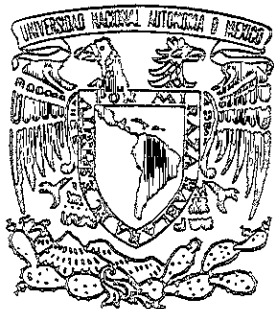


51945

6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIZACION EN ESTOMATOLOGIA EN ATENCION PRIMARIA



CONTEO DE STREPTOCOCCUS
MUTANS Y PREVALENCIA DE CARIES
EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS DE EDAD.



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGIA
EN ATENCION PRIMARIA.
P R E S E N T A:
C.D. REYNA PALACIOS TORRES.

DIRECTORA DE TESIS : MTRA. OLGA TABOADA ARANZA

ASESOR: C.D. JAIME RUBIO CISNEROS





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Titulo de la tesis:

CONTEO DE STREPTOCOCCUS MUTANS Y PREVALENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS DE EDAD.

Grado y nombre del tutor o director de tesis:

MAESTRA OLGA TABOADA ARANZA

Institución de adscripción del tutor o director de tesis:

UNAM

Resumen de la tesis: (Favor de escribir el resumen de su tesis a máquina, como máximo en 25 renglones a un espacio, sin salir de la extensión de este cuadro.)

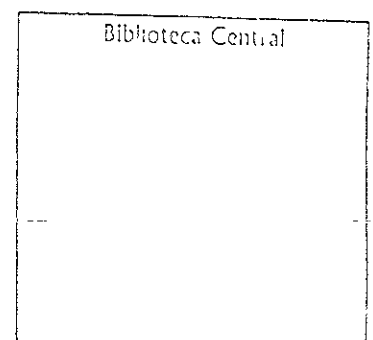
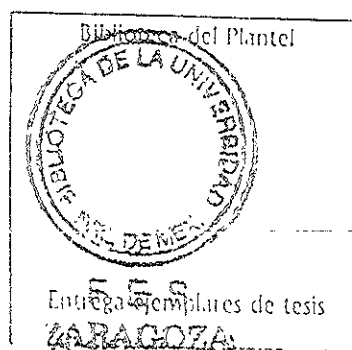
La importancia de conocer el perfil epidemiológico de una población resulta evidente por varias razones, permite apreciar la magnitud del problema y ayuda a que la población conozca la situación respecto a su salud enfermedad, haciendo posible la planeación oportuna de las necesidades de salud y sirve de parametro con otras poblaciones o con la misma población despues de cierto tiempo.

Entre las enfermedades de mayor prevalencia se encuentra la caries dental, en donde estudios recientes muestran que se presenta en el 90% de la población de America Latina, comienza en las etapas tempranas de la vida y se incrementa a medida que el individuo crece, la estrategia de Atención Primaria pretende ofrecer soluciones reales a los problemas que plantea una enfermedad como la caries que afecta practicamente a toda la población, el próyecto de investigación "Conteo de Streptococcus mutans y prevalencia de caries en niños de 6 a 11 años de edad", tiene como proposito evaluar mediante un test salival la presencia de Streptococcus mutans; así como determinar la prevalencia de caries dental.

LOS DATOS ASENTADOS EN ESTE DOCUMENTO CONCUERDAN FIELMENTE CON LOS REALES Y QUEDO ENTERADO QUE, EN CASO DE CUALQUIER DISCREPANCIA, QUEDARA SUSPENDIDO EL TRAMITE DEL EXAMEN

Fecha de solicitud: 01 - 06 - 2000

Firma del alumno





A DIOS



Gracias señor por todo cuanto me has dado, porque me has demostrado que no me quitas nada sin darme algo cambio, por todo lo que me prestaste y luego me pediste, por la sonrisa amable y por la mano amiga, por el amor y todo lo hermoso y dulce.

Gracias por la soledad, por el trabajo y por las inquietudes, por las dificultades y las lágrimas, por todo lo que me acerco a ti.



A MIS PAPAS



Una vez más gracias por apoyarme, escucharme, comprenderme y creer en mí.

Porque gracias a su ayuda y al esfuerzo realizado a través de los años he alcanzado un sueño más, gracias por darme el valor de seguir adelante.

Los quiero mucho



A MIS HERMANOS

Por la motivación que me brindan, y porque de alguna manera me hacen sentir que cuento con ustedes.

gracias



A MIS SOBRINOS

Luis, Miriam, Miguel,
Manuel, Israel, Jesús,
Gaby, Sarai, David y Noe.
Por su cariño y
confianza en mí, los
quiero mucho.

★

MTRA. OLGA TABOADA
ARANZA.

Con mucho cariño por su apoyo incondicional, el entusiasmo, confianza y disponibilidad que ha tenido siempre para conmigo.

★

MTRA. YOLANDA GOMEZ
GUTIERREZ.

Le agradezco con mucho cariño su comprensión y ayuda así como la confianza que ha depositado en mí siempre.

★

MTRO. DAVID A.
GRANADOS MAGUEY

Por escucharme y brindarme su apoyo en cada momento.

Por el apoyo brindado en la búsqueda de fuentes de información científica (internet, bases de datos, fuentes automatizadas)

Gracias.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEORICO	4
<i>Teorías de caries</i>	5
<i>Papel esencial de las bacterias</i>	8
<i>Zonas de mayor susceptibilidad de los órganos dentarios</i>	15
<i>La caries como un problema de salud comunitario</i>	16
<i>Pruebas bacteriológicas para determinación de caries</i>	20
JUSTIFICACIÓN	25
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
HIPÓTESIS	27
OBJETIVOS	
<i>General</i>	28
<i>Específicos</i>	28
METODOLOGÍA	29
RESULTADOS	33



Estomatología en Atención Primaria

*CONTEO DE STREPTOCOCCUS MUTANS Y PREVALENCIA DE
CARIES EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS DE EDAD.*

INTRODUCCIÓN

La importancia de conocer el perfil epidemiológico de una población resulta evidente por varias razones: Permite apreciar la magnitud del problema, ayuda a que la población conozca la situación respecto a su salud y enfermedad, hace posible la planeación oportuna de las necesidades de salud y sirve de parámetro con otras poblaciones o con la misma población después de cierto tiempo.

Entre las enfermedades de mayor prevalencia en nuestro país se encuentra la patología bucodental, especialmente la caries dental.

La caries dental es una enfermedad frecuente en el ser humano, sus secuelas son permanentes, ya que una vez que aparece en el diente, sus manifestaciones persisten durante toda la vida, aunque la lesión sea tratada.

Estudios recientes muestran que la caries dental se presenta aproximadamente en un 90% de la población de América Latina^{1,4,11,17}, iniciando el proceso en las etapas tempranas de la vida y se incrementa a medida que el individuo crece.

La etiología de la caries dental es multifactorial, el estudio de cada una de las condiciones y factores que favorecen la instalación y progreso de la caries permiten observar las características que intervienen en el desarrollo patológico de la caries; por lo que el trabajo que aquí se presenta, muestra los resultados obtenidos en el conteo de *Streptococcus mutans* y la prevalencia de

caries dental en una población infantil, el cual sirve de base para elegir con certeza algunas de las opciones terapéuticas recomendadas ya que estas deben variar en base al nivel de estreptococos del paciente tocante a la probabilidad de sufrir caries.

En este contexto la estrategia de Atención Primaria pretende ofrecer soluciones reales a los problemas que plantea una enfermedad que como la caries afecta prácticamente a toda la población sin importar, edad, sexo, raza y nivel socioeconómico.

Por lo que en el establecimiento de estrategias y programas para mejorar el estado de salud bucodental ya sea a nivel individual o comunitario, resulta esencial conocer los métodos clínicos de diagnóstico y la evaluación de riesgo de la caries dental lo cual representa una gran oportunidad para mejorar los servicios de atención dental.

MARCO TEORICO

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa, que consiste básicamente en la destrucción progresiva del esmalte, dentina y cemento del órgano dentario su inicio y evolución ocurre a temprana edad.

La caries dental es definida como un proceso patológico de destrucción de los tejidos dentales causado por microorganismos, básicamente es una enfermedad microbiana que afecta a los tejidos calcificados de los dientes empezando primero con una disolución localizada de las estructuras inorgánicas en una determinada superficie dental, por medio de los ácidos de origen bacteriano, hasta llegar finalmente a la desintegración de la matriz orgánica.²³

La caries es un proceso irreversible y de destrucción de tejidos dentales duros debido a la quelación de las sales de calcio, la proteólisis de las vainas del esmalte y la disociación del mismo.³² A esta patología desde hace largo tiempo se ha considerado una enfermedad multifactorial en la que existe interacción de tres factores principales:

Huésped. Comprende a los dientes y a la saliva, siendo esta un magnífico buffer que nivela la producción de ácidos, disminuyendo el potencial cariogénico.

Sustrato. La dieta en cuya ingesta se encuentra el alto consumo de hidratos de carbono y sacarosa desempeña un papel relevante como factor de riesgo en la producción de caries.

La flora bacteriana. En la cavidad oral en la cual incluye una gran variedad de agentes cariogénicos entre ellos los estreptococos sobre todo los del grupo Viridans en el que esta incluida la variedad de *S. Mutans*.³⁸

La cavidad bucal aloja un número considerable de microorganismos, cada zona de la cavidad bucal contiene su propia población bacteriana, esta variedad de microorganismos compiten entre sí por lo que es fácil comprender que la flora normal de la boca es afectada por los cambios que ocurren durante la existencia del huésped.^{2, 18, 19, 29}

La evidencia proporcionada a nivel internacional sugiere que los microorganismos que más se asocian al proceso de la cariogénesis y por lo cual son de interés especial son los comprendidos en tres géneros 1) *Streptococcus mutans*, 2) *Lactobacillus*, principalmente el *cassei*, y 3) *Actinomyces* en especial *viscosus* y *naeslundii*.^{35,45,55}

TEORIAS DE CARIES

Con respecto a la formación del proceso carioso existen varias teorías entre las cuales están: la teoría quimioparasitaria, la teoría proteolítica y la teoría de la proteólisis-quelación las cuales se mencionan a continuación.^{32,50}

Teoría Quimioparasitaria

La teoría quimioparasitaria señala que la causa de la caries son los ácidos producidos por los microorganismos de la boca. Tradicionalmente se atribuye esta teoría a W. D. Miller (1890).^{32, 50}

En esencia la teoría quimioparasitaria postula que los ácidos son producidos en la superficie del diente o cerca de ella por la fermentación bacteriana de los carbohidratos de la alimentación y que estos ácidos disuelven los cristales de apatita que constituyen aproximadamente 95% de la composición del esmalte.

La eliminación del ácido se retarda por la presencia de la placa dentobacteriana la cual mantiene los productos de la disolución próximos a la superficie dental. Se sabe que las diferentes bacterias se acumulan en porciones protegidas de la superficie dental para formar la placa.³⁰

La destrucción dental es un proceso quimioparasitario que consta de dos etapas: descalcificación o reblandecimiento de los tejidos, y disolución del residuo reblandecido, sin embargo en el caso del esmalte la segunda etapa ya no existe ya que la descalcificación del esmalte significa la destrucción total del mismo.³²

Teoría Proteolítica

Esta teoría se atribuye a Gottlieb quien en 1944 sugirió que las enzimas proteolíticas liberadas por las bacterias bucales destruyen la matriz orgánica del esmalte de modo que los cristales se desprenden y la estructura se colapsa, las enzimas proteolíticas atacan las laminillas, las vainas de los prismas del esmalte y las paredes de los túbulos dentinarios.^{32,50}

En 1944 Frisbie describió a la caries como un proceso proteolítico que incluía la despolimerización y la licuefacción de la matriz orgánica del esmalte por lo que las sales orgánicas menos solubles pueden liberarse de su enlace orgánico, lo que ayuda a su propia disolución provocada por bacterias acidógenas que luego penetran a través de vías más amplias.

Teoría de la Proteólisis-Quelación

La teoría de la proteólisis quelación fue propuesta por Schatz y Martín en 1950, esta teoría propone que los productos de la proteólisis de la sustancia dental y posiblemente también de la película adquirida y de los alimentos por conducto de las enzimas bacterianas, actúan como agentes quelantes que remueven iones de calcio del diente.^{32,50}

El significado de esta hipótesis es que la quelación, proceso por el cual los iones metálicos forman complejo con otras moléculas mediante enlaces covalentes coordinados, es más eficiente en un pH neutral o ligeramente

alcalino. Por lo que en algunas ocasiones la destrucción del esmalte podría ocurrir cuando el pH de la placa esta cercano a la neutralidad.⁵⁰

Esta teoría es atractiva porque reconcilia el conflicto de si la destrucción de la matriz o la destrucción del mineral son el evento clave y supone que ambas ocurren simultánea e interdependientemente.³²

Así, aunque la quelación no puede considerarse como parte principal del proceso destructor en la caries del esmalte, puede desempeñarse un papel menor en el período que sigue al regreso del pH de la placa a la neutralidad después del impulso ácido.

PAPEL ESENCIAL DE LAS BACTERIAS

En la boca la presencia de la placa dentobacteriana es esencial para la producción del daño yz que el metabolismo bacteriano es el que produce el ácido a partir de los alimentos y, la consistencia de la placa es la que ayuda a detener el ácido en contacto con el diente protegiendo el efecto diluyente y amortiguador de la saliva.¹⁰

El mayor incremento de las bacterias se presenta durante la aparición de los dientes permanentes que muestran fisuras profundas en su anatomía, y que posibilitan la fijación y proliferación de microorganismos.

En 1960 el Doctor Keyes comprobó por primera vez la naturaleza infecciosa y transmisible de la caries dental siendo el principal causante el estreptococo del

grupo Viridans en particular la especie conocida como *Streptococcus mutans* y en menor proporción las cepas de lactobacilos y de actinomicetos los cuales son los más cariogénicos en el hombre.

El *Streptococcus mutans* es el iniciador de la caries en la superficie del diente después de lo cual y una vez iniciado el proceso carioso se unen los *Lactobacillus* que se ubican en un gran número en lesiones profundas de fosas y fisuras. El *Actinomyces* es un organismo filamentosos que se encuentra en la placa supra y subgingival y es común en caries radicular.^{30,31}

Streptococcus mutans

En 1924 Clarke aisló un estreptococo que predominaba en muchas lesiones cariosas al que le dio el nombre de *Streptococcus mutans* debido a su cambiante morfología Clarke notó que *S. Mutans* se adhería estrechamente a las superficies de los dientes.^{29,30}

Son cocos grampositivos sin movilidad en catalasa y de cadenas cortas o medianas en agar mitis-salivarius crecen con una forma convexa en colonias pulvinadas (en forma de cojín) estas colonias son opacas y su superficie semeja a la del vidrio esmerilado.²⁹

La morfología de las colonias es diversa ya que depende del medio de cultivo no obstante la morfología más común es la de colonias ásperas. Cuando se cultivan en sacarosa forman polisacáridos que son insolubles y pueden precipitarse con una parte de etanol.

La propiedad de los *Streptococcus mutans* para formar de la sacarosa, un polisacárido insoluble extracelular, se considera una importante característica que contribuye a que estos sean iniciadores de la caries.³²

Los *Streptococcus mutans* presentan varias propiedades importantes:

1. Sintetiza los polisacáridos insolubles de la sacarosa.
2. Es un formador homofermentante de ácido láctico.
3. Coloniza en las superficies de los dientes.
4. Es más acidúrico que otros *Streptococcus*.

Sin embargo estas características no son las únicas que pueden ser correlacionadas con la cariogenicidad.

La evidencia acumulada de la ecología de *Streptococcus mutans* indica que este organismo puede sobrevivir en la boca únicamente cuando superficies sólidas, tales como los dientes naturales o las dentaduras artificiales se encuentran presentes; aunque el hábitat favorito del *S. Mutans* es la superficie dental, no coloniza en forma uniforme toda la superficie dental sino que se localiza en ciertas superficies.

El *S. Mutans* se encuentra en grandes cantidades en la placa aislada de poblaciones de caries activa y más frecuentemente en placas con lesiones cariosas rampantes que en placas de superficies dentales sanas.

Las concentraciones salivales de *S. Mutans* en los humanos tiene un rango que va de casi no detectable a 10^6 a 10^7 UFC (Unidades Formadoras de Colonias) por ml, con una concentración promedio de 10^5 UFC / ml.

La placa dentobacteriana es una capa de microorganismos condensados que se desarrollan y adhieren de manera tenaz a los dientes, esta placa se desarrolla sobre la matriz de la película dental el número total de bacterias por gramo de la placa se estima aproximadamente en $10^8 - 10^{11,29}$.

Como ya se menciono anteriormente el *Streptococcus mutans* tiene propiedades acidógenicas y acidouricas y su asociación a la placa dental se relaciona con la capacidad de producción de polímeros glucídicos extracelulares que permiten la adhesión, proliferación y metabolismo de diferentes microorganismos que se desarrollan en la misma.²³

La desmineralización y descalcificación de la estructura dental por los ácidos a un pH de 4.6 o inferior, produce una hidrólisis de la fosfoproteína del esmalte por la fosfoproteín-fosfatasa.

Los ácidos orgánicos aceleran la solubilización y desmineralización del esmalte dental a medida que este se destruye, las bacterias de la cavidad bucal incluidos los estreptococos penetran en la matriz del esmalte, los ácidos formados durante el metabolismo de los carbohidratos por las bacterias bucales de la placa dental disuelven el esmalte cuanto más ácido se forme en la superficie dental y más tiempo permanezca sobre el diente mayor es la probabilidad de desmineralización del esmalte.²⁹

Esta es la razón por la cual el *Streptococcus mutans* es la bacteria aislada con mayor frecuencia en la caries dental y su número aumenta cuando esta se desarrolla y se reduce al tratarla mostrando una intensa correlación con el proceso patológico.

Streptococcus salivarius

Estas colonias crecen en agar mitis-salivarius como colonias grandes amontonadas, mucoides o viscosas, se han encontrado en la placa dentobacteriana, garganta, nasofaringe y mucosa oral, pero su hábitat natural es el dorso de la lengua.

Sólo tiene un grado pequeño de significado cariogénico y casi nunca se le ha relacionado con alguna enfermedad sistémica.³²

Streptococcus mitis

Es una especie heterogénea y en agar mitis-salivarius forma colonias blandas, circulares, pardo obscura no forman polisacáridos extracelulares de la sacarosa pero sí forma polisacáridos intracelulares.

La proporción de este grupo total de los estreptococos varía en forma individual pero se encuentra con mayor frecuencia en la mucosa no queratinizada, particularmente en la mejilla, labios y la superficie ventral de la lengua.³²

Lactobacilos orales

Los lactobacilos orales son bastoncillos grampositivos, no formadores de esporas, que por lo general crecen mejor en condiciones microaerofílicas, los lactobacilos se encuentran con mayor frecuencia como agentes transitorios en la boca de los infantes representan aproximadamente el 1% de la flora oral son *Lactobacillus casei* y *Lactobacillus fermentum* las especies orales más comunes. La población de lactobacilos orales está influenciada por los hábitos dietéticos, un hábitat favorito de los lactobacilos es en la dentina de las lesiones cariosas profundas.^{30,31,32}

Los lactobacilos tienen un papel importante en el proceso cariogénico ya que son tanto acidogénicos como acidúricos y por tanto pueden multiplicarse en el pH bajo de la placa y de las lesiones cariosas, el número de lactobacilos presentes en la saliva podía correlacionarse con la prevalencia de caries dentales mediante medios selectivos además se reportó que el sitio de crecimiento de los lactobacilos correspondía a los sitios de las lesiones cariosas clínicamente diagnosticadas. Cuando dichas lesiones se llenaban con las reparaciones dentales, la mayoría de los sitios de crecimiento de los lactobacilos quedaban eliminados.^{30,31,32}

El mayor crecimiento de lactobacilos en lesiones cariosas activas no establece necesariamente su papel como agente causante aunque ellos podrían ser contribuyentes secundarios en el proceso carioso, estos pueden aislarse en la saliva, en la superficie dental, en el dorso de la lengua, en la mucosa vestibular y en el paladar duro, los lactobacilos tienen afinidad relativamente baja para la superficie de los dientes.

Los *Lactobacillus acidophilus* se aíslan con mayor frecuencia en la saliva. Los lactobacilos tienen afinidad relativamente baja para las superficies de los dientes la aparición de los lactobacilos orales coinciden con el desarrollo de las lesiones cariosas *Lactobacillus casei* es el lactobacilo predominante en la placa dental y en la dentina cariada, Fitzgerald interpreta dicha información como si los lactobacilos fueran una consecuencia y no la causa de la iniciación de la caries.^{30, 31}

Actinomyces orales

Los *Actinomyces* son microorganismos grampositivos, no móviles, no formadores de esporas, que se presentan como bastoncillos y filamentos que varían considerablemente en su longitud. Los filamentos son generalmente largos y delgados y pueden ramificarse.³⁴

Todas las especies de *Actinomyces* fermentan glucosa, producen ácido láctico en su mayoría, en menor cantidad, ácido acético succínico y trazas de ácido fórmico el mayor interés se ha centrado en *Actinomyces viscosus* y *Actinomyces naeslundii* debido a su habilidad para inducir la caries radicular, caries en las fisuras y destrucción paradental.³²

Este es el grupo de organismos más común aislado de la microflora subgingival y de la placa con caries de la superficie de la raíz, *Actinomyces naeslundii* es el *Actinomyces* que predomina en la placa de los niños pequeños mientras que *Actinomyces viscosus* predomina en una alta proporción en la

placa de adolescentes y adultos, *Actinomyces viscosus* es una de las primeras especies que recoloniza la superficie supragingival de un diente limpio adulto.^{32,34}

ZONAS DE MAYOR SUCEPTIBILIDAD DE LOS ORGANOS DENTARIOS

Una evaluación cuidadosa de los reportes acerca de caries indica que los diferentes microorganismos tienen preferencia por determinadas superficies del diente al cual atacan, las zonas del diente con mayor susceptibilidad al ataque enzimático de los microorganismos son:

Hendiduras y fisuras

Esta es la más común de las lesiones cariogénicas encontradas en el hombre. Muchos microorganismos se pueden colonizar en las fisuras, las cuales proporcionan una retención mecánica para las bacterias los microorganismos encontrados más frecuentemente en estos sitios son:

Streptococcus mutans, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sanguis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Actinomyces naeshlundii*, *Actinomyces israeli*, los cuales desarrollan lesiones en las fisuras.^{32,38}

Superficie lisa de los dientes

Se ha probado que un número limitado de organismos pueden colonizar en la superficie lisa en cantidades suficientes para causar un deterioro dental, en este aspecto el *Streptococcus mutans* es de gran significado.³²

Zona radicular

Se han asociado a los bastoncillos filamentosos grampositivos con esta lesión incluso, las cepas de Nocardia, *Streptococcus mutans* y *Streptococcus sanguis*, pero en la caries radicular el *Actinomyces viscosus*, es el dominante etiológico por excelencia.³²

Caries de la dentina profunda

Debido a que el medio presente en las lesiones de la dentina profunda es diferente al existente en otras zonas no es sorprendente que la flora que hay en ellas sea distinta. El organismo que predomina en este tipo es el *Lactobacillus*, con frecuencia se encuentran bastoncillos y filamentos anaeróbicos aislados, tales como *Arachnia*, *Bifidobacteria*, *Eubacteria* y *Propionibacteria*.

LA CARIES COMO UN PROBLEMA DE SALUD COMUNITARIO

Diversos estudios a nivel mundial han mostrado la asociación entre la presencia del *Streptococcus mutans* de la placa dentobacteriana y la prevalencia e incidencia de caries es por ello que se han realizado diversas investigaciones acerca de la presencia de los estreptococos en diversas poblaciones.

En cuanto a la prevalencia de caries a nivel mundial presenta parámetros discordantes, en los países desarrollados se ha reducido considerablemente a través de adecuados programas de control y prevención a nivel masivo^{37,38} mientras que en los países en vías de desarrollo como México desafortunadamente ocurre lo contrario, pues estos índices aumentar de manera preocupante.³⁸

En México la caries es considerada un problema de salud pública afecta alrededor del 95% de los niños menores de ocho años de edad; en un 98% a la edad de 12 años con un CPOD de 4.28 y un ceod de 3.33 lo que muestra el notable incremento de este padecimiento.^{16,34}

En el Distrito Federal la prevalencia de caries dental en 1988 era superior al 90% en los escolares examinados en la encuesta realizada por la Secretaría de Salud;⁴⁷ la severidad de la enfermedad es digna de considerarse, los niños de 6 años de edad presenta un promedio de 10 superficies afectadas en dentición primaria, mientras que a los 12 años de edad el índice CPOS es de 6.5 superficies permanentes afectadas.³⁷

La alta prevalencia de caries que se da entre los niños de México se debe a un sin número de factores entre los que se encuentran el consumo de golosinas auspiciado por una desmedida comercialización y publicidad de alimentos ricos en azúcares y carbohidratos, así como de inadecuados hábitos alimentarios altamente desarrollados en nuestras sociedades consumistas que se complejiza con una deficiente información nutricional.^{10, 38}

Un estudio para cuantificar la relación de la presencia de *S. Mutans* en un grupo de niños de 12 años de edad pertenecientes a dos escuelas primarias de Toluca mostró que el 53.4% de la población obtuvo un riesgo moderado en cuanto a la presencia de *Streptococcus mutans* en saliva, el 23.2% con un riesgo crítico y un 6.8% tuvo un número de colonias que los clasificaron como un grupo de alto riesgo de caries en tanto que, solamente el 16.4% se clasificaron sin riesgo de caries.⁴²

El estudio realizado por Licona y cols. en niños de 3 a 5 años de una colonia de Ciudad Nezahualcoyotl observó que el 50% de los niños revisados tienen niveles altos de colonias de *Streptococcus mutans*, el 40% niveles medios y solamente el 10% niveles bajos.²³

En el municipio de Caldas, Antioquía donde se observaron 195 niños de 9 a 11 años, se correlacionaron los índices clínicos de caries, el recuento de *Streptococcus mutans* y la capacidad amortiguadora salival los resultados mostraron que el 92.3% tenía la presencia de *Streptococcus mutans* lo cual demuestra inclusive la gran asociación entre el consumo de sacarosa y el *Streptococcus* del grupo *mutans*.^{48,49}

Un estudio realizado en alumnos de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco se encontró que del total del grupo estudiado el 34.4% tuvo 10^6 UFC de *Streptococcus mutans*, al 53.1% se les registro entre 10^5 - 10^6 UFC y el 12.5% tuvo $<10^6$ UFC por ml. de saliva.¹⁰

El estudio de Molina y cols. realizado para determinar la presencia de S. Mutans y la presencia de caries dental en escolares mexicanos los resultados indicaron que el 79% de los niños que presentaban caries tenia presencia de *Streptococcus mutans*, y solo el 21 % de ellos no lo tenían.²⁸

Mattos realizó un estudio en 114 niños brasileños en los cuales se encontró la presencia de *Streptococcus mutans* en altos niveles y se asocio a la prevalencia en cuanto al consumo de sacarosa de la dieta de los niños en un 80.3%.²⁶

Wennerholm en su estudio correlacionó la retención y colonización en los diferentes sitios de los órganos dentarios encontrando que los *Streptococcus mutans* tienen preferencia en la presencia de placa en los molares disminuyendo esta frecuencia en los dientes anteriores.⁵⁴

Krasse determinó la prevalencia de caries en relación a la presencia de estreptococos y lactobacilos en placa dentobacteriana y saliva, con los resultados se comprobó que existe una alta correlación entre estos microorganismos y la presencia de caries.²²

Thibodeau y cols. en un estudio en 146 preescolares que tuvo como propósito determinar la asociación entre los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva y la prevalencia de la caries, los resultados arrojados fueron de una alta

asociación entre la prevalencia de caries y el *Streptococcus mutans* en un 87% y un ceod de 9.15.⁵³

En México se han encontrado promedios más altos de los que sugiere la OMS ya que en un estudio realizado en niños de educación preescolar se dio a conocer el promedio ceod fue de 5.1²⁵ resultados similares a los encontrados en niños escolares de una zona urbana 5.98.^{13,42}

Como podemos observar en todos estos estudios que se han realizado a nivel mundial es el estreptococo *mutans* un factor importante en el desarrollo y prevalencia de la caries, por tanto el control de la caries dental y de la bacteria involucrada en el proceso carioso⁴³ a través del uso de pruebas de caries (cuenta de *Streptococcus mutans* y lactobacilos en saliva) permite determinar de manera fidedigna este factor de riesgo,¹⁵ para este último existen pruebas de caries las cuales extienden las posibilidades de llegar a un diagnóstico correcto.

PRUEBAS BACTERIOLÓGICAS PARA DETERMINACIÓN DE CARIES

La actividad de caries puede ser medida a través del examen de las condiciones del medio bucal; las pruebas bacteriológicas son utilizadas en los exámenes clínicos periódicos, permitiendo la identificación de la susceptibilidad al proceso carioso. Sin embargo cabe señalar que la variación individual en la constitución de la dieta, del medio bucal incluyendo la

resistencia de los dientes son difíciles de controlar y pueden afectar o inhibir el potencial cariogénico de los microorganismos.³⁸

Entre las pruebas bacteriológicas se encuentra el recuento de *Streptococcus mutans* y/o de lactobacilos en saliva estimulada, esto es, la saliva que se produce mientras el sujeto mastica alguna sustancia inerte.

Un método simplificado para la cuantificación de *Streptococcus mutans* se obtiene de la siembra de muestras salivales en agarmitis salivarius-bacitracina. Con excepción de raros serotipos todos los estreptococos mutans crecen en este medio, ya que la bacitracina es el ingrediente selectivo principal.^{10,24,42,44}

Técnica de Matzukubo.

Prueba bacteriológica utilizada para la determinación de los niveles microbiológicos de estreptococos mutans en la que utiliza un caldo de Mitis salivarius con bacitracina, este medio de cultivo se presenta en un bulbo, el cual es activado 24 horas antes de su utilización y guardado a 4°C hasta su uso.

En la técnica se recolectan muestras de saliva a través de una pipeta Eppendorff 100 microlitros de puntas intercambiables, 100 microlitros de saliva se recolecta y se deposita en tubos de ensayo previamente identificado.

Una vez inoculado el tubo se agita ligeramente y se coloca en una gradilla con una inclinación de 60° para facilitar la adhesión del microorganismo a las paredes del tubo. Las muestras son incubadas a 37° C durante 24 horas.

Posteriormente la densidad de las colonias de la superficie de los tubos es estimada por comparación con el diagrama del fabricante (proporción de *Streptococcus mutans* indetectable (0), menos de 3×10^4 CFU por ml de saliva + entre 3×10^4 y los CFU por ml de saliva ++, más de 3×10^5 CFU por ml de saliva +++).^{24,43}

Este método estandarizado se ha utilizado simplemente en trabajos de investigación debido a su fiabilidad y permite demostrar que la población de *Streptococcus mutans* refleja en general el nivel de la caries dental. Sin embargo, la complejidad de la técnica impide que sea incorporada a la práctica clínica, ya que precisa de la ayuda del laboratorio.

Muestreo Salival

Para el muestreo del pH salival se registra el potencial hidrogenado de la saliva de cada individuo a través de papel tornasol Hydrion. Se corta un centímetro de papel, se toma con unas pinzas de curación y se lleva a la boca embibiéndose en saliva durante 30 segundos, se retira de la boca y se compara con el diagrama colorimétrico del fabricante que consta de 12 tonos.

Recolección salival y determinación microbiológica

Otras pruebas de recolección salival y determinación de niveles microbiológicos de estreptococos mutans son la prueba Dentobuff (Vivadent Orion Diagnostica Espocco Finland) y Dentocult-SM (Vivadent Orion Diagnostica Espocco Finland) respectivamente las cuales se describen enseguida:

Técnica Dentobuff.

Para medir la capacidad de secreción salival estimulada por parafina, se le indica al paciente que mastique una cápsula de parafina de 0.9 g por 30 segundos y que degluta para que a partir de este tiempo se recolecte la producción de saliva, por 5 minutos en tubos de ensaye graduados, para estimar el volumen de secreción salival, cuya velocidad normal de secreción es aproximadamente de 1 ml/min. y debajo de 0.7 ml/min. es muy baja.

Se recolecta la saliva segregada en un vaso de precipitado y se apunta el tiempo de inicio de la actividad al reunir 2ml de saliva, se miden en tubos de ensaye graduados y se anota el tiempo transcurrido considerando la velocidad normal de secreción de saliva en reposo.¹⁰

Técnica Dentocult-Sm.

En esta técnica el medio de cultivo es a base de agar mitis salivarius y sacarosa al 20% el cual se hace selectivo al activarlo 15 min. antes de su uso con una cápsula de bacitracina en el tubo de ensaye el cual se debe de agitar.

Se le indica al paciente que mastique una cápsula de parafina de 0.9g durante un min. posteriormente a los 30 segundos se le pide que degluta la saliva y que no degluta los siguientes 30 segundos, después se introduce la tira plástica de prueba (la cual tiene una superficie rugosa para favorecer la adherencia microbiana) y se rota sobre la lengua 10 veces para que se impregne de saliva. Se destapa el tubo de ensaye, se fija la tira plástica de prueba en la tapa del tubo, el cual tiene 6ml del medio selectivo. Se cierra el tubo dejando $\frac{1}{4}$ de vuelta abierta la tapa para que haya ligera circulación de aire y se incuba a 37° Celcius por 48 horas.

La densidad de las colonias microbiológicas sobre cada prueba se estima por comparación con el diagrama del fabricante.^{23,28}

JUSTIFICACIÓN

La caries dental por su alta prevalencia está considerada como un problema de salud pública; a pesar de su alto porcentaje, no afecta por igual a toda la población, existe un rango amplio que va desde niños con una o ninguna superficie dental cariada, hasta niños con la mayoría de sus dientes severamente afectados.

Partiendo de la base de un diagnóstico precoz se debe analizar el riesgo de caries del paciente en este sentido se hace necesario conocer la frecuencia y distribución de la enfermedad en los diversos grupos étnicos y poblacionales para realizar programas de prevención adecuados; siendo los niños una parte importante de las poblaciones por su número y susceptibilidad a la enfermedad, ya que si bien se ha demostrado que los programas preventivos intensivos son muy eficaces en la reducción de caries, especialmente en niños se ha visto que resultan muy costosos.

Por ello es de especial importancia el poder diagnosticar a quienes, de entre el conjunto de la población, constituyen pacientes con alto riesgo de caries, a fin de concentrar esas medidas preventivas sobre ellos y mejorar el costo/efectividad de los mismos.

Por otra parte éste no es sólo un problema de interés para la planificación de programas preventivos comunitarios, ya que la identificación del nivel del riesgo individual es de interés clínico, puesto que estos pacientes son los que mayores problemas presentan -si la enfermedad no ha sido previamente controlada- ante cualquier tipo de tratamiento.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Diversos estudios a nivel mundial han mostrado una asociación entre la presencia de *Streptococcus mutans* en placa dentobacteriana y la prevalencia e incidencia de caries.

Datos recientes muestran que la prevalencia de caries en la Ciudad de México es superior al 96% con un índice CPOS de 2.75 a los 7 años de edad con tendencia a aumentar hasta llegar a más de 13 a los 12 años de edad.^{4,16}

En la especialización en Estomatología en Atención Primaria se elaboran programas preventivos con base en el diagnóstico de salud bucodental de la población que se beneficiará con los programas. Este estudio epidemiológico permite que las acciones a ser implementadas en la Estancia infantil "La gota de leche" sean más acordes, ya que si bien la técnica de cepillado y las autoaplicaciones de flúor han mostrado su eficacia en un grupo de niños en los lugares en los cuales se han implementado programas similares, estas se complementan adecuadamente con la intervención clínica.^{7,12}

El diagnóstico de salud y las evaluaciones periódicas para conocer el grado de optimización de los recursos, se hace necesario en cada uno de los programas que implementa la especialización sobre todo en el momento de crisis económica en la que nos encontramos en donde la racionalización de los recursos es indispensable, por lo que la identificación de los grupos

poblacionales de alto riesgo de caries nos permite la adecuada distribución de los recursos.

Por este motivo surge el interés de estudiar la relación entre el recuento de *Streptococcus mutans* así como determinar la prevalencia de caries dental como un método de diagnóstico oportuno en la detección de grupos de alto riesgo cariogénico.

HIPÓTESIS

Los niños con más de 100,000 UFC tienen un CPOS y un ceos significativamente mayor que quienes tienen menos de 100,000 UFC.

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Determinar y relacionar la cuantificación de *Streptococcus mutans* y la prevalencia de caries dental en los niños de 6 a 11 años de edad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ❖ Determinar las superficies dentarias con afectación de caries dental de los niños que ingresarán a los programas educativo preventivo contra caries dental
- ❖ Determinar los órganos dentarios con afectación de caries dental de los niños que ingresarán a los programas educativo preventivo contra caries dental
- ❖ Conocer el número de superficies afectadas de cada órgano dentario
- ❖ Cuantificar la presencia de *Streptococcus mutans* presentes en saliva para determinar los niveles de riesgo cariogénico a través del número de UFC por edad y sexo.
- ❖ Determinar el grupo de niños con alto riesgo al proceso carioso.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio clasificado como observacional, prolectivo, transversal y descriptivo.²⁷ La población examinada estuvo conformada por un total de 26 escolares pertenecientes a una clase social media baja.

La investigación se inició con una etapa de calibración para lograr una consistencia en el criterio diagnóstico del examinador así como del levantamiento de datos epidemiológicos de salud bucal según criterios de la OMS.

Después de la calibración se realizó una prueba piloto en los niños que asisten a la clínica Aurora de la FES Zaragoza con el propósito de que las observaciones del examinador fueran consistentes.

La confiabilidad del criterio diagnóstico del examinador fue del 98%.

El examen clínico se realizó en las instalaciones de la estancia, la cual contaba con luz natural y llave de agua, se utilizaron bancas como cama de exploración, espejos sin aumento y exploradores del No. 5.

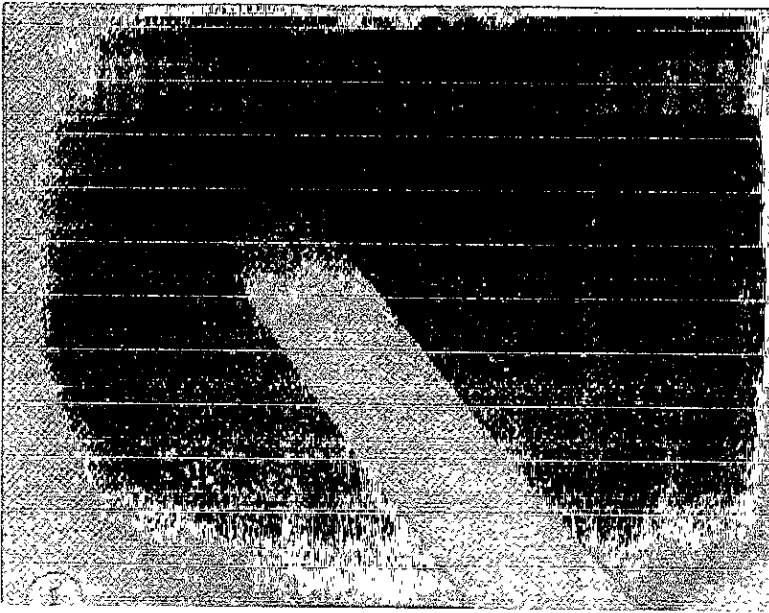
La información recopilada fue: nombre, sexo, edad, grado escolar y ocupación de la madre de cada niño.

Para la caries dental en dientes permanentes se obtuvo el índice CPOS y CPOD; para los dientes temporales se utilizó el índice ceos y ceod.

Simultáneo al examen clínico se tomaron las muestras de saliva para la cuantificación de *Streptococcus mutans*.

Se verificó que ninguno de los niños hubiera ingerido alimentos dos horas antes, asegurándose que ninguno de ellos hubiera estado bajo tratamiento antimicrobiano en los 15 días anteriores a las pruebas.

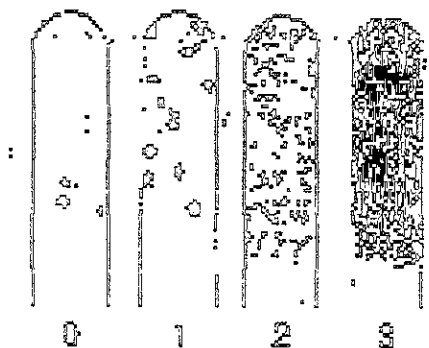
Las muestras se obtuvieron indicando al niño que masticara una cápsula de parafina de 0.9g durante 1 min. a los 30 segundos se le pidió que pasara saliva y que no deglutiera durante los siguientes 30 seg. después se introdujo, una tira plástica de prueba (la cual tiene una superficie rugosa para favorecer la adherencia microbiana) y se roto sobre la lengua 10 veces para que se impregnara de saliva.



Una vez extraída la tira de prueba se introduce al tubo de ensaye el cual contiene un medio de cultivo, a base de agar mitis salivarius y sacarosa al 20% el cual se hace selectivo al activarlo 15 minutos antes de su uso con una cápsula de bacitracina, el tubo de ensaye no se cierra herméticamente para que haya ligera circulación de aire, manteniendo el tubo siempre en posición vertical y sin agitar.

Se etiquetó el tubo con el nombre del niño y la fecha. La muestra salival se incubó a 37°C durante 48 horas. Una vez transcurrido el tiempo de incubación se dejó secar la tira de prueba.

La parte tratada y marcada se valoró por comparación con el diagrama proporcionado por el fabricante.^{23,28}



Clase 0 y 1 < 100 000 bacterias /ml de saliva.

Clase 2 > 100 000 y < 1 000 000 bacterias / ml de saliva.

Clase 3 > 1 000 000 bacterias /ml de saliva.

RESULTADOS

Se revisaron 26 niños en un inicio se habían considerado los 30 niños pero 4 de ellos no asistieron el día del levantamiento epidemiológico y/o aplicación de las pruebas de actividad de caries Dentocult Sm Strip mutans Orion Diagnostica, lo cual no afecta la validez interna del estudio. La consideración ética que se tomo fue el consentimiento de las madres de familia.

Del total de niños revisados el 42.3% (11) correspondió al sexo femenino y 57.7% (15) al sexo masculino, con un promedio de edad de 7.7 (DE \pm 1.8) mínima 6, máxima 11.

CUADRO I FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN INFANTIL DE 6 A 11 AÑOS		
SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	11	42.3
MASCULINO	15	57.7
TOTAL	26	100

Fuente directa 1999.

En el cuadro II se muestra el índice de caries en la dentición permanente, para todos los niños fue de 1.3 (DE \pm 1.5) para los dientes temporales el promedio fue de 3.6 (DE \pm 4.1)

El promedio de lesiones cariosas tanto para dientes permanentes como temporales es mayor en el sexo masculino con respecto al femenino.

CUADRO II
ÍNDICE DE CARIES UNIDAD DIENTE POR SEXO DE LA POBLACIÓN
INFANTIL

SEXO	CPOD*	DE \pm	Ceod*	DE \pm
F	1.1	1.5	1.3	2.1
M	1.4	1.5	5.3	4.4
T	1.3	1.5	3.6	4.1

Fuente directa 1999.

En la afectación por superficie (cuadro III) encontramos un CPOS de 1.6 (DE \pm 2.2) y un ceos de 7.8 (DE \pm 13.8).

Al revisar detenidamente el comportamiento de los índices por superficie se observa el mismo patrón que el de unidad diente.

CUADRO III
INDICE DE CARIES UNIDAD SUPERFICIE POR SEXO DE LA
POBLACIÓN INFANTIL

SEXO	CPOS	DE ±	Ceos	DE ±
F	1.4	2.1	2.4	5.0
M	1.8	2.2	11.8	16.2
T	1.6	2.2	7.8	13.8

Fuente directa 1999

Al estratificar la población de estudio por edad (cuadro IV y V), el índice ceod con el mayor promedio se encontró en los niños de 6 años con 6.2 (DE ± 4.5) el promedio menor se encontró en los niños de 11 años, esto debido que a esta edad ya casi no existen dientes temporales motivo por el cual este promedio es inexistente o muy bajo.

En cuanto al CPOD los niños de 11 años presentan el mayor promedio de dientes permanentes afectados 2.2 (DE ± 1.7) en tanto que el promedio menor (cero) se observó en los niños de 8 años.

Al revisar los índices ceos y CPOS, se observa que los niños de 6 años presentan 16 superficies de los órganos dentarios temporales afectados.

En cuanto al CPOS la población infantil de 10 años presentan 7 superficies permanentes afectadas por caries, los niños de 8 años muestran un valor de cero en las superficies sin embargo estos niños no se encuentran libres de caries ya que presentan algún valor en el índice ceos.

Cabe aclarar que al revisar los componentes del índice de caries, el rubro cariado (c) es el que da el resultado final, tanto el índice de dientes permanentes como temporales ya que los componentes perdido (p) extracción indicada (Ei) y obturada (o) fue de cero para todos los niños.

CUADRO IV
ÍNDICE DE CARIES UNIDAD DIENTE POR GRUPO DE EDAD DE LA POBLACIÓN INFANTIL

EDAD EN AÑOS	CPOD	DE ±	Ceod	DE ±
6	1.1	1.5	6.2	4.5
7	1	1.4	5	2.9
8	0	0	1.5	0.5
9	1	1.0	0.6	0.8
10	4	0	5	0
11	2.2	1.7	0	0
TOTAL	1.3	1.5	3.6	4.1

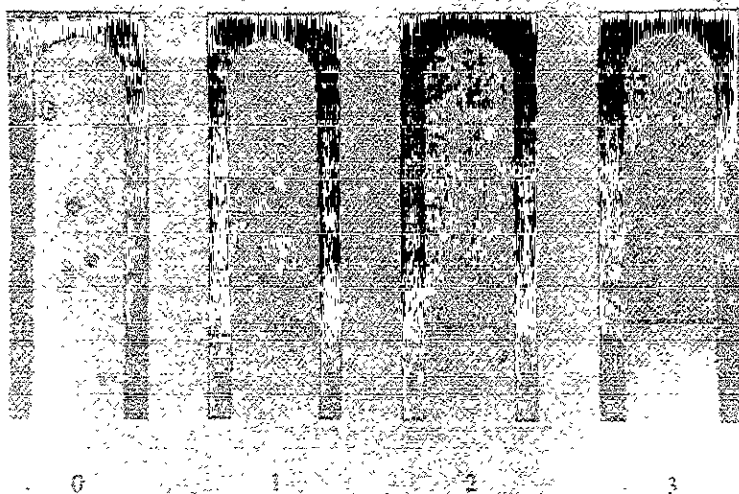
Fuente directa 1999

CUADRO V
ÍNDICE DE CARIES UNIDAD SUPERFICIE POR GRUPO DE EDAD DE
LA POBLACIÓN INFANTIL.

EDAD EN AÑOS	CPOS	DE ±	Ceos	DE ±
6	1.3	1.9	16	17.4
7	1.3	1.8	5.3	5.4
8	0	0	1.5	0.5
9	1	1.0	0.8	0.9
10	7	0	5	0
11	3	2.5	0	0
TOTAL	1.65	2.2	7.8	13.8

Fuente directa 1999

Los resultados en la valoración de *Streptococcus mutans* muestran que el 42.3% de los niños de ambos sexos presentan una valoración de cero y solo el 7.7% de tres (Cuadro VI).



CUADRO VI
VALORACION DE LAS COLONIAS DE *Streptococcus mutans* DE LA
POBLACIÓN INFANTIL.

VALORACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	11	42.3
1	7	27
2	6	23
3	2	7.7

Fuente directa 1999

En el (cuadro VII) se aprecia el cómo se distribuye el conteo de colonias de *Streptococcus mutans* en la población de estudio, como se puede observar el 30.7 % de los individuos se encuentra en un nivel medio y alto de infección lo que nos indica que estos niños tienen una alta probabilidad de presentar nuevas caries.

CUADRO VII PORCENTAJE POR SEXO DE LA VALORACION DE COLONIAS DE <i>Streptococcus mutans</i> DE LA POBLACIÓN INFANTIL				
SEXO	VALORACION			
	0	1	2	3
FEMENINO	23.07 %	11.6%	7.7%	0%
MASCULINO	19.23%	15.4%	15.4%	7.6%
TOTAL	42.3%	27%	23.1%	7.6%

Fuente directz 1999

Respecto a la distribución entre los índices de caries e infección por *Streptococcus mutans* se observa en el (cuadro VIII) que los valores más altos del índice de caries se distribuyeron entre los niveles bajo y medio de infección.

En el nivel bajo se detecto la mayor concentración en los individuos con un CPOD entre 1.6 y 4.0, para el nivel alto de infección la mayor concentración fue para el CPOD de 1.0.

Destaca el hecho de que el total de los niños de 8 años presentan una valoración 2 con un CPOD de 0 por lo cual en estos niños debemos de tener un estricto control preventivo ya que esto constituye un factor de riesgo para la aparición de caries en tanto que en el 75% de los niños de 11 años con una valoración de cero por tanto es importante valorar otros factores de riesgo que pudieran estar presentes para que conjuntamente con la colonización de *Streptococcus mutans* predispongan a los niños a la aparición de las lesiones cariosas.

CUADRO VIII

DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LA VALORACIÓN DE *Streptococcus mutans* Y PREVALENCIA DE
CARIES DENTAL DE LA POBLACIÓN INFANTIL.

EDAD EN AÑOS	VALORACION E INDICES											
	0	ceod	CPOD	1	Ceod	CPOD	2	ceod	CPOD	3	ceod	CPOD
6	36%	4.2	0	27%	4.6	1.6	18%	9.5	3.0	18%	1.5	1.0
7	33%	1.0	0	33%	3.0	3.0	33%	6	0			
8							100%	1.5	0			
9	60%	1.0	1.3	20%	0	1.0	20%	0	0			
10				100%	5	4.0						
11	75%	0	1.6	25%	0	4.0						

Fuente directa 1999.

Cuando se asociaron las variables alta y baja prevalencia de caries y el alto y bajo riesgo del conteo de colonias de *Streptococcus mutans* se encontró una significancia estadística superior a 90 % y menor del 95%.

CUADRO IX
VALORES PARA OBTENER LA X^2

Σ ceos y CPOS	Valoración 0 y 1	Valoración 2 y 3	Total de fila
0 - 10	14	3	17
+ de 10	4	5	9
Total de columna	18	8	26

Fuente directa 1999.

$$X^2 = 3.12$$

$$p > 0.10$$

De acuerdo a los resultados, la población se clasificó en dos grupos el grupo 1 con un resultado de UFC menor y una valoración de 0 y 1 y el grupo 2 con una valoración de 2 y 3; El grupo 1 tiene un promedio de ceos + CPOS de 5.5 (DE \pm 6.29) y el grupo 2 de 18.6 (DE \pm 19.9).

La prueba estadística empleada fue la t de Student, para la diferencia entre dos medias muestrales y el resultado fue de 1.82 con 10 grados de libertad lo que indica que existe una probabilidad superior a 95% de que exista diferencia entre las muestras.

$$t = 1.82$$

$$p < .05$$

Las superficies más afectadas por caries son las oclusales en un 39.3% tanto de los primeros molares permanentes como de los temporales, sin embargo también existen en el 25.8 % de los dientes anteriores (cuadro X).

CUADRO X

DISTRIBUCIÓN DE LA FRECUENCIA DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS POR CARIES EN LA POBLACIÓN INFANTIL.

SUPERFICIE AFECTADA	ORGANO DENTARIO *																				TOTAL	
	16	26	36	35	46	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	75	74	73	83	84		85
OCLUSAL	6	7	5	1	8	5	4	1	1	2	2	1	1	5	7	11	10			7	7	96
PALATINO	2	2	1			4	1	1	2	2	2	4	1	2	5							29
LINGUAL																5	4	2		4	4	18
VESTIBULAR		1	5		4	1	1	3	3	2	2	4	1	1	2	6	4	1	1	1	1	48
MESIAL						1	1	1	2	2	2	5	1	2	2	2	2	1	1	2	2	28
DISTAL		1					2	1		2	2	2	1	3	1	2	2		1	3	3	25
TOTAL	8	11	11	1	12	11	9	7	8	10	10	16	5	13	17	26	22	4	3	17	23	244

*Los dientes que no aparecen en la tabla presentaron cero superficies cariadas

Fuente directa.1999

DISCUSIÓN

El *Streptococcus mutans* ha sido considerado como el agente causal de la caries dental, el grado de colonización de este microorganismo correlaciona con la prevalencia de caries tanto a nivel experimental en modelos animales como en humanos algunos autores han determinado que el número de *Streptococcus mutans* se correlaciona directamente con la iniciación al futuro de la caries (incidencia).²⁴

Otros autores han descrito que el grado de colonización de *Streptococcus mutans* en saliva tiene una correlación fuerte con la prevalencia de caries describiendo que en cualquier población examinada debe presentar mínimo de 39.9% de individuos con un alto grado de afección.^{19,41}

Zickert y Thibodeau reportan que los niños Suizos con más de 1000 000 colonias por mililitro de saliva desarrollan 3 veces más lesiones, al igual que los Tailandeses^{52,55}, lo cual corresponde a un nivel alto dado que concuerda con el presente estudio.

Los resultados obtenidos en el estudio muestran un CPOD de 1.3 y un índice ceod de 3.6. Los resultados de la encuesta de morbilidad bucal en escolares del Distrito Federal del año 1980¹⁶ reporta que los índices en dentición primaria para las encuestas fueron un índice ceod de 5.2.

La población infantil de este estudio se encuentra dentro del grupo en riesgo de padecer nuevas caries, de acuerdo a los niveles de *Streptococcus mutans* en saliva.

En cuanto a la identificación de uno o más elementos que favorecen la aparición de cualquier enfermedad es difícil, por lo que respecto a la caries un aspecto que ha sido considerado como deficiente en cualquier estudio sobre caries, es tanto la variabilidad como la impredecibilidad de una gran cantidad de factores que juega un papel decisivo en el desarrollo in vivo de esta enfermedad.

En este contexto este estudio asume sus propias deficiencias en este sentido, dado que aborda solo un elemento de la multiplicidad de factores que determinan la caries pero no por eso deja de tener un peso específico en la patología.

CONCLUSIONES

En México la caries es considerada un problema de salud pública en la cual a través de varios estudios se reporta la fuerte asociación de *Streptococcus mutans* con el inicio de caries, por lo cual las pruebas de coionización bacteriana son útiles como auxiliares en la determinación del riesgo de caries en los niños.

Las muestras de saliva con métodos sencillos como las recolecciones salivales y determinación microbiológica permiten en la práctica el diagnóstico etiológico de cada uno de los individuos, además de que sus resultados tienen un valor predictivo de la actividad cariogénica.

Las necesidades de tratamiento de la población de estudio esta dado por el componente del índice de caries el cual muestra variaciones importantes en la severidad en que se presenta la variación de los *Streptococcus mutans* en la población examinada.

Se ha considerado que la experiencia anterior de caries, el número de lesiones cariosas sin obturar y las pruebas microbiológicas orales son los mejores predictores de la incidencia de la enfermedad y correlacionan significativamente en estudios de prevalencia, por lo que una vez que las lesiones de caries sean tratadas ver si existen modificaciones en la prevalencia de caries dental y la valoración de *Streptococcus mutans* lo que permitirá corroborar si los resultados de este estudio piloto tienen validez.

PROPUESTAS

- ❖ Es conveniente realizar estudios en otras poblaciones para determinar el factor de riesgo a temprana edad.
- ❖ Implementación de las pruebas de actividad de caries como un auxiliar en la determinación de los grupos de riesgo de caries dental.
- ❖ Implementación de programas preventivos los cuales deben incluir, la evaluación de la dieta, control de placa dentobacteriana y aplicación de medidas de protección específica como barnices de flúor con la finalidad de disminuir el riesgo en el paciente que de acuerdo con la valoración bacteriana resulte con alto potencial cariogénico.
- ❖ Se considera también que es necesario en un futuro recurrir a la valoración conjunta de los diferentes factores relacionados con la actividad cariogénica.

BIBLIOGRAFIA

1. Araujo C T. Organización de recursos para la salud estomatológica en las universidades. PO 1984; 5 (4): 11-15
2. Beington D, Manji F, Baelum V, Fejerskov O, Johnson N W, Wilton J M. Associations between salivary levels of streptococcus mutans, streptococcus sobrinus, lactobacilli and caries experience in Kenyan adolescents. J Dent Res 1989; 68 (8): 1245-1246.
3. Cardoso C D, Gurrola M B, Alcantar B I, González G B, Valdivia H R, Alvarez B V. Efecto del flúor liberado a partir de ionómero de vidrio sobre Streptococcus mutans. ADM 1994; 51 (5): 285-287.
4. Ceron C P, García CH A, Ranvall C A, Rubio C J. Perfil epidemiológico de los escolares de Cd.Nezahualcoyotl. P O. 1994; 15 (5): 49-52.
5. Caries, diagnosis and risk assessment: personalizing caries risk assessment and diagnosis. JADA 1995; 126: 45-55.
6. Colby S M, Harrington D J, Russell R B, Identification and genetic characterisation of melibiose negative isolates of streptococcus mutans. Caries Res 1995; 29: 407-412.

7. Coulhoun J. Influence of social class and fluorudation on child dental healt. Comm Dent And Oral Epidemiol. 1985; 13 (1).
8. Chestnutt I G, Macfarlane T W, Aitchison T C, Stepen K W. Evaluation of the in vitro cariogenic potential of streptococcus mutans strain isolated from 12-year-old children with differing caries experience. Caries Res 1995; 29: 455-460.
9. Daniel W D, Bioestadística .Base para el análisis de las ciencias de la salud., 3ª Edición. México:. Editorial Limusa, 1989: 244,622.
10. Domínguez C A, Sánchez P L, Saézn M M, Secreción salival, streptococcus mutans y caries dental en adultos jóvenes. Reporte preliminar. ADM 1995; 52 (4): 189-194.
11. Escarza M E. Morbilidad bucal en escolares del D.F. SSA México 1980.
12. Fergunsson D M, Horwood L J. Relation Ships between exposure to additional fluoride, social backgroun and dental Healt in 7 years old children. Comm Dent And Oral Epidemiol 14 (1).
13. Gómez I R. Dental Caries and mutans streptococci in selected groups of urban and native Indian school children in México. Comm Dent Oral Epidemiol 1991; 19: 98-100.
14. Hardie J M. Oral microbiology; Current concepts in the microbiology: of dental caries and periodontal disease. Br Dental J. 1992; 172: 271-278.

2011 FEB 23 10 05 AM
 2011 FEB 23 10 05 AM

15. Harris N, Arden C. Primary preventive dentistry primary preventive dentistry. 3ª edición. EUA: Appleton and longe, 1991: 19-37.
16. Irigoyen M E, Sánchez L, Zepeda M A. Prevalencia y severidad de caries en dientes primarios en alumnos de jardines de niños y escuelas primarias del Distrito Federal. PO 1998; 19 (5): 23-30.
17. Jensen K, Hermosillo J G. Salud dental, problemas de caries dental, higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México. Bol. Of Sonet Panam 1983: 94.
18. Kingman A et al. Salivary levels of streptococcus mutans and lactobacilli and dental caries experiences in Us adolescentes population. Comm Dent Oral Epidemiol 1988; 16: 99-103.
19. Klock B, Suanberg M, Petersson L G. Dental caries, mutans streptococci, lactobacilli, and saliva secretion rate in adults. Comm Dent Oral Epidemiol 1990; 18: 249-252.
20. Kolher B, Bjarnason S, Finnbogason Y, Holbrook W. Mutans streptococci, lactobacilli and caries experience in 12 year old icelandic urban children, 1984 and 1991. Comm Dent Oral Epidemiol 1995; 23: 65-68.

21. Kolher B, Birkhed D, Olsson S. Acid production by humans strains of streptococcus mutans and streptococcus sobrinus. *Caries Res* 1995; 29: 402-406.
22. Krasse B M, Sullivan A, Granathan L, Nilsson G. On the pH-lowering potential of lactobacilli and mutans streptococci from dental plaque related to the prevalence of caries. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1997; 23: 165-169.
23. Licona A, Juárez L A. Conteo de estreptococcus en niños mexicanos de tres a cinco años de edad con caries por alimentación. *Panorama Estomatológico* 1997; 5 (3): 38-46.
24. López M F, Rodríguez G J, Sánchez P L, Tomasis G N, Saéñz M L, Márquez G A. Detección de streptococcus mutans y su correlación con caries dental en cadetes de la escuela militar de odontología. *Rev Sanid milit Méx* 1994; 48 (1):1-11.
25. Mascarenhas A K. Oral hygiene as risk indicator of enamel and dentin caries. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 331-339.
26. Mattos G R, Zelante F, Line R C, Mayer M P. Association between caries prevalence and clinical microbiological and dietary variables in 1.0 to 2.5 year-old brazilian children. *Caries Res* 1998; 32: 319-323.
27. Mendoza N M, Romo P R, Sánchez R M. Investigación. Introducción a la metodología. México: Editorial UNAM 1997: 72-86

28. Molina F N, Irigoyen M E. Streptococcus mutans y prevalencia de caries en una población escolar. P O 1996; 17 (8): 19-24.
29. Murray P, Drew W, Kobayashi G, Thompson J. Microbiología Médica. 3ª Edición. Madrid: Editorial Mosby Doyma 1996: 65-85.
30. Nava R J. Conceptos modernos en la prevención y tratamiento de la caries dental. P O 1996; 17 (4): 26-34.
31. Nava R J. Investigación en la prevención de caries dental y otras condiciones bucales. P O 1997; 18 (1) :32-35.
32. Newbrun E. Cariología. 3ª Edición. Madrid Editorial UTEMA Noriega, 1992: 21-35, 77-106.
33. Ornelas R J, Ojeda L S, Llarena M R. Prevalencia y distribución de dientes COP en población infantil. P O 1987; 8 (3): 24-32.
34. Osorio R D, Hernández P J. Prevalencia de caries dental en dos grupos escolares de seis a 12 años de edad en Mérida y Cancún. ADM 1998; 55 (5): 227-234.
35. Pienihakkinen K. Caries prediction trough combined use of incipient caries lesions, salivary buffering capacity, lactobacilli and yeast in finland. Comm Dent Oral Epidemiol 1987; 15: 325-328.

36. Portilla R J, Pinzón M E. Panorama de salud bucal en México perspectiva y compromiso de la Secretaría de salud componente curativo asistencial y del adulto mayor. P O 1998; 19 (7): 22-23.
37. Rabasa G R, Irigoyen C E. Encuesta nacional de caries y fluorosis dental 1996-1997. P O 1997; 18 (4): 15-17.
38. Rodríguez M L, Rabasa G R, Méndez V R. Relación entre el consumo de productos chatarra y prevalencia de caries dental. P O 1997; 16 (3): 37-42.
39. Rodríguez O I, Palestino E F. Ciudad de México y Ciudad Nezahualcoyotl, laberinto de sueños. México: Editorial UNAM, 1989: 2-5
40. Roeters F M, Vander H J, Burgesdijk J M, Schaeken J M. Lactobacilli mutans streptococci and dental caries: and longitudinal study in 2-year old children up to the age of 5 years. Caries Res 1995; 29: 272-279.
41. Russell J I. Caries prevalence and microbiological and salivary acries activity test in scottish adolescents. Comm Dent Oral Epidemiol 1990; 18: 120-125.
42. Sánchez F I, Nava R J. Experiencia de caries y necesidades de tratamiento en escolares de 12 años de edad en dos poblaciones del estado de México. P O 1995; 16 (5): 22-28.

43. Sánchez F I, Nava R J. Niveles de infección de streptococcus mutans y caries dental en un grupo de niños de 12 años de edad. P O 1996; 17 (3): 6-9.
44. Sánchez P L, Saéñz M L. Actividad cariogenica y su asociación con la incidencia de caries. ADM 1998; 55 (2): 81-85.
45. Sánchez P L, Saéñz M L. Frecuencia de caries en niños con actividad cariogénica y sanos. P O 1998; 19 (11): 41-45.
46. Sánchez P L, Saéñz M L. Producción salival en niños de 7 - 12 años de edad y su asociación con caries. ADM 1997; 54 (1): 41-45.
47. Secretaría de Salud. Subdirección de Salud Bucal. Encuesta de caries dental en escolares del D.F. 1988.
48. Sierra L I, Gaviria D M, Alvarez P, Galeano M E, Estrada M S, Restrepo B et al . Caries risk study correlation of the test salivary buffer capacity and mutans estreptococci counts in school children 9-11 years old in caldas antoquia colombia. Rev Fac Odon Univ Ant 1995; 6 (2): 21-27.
49. Sierra L I, Uscategui R, Gaviria D M, Alvarez P, Galeano M E, Estrada M S, et al. Caries risk Study Correlation of the test: caries index (disease filling surfacex DFs) and total sucrose intake ion school children in caldas, antoquía colombia. Rev Fac Odont Univ Ant 1995; 6 (2) : 7-14.

50. Silverstone L M, Johnson N W, Hardie J M, Williams R A. Caries dental etiología, patología y prevención. México: Editorial Manual moderno; 1986: 1-14.
51. Sullivan A, Bortstrom M K, Graanath L, Nilsson G. Number of mutans streptococci of lactobacilli in a total dental plaque sample does not explain the variation in caries better than the numbers in stimulated whole saliva. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 159-163.
52. Teanpaisan R, Kintarak S, Chuncharoen C, Akkayanont P. Mutans streptococci and dental caries in school children in southern thailand .*Comm Dent Oral Epidemiol* 1995; 23: 317-318.
53. Thibodeau E A, O' Sullivan D M. Salivary mutans streptococci and dental caries patterns in pre-school children . *Comm Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 164-168.
54. Wennerholm K; Hemilson C G. Sucrose retention and colonization by mutans streptococci at different sites of the dentition. *Caries Res* 1995; 29: 396-401.
55. Zickert I, Emilson C G, Krasse B O. Streptococcus mutans, lactobacilli and dental health in 13-14 year old swedish children. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1982; 10: 77-81.