de tiempo, lo cual no permitió hacer un seguimiento del nivel de *S.* del grupo *mutans*. Además, los datos acerca de los hábitos alimenticios y de higiene oral dependen de la veracidad de las respuestas de los padres o tutores obtenidos de las encuestas .

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDIO

- Según la ocurrencia de los hechos y registros de información: *Prospectivo*.
- Según el período y secuencia del estudio: *Transversal*.
- Según el problema y los objetivos planteados: *Descriptivo Correlacional*, porque se relacionó el nivel de *S.* del grupo *mutans* con las variables de edad, número de piezas dentarias, hábitos para alimentar al infante e higiene oral.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 Población

La población estuvo conformada por los infantes de 0-24 meses de edad que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN, ubicado en el distrito de Breña en Lima-Perú.

3.2.2 Muestra

Muestreo de tipo no probabilístico. Se seleccionaron a 70 infantes entre 0-24 meses de edad que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN en los meses de Mayo- Junio del 2005.

3.2.3 Unidad de Análisis

Estuvo conformado por el binomio madre- infante.

3.2.4 Criterios de Inclusión de la Muestra

- Niños de ambos sexos entre 0 - 24 meses.
- Niños en aparente buen estado de salud general.

3.2.5 Criterios de Exclusión de la Muestra

- Enfermedades sistémicas que alteren el flujo salival o la composición salival.
- Tratamientos farmacológicos que alteren el flujo o composición salival (que incluye el uso de flúor).
- Poca colaboración del paciente o de los padres.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Conceptualización	Indicador	Escala	Categoría
Nivel de S. del grupo <i>mutans</i>	Presencia de la bacteria en la muestra de saliva aislada en Agar Mitis Salivarius con bacitracina.	UFC	Ordinal	Bajo (0 UFC) Moderado (1-50 UFC) Alto (> 50 UFC)
Edad	Desde los 0 meses hasta los 24 meses.	Cantidad de meses	Ordinal	0-8 meses 9-16meses 17-24meses
Número de piezas dentarias	Desde 0 hasta 20 piezas dentarias.	Cantidad de piezas dentarias	Ordinal	0 dientes 1-8 dientes 9-20dientes
Hábitos Alimenticios	Lact. materna o artificial nocturna prolongada y contaminación salival de alimentos.	Preguntas de la Encuesta	Nominal	Presenta No Presenta
Higiene Oral	Utilización de gasa o cepillo dental y la frecuencia de higiene oral .	Preguntas de la encuesta	Nominal	Presenta No Presenta

3.4 MATERIALES Y MÉTODO

3.4.1 Procedimientos y Técnicas

Antes de realizar cualquier procedimiento, los padres o tutores firmaron el Consentimiento Informado del IESN. (Anexo N° 3)

Luego, se tomaron los datos generales del infante (Anexo N° 1) y se realizó el examen clínico donde se evaluó la presencia de piezas dentarias. (Anexo N° 1 y N° 5)

Seguidamente, se realizó una encuesta a los padres o tutores de los pacientes acerca de los hábitos alimenticios e higiene oral. (Anexo N° 2)

Después, se realizó una charla a los padres o tutores para informarles acerca de los hábitos alimenticios y de higiene oral que se recomiendan practicar . Además, se les entregó un tríptico con consejos para que sus hijos mantuvieran una mejor salud bucal. (Anexo N° 4)

a) Toma de Muestra

La toma de muestra fue realizada en el Consultorio de la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN, de la siguiente manera:

- Se instruyó a la madre en que el paciente no ingiriera alimentos ni realizara su higiene oral 1 hora antes de la toma de muestra de saliva.
- Se realizó la toma de saliva no estimulada introduciendo cerca de 3 cm de un bajalengua (modificado) estéril en el dorso de la lengua por 5 – 10 segundos. (Anexo N° 6)

b) Siembra y Cultivo

- Se encendió un mechero y cerca de la llama se abrió la Placa Petri. Inmediatamente después, se colocó la impresión del bajalengua sobre la

superficie del Agar Mitis Salivarius con bacitracina. Este procedimiento se realizó por duplicado. (Anexo N° 6)

- Después se colocó la placa en un cooler con hielo seco para su transporte.
- En el Laboratorio de Microbiología de la UNMSM, se incubaron las muestras obtenidas a 37° C por 48 horas en condiciones de anaerobiosis (jarra de anaerobiosis + reactivo Anaerocult). Luego se colocaron las muestras en 24 horas de aerobiosis a 37° C . (Anexo N° 7)

c) **Lectura de la Muestra**

- El número de colonias de *S.* del grupo *mutans* fue determinado contando las colonias dentro de la impresión dejada por el bajalengua en un área de 1.5 cm², según las características morfológicas.
- Las unidades formadoras de colonias se ubicaron dentro del siguiente rango: bajo (OUFC), moderado (1-50UFC) y alto (>50UFC). Este método de detección y categorización de niveles de *S.* del grupo *mutans* ha sido utilizado exitosamente en modelos de asesoramiento de riesgo de caries. (Anexo N° 8)

3.4.2 Recolección de Datos

El instrumento de recolección de datos constó de 2 fichas:

Ficha N° 1

Donde se registraron los nombres y apellidos, la edad en meses y el número de piezas dentarias. Además, se colocó el número de unidades formadoras de colonias de *S.* del grupo *mutans* , especificándose si este fue bajo, moderado o alto, según los criterios establecidos.

Ficha N° 2

Donde se registraron los hábitos alimenticios y de higiene oral. Constó de una encuesta con 6 preguntas:

Las primeras 3 preguntas nos dieron un panorama acerca de los **hábitos para alimentar** el infante, si se encontraron **2 respuestas afirmativas**, se consideró que el infante **no** presentaba adecuados hábitos alimenticios.

Las siguientes 3 preguntas fueron acerca de la **higiene oral** que las madres practicaban con su hijo(a), si se encontraron **2 respuestas afirmativas**, se consideró que el infante presentaba higiene oral.

3.4.3 Método de Procesamiento y Análisis Estadístico

Se realizó en un computador personal y su análisis estadístico fue realizado a través del software SPSS v.12.0.

Se aplicó la estadística descriptiva, obteniéndose frecuencias y porcentajes. Además se hallaron los coeficientes de correlación entre las variables estudiadas y se formuló un modelo de regresión lineal.

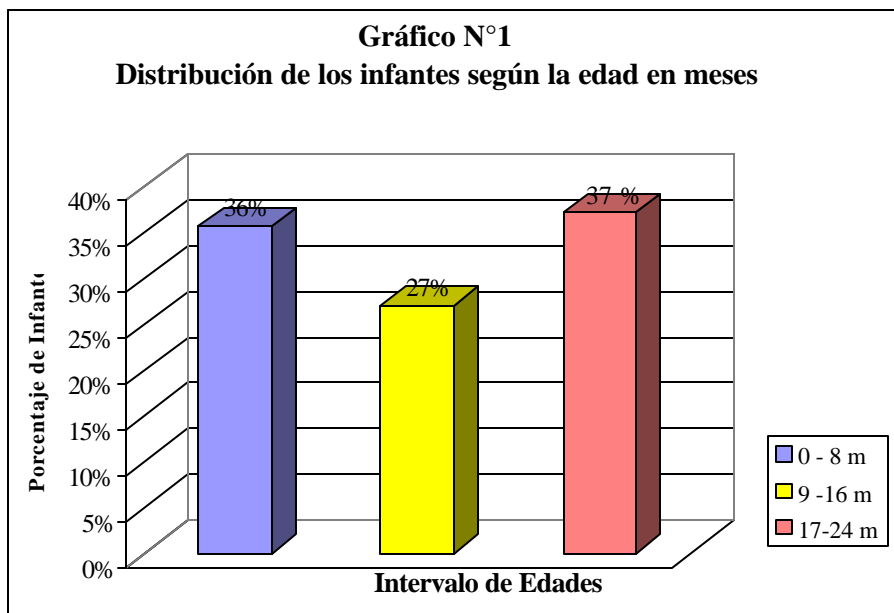
IV. RESULTADOS

Cuadro N° 1

Distribución de los infantes según la edad en meses

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Edad (meses)	Frecuencia	Porcentaje
0 - 8 m	25	36%
9 -16 m	19	27 %
17-24 m	26	37%
Total	70	100 %



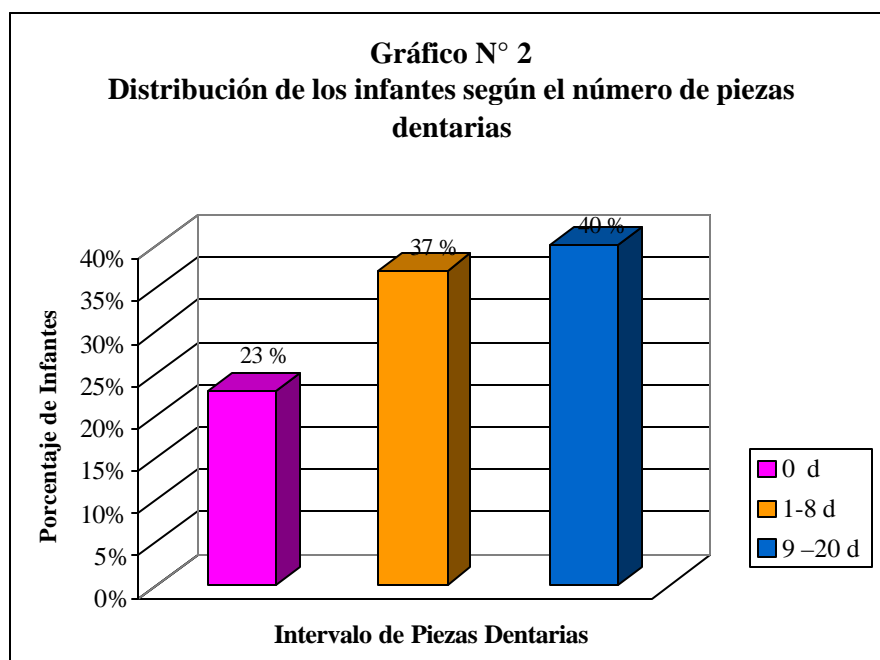
En el Cuadro y Gráfico N° 1 se encuentra la distribución de los infantes dividido en 3 categorías : de 0-8 m , 9 –16 m y de 17 – 24 m. Las categorías de 0-8m y de 17-24 m son las de mayor frecuencia , considerándose el 73% del total de la muestra estudiada.

Cuadro N° 2

Distribución de los infantes según el número de piezas dentarias

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Piezas Dentarias	Frecuencia	Porcentaje
0 d	16	23%
1-8 d (superficies lisas)	26	37%
9 –20 d (superficies lisas y retentivas)	28	40 %
Total	70	100%



En el **Cuadro** y **Gráfico N° 2** se encuentra la distribución de los infantes según el número de piezas dentarias, dividido en 3 categorías: 0 dientes, 1-8 dientes, que abarca la presencia de los incisivos superiores e inferiores (superficies lisas) y de 9 – 20 dientes que incluye a la presencia de los incisivos, la aparición de las molares y caninos deciduos (superficies lisas y retentivas).

La categoría de 9 – 20 dientes fue la que tuvo mayor presentación.

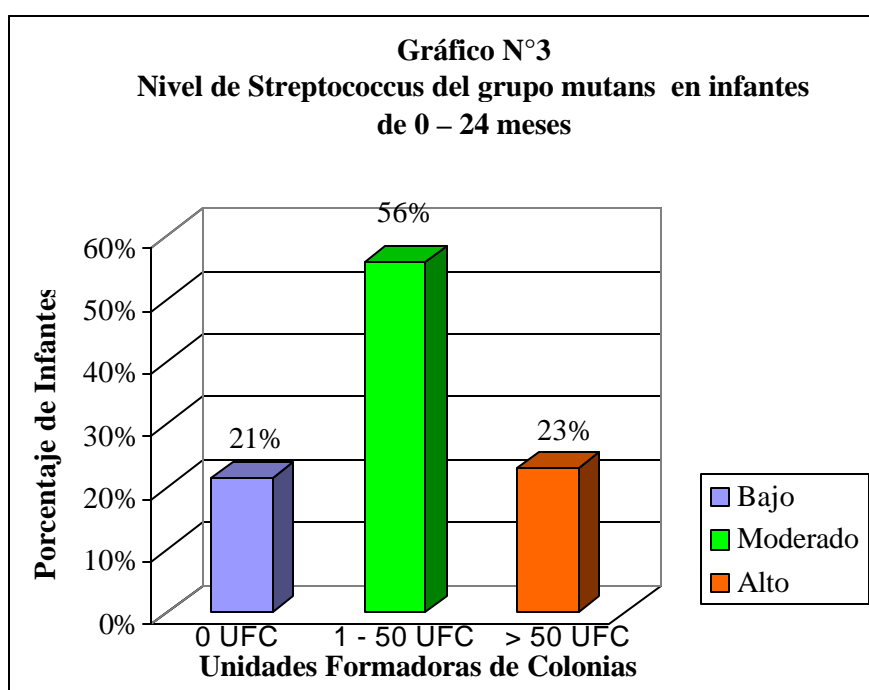
Cuadro N° 3

Nivel *Streptococcus* del grupo *mutans* en Infantes de 0 – 24 meses

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo (0 UFC)	15	21%
Moderado (1-50 UFC)	39	56%
Alto (>50 UFC)	16	23%
Total	70	100 %

*UFC: Unidades Formadoras de Colonia



En el Cuadro y Gráfico N° 3 se observa que del total de pacientes examinados, un 79% presentó *S. del grupo mutans* (el 56 % con 1 - 50 UFC y el 23 % con una presencia mayor a 50 UFC). El 21 % no presentó *S. del grupo mutans*.

Cuadro N° 4

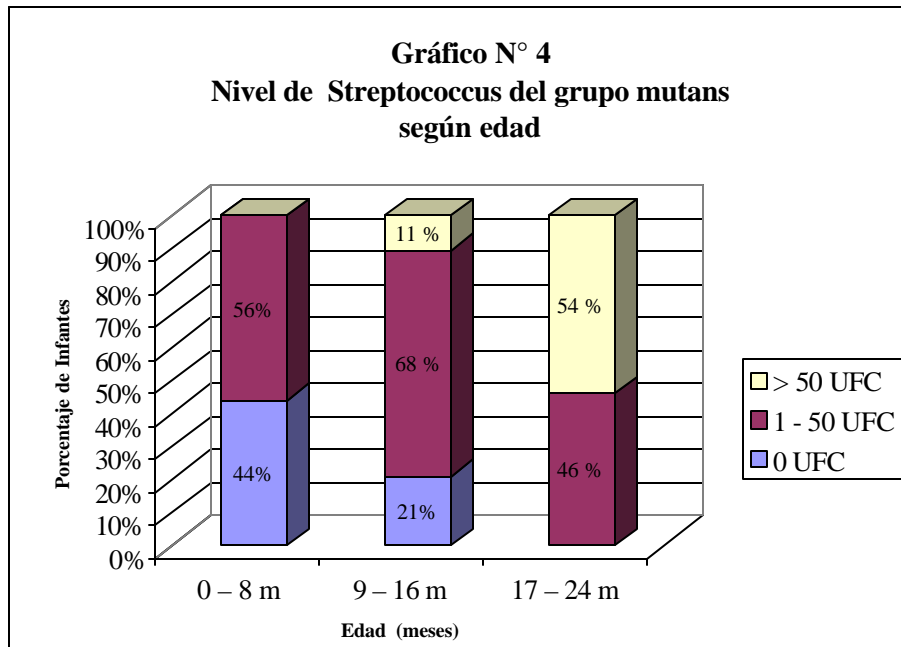
Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según edad Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Nivel	0 – 8 m		9 – 16 m		17 – 24 m	
	f	%	f	%	f	%
Bajo (0 UFC)	11	44	4	21	0	0
Moderado (1-50 UFC)	14	56	13	68	12	46
Alto (> 50 UFC)	0	0	2	11	14	54
Total	25	100	19	100	26	100

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	.788	.083	6.632	.000
N de casos válidos	70			

p = 0.000 (p<0.001)



En el **Cuadro y Gráfico N° 4** se observa que la presencia de *S.* del grupo *mutans* fue mayor en los infantes de las últimas categorías según la edad:

- El 100% de los infantes entre 17-24 meses presentaron *S.* del grupo *mutans* (el 46% con 1 – 50 UFC y el 54 % con una presencia mayor a 50 UFC).
- El 79% de los infantes entre 9 – 16 meses presentaron *S.* del grupo *mutans* (el 68% con 1 – 50 UFC y el 11% con una presencia mayor a 50 UFC).
- Mientras que, los infantes entre 0-8 meses presentaron un 56 % con *S.* del grupo *mutans* (con 1 – 50 UFC).

Para hallar la significancia de la asociación entre la edad en meses y las unidades formadoras de colonias se utilizó el coeficiente de correlación gamma, obteniéndose un coeficiente de correlación alto de 0.788 y una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

Cuadro N° 5

Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según el número de piezas dentarias

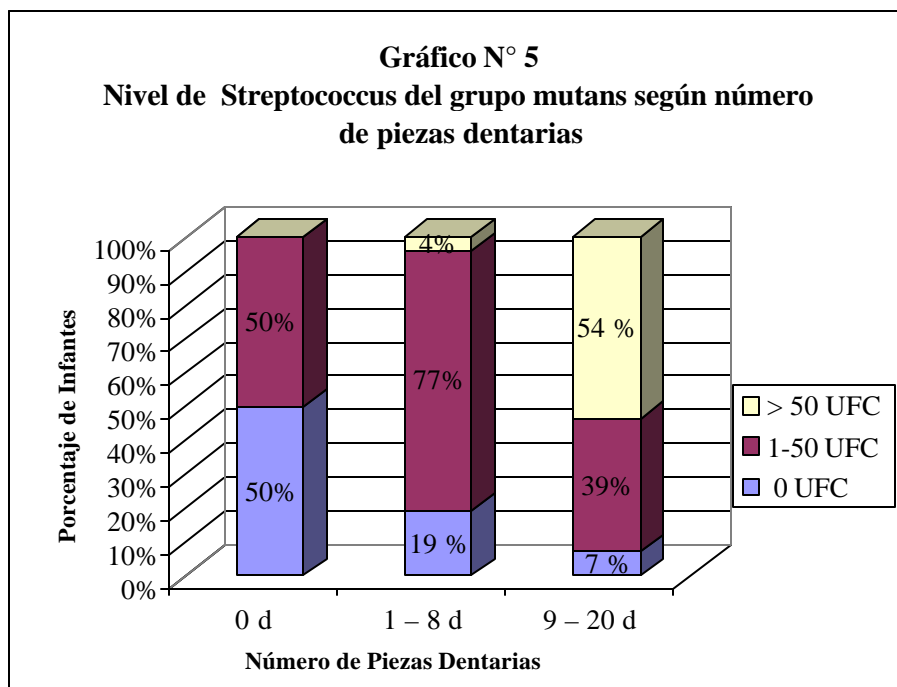
Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Nivel	0 d		1 – 8 d		9 – 20 d	
	f	%	f	%	f	%
Bajo (0 UFC)	8	50	5	19	2	7
Moderado (1-50 UFC)	8	50	20	77	11	39
Alto (> 50 UFC)	0	0	1	4	15	54
Total	16	100	26	100	28	100

Medidas simétricas

	Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal Gamma	.735	.100	5.341	.000
N de casos válidos	70			

p= 0.000 (p<0.001)



En el **Cuadro y Gráfico N° 5** se observa que los infantes con ausencia de piezas dentarias presentaron de *S.* del grupo *mutans* en un 50%.

En la categoría de 1 – 8 dientes (piezas dentarias con superficies lisas), el 81% presentó *S.* del grupo *mutans* (el 77% con 1 – 50 UFC y el 4% con una presencia mayor a 50 UFC).

En los infantes con 9 – 20 dientes (piezas dentarias con superficies lisas y retentivas) se halló *S.* del grupo *mutans* en un 93 % (el 39 % con 1- 50 UFC y el 54 % con una presencia mayor a 50 UFC).

Para hallar la significancia de la asociación entre el número de piezas dentarias y las unidades formadoras de colonias se utilizó el coeficiente de correlación gamma, obteniéndose un coeficiente de correlación alto de 0.735 y una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

Asimismo, en el **Cuadro y Gráfico N° 6** se resumen las respuestas de las madres, donde a través de una encuesta fueron evaluados ciertos hábitos de la madre para alimentar al infante y de higiene oral.

Cuadro N° 6

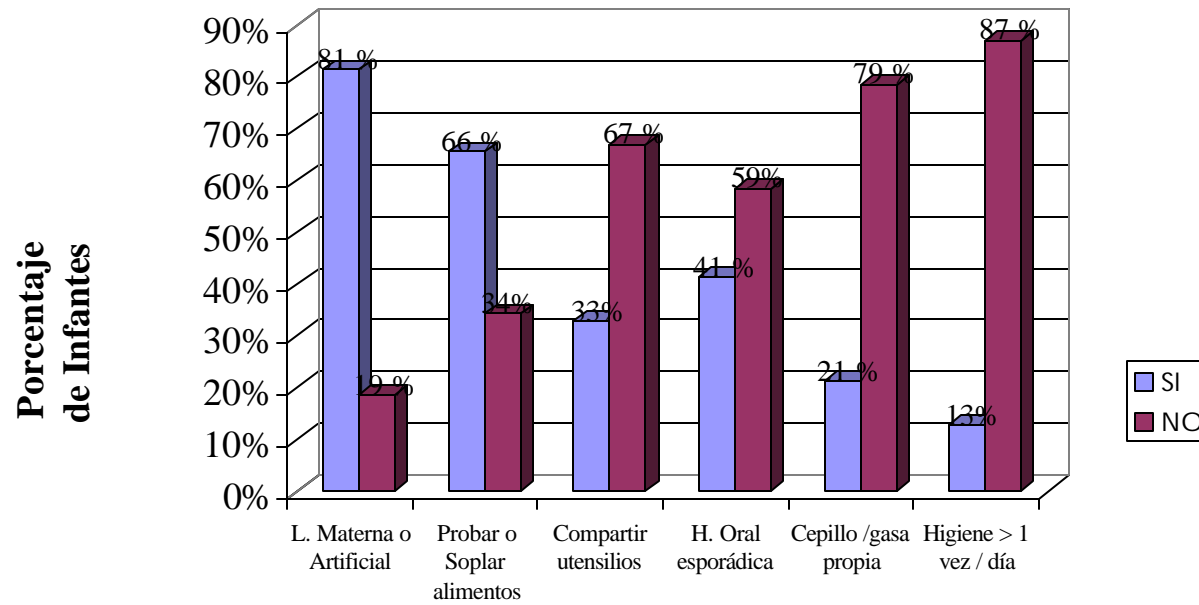
**Resultados de las Encuestas acerca de los Hábitos para
Alimentar al Infante e Higiene Oral**

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Hábitos	SI		NO		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
H. Alimenticios						
L. Materna o Artificial nocturna	57	81	13	19	70	100
Probar o Soplar alimentos	46	66	24	34	70	100
Compartir utensilios	23	33	47	67	70	100
Higiene Oral						
H. Oral esporádica	29	41	41	59	70	100
Cepillo /gasa propia	15	21	55	79	70	100
Higiene > 1 vez / día	9	13	61	87	70	100

*L: Lactancia

Gráfico N° 6
Resultados de las Encuestas acerca de los Hábitos para
Alimentar al Infante e Higiene Oral

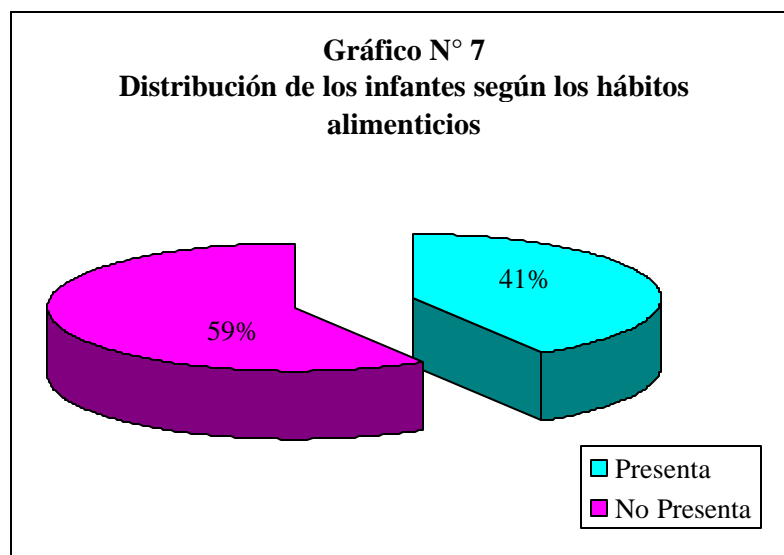


Cuadro N° 7

Distribución de los infantes según los hábitos alimenticios

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

H. Alimenticios	Frecuencia	Porcentaje
Presenta	29	41%
No Presenta	41	59%
Total	70	100%



En el **Cuadro y Gráfico N° 7** se observa que el 41% de los infantes presenta adecuados hábitos alimenticios y el 59% no los presenta.

Cuadro N° 8

Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según los hábitos alimenticios

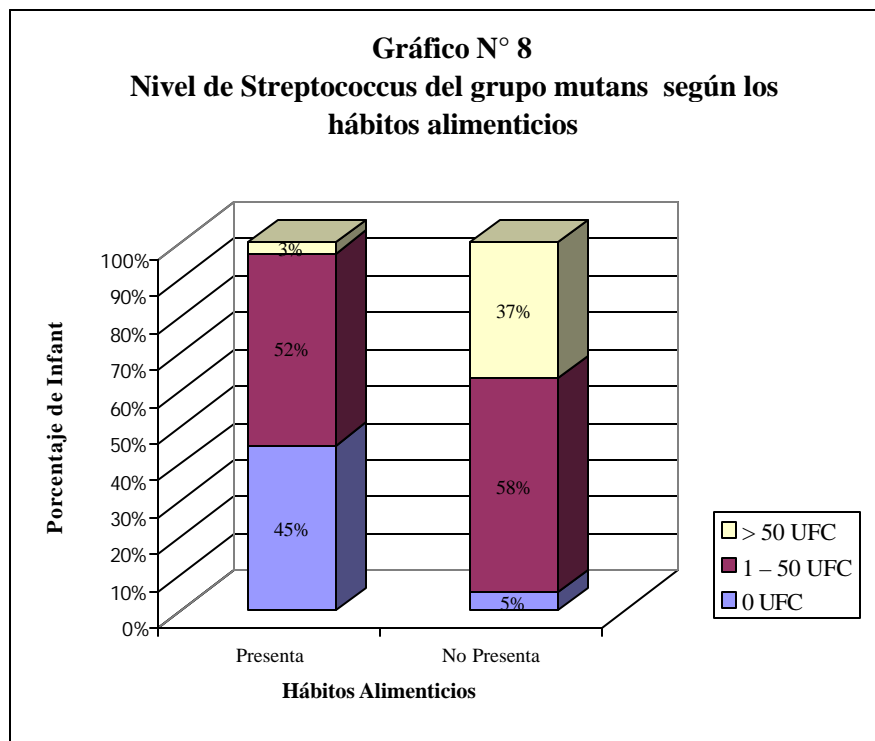
Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Hábitos	Bajo (0 UFC)		Moderado (1-50 UFC)		Alto (> 50 UFC)		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Presenta	13	45	15	52	1	3	29	100
No Presenta	2	5	24	58	15	37	41	100

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	542	000)
N de casos válidos		70	

p = 0.000 (p<0.001)



En el **Cuadro y Gráfico N° 8** se reporta que los infantes cuyas madres presentaban adecuados hábitos durante su alimentación no presentaban *S.* del grupo *mutans* en un 45 %.

Por otro lado, las madres que no presentaban estos hábitos tenían un 95 % de presencia de *S.* del grupo *mutans* (el 58 % con 1 – 50 UFC y el 37 % con una presencia mayor a 50 UFC).

Para hallar la significancia de la asociación entre los hábitos alimenticios y las unidades formadoras de colonias se utilizó el coeficiente de correlación phi obteniéndose un coeficiente de correlación alto de 0.542 y una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$).

Cuadro N° 9

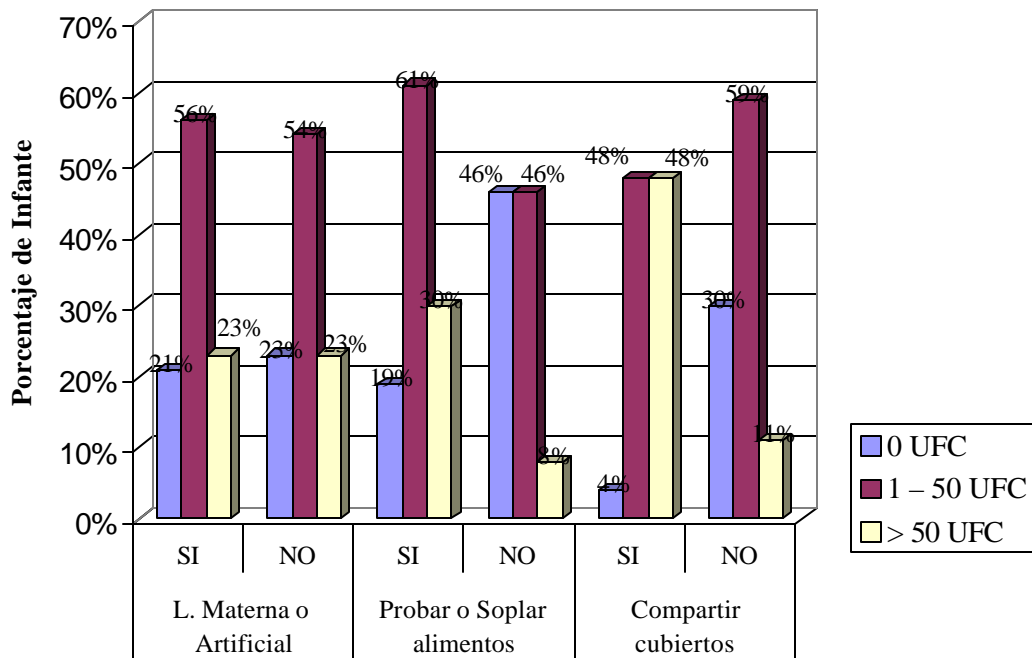
Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según los resultados de la encuesta acerca de los hábitos alimenticios

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Nivel	L. Materna o Artificial Nocturna				Probar o Soplar alimentos				Compartir utensilios			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo (0 UFC)	12	21	3	23	4	9	11	46	1	4	14	30
Moderado(1 – 50 UFC)	32	56	7	54	28	61	11	46	11	48	28	59
Alto (> 50 UFC)	13	23	3	23	14	30	2	8	11	48	5	11
Total	57	100	13	100	46	100	24	100	23	100	47	100

* L: Lactancia

Gráfico N° 9
Nivel de S. del grupo mutans según los resultados de la encuesta
acerca de los hábitos alimenticios



En el **Cuadro y Gráfico N° 9** se observa que no hay una significativa asociación entre los niveles de *S.* del grupo *mutans* en relación a la lactancia materna o artificial nocturna prolongada.

Además, se encuentra que los infantes cuyas madres tenían el hábito de probar o soplar los alimentos antes de dárselos a sus hijos presentaron *S.* del grupo *mutans* en un 91% (el 61% con 1-50 UFC y el 30 % con una presencia mayor a 50 UFC). Mientras que las madres que no practican dicho hábito no presentaron *S.* del grupo *mutans* en un 46 %.

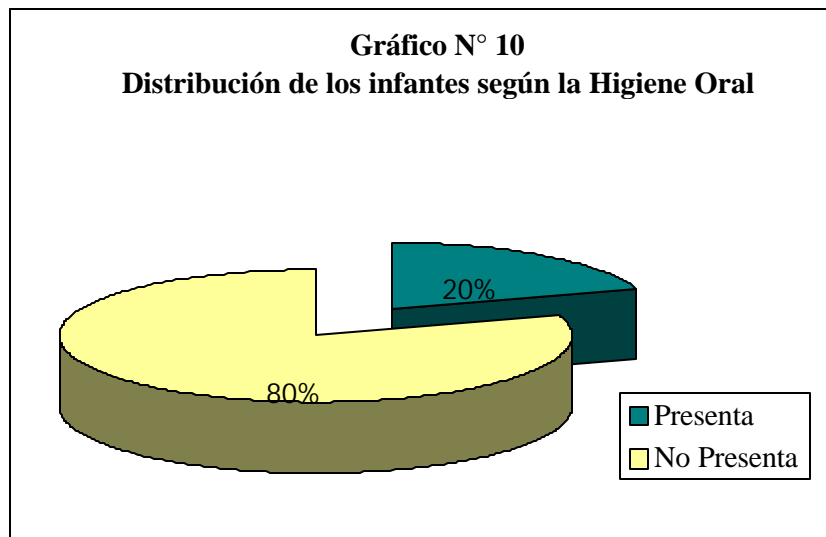
Asimismo, se observa que las madres que no comparten los cubiertos con sus hijos, no presentan *S.* del grupo *mutans* en un 30%.

Cuadro N° 10

Distribución de los infantes según la higiene oral

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Higiene Oral	Frecuencia	Porcentaje
Presenta	14	20%
No Presenta	56	80%
Total	70	100%



En el **Cuadro y Gráfico N° 10** se observa que un 20% presenta una adecuada higiene oral y un 80% de las madres encuestadas no practican una correcta higiene oral de sus hijos.

Cuadro N° 11

Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según la higiene oral

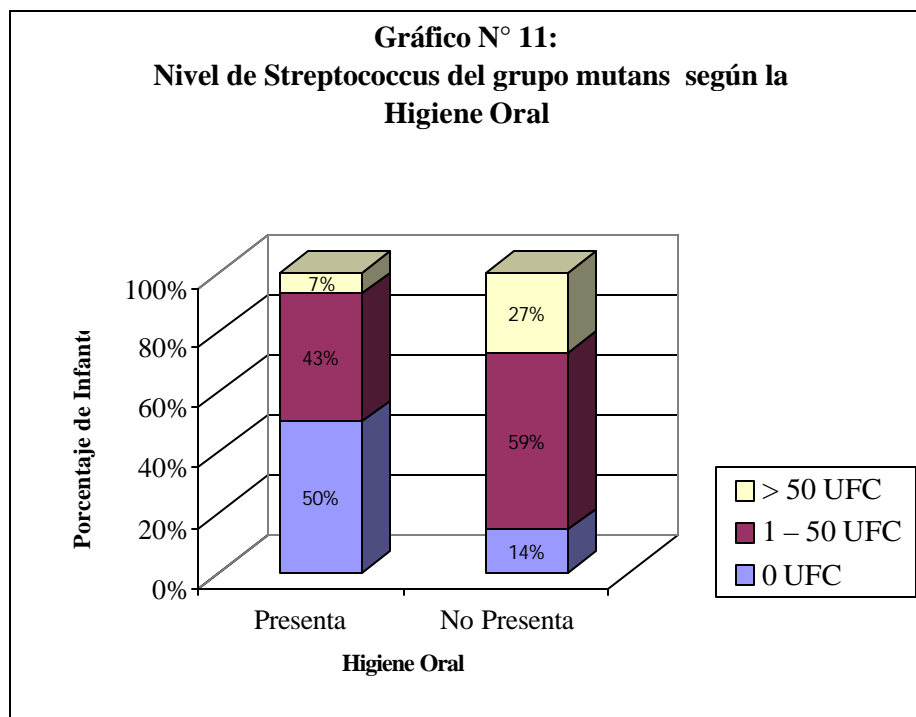
Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Hábitos	Bajo (0 UFC)		Moderado (1-50 UFC)		Alto (> 50 UFC)		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Presenta	7	50	6	43	1	7	14	100
No Presenta	8	14	33	59	15	27	56	100

Medidas simétricas

		Valor	Sig. aproximada
Nominal por nominal	Phi	.360	.011
N de casos válidos		70	

$p = 0.011$ ($p < 0.05$)



En el **Cuadro y Gráfico N° 11** se halla que aquellas madres que realizaban la higiene de su hijo(a) no presentaron *S.* del grupo *mutans* en un 50%.

Mientras que, los infantes cuyas madres no realizaban la higiene oral tuvieron presencia de *S.* del grupo *mutans* en un 86% (el 59% con 1 – 50 UFC y el 27% con una presencia mayor a 50 UFC).

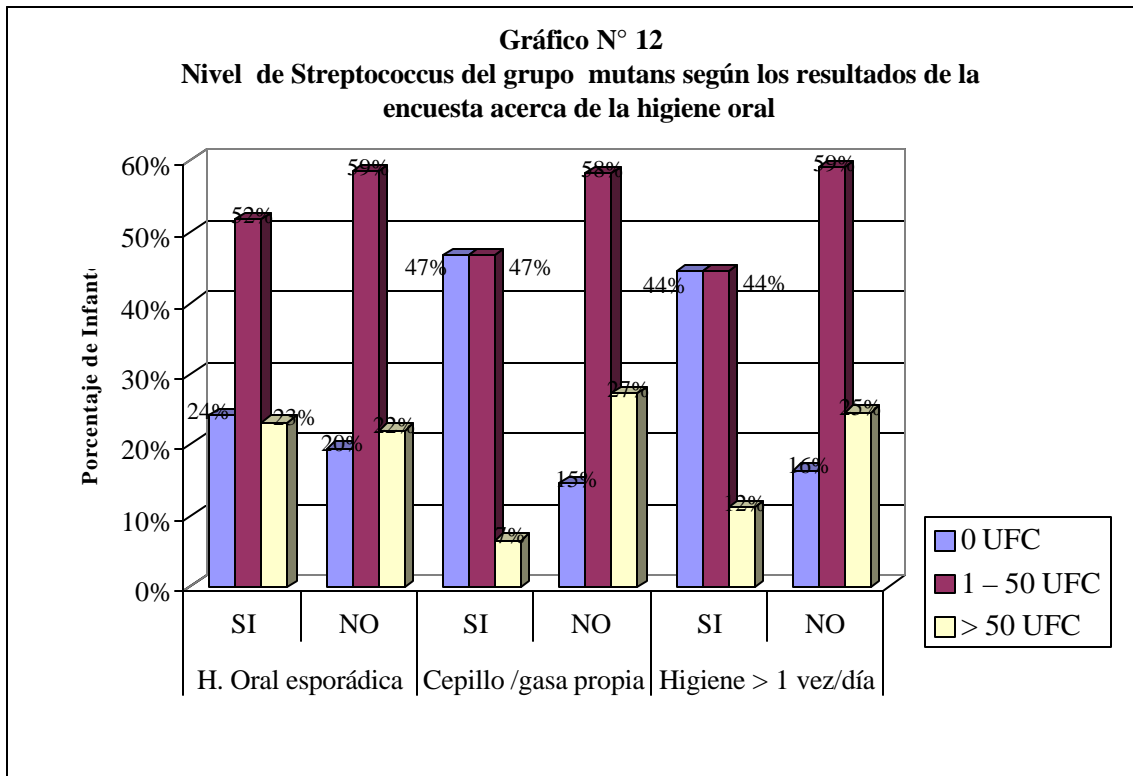
Para hallar la significancia de la asociación entre la higiene oral y las unidades formadoras de colonias se utilizó el coeficiente de correlación phi, obteniéndose un coeficiente de correlación moderado de 0.360 y una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

Cuadro N° 12

Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* según los resultados de la encuesta acerca de la higiene oral

Instituto Especializado de Salud del Niño.2005

Nivel	H. Oral esporádica				Cepillo /gasa propia				Higiene > 1 vez / día			
	SI		NO		SI		NO		SI		NO	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bajo (0 UFC)	7	24	8	19	7	47	8	15	4	44	10	16
Moderado(1 – 50 UFC)	15	52	24	59	7	47	32	58	4	44	36	59
Alto (> 50 UFC)	7	24	9	22	1	6	15	27	1	12	15	25
Total	29	100	41	100	15	100	55	100	9	100	61	100



En el **Cuadro y Gráfico N° 12** se encuentra que la higiene oral esporádica no guarda relación directa a con los niveles de *S. del grupo mutans*.

También, se observa que los infantes cuyas madres utilizan gasa o cepillo dental para su higiene oral, no presentaron *S. del grupo mutans* en un 47%. Sin embargo, aquellas madres que no realizaban la higiene oral con gasa o cepillo dental presentaron *S. del grupo mutans* en un 27% con una presencia mayor a 50 UFC.

Además, se halla que los infantes cuyas madres realizan la higiene oral más de 1 vez al día reportaron ausencia de *S. del grupo mutans* en un 44 %, mientras que las que no realizan su higiene más de 1 vez al día tuvieron un 84% de presencia de *S. del grupo mutans*(el 59% con 1-50 UFC y el 25% con una presencia mayor a 50 UFC).

Análisis Estadístico: Regresión Lineal

Con los datos numéricos de las variables unidades formadoras de colonias (UFC), edad y número de piezas dentarias, y los datos categóricos de las variables hábitos alimenticios y de higiene oral, se formuló un modelo de regresión lineal.

Se halló que la edad está fuertemente relacionada con el número de piezas dentarias (coeficiente de correlación de Pearson de 0,933; $p < 0.001$); por lo tanto, se retiró a la variable edad del modelo regresional (para evitar problemas de colinealidad). El modelo ajustado quedó considerando todos los factores estudiados, excepto la edad.

Cuadro N° 13

Variables del Modelo de Regresión Lineal

Variab les	C oeficiente	E rror Stand.	S ignificancia
N° de Piezas Dentarias	1.891	0222	0.000
Hábitos Alimenticios	9.326	3.230	0.005
Hábitos de Higiene	15.446	3.760	0.000

Los coeficientes que se presentan en el **Cuadro N° 13** se interpretan de la siguiente manera:

- La cantidad de UFC aumenta en 1.891 unidades en cuanto al número de piezas dentarias.
- La cantidad de UFC aumenta en 9.326 si la madre del infante no presenta hábitos alimenticios adecuados.

- La cantidad de UFC aumenta en 15,446 cuando la madre del infante no practica la higiene oral de su hijo.

Formulando la siguiente ecuación lineal:

$$\text{UFC} = 1,891 * \text{piezas dentarias} + 9,326 * \text{h. alimenticios} + 15.546 * \text{higiene oral}$$

* multiplicación

Además, se halló que las variables número de piezas dentarias, hábitos alimenticios e higiene oral explican el 65,9% de la variación de la presencia de unidades formadoras de colonia, que es explicado por el $R^2 = 0.659$.

V. DISCUSIÓN

La edad de la adquisición de los *S.* del grupo *mutans* es importante porque una temprana colonización implica un mayor riesgo de caries en la dentición decidua.^{27,28} Además, la experiencia de caries en la dentición decidua está asociada a caries en la dentición permanente.⁴⁶

Según WAN et al¹⁹, se ha establecido que la colonización por *S.mutans* se puede dar desde el nacimiento hasta los 24 meses de edad, esto depende de los factores maternos e infantiles que puedan facilitar su colonización. Los *S.* del grupo *mutans* fueron encontrados en el 79 % del total de pacientes, incluyendo 14 de 25 (56%) infantes por debajo de los 8 meses de edad. Resultados semejantes a los encontrados en infantes brasileños donde se detectaron estos microorganismos en un 70,8%¹² A diferencia de Mohan⁹, donde sólo el 36% de los infantes entre 6-24 meses fueron colonizados por *S.mutans*.

En un trabajo realizado en el año 2001⁴⁷, se encontró que aproximadamente la tercera parte de los infantes de 3 meses de edad presentaban cultivos positivos para *S. mutans* y que esta infección está fuertemente relacionada con el desarrollo de nódulos orales. En otro estudio¹³, se encontró que el 50% de los infantes nacidos pretérmino y el 60% de los infantes nacidos a término estaban colonizados por *S. mutans* antes de la erupción de la primera pieza dentaria. Esto coincide con los resultados encontrados en este trabajo, en donde el 50% de los infantes con ausencia de piezas dentarias, tuvieron presencia de *S.* del grupo *mutans*.

Sin embargo, otros estudios reportan una adquisición posterior.⁷ Las diferencias entre los resultados según los diferentes estudios pueden reflejar diferencias entre las poblaciones o puede ser debido a diferencias en los métodos

para la toma de muestra. Los estudios que trabajan con muestras de placa en lugar de muestras de saliva pueden encontrar una colonización más temprana.⁴

CAUFIELD et al⁷ (1993), han descrito que entre el 25% y 75% de los infantes de su estudio presentaron el inicio de la ventana de infectividad de *S.* del grupo *mutans* entre los 19 y 31 meses de edad, respectivamente. En este trabajo fue identificado más tempranamente y las diferencias observadas pueden deberse a que el autor analizó una población residente en una zona con agua fluorada.

Los niveles de *S.* del grupo *mutans* aumentan en relación a la edad y número de piezas dentarias, lo cual coincide con lo reportado en estudios previos.^{6,9,16,18}

El hecho de que el número de piezas dentarias está más relacionado al aumento de *S.* del grupo *mutans* se debe a que estos microorganismos requieren de una superficie dura, no descamativa para colonizar ;es decir, al tener más superficies dentarias se facilita una mayor colonización.^{1,19}

Al igual que en otros estudios, la presencia de *S.* del grupo *mutans* es influenciada por factores maternos e infantiles. Es conocido que la madre es usualmente la fuente primaria de *S. mutans* en su hijo^{7,19}, una pobre higiene oral y malos hábitos dietéticos aumentan la transmisión de la infección de madres a infantes.¹⁵

Existen otros factores que no han sido tomados en cuenta en este estudio, tales como el consumo de azúcares y su frecuencia, ya que es conocido el rol que cumplen los azúcares en el desarrollo de la caries dental.^{9,19}

Según GRINDEFJORD et al⁴⁶, los principales factores dietéticos asociados con la presencia de *S.* del grupo *mutans* en esta edad son el consumo de bebidas con azúcar en su contenido; principalmente, durante la noche y la lactancia materna superior a los 10 meses de edad. A diferencia de este estudio, donde no se encontró

una asociación significativa entre los niveles de *S.* del grupo *mutans* con la lactancia nocturna (materna o artificial).

Además, para una colonización exitosa por *S. mutans* se requiere de exposiciones repetidas por medio de hábitos que facilitan la transmisión de saliva de adultos a infantes, como probar alimentos y compartir utensilios¹⁹. En este estudio, las madres que tenían el hábito de probar o soplar la comida antes de dársela a sus hijos presentaron la incidencia más alta de *S.* del grupo *mutans* en un 91,3%.

El 80% de las madres no realiza una adecuada higiene oral de sus hijos. Esto coincide con los resultados de ÓLMEZ et al¹⁷, quienes reportaron que el 81% de los niños que participaron en su estudio no practicaban el hábito de la higiene oral (cepillado dental).

La importancia de la higiene oral, más de 1 vez al día para la prevención de *S.* del grupo *mutans* en infantes está demostrada en este estudio, aquellas madres que no realizaban la higiene oral de su hijo más de 1 vez al día presentaron *S.* del grupo *mutans* en un 84%. Resultados semejantes encontraron HABIBIAN et al¹⁴, quienes reportaron que los infantes que se cepillaban los dientes a los 12 meses de edad, tenían menor colonización por *S.* del grupo *mutans*, que los que aún no comenzaban con el cepillado dental.

VI. CONCLUSIONES

- Los niveles de *S.* del grupo *mutans* en los infantes fueron: un 21% (15 pacientes) con 0 UFC, el 56% (39 pacientes) con 1 – 50 UFC y el 23 % (16 pacientes) con un recuento >50UFC.
- En relación a la edad, se encontró que la presencia de *S.* del grupo *mutans* aumentó con la edad ($p < 0.001$). El 100% de los infantes entre 17 – 24 meses presentaron *S.* del grupo *mutans*.
- Al evaluar el número de piezas dentarias, se halló que la presencia de *S.* del grupo *mutans* estuvo significativamente asociada al aumento de piezas dentarias ($p < 0.001$). El 93% de los infantes con 9-20 dientes presentaron *S.* del grupo *mutans*.
- Al analizar los hábitos alimenticios, se halló que los infantes que no presentaban adecuados hábitos durante su alimentación tenían mayor presencia de *S.* del grupo *mutans* ($p < 0.001$). El 95% de los infantes que no presentaron estos hábitos alimenticios tuvieron *S.* del grupo *mutans*.
- En cuanto a la higiene oral, se determinó que los infantes cuyas madres aún no practicaban una adecuada higiene oral tenían una mayor formación de colonias de *S.* del grupo *mutans* ($p < 0.05$). El 86% de los infantes que no presentaron higiene oral reportaron *S.* del grupo *mutans*.
- Por lo tanto, los resultados obtenidos confirmaron la hipótesis planteada. Al análisis estadístico, los resultados obtenidos fueron significativos.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios longitudinales en los que se evalúe la variación en el tiempo del nivel de *S.* del grupo *mutans*.
- Evaluar las condiciones bucales y los hábitos de las personas que están al cuidado de los infantes.
- Instruir a los padres de familia o personas al cuidado del niño en las medidas de salud bucal que deben ser empleadas para prevenir o retardar la adquisición inicial de *S.* del grupo *mutans*.
- Iniciar la higiene oral desde el nacimiento.

RESUMEN

Los *S.* del grupo *mutans* son los primeros microorganismos orales relacionados con el desarrollo de la caries de infancia temprana. Sin embargo, existen factores que pueden influir en la adquisición de *S.* del grupo *mutans* en la boca de los infantes.

En el presente trabajo se investigó la relación entre la edad, número de piezas dentarias, hábitos alimenticios y de higiene oral con el aislamiento de *S.* del grupo *mutans* en infantes de 0- 24 meses de edad. Se evaluaron 70 pacientes que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del Instituto Especializado de Salud del Niño. En los infantes se evaluó la edad, número de piezas dentarias y se obtuvo la muestra de saliva. A las madres se les realizó una encuesta donde se obtuvieron detalles acerca de algunos hábitos alimenticios y de higiene oral que practicaban con su hijo(a).

Del total de pacientes examinados, se estableció que el 79% de los infantes presentaron *S.* del grupo *mutans*. Además, se encontró presencia de *S.* del grupo *mutans* en el 50% de los infantes con ausencia de piezas dentarias. Se halló que los niveles de *S.* del grupo *mutans* estuvieron asociados significativamente con la edad ($p<0.001$), número de piezas dentarias ($p<0.001$), hábitos para alimentar al infante ($p<0.001$) e higiene oral ($p<0.05$).

ABSTRACT

Mutans streptococci are the primary microorganisms involved in the development of early childhood caries. However, exists factors that may affect their acquisition in the mouths of young children.

The present study investigated the relationship of age, number of teeth, feeding habits and oral hygiene with regard to the isolation of mutans streptococci in 0 – 24 month- od infants. A total of 70 patients attending in the Baby Unit of the Pediatric Dentistry Department of the Specialized Institute of the Children Health and their mothers participated in this study. Infants were examined for age, number of teeth and were sampled for mutans streptococci. Mothers were administered a questionnaire to obtain details of some feeding habits and oral hygiene that were practiced with their child.

Mutans streptococci was detected in the 79% of the total of patients. Furthermore, the 50% of infants without teeth presented mutans streptococci. Factors associated with mutans streptococci were age ($p<0.001$), number of teeth ($p<0.001$), feeding habits ($p<0.001$), and oral hygiene ($p<0.05$).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **GIBBONS RJ. VAN HOUTE H** Dental caries bacterial adherence in oral microbial ecology [resumen]. *Annu Rev Microbiol* 1975; 29:19
2. **CARLSSON J, GRAHNEEN J, JONSSON G.** Lactobacilli and Streptococci in the mouth of children [resumen], *Caries Res* 1975; 20:171.
3. **CATALONOTTO FA, SHKIAIR IL, KEENE HJ.** Prevalence and Localization of *Streptococcus mutans* in infants and children [resumen]. *J Am Dent Assoc* 1975; 91:606.
4. **BERTOWITZ RJ, JORDAN HV, WHITE G.** The early establishment of *Streptococcus mutans* in the mouth of infants [resumen] .*Arch Oral Biol* 1975; 20:171.
5. **BERKOWITZ RJ.** Primary oral infection of Infants with *Streptococcus mutans*. *Arch Oral Biology* 1980; 25:221-4.
6. **FUJIWARA, T; SASADA, E; MIMA, N ;OOSHIMA, J.** Caries Prevalence and salivary mutans streptococci in 0-2 year old children of Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991; Jun19(3):151-4.
7. **CAUFIELD.PW, CUTTER GR, DASANAYAKE.A.P.** Initial Acquisition of Mutans streptococci by Infants: Evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993; 72 (I): 37-45.
8. **GRINDEFJORD M, DAHLLÖF G, NILSSON B, MODÉER T.** Prediction of Dental Caries development in 1 year old children. *Car Res* 1995; 29:343-8.
9. **MOHAN A, MORSE DE, O'SULLIVAN OM, TINANNOF N.** The Relationship between bottle usage content, age and number of teeth with

- mutans streptococci* colonization in 6-24 month-old children. *Comm Den Oral Epidemiol* 1998; 26: 12-20.
10. **MELGAR RA.** Factor Contaminación Temprana del Infante. *Revista Gaceta Odontológica* 2000; 2 (3): 11-14.
 11. **MILGROM P, RIEDY CA, WEINSTEIN P, TANNER ACR, MANIBUSAN L, BRUSS J.** Dental Caries and its relationship to bacteria infection, hipoplasia, diet and oral hygiene in 6 to 36 month-old children. *Comm Dent Oral Epidemiol* 2000; 28:295-306.
 12. **MATTOS-GRANNER RO, CORREA MS, LATORRE MR, PERES RC, MAYOR MP.** Mutans Streptococci Oral Colonization in 12-30 month-old brazilian children over a one year follow up period. *Caries Research* 2001; 35(5) :376-83.
 13. **WAN AKL, SEOW WK, PURDIE DM, BIRD PS, WOLSH U, TUDEHOPE DI.** Oral colonization of *mutans streptococci* in six month old preterm infants. *J Dent Res* 2001; 80(12): 2060-5.
 14. **HABIBIAN M, BEIGHTON D, STEVENSON R, LAWSON M, ROBERTS G.** Relationship between dietary behaviours, oral hygiene and mutans streptococci in dental plaque of a group of infants in Southern England. *Archives of Oral Biology* 2002; 47:491-6.
 15. **THORILD I, LINDAU-JONSON B, TWETMAN S.** Prevalence of salivary streptococcus mutans in mother and in their preschool children. *Int.J Paed Dent* 2002;2(12): 2-7.
 16. **KLEMONSKIS G, GONZÁLES A, GÓMEZ G, VIGIDE A, PIOVANO S, BORDONI N.** Relación entre las variables sociodemográficas y estilo de vida con la salud bucal en infantes de 0 a 18 meses de edad. *Boletín de la*

- Asociación Argentina de Odontología para Niños 2003; Mzo/ Junio 32(1):24-9.
17. **ÓLMEZ S, UZAMIS M, ERDEM G.** Association between early childhood caries and clinical, microbiological, oral hygiene and dietary variable in rural turkish children. Turk J Paed 2003; 45(3): 231-6.
 18. **PERES D, SCHNEIDER A, RIBEIRO G. FRANCA P.** Prevalencia dos Estreptococos do Grupo Mutans (Egm) en crianças de 8 a 60 meses nas crechés da cidade de Loinville-SC. J Bras Odontopediatr Odontol Bebe 2003; 6(29): 36-40
 19. **WAN AKL, SEOW WK, PURDIE DM, BIRD PS, WOLSH LJ, TUDEHOPE DI.** Longitudinal Study of Mutans *Sfrequentococci* colonization in infants after tooth eruption. J Dent Res 2003; 82 (7): 504- 8.
 20. **NEGRONI M.** Microbiología Estomatológica. Argentina: Editorial Médico Panamericana Argentina: 1999. pp. 198-209, 219- 36.
 21. **LIÉBANA J.** Microbiología Oral. España: 1º edición. Editorial Interamericana Mc. Graw Hill: 1995. p. 227- 32, 447-62.
 22. **NEWBRUN E.** Cariología. México: Editorial LIMUSA: 1 991. p 94-7.
 23. **TANNER ACR. MILGROM PM. KENT R, MOKEEN SA, PAGE RC, RIEDY CA ET AL.** The Microbiota of young children from tooth and tongue samples. J Dent Res 2002; 81(1): 53-7.
 24. **FEJERSKOV.O.** Concepts of Dental Caries and their consequences for understanding the disease. Community Dent Oral Epidemial 1997; 24: 5-12.
 25. **GARCÍA-GODOY F .** Clínicas Odontológicas De Norteamérica. Odontología Pediátrica 44 (3). Editorial Mc. Graw Hill Interamericano. 2000. p. 533-45.

26. **WALTER F, FERELLE A, ISSAO M.** Odontología para el Bebé. Brasil: Editorial Amolka; 2000. p 109-19.
27. **ALALUUSUA S, RENKONEN OV.** *Streptococcus mutans* establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. Scand J Dent Res 1982; 91:453-7.
28. **KOHLER B, ANDREEN I, JONSSON B.** The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age. Oral Microbiol Immunol 1988; 3:14-7.
29. **BRATTHALL D.** Mutans streptococci dental, oral and global aspects. Journal of Iridian Society Pedod Preventive Dentistry 1991; Mar9(1):4-12.
30. **BERKOWITZ RJ.** Acquisition and Transmission of mutans streptococci. J Cal Dent Assoc Feb 2003.
31. **BERKOWITZ ,RJ.** Causes, Treatment and Prevention of early childhood caries: A microbiologic perspective. Journal of the Canadian Dental Association 2003; May 69(5).
32. **BERKOWITZ RJ, TURNER J, GREEN P.** Maternal Salivary levels of streptococcus mutans and primary oral infection in infant [resumen]. Arch Oral Biol 1981;26:147.
33. **VAN LOVEREN C, BUIJS JF, TENCATE JM.** Similarity of bacteriocin activity profiles of mutans streptococci within the family when the children acquire the strains after the age of 5. Caries Res 2000; 34:481-5.
34. **PINKHAM, J. R.** Odontología Pediátrica. México: Editorial Interamericana Mc. Graw Hill 1991. P. 180-210. Mc. Donald, Avery. Odontología Pediátrica Y Del Adolescente. Argentina : Editorial Médica Panamericana; 1990. P. 210-20.

35. **KOCH, G.** Odontopediatría. Enfoque Clínico. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1994. p 73-110.
36. **VAN HOUTE, J.** Role of microorganism in caries etiology. J Dent Res 1994;61: 382-Thibodeau E A, O'Sullivan D M, Tinannoff N : *Mutans streptococci* and caries prevalences in preschool children. Comm Dent Oral Epidemiol 1993; 21:288-91.
37. **VACCA SMITH AM, VAN WUYCHHUYSE BC, TOBAK LA, BOWEN WH.** The effect of milk and casein proteins on the adherence of *Streptococcus mutans* to saliva coated hidroxyapatite. Arch Oral Biol 1994; 39(12): 1063-9.
38. **BIRKED D. INFELD T. EDWARDSSON S.** pH changes in human dental plaque from lactose and milk before and after adaptation. Car Res. 1993; 27(1):43-50.
39. **VILLENA SMV.** Introducción del azúcar en la dieta y su frecuencia de consumo en niños de 0-36 meses de edad [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. Lima - Perú. 1994.
40. **KALSBECK H, VEMPS GH.** Consumption of suit snacks and caries experience of primary school children, Comm Dent Oral Emidemiol 1994;28:477-83.
41. **MARCATONI M, PIOVANO S, COVIANCHI A, GARCÍA M, SORIANO G.** Comparación de los métodos de cultivo para *Streptococcus* del grupo *mutans*. Boletín de la Asociación Argentina de Odontología para Niños 1999/2000; Dic/Mzo 28(4): 5-9.
42. **THIBODEAU EA, SULLIVAN DM.** Salivary Mutans Streptococci and Incidence of Caries In preschool children. Car Res 1995; 29: 148-53.

43. **WEINBERGER S, WRIGHT G.** Variables que influncian en examen del estreptococo *mutans*. Compendio 1991; 7(4): 29-33.
44. **ALALUUSUA S, KLEEMOLA K E, NYSTROM M.** Caries in the primary teeth and salivary *Streptococcus mutans* and *lactobacillus* levels as indicator of caries in permanent teeth. *Pediatr Dent* 1987; 9(2): 126-30.
45. **WAN AKL, SEOW WK, PURDIE DM, BIRD PS, WOLSH U, TUDEHOPE DL.** Association of *Streptococcus mutans* colonization and oral developmental nodules in predentate infants. *J Dent Res* 2001; 80(12): 1945-48.
46. **GRINDEFJORD M, DAHLLÖF G, WIKNER S, HOJER B, MODÉER T.** Prevalence of *mutans streptococci* in 1 year-old children. *Oral Microb Immunol* 1991; 6(5):280-3.

ANEXOS

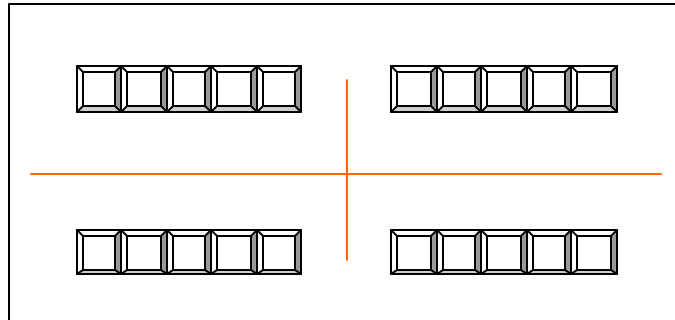
ANEXO N° 1

FICHA N° 1

Nombre:.....

Edad:.....

Número de Piezas Dentarias:.....



S. del grupo *mutans*:UFC

Nivel:

- Bajo
- Moderado
- Alto

ANEXO N° 2

FICHA N° 2

Encuesta

1. ¿Le da a su hijo pecho o biberón por las noches antes de ir a dormir? SI - NO
2. ¿Prueba o Sopla los alimentos antes de dárselos a su hijo? SI - NO
3. ¿Ud. y su niño comparten las mismas cucharas o tenedores a la hora de comer? SI - NO
4. ¿Ha intentado alguna vez limpiar los dientes / boca de su hijo? SI - NO
5. ¿Su niño cuenta con su propio cepillo de dientes o gasa para realizar la higiene? SI - NO
6. ¿Cepilla o limpia los dientes /boca de su hijo más de 1 vez al día? SI - NO

ANEXO N° 3

CONSENTIMIENTO INFORMADO (Formato del Instituto Especializado de Salud del Niño)

“ Nivel de *Streptococcus* del grupo *mutans* en infantes de 0 – 24 meses que asistieron a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN en los meses de Mayo – Junio del 2005”

Bachiller de Odontología Patricia Garibay Rodríguez

La caries dental en la infancia está asociada una infección por *S.* del grupo *mutans* en edades tempranas. La edad en que el niño es colonizado es un factor crítico para el riesgo de caries.

a) Objetivos del Estudio

a.1 Objetivos Generales:

- Determinar el nivel de *S.* del grupo *mutans* en los infantes comprendidos entre las edades de 0- 24 meses que acuden a la Unidad del Bebé del Área de Odontopediatría del IESN.

a.2 Objetivos Específicos:

- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a la edad.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación al número de piezas dentarias.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a los hábitos para alimentar al infante.
- Cuantificar la presencia de *S.* del grupo *mutans* en relación a los hábitos de higiene oral.

b) Procedimientos

1. Se tomarán los datos generales de infante .
2. Se realizará una revisión del estado de salud bucal del infante.

3. Se le harán preguntas acerca de los hábitos que sigue durante el proceso de alimentación del infante.
4. Se le tomará una muestra de saliva por medio de una bajalengua estéril sobre el dorso de la lengua por 5 – 10 segundos.
 - Se colocará el bajalengua sobre la superficie de una Placa Petri con AGAR MITIS SALIVARIUS (c/ bacitracina) para su cultivo.
 - Se incubará el cultivo a 37° C por 48h en anaerobiosis y 24h en aerobiosis.
 - Se identificará el número de colonias de *S.* del grupo *mutans* que aparecen dentro de la impresión dejada por el bajalengua.

c) **Riesgos**

No existe riesgo alguno debido a que todos los materiales e instrumental que se utilizarán se encontrarán esterilizados bajo las más altas normas de bioseguridad.

d) **Beneficios**

Ud. como padre de familia o tutor conocerá cuantos microorganismos que causan la caries dental tiene su niño. De esa manera podrá saber cuales medidas de prevención específicas debe tomar para evitar la formación de caries. Además conocerá cuales son los hábitos que causan mayor contaminación por estos microorganismos.

e) **Costos**

El presente estudio será financiado por la investigadora y no implica ningún costo para el paciente.

f) Confidencialidad

Los resultados obtenidos sólo serán revelados a los padres de familia.

g) Participación

En este estudio participarán los infantes entre 0 – 24 meses que acudan al Servicio de Odontopediatría de la Unidad del Bebé durante el período de dos meses.

Fecha : / /

Padre o Tutor

Testigo

Investigador

ANEXO N° 4

TRÍPTICO



ANEXO N° 5

FOTOGRAFÍAS DEL EXAMEN GENERAL Y CLÍNICO DEL PACIENTE

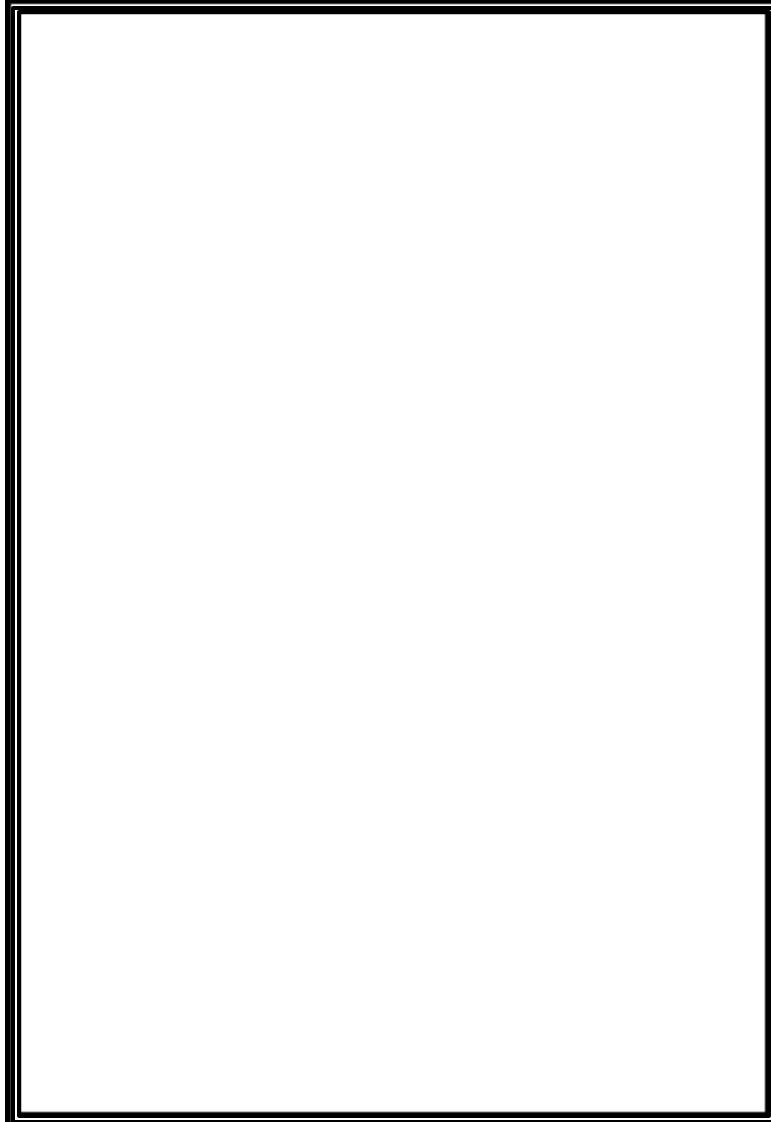


Fig. 1
Paciente varón de 3 meses de edad.

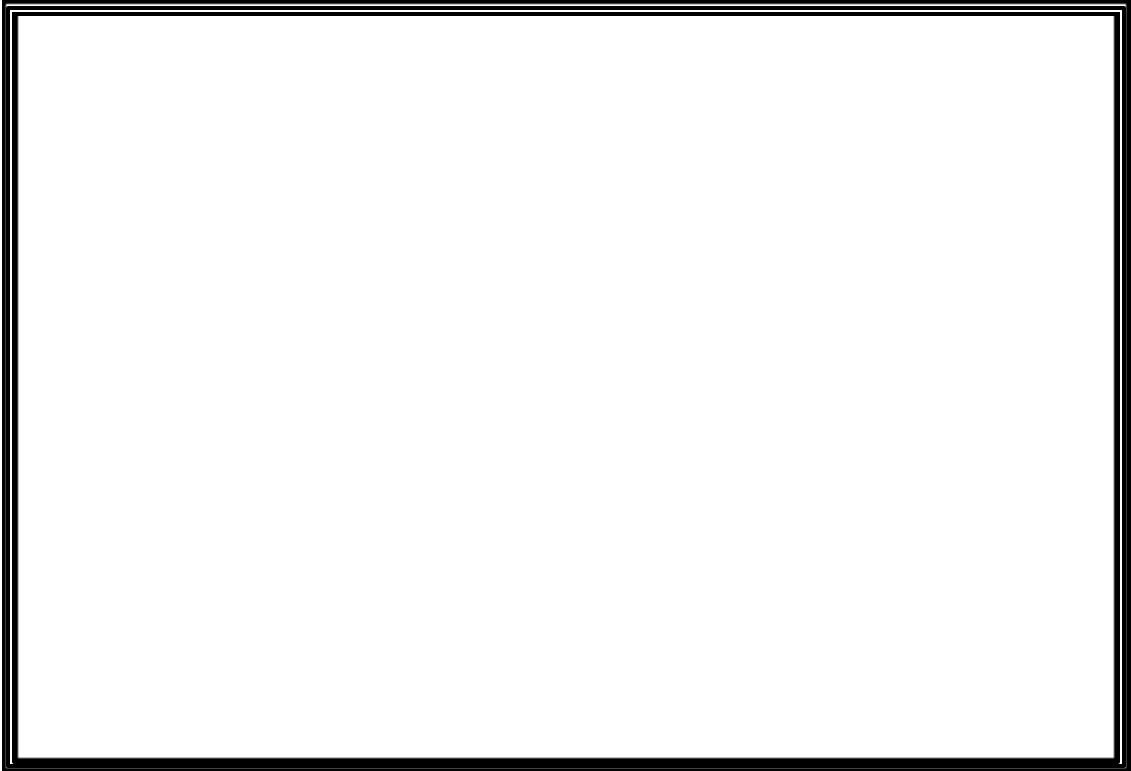


Fig. 2
Paciente con ausencia de piezas dentarias

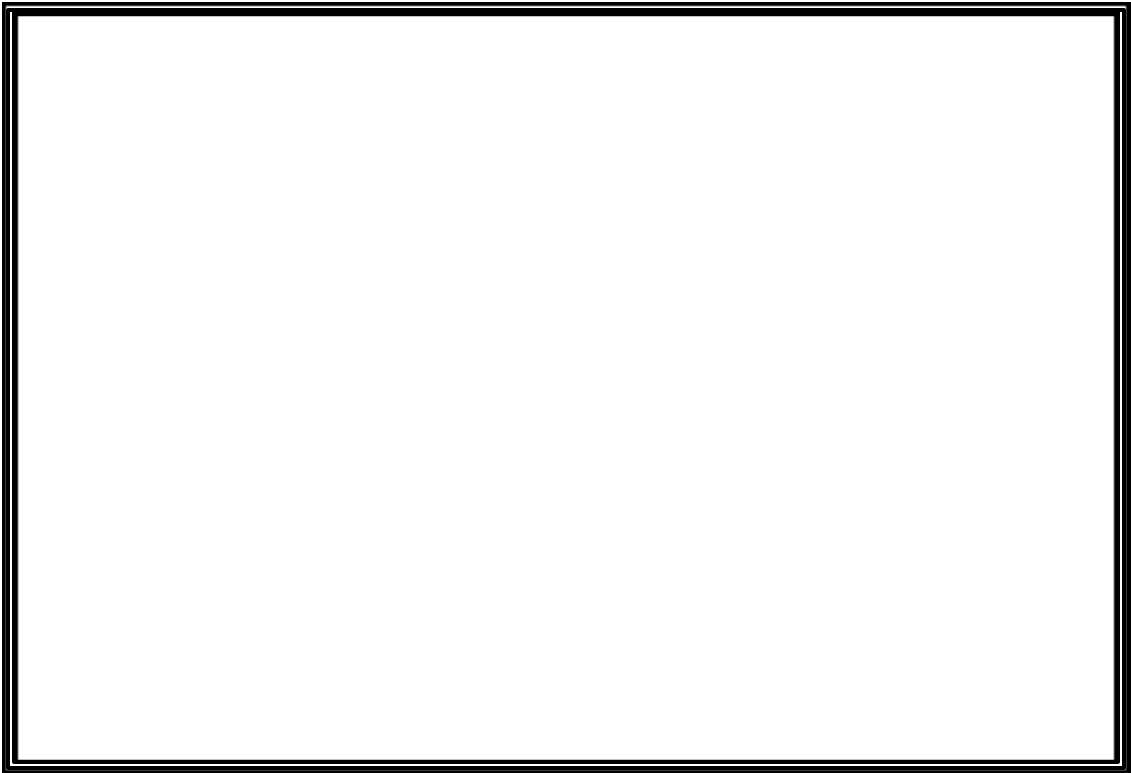


Fig. 3
Paciente con 2 piezas dentarias.

ANEXO N° 6

FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE TOMA DE MUESTRA DE SALIVA

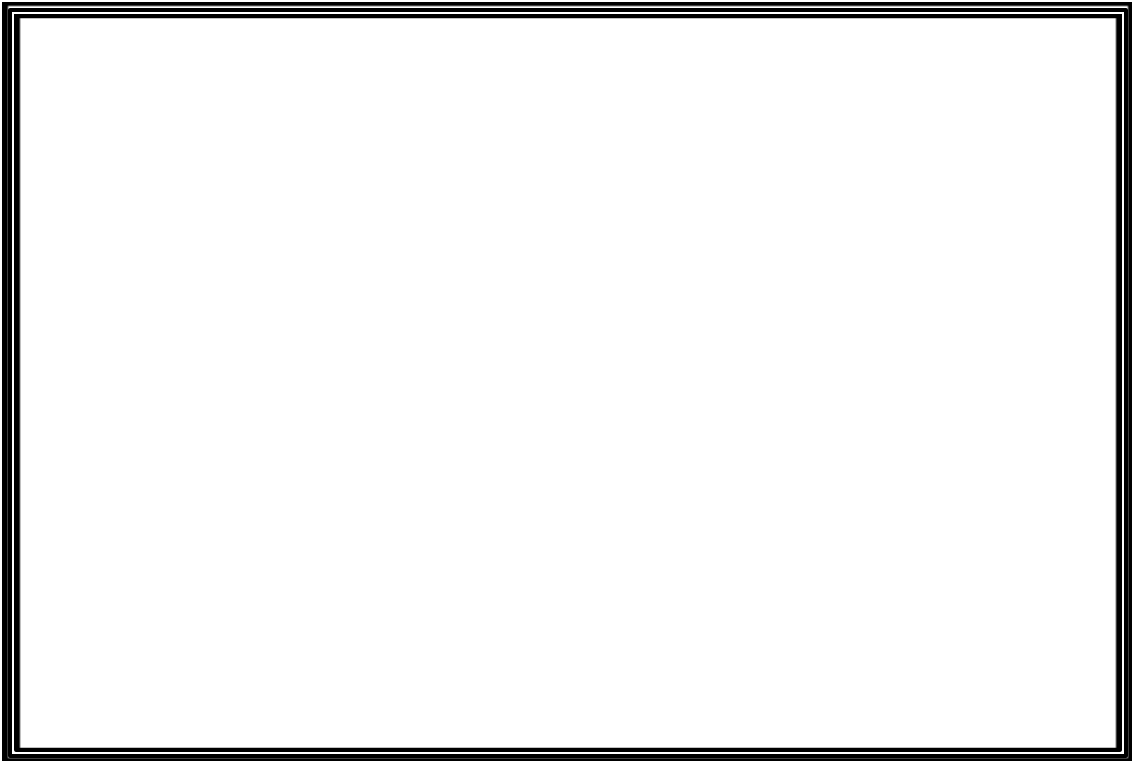


Fig. 4
Toma de muestra por medio de un bajalengua estéril.

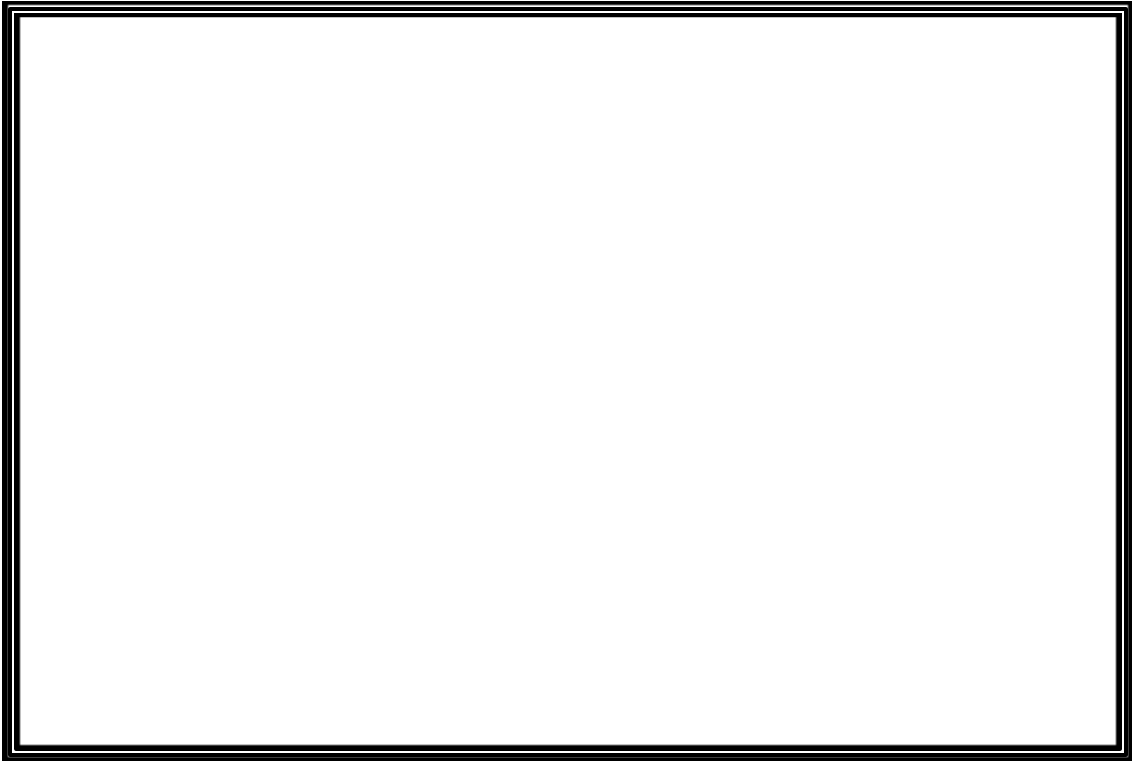


Fig. 5
Siembra en presencia de un mechero

ANEXO N° 7

FOTOGRAFÍAS DEL PROCESAMIENTO EN EL LABORATORIO

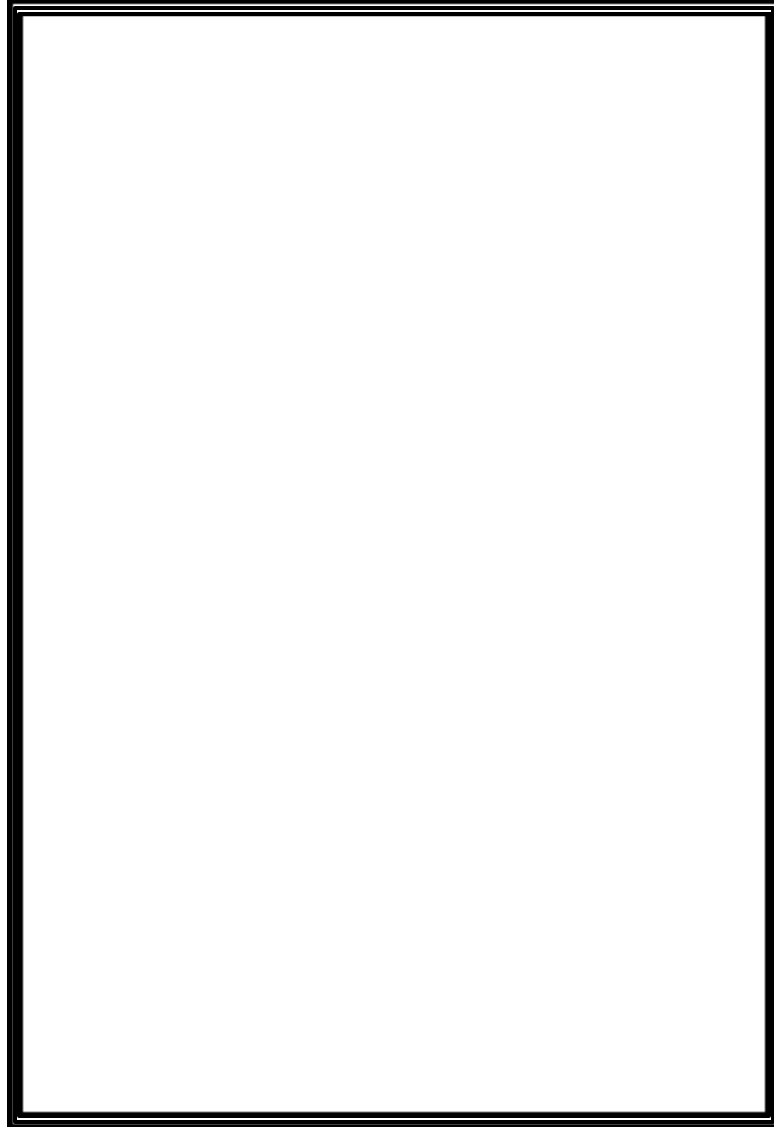


Fig. 6
Placas en anaerobiosis a 37° C por 48horas

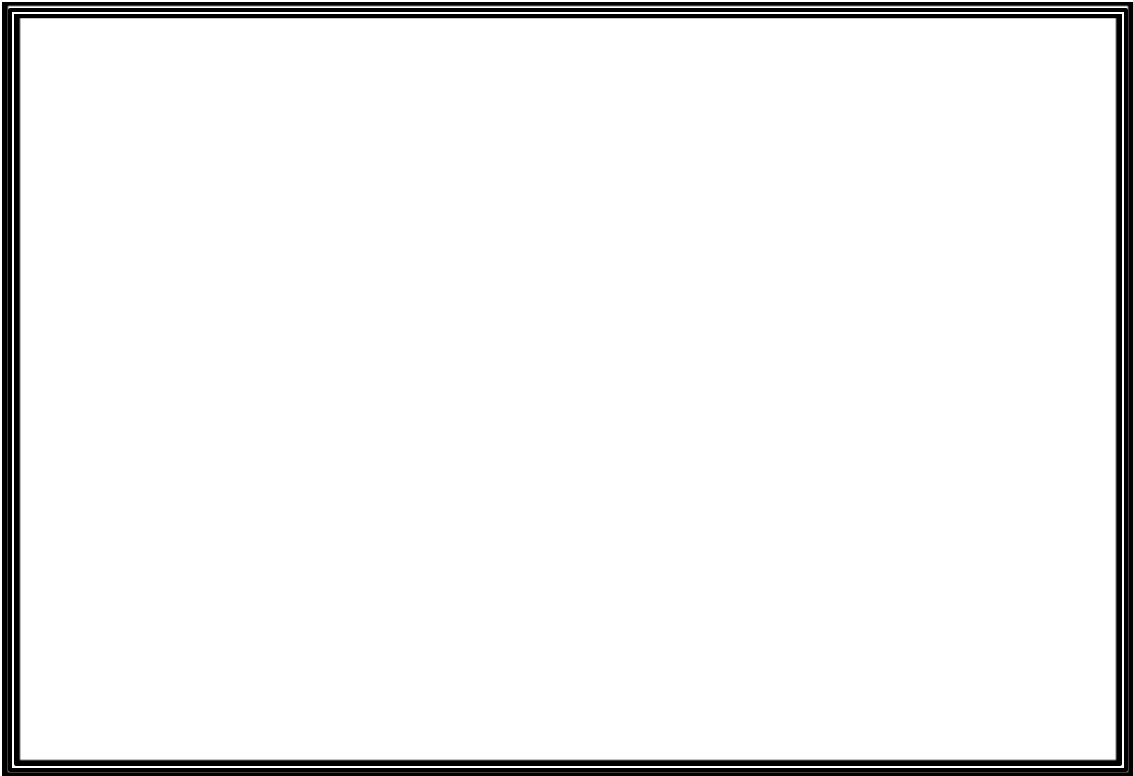


Fig. 7
Placas en aerobiosis a 37° C por 24 horas.

ANEXO N° 8

LECTURA DE LOS CULTIVOS

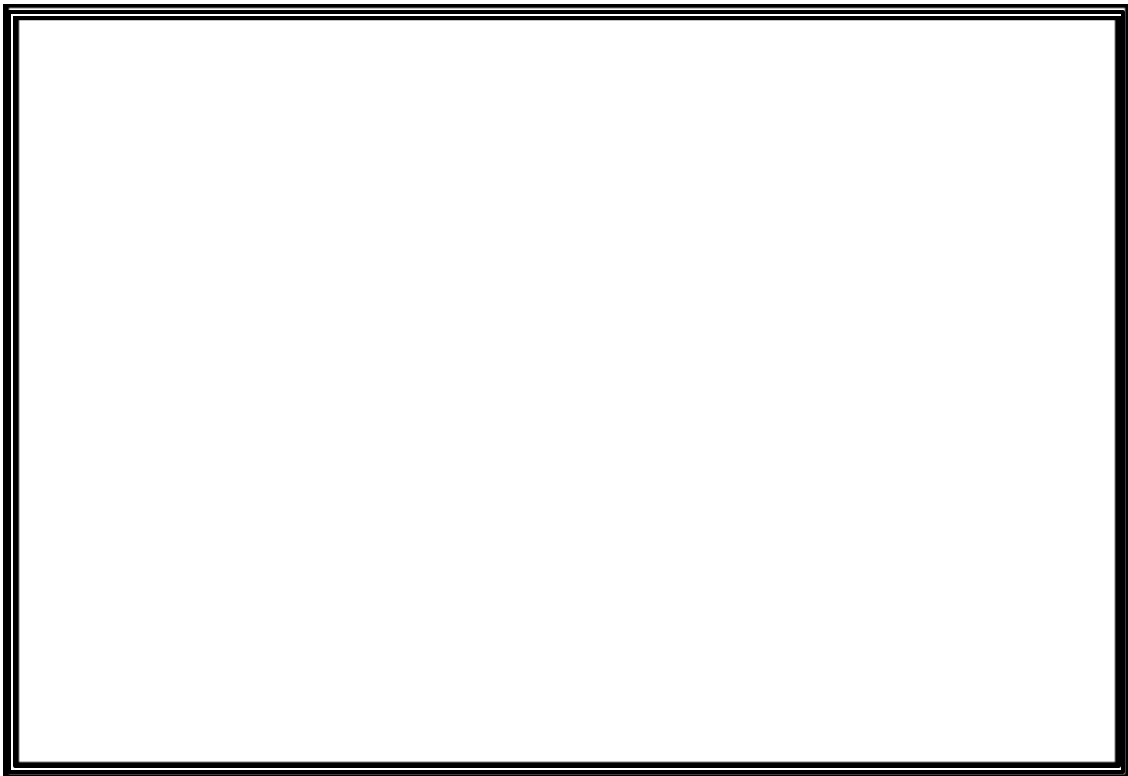


Fig. 8
Placa con ausencia de *S.* del grupo *mutans*
(Nivel bajo : 0 UFC)

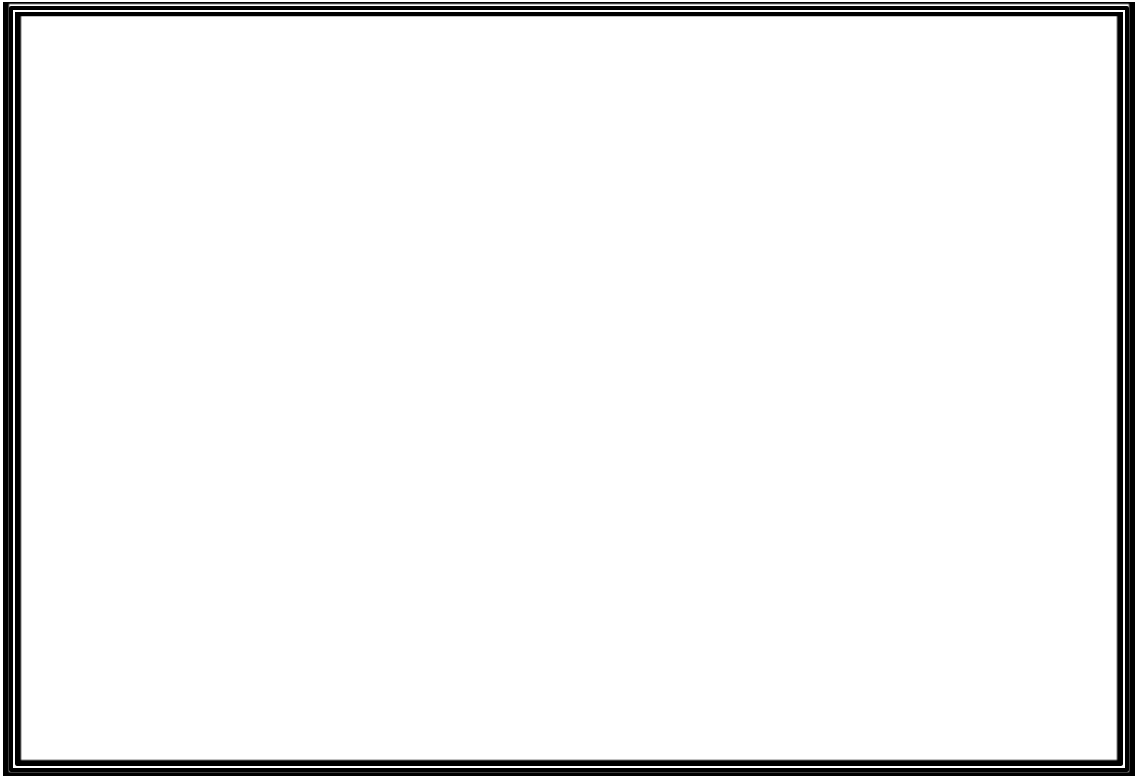


Fig. 9
Placa con presencia de *S.* del grupo *mutans*
(Nivel moderado : 1 – 50 UFC)

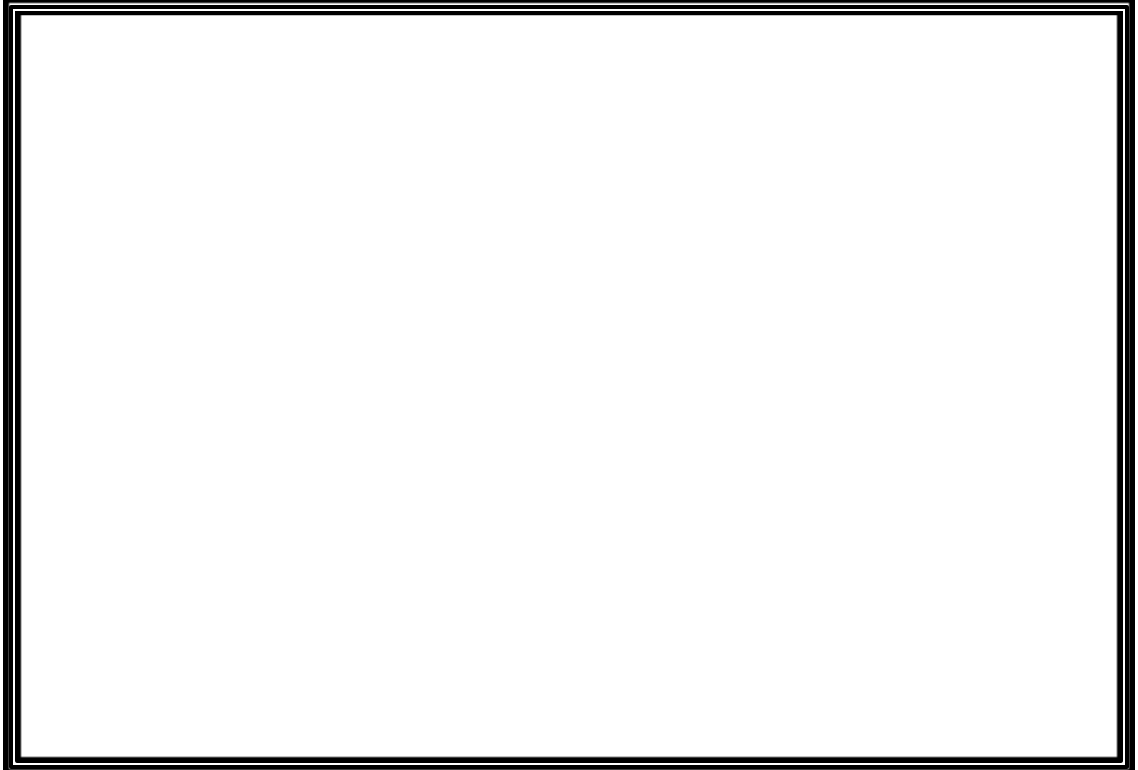


Fig. 10
Placa con presencia de *S.* del grupo *mutans*
(Nivel alto : > 50 UFC)