

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**Monografía para optar al título de:**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Riesgo cariogénico en niños de 6 a 14 años atendidos en el Programa Sistema Incremental de la Facultad de Odontología de la UNAN-León durante el segundo semestre del año 2009.**

**AUTORAS:**

**Bra. Ana Suyen Muñoz Escobar**

**Bra. Magda Nellys Miranda**

**TUTORA:**

**Dra. Elbia Marina Morales.**

**León, Nicaragua 2010.**

# DEDICATORIA

- ❖ A Dios nuestro padre celestial, por ser la fuente principal de sabiduría y fortaleza para llegar a este momento y concluir nuestros estudios.
- ❖ A nuestros queridos padres que con mucho amor, esfuerzo y sacrificio han hecho posible la culminación de esta importante etapa de nuestra vida.

**Ana Suyen Muñoz Escobar**

**Magda Nellys Miranda**

## AGRADECIMIENTOS

- ❖ A nuestros docentes por habernos enseñado la matriz de nuestra profesión.
  
- ❖ A las personas que han hecho posible el enriquecimiento de este trabajo, en especial a la Dra. Elbia Marina Morales por su tolerancia y apoyo incondicional y al Dr. Jorge Cerrato por su valiosa cooperación.
  
- ❖ Al Lic. Orlando Mayorga y a la Lic. Yahir Palacios, quienes nos brindaron la oportunidad de realizar parte de este estudio en el laboratorio de microbiología.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
I. <b>Introducción</b> .....	1
II. <b>Objetivos</b> .....	3
III. <b>Marco Teórico</b> .....	4
IV. <b>Diseño Metodológico</b> .....	26
V. <b>Resultados y plan de análisis</b> .....	35
VI. <b>Discusión de resultados</b> .....	48
VII. <b>Conclusiones</b> .....	53
VIII. <b>Recomendaciones</b> .....	54
IX. <b>Bibliografía</b> .....	55
X. <b>Anexos</b> .....	57

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad bacteriana multifactorial que para su instalación necesita de la interacción de tres factores básicos (Keyes, 1972) el huésped, microflora y el sustrato (1). Newburn 1988 adicionó el cuarto factor tiempo (2). Estos factores a su vez interactúan con otros considerados secundarios como la edad, sexo, nivel socio-económico, escolaridad, número de hijos, etc.; generando la enfermedad que se manifiesta a través de un signo clínico que es la lesión cariosa (2).

Una de las principales necesidades de salud no satisfechas en los niños es la caries dental. Es un problema de salud pública en los países menos desarrollados; por lo que una de las principales estrategias de los investigadores en el tema y de los planificadores en salud ha sido encontrar estrategias para prevenirla o controlarla.

Muchos predictores han sido usados para identificar niños con riesgo alto de caries dental. Hasta aproximadamente la mitad de la década de los ochenta la mayoría de los estudios consideraban un solo factor o una sola categoría de factores a la vez, no tomando en cuenta la etiología multifactorial de la caries dental. Se ha observado que individualmente los predictores tienen poco efecto, lo que cambia al agrupar algunos de ellos, aumentando así su poder predictivo. Los modelos desarrollados difieren en los predictores usados, el diseño de estudio, la edad de los niños involucrados, la duración del estudio y el análisis estadístico (1,2).

Durante los últimos 20 años los principales factores biológicos que han sido utilizados como indicadores de actividad de caries dental, son los estreptococos mutans y los Lactobacillus. Se han desarrollado métodos para la identificación y enumeración de los estreptococos mutans y Lactobacillus en saliva y en el material de la placa, que son tanto factibles como fiables (2).

La caries dental es una enfermedad que afecta a gran parte de la población nicaragüense. Con la poca accesibilidad que se tiene a través del Ministerio de Salud a los tratamientos restaurativos convencionales, la aplicación de medidas específicas de prevención podría contribuir a largo plazo a que nuestros niños de hoy y adultos en un futuro tengan una mejor salud oral, para lograr esto la prevención debe ser efectuada en edades tempranas, para no dar lugar a que se instale la patología.

En el presente estudio se describieron algunos factores que determinan el riesgo de caries dental de los niños del colegio Mercedes Varela y hermanos del colegio Salzburgo que eran atendidos en el programa sistema incremental de la Facultad de Odontología de la UNAN-LEON, mediante la aplicación de algunos predictores de caries como son: actividad cariogénica, higiene oral, test microbiano y test salival.

## OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

Valorar el riesgo cariogénico en niños atendidos en el programa sistema incremental de la Facultad de Odontología de la UNAN - León, durante el segundo semestre del año 2009.

### **Objetivos Específicos:**

- 1) Describir algunas características socio-demográficas de los niños atendidos en el sistema incremental.
- 2) Identificar el nivel de salud oral de los niños atendidos.
- 3) Realizar recuento de Streptococos mutans salivales.
- 4) Determinar la tasa de flujo salival en dichos niños.
- 5) Establecer el nivel cariogénico de los escolares y los grupos más afectados

## MARCO TEÓRICO

### CONCEPTO DE CARIES.

La caries dental es una enfermedad infecciosa de origen bacteriano, de carácter multifactorial, que causa la disolución mineral de los tejidos duros del diente por los productos finales del metabolismo ácido de las bacterias capaces de fermentar a carbohidratos, puede afectar el esmalte, la dentina, la pulpa y el cemento. Esta patología es uno de los padecimientos más frecuentes de los seres humanos que prevalece y la padece el hombre moderno (1).

La etiología de la caries dental es multifactorial, producto de tres factores fundamentales: Placa bacteriana (conformada principalmente por microorganismos acidofilos y acidogénicos del medio), huésped susceptible (representado por las piezas dentarias de los individuos); sustrato cariogénico (que corresponde al aporte de hidratos de carbono en la dieta que consume cada persona). (1,2,3)

Estos tres factores representan la clásica triada de Keyes, a la cual se ha agregado un cuarto factor que es el tiempo. Para que la caries ocurra, estos factores no solo deben estar presentes, sino también interactuar en condiciones óptimas. (2)

### CONCEPTO DE RIESGO.

Definimos "Riesgo" como "la probabilidad que algún evento dañino suceda". Para predecir si aparecerán nuevas lesiones de caries, o si la mancha blanca, surcos y fosas profundas se transformarán en nuevas caries, eso es evaluar el "Riesgo de Caries". La importancia de predecir la ocurrencia de lesiones es obvia, puede dirigir futuras



acciones preventivas a personas con alto riesgo de enfermedad y así utilizar los recursos disponibles necesarios (3,4).

### **¿Cuándo se realiza la valoración del riesgo de caries?**

La valoración está indicada en poblaciones donde una parte considerable de los individuos está libre de caries, pero algunos todavía tienen caries activas y es donde la valoración de riesgo adquiere importancia. (4)

### **¿Cómo seleccionar grupos de riesgo o individuos de riesgo?**

Debido a la etiología multifactorial de la caries dental, no existe un método perfecto para seleccionar los individuos de riesgo. Hay varios factores y características que a menudo acompañan el desarrollo de un aumento de la caries, por otro lado, nos debemos preguntar ¿Por qué? la evaluación de tales parámetros o factores es a menudo útil en la valoración del riesgo.

Se debe poner en consideración algunos factores. Es importante diferenciar entre factores que están directamente vinculados con procesos bioquímicos que producen caries, y factores o circunstancias que se relacionan indirectamente con tales eventos, a veces llamados "indicadores de riesgo". Esta presentación comienza con varios de los indicadores de riesgo, seguidos por factores involucrados en el proceso bioquímico propiamente dicho (4).

## **CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.**

### **A. Edad:**

Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio. En cuanto a la edad, según estudios a mayor edad existe mayor posibilidad de riesgo cariogénico.

La caries ha sido descrita como una “enfermedad infantil” debido a que se observa a edades muy temprana de la vida. (5)

Berman y Slack han demostrado que hay un incremento agudo en la actividad de la caries entre las edades de 11 – 15; y entre 11 – 12 años las superficies oclusales de los dientes posteriores son más susceptibles al ataque, pero pronto el CPO total para las superficies oclusales e interproximales es igual. (5)

### **B. Sexo:**

Clasificación de hombres y mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios. En cuanto al género la mayoría de los estudios realizados indican (aproximadamente el 90%) que la niñas presentan una tasa de prevalencia de caries dental más alta.

La erupción más temprana de dientes en mujeres a menudo se da como razón para la mayor incidencia de caries dental, pero varios estudios han encontrado que hay una diferencia entre sexos aún cuando se hace el descuento para la erupción más temprana. (5)

### **C. Escolaridad de la madre:**

Años de escuela transcurridos por la madre del niño. El nivel de educación de la madre está estrechamente relacionado con la prevalencia de la caries dental.

El riesgo cariogénico es más alto entre niños de clase sociales media y baja, aun si algunos tiene acceso a un programa de cuidado dental gratuito o recibe tratamiento preventivo en el colegio. (4,5)

#### **D. Ocupación de la madre:**

Trabajo o actividad en el que la madre ocupa su tiempo.

Los factores sociales no son considerados determinantes en el proceso de la caries dental, sino influyentes.

Son aquellos factores que determinan la calidad de vida:

- a. Estrato socio-económico: Es la asociación entre nivel educativo, ingresos y ocupación de la persona. Los grupos de estrato socioeconómico alto en su mayoría tienden a mejor salud oral que otros miembros de la sociedad.
- b. Estilo de vida: Se encuentra representado por un empleo y estatus ocupacional que nos determinan la facilidad o acceso a algún tipo de servicio de salud. (4,5)

### **NIVEL DE SALUD ORAL DE LOS NIÑOS EN RIESGO.**

#### **a) Índice de O'Leary:**

Índice en el cual se registrar el total de superficies teñidas entre el número de dientes presentes por 4, y el resultado de esto se multiplicará por cien para obtener un porcentaje. (3,4)

Este es un indicador de los niveles de biopelícula presentes en cada una de las superficies dentarias. Siendo sus indicadores:

0 % = Excelente.

1 – 14 % = Bueno.

>14 % = Deficiente.

### **b) Índice CPOD:**

Para cuantificar la caries dental se aplica el uso del Índice CPOD en el cual se pretende registrar la suma de las piezas CARIADAS, PERDIDAS, OBTURADAS. También utilizado para cuantificar la prevalencia y la incidencia de caries en una población determinada, es decir la proporción de la población con experiencia de caries pasadas o actuales. (4,5)

El índice CPOD es la medida aritmética que resulta de contar el número total de dientes permanentes atacados por la caries y dividido entre el número de individuos examinados. (5)

Sus siglas tienen el siguiente significado:

D: diente permanente como unidad de medida.

C: diente cariado.

P: diente perdido por acción de la caries. Este componente se divide en:

➤ E: diente extraído por la acción de la caries.

- Ei: diente con extracción indicada.

O: diente obturado como consecuencia de la caries.

Cada diente será clasificado como:

1) Cariado: Cuando se presente el diente:

- a) Con evidencia de esmalte socavado y presencia de una cavidad definitiva en la cual el explorador penetre.
- b) En casos de fosas y fisuras, cuando se retenga la punta del explorador, siempre que una de las condiciones siguientes estuvieran presentes.

b.1) Existencia de tejido cariado blando.

b.2) Opacidad del esmalte.

- c) En casos de superficies proximales, cuando la punta del explorador penetre y quede retenida al hacer movimientos en dirección cervico-oclusal a los lados del punto de contacto.
- d) En casos en que el explorador penetre entre el diente y la obturación o restauración.

2) Obturados: Cuando el diente se presente perfectamente restaurado con material definitivo como:

- Oro.
- Amalgama.

- Porcelana.
- Resinas.

Obturaciones con puntos de contactos defectuosos, pero que no se consigue introducir el explorador entre el diente y la obturación o restauración, el diente se registrará como obturado.

- 3) Extraído: Cuando el diente no esté presente en boca después del periodo en que normalmente debería haber hecho su erupción y el niño refiere como causa directa de extracción, la caries.
- 4) Extracción indicada: cuando el diente presente una lesión de caries que a criterio del examinador haya alcanzado la cámara pulpar o que se pueda llegar a ella al querer remover la caries. (5)

### **c) Índice ceo:**

El índice ceo es una adaptación del índice CPOD a la dentición temporal.

En el caso del ceo-d, sus siglas tienen el siguiente significado:

d: diente temporal como unidad de medida.

c: diente cariado.

e: diente con extracción indicada.

o: diente obturado.

Este índice no tiene el componente extraído debido a que por la exfoliación de los “temporales” y la sustitución de los “permanentes” sería muy difícil de determinar si un diente temporal está ausente por sustitución natural o por una causa de caries dental.  
(5)

#### **OTROS CRITERIOS QUE DEBEN SER TOMADOS EN CUENTA:**

- Para los efectos de la cuenta del total de dientes presentes se considera se considera un diente como brotado, aquel que en caso de ser un incisivo o canino, presenta expuesta una altura de la corona por lo menos igual a su distancia mesio-distal; en caso de ser premolar, presenta toda la superficie oclusal expuesta.
- Se considera diente no erupcionado o brotado al espacio correspondiente como “vacío” cuando el diente no está presente y de acuerdo con la edad de la persona, debería haber hecho erupción y no ha sido extraído por caries dental o por otras causas.
- No deben ser considerados como extraídos u obturados los dientes ausentes o restaurados debido a un accidente traumático.
- No deben ser considerados extraídos los dientes congénitamente ausentes o los dientes que se extrajeron por razones ortodóncicas.
- Los niños que lleven aparatos ortodóncicos fijos en más de un diente permanente, serán eliminados del estudio.

Cuando exista duda entre:

- a- Diente sano y cariado, debe calificarse el diente como sano.

- b- Diente cariado y obturado, debe calificarse el diente como obturado.
- c- Diente cariado y extracción indicada, debe calificarse el diente como cariado.
- d- Cuando exista duda entre si el diente presente es un primer molar o un segundo premolar, se tomara siempre como primer premolar y se le asignará la condición hallada a este. (5)

**d) Evaluación del riesgo de caries en la práctica en pacientes mayores de 6 años:**

La evaluación del riesgo de caries es el primer paso en el manejo de la misma. El nivel de riesgo se usa para determinar la necesidad de intervención terapéutica y como parte integral del plan de tratamiento.

Los factores de riesgo individuales se identificaron hace más de 30 años pero, no habían sido aplicados en la práctica clínica, ya que no se habían reunido en procedimientos y formas sencillas, hasta su reciente validación.

En el 2002, un grupo de expertos de Estados Unidos realizaron un consenso acerca de los procedimientos y formas para la evaluación del riesgo de caries, éste fue utilizado por 4 años en escuelas dentales y en la práctica privada. Investigaciones recientes publicaron y validaron dichas formas y procedimientos. (6,7)

**Determinante del riesgo de caries:**

El asignarle al paciente el nivel de riesgo de caries es el primer paso en el manejo del proceso de la enfermedad. (7,8,9)



Esta evaluación ocurre en 2 fases:

1. Determinación específica de indicadores de riesgo, factores de riesgo y factores protectores de cada paciente.
2. Determinación del nivel de riesgo. Las patologías específicas y los factores protectores de la caries dental contribuyen a determinar el balance entre la progresión, detención o reversibilidad de la enfermedad.

### **Indicadores de caries:**

Son observaciones clínicas sobre la historia de caries y su actividad.

Una respuesta positiva de cualquiera de estos 2 indicadores (manchas blancas y caries visible) automáticamente posiciona al paciente en riesgo alto, aunque existan restauraciones y se halla detenido su progreso (por los altos niveles de placa). (6,7,8)

### **Factores de riesgo cariogénico:**

Son factores biológicos que contribuyen al nivel de riesgo para el paciente de presentar nuevas lesiones de caries en el futuro o en el progreso de las lesiones existentes. Entre estos están:

- Esmalte poco resistente a la acción de los ácidos sobre este.
- Fosas y fisuras retentivas.
- Experiencia pasada de caries.
- Deficiencia en la higiene oral.

- Falta de flúor sistémico hasta los 5 años.
- poco flujo salival.
- Concentraciones elevadas de Streptococos mutans en boca.

### **Factores Protectores de caries:**

Son factores biológicos o terapéuticos o medidas que contribuyen a contrarrestar los factores de riesgo cariogénico. Mientras mayor sea el riesgo cariogénico, mayor deben ser los factores protectores para mantener el equilibrio del paciente o para revertir el proceso carioso (remineralización). Por ejemplo:

- Uso de flúor tópico sistemáticamente.
- Disminuir el consumo de carbohidratos fermentables en el transcurso del día.
- Cepillarse los dientes por lo menos tres veces al día, preferiblemente después de las comidas.
- Enjuagarse la boca después de comer o beber algo, si no es posible cepillarse.
- Fácil acceso a los servicios de salud bucal con orientación preventiva.
- Buen flujo salival.
- Resistencia del esmalte a la desmineralización ácida.

Por tanto si el paciente presenta al menos una de las condiciones en los indicadores de la enfermedad se debe hacer un cultivo microbiológico y realizar un juicio global

dependiendo del balance entre los indicadores y factores de riesgo, así como de los factores protectores (7,8).

### **CONCEPTO DE RECuento MICROBIANO.**

Entendemos por **crecimiento microbiano** el aumento del número de microorganismos a lo largo del tiempo. Por tanto, no nos referimos al crecimiento de un único microorganismo (*ciclo celular*) sino al demográfico de una población. (9,10)

Denominamos **ciclo celular** al proceso de desarrollo de una bacteria considerada de forma aislada. Las poblaciones de bacterias pueden crecer de una **forma explosiva** acumulando grandes números en un periodo de tiempo muy reducido. Puesto que el efecto nocivo (infecciones o intoxicaciones) de los microorganismos depende de su número en la mayoría de los casos, entender cómo se produce el crecimiento microbiano es importante para poder evitar o reducir dichos efectos nocivos. (9,10)

Las bacterias crecen siguiendo una **progresión geométrica** en la que el número de individuos se duplica al cabo de un tiempo determinado denominado **tiempo de generación**. (9,10)

Para determinar el riesgo cariogénico individual se puede realizar el conteo del número de microorganismo en la boca del paciente, para ello pueden utilizarse dos métodos. Un método semicuantitativo, que se realiza en la consulta por el profesional con resultados inmediatos, y uno que se realiza en la consulta pero se manda a un laboratorio especializado para obtener resultados mediatos, este último es el conteo cuantitativo (9,10).

Las técnicas más usadas son las semicuantitativo, que son más rápidas, fáciles, económicas y aplicables por el mismo odontólogo (9,10).

### **CONCEPTO DE LACTOBACILLUS.**

Es un bacilo gran (+), pleomorfo, facultativo. Estos bacilos no son móviles y su número de colonias aumenta con el consumo de sacarosa. Su capacidad característica es desarrollar en un medio de cultivo corriente a un PH bajo, con lo cual quedan aislado el resto de la flora microbiana que no puede desarrollarse a ese PH. (11,12)

Tiene 3 características importantes desde el punto de vista odontológico: son acidogénicos, acidófilos y acidúricos. Es acidófilo porque vive en medio con pH bajo, acidogénico por metabolizar los azúcares a ácidos y acidúrico por sintetizar ácidos a pesar de encontrarse en un medio de tales condiciones.

Su número aumenta en la caries dentinaria, etapa en la cual el número de Streptococos mutans está disminuido. (11,12)

Los Lactobacillus son encontrados regularmente en niños de más de 2 años de edad. Son casi siempre encontrados en las lesiones de caries que presentan cavitación y su número en la saliva mantiene generalmente una correlación positiva con la experiencia de caries, especialmente en relación a grupos de personas. Por otro lado, se sabe que la restricción rigurosa del consumo de carbohidratos, en general, disminuye considerablemente la actividad de caries y el número de Lactobacillus en la saliva. Indicando que los Lactobacillus no están esencialmente relacionados con el comienzo de la caries actuando principalmente, invasores secundarios, aprovechándose de las condiciones ácidas y de retentividad existente dentro de la lesión de caries, esto es

confirmado por la observación de que los Lactobacillus no son detectados en placa bacteriana que recubren lesiones incipientes de caries. (11,12)

Los Lactobacillus han sido fuertemente asociados con el progreso de la lesión y no en su comienzo como el que dependería de la acción anterior de los Streptococos del grupo mutans.

En ciertas circunstancias la detección de alta concentración de Lactobacillus en la saliva (> de 100,000 ufc/ml) funcionaria como un indicador más del RIESGO DE PROGRESIÓN, de las caries preexistentes. (12)

La presencia de un número pequeño de Lactobacillus en el esmalte y de alta concentración de dentina cariada, son un indicio más de que estos microorganismos están asociados con la fase de desarrollo de la caries más que con su comienzo. (12)

### **CONCEPTO DE STREPTOCOCOS MUTANS.**

***Streptococos mutans*** es una bacteria Gram positiva, anaerobia facultativa que se encuentra normalmente en la cavidad bucal humana, formando parte de la placa o biofilm dental. Se asocia al inicio y desarrollo de la caries dental. (12)

Es acidófilico porque vive en medio con pH bajo, acidogénico por metabolizar los azúcares a ácidos y acidúrico por sintetizar ácidos a pesar de encontrarse en un medio de tales condiciones. Metaboliza la sacarosa para producir polisacáridos extracelulares (Sustancia laxa que facilita su adhesión a las caras libres de las piezas dentarias) e intracelulares (Metabolismo energético). En estado de salud, un recuento de estas bacterias en boca será de menos de 100.000UFC. (12)

En la niñez, las especies facultativas son dominantes en la cavidad oral. Varios anaerobios se adjuntan con la erupción dental, apareciendo nuevas condiciones microbianas favorables y localizables. El *Estreptococo mutans*, que ha sido el más aislado en lesiones cariosas humanas, es el primero en colonizar la superficie del diente después de la erupción. Su nombre lo recibe de su tendencia a cambiar de forma, y se puede encontrar como coco o de forma más alargada, como bacilo. (12)

Las bacterias se incrementan durante la niñez, y en la última etapa, se parecen a las del adulto, Los cambios en la flora inducen al cambio tanto de pH interactuando con los *Estreptococos* del grupo mitis (*sanguis*, *gordonii* y *oralis*), las especies acidúricas como el grupo de *Estreptococos mutans* y *Lactobacillus*. (12)

*Estreptococos mutans* y *Lactobacillus* son capaces de producir grandes cantidades de ácidos, en un pH bajo, resultando en una placa altamente ácida que favorece la desmineralización dental, debido a la presencia de sacarosa, carbohidratos más criogénicos, junto con la porosidad de la matriz de la placa dentobacteriana, enriquecida en glucanos insolubles. (12)

La caries dental ocurre cuando los metabolitos ácidos del *estreptococo* disuelven la dentina. La disolución progresa a cavitación, y si no es tratada, a invasión de la pulpa dental, y de allí las bacterias pueden acceder a la circulación.

Actualmente el recuento de *Estreptococos mutans* se usa como ayuda diagnóstica para seleccionar grupos de pacientes con riesgo de caries. Recuentos superiores a 100 000 UFC/mL de *Estreptococos* en saliva, se consideran indicadores de riesgo de caries, y recuentos salivales más bajos concuerdan con una tendencia mínima a contraer esta enfermedad. Los altos grados de infección por *Estreptococo mutans* ( $>10^6$  UFC  $\times$   $>10^5$  mL/saliva), significan elevado riesgo de caries y de transmisión del microorganismo (12).

## **PRUEBAS DE RECuento MICROBIANO.**

El diagnóstico microbiológico se puede realizar a través de exámenes de laboratorio de saliva que determinan la concentración de bacterias cariogénicas, cantidad de flujo salival y capacidad amortiguadora de la saliva en el proceso de evolución de la caries. Es un instrumento de apoyo indispensable para el diagnóstico y tratamiento precoz de pacientes con alto riesgo a caries dental (13).

El examen microbiológico es de gran importancia porque permite detectar la presencia de determinadas bacterias en concentraciones más altas que las compatibles con el estado de salud bucal y que revelan que el paciente se encuentra en actividad de caries, aun cuando no se vean lesiones clínicamente (13).

Mediante un diagnóstico microbiológico en saliva se puede identificar lo siguiente:

1- La presencia de actividad de caries mediante la medición de :

- a) Streptococos mutans: A mayor concentración de ellos mayor riesgo de caries.
- b) Lactobacillus: Altas concentraciones reflejan actividad de caries y existencia de una dieta cariogénica (alta en carbohidratos fermentables).

2- Flujo salival:

La saliva en cantidad suficiente le provee al tejido una protección natural dental contra ataques ácidos. Variaciones en el flujo pueden indicar enfermedades y/o alteraciones de la secreción salival.

### 3- Efecto amortiguador:

Los bicarbonatos, fosfatos, fluoruros y otros componentes presentes en la saliva contribuyen a la mineralización natural de la estructura dental.

Estos exámenes pueden ser aplicados a pacientes sin lesiones o con pocas lesiones de caries, si se pretende establecer las características del paciente y determinar la cantidad de caries para orientar la terapia preventiva de forma específica, pero el mayor foco de atención debe ser dirigido a pacientes con muchas lesiones de caries.

Existen terapias antimicrobianas específicas para disminuir la actividad de bacterias cariogénicas, que se asocian a orientaciones dietéticas y de hábitos para cambiar la condición de riesgos a caries de los pacientes en esa situación y entonces puedan mantener la cavidad bucal en salud. (14,15)

### **RECUENTOS SALIVARES DE *STREPTOCOCOS DEL GRUPO MUTANS***

El método clásico o estándar para determinar el número de Streptococos mutans consiste en emplear placas de Petri con una determinada cantidad de medio selectivo, que en este caso es el agar Sangre. La saliva no estimulada es diluida de forma seriada y, tras la inoculación en el medio y posterior incubación, se realiza el recuento refiriéndose el resultado como unidades formadoras de colonia/ml de saliva. (14)

RECuento ALTO..... más de 1, 000,000 ufc/ml.

RECuento BAJO..... menos de 250,000 ufc/ml.

Los recuentos altos de Streptococos del grupo mutans indican un riesgo microbiológico alto de caries. (13)



Está contraindicado realizarlos durante tratamientos con antibióticos (esperar al menos 14 días), y si se utilizan colutorios antimicrobianos se debe esperar 12 horas. Al desecharlos no se debe olvidar que son cultivos microbianos que deben ser manejados con cuidado. (13)

Existe otra técnica para realizar recuentos salivares del *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*, esta es el CRT BACTERIA PARA LB Y SM (Vivadent, Schaan, Liechtenstein). (13)

Los recuentos altos de *Lactobacillus* indican un número elevado de caries abiertas o de obturaciones desbordantes. Si se procede a tapar las lesiones y los valores se mantienen elevados, indica elevada frecuencia de ingestión de hidratos de carbono. (14)

### **TASA DE FLUJO SALIVAL:**

Es la cantidad de líquido compuesto por materia orgánica e inorgánica que fluye en boca y determina el riesgo cariogénico. (12,13)

Se habla de flujo salival y podemos definirlo como aquel fluido compuesto, no sólo por las secreciones de las glándulas salivales mayores y menores sino, además por el exudado gingival, microorganismos y sus productos, células epiteliales, restos alimenticios y exudado nasal y es sin lugar a dudas el factor más importante para controlar el desarrollo de la caries dental. (12,13)

La tasa de flujo salival es uno de los puntos más importantes para determinar el riesgo a la caries y la cual puede ser modificada por diferentes factores. Una tasa de flujo salival adecuada es esencial para que la salud bucal se mantenga pero este equilibrio puede interrumpirse al alterarse el balance entre el huésped y los microorganismos,

dando lugar al crecimiento excesivo de las bacterias. Hay factores que influyen en el flujo salival. Antes que nada está el sistema nervioso y ciertos factores tanto biológicos como ambientales que afectan el flujo salival.

La saliva puede clasificarse, de acuerdo a la forma de obtenerla, en estimulada y en reposo, basal o no estimulada. La saliva basal o no estimulada es aquella que se obtiene cuando el individuo está despierto y en reposo, siendo mínima la estimulación glandular o en ausencia de estímulos exógenos. (12,13)

La saliva estimulada es aquella que se obtiene al excitar o inducir, con mecanismos externos, la secreción de las glándulas salivales. Estos estímulos pueden ser la masticación o a través del gusto.

En este caso, la glándula parótida es la que toma el mando y hace un aporte mayor de fluido salival el cual es de un 50%. La composición de la saliva mixta estimulada es muy parecida a la secreción hecha por la glándula parótida cuando se estimula o excita debido a su aporte a la saliva total.

La tasa de flujo salival se puede obtener en condiciones de estimulación o no y se calcula dividiendo el volumen salival entre el tiempo de recolección.

El promedio de la tasa de flujo salival en reposo de la saliva completa o mixta es de 0.4 ml/min; mientras que para la saliva mixta estimulada con parafina es de 2 ml/min. Aproximadamente 0,5 litros de saliva son secretados por día, del cual el 25% proviene de las glándulas submaxilares y un 66% proviene de las glándulas parótidas. (12,13)

## **DETERMINACIÓN DE LA SALIVA NO ESTIMULADA**

La determinación de saliva no estimulada tiene mucha importancia ya que está relacionada con el tiempo de aclaramiento de azúcar y ácidos de la boca. La recogida de saliva no estimulada o en reposo se realiza con el paciente Sentado en posición relajada, con los codos apoyados en las rodillas. Se debe evitar cualquier movimiento de las mejillas o de la mandíbula; la lengua se apoya en las superficies linguales de los incisivos superiores. En esta posición, el paciente dobla la cabeza hacia delante y va dejando gotear la saliva pasivamente sin tratar de escupir ni masticar. (112,13)

La saliva se recoge en un tubo graduado durante 5 minutos. Los resultados se expresan en ml/min, existiendo amplias variaciones entre las personas.

TASA DE SECRECIÓN NORMAL.....: 0.25-0.35ml/min

TASA DE SECRECIÓN BAJA.....: 0.1-0.25ml/min

## **DETERMINACIÓN DE LA SALIVA ESTIMULADA**

Esta tasa es más práctica y, por lo tanto, es a menudo realizada en la Clínica. El paciente debe masticar una cápsula de parafina estéril de aproximadamente 1 gr. (se empleará parafina con un punto de fusión de 42-44°C), e ir recogiendo toda la saliva que segregue en un tubo graduado durante 5 minutos. Es preferible desechar la saliva producida en los 2 primeros minutos y empezar a contar a partir de ese momento; de esta forma se arrastran restos residuales que queden en boca. Se puede reducir la formación de espuma introduciendo el tubo graduado en un recipiente con hielo o añadiendo una gota de Octanol. (15)

El resultado se expresa en ml/min y, al igual que ocurre con la saliva no estimulada, la tasa es muy variable entre diferentes personas.

TASA DE SECRECIÓN NORMAL.....: >1ml/min.

TASA DE SECRECIÓN BAJA.....: <0.7ml/min.

### **CAPACIDAD AMORTIGUADORA DE LA SALIVA**

Es la capacidad que posee la saliva para amortiguar y neutralizar los ácidos producidos por los organismos cariogénicos o ingeridos a través de la dieta, permitiendo mantener un pH relativamente constante. (13)

La función amortiguadora de la saliva se debe principalmente a la presencia del bicarbonato ya que la influencia del fosfato es menos extensa.

La capacidad amortiguadora es la habilidad de la saliva para contrarrestar los cambios de pH. Esta propiedad ayuda a proteger a los tejidos bucales contra la acción de los ácidos provenientes de la comida o de la placa dental, por lo tanto, puede reducir el potencial cariogénico del ambiente.

Los amortiguadores funcionan convirtiendo una solución ácida o alcalina altamente ionizada, la cual tiende a alterar el pH, en una solución más débilmente ionizada (que libere pocos  $H^+$  u  $OH^-$ ). El principal amortiguador de la saliva es el bicarbonato, cuya concentración variará de acuerdo al flujo salival; el fosfato y las proteínas también actúan como amortiguadores salivales. (13)

Los valores que podemos encontrar en la capacidad amortiguadora o buffer son:

-Alta: > de 80 %.

-Media: < de 80 %.

-Baja: 0 %.

Una baja capacidad buffer de la saliva resulta en una disminución del pH de la placa, aumentando el tiempo de acción de los ácidos sobre el diente.

Una buena capacidad buffer, mantiene un bajo período de acción de los ácidos. (13)

## MATERIAL Y MÉTODO

### **Tipo de Estudio:**

- Descriptivo de Corte Transversal.

### **Área de Estudio:**

- Clínicas de Odontopediatría. “Niños Mártires de Ayapal” de la Facultad de Odontología de la UNAN – León, ubicada costado sur este del Campus Medico de la Ciudad de León.

### **Población de estudio:**

- Constituida por los 50 niños de 6 a 14 años de edad, que eran atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal, ubicada en el Campus medico, los días miércoles de 8 a 11 am, durante el segundo semestre del año 2009.

### **Criterios de Exclusión:**

- Cepillado dental 2 horas previo al examen clínico y a la toma de muestra de saliva.
- Enjuague bucal en las últimas 12 horas.
- Uso de antibióticos en los últimos 14 días.

### **Instrumento de recolección de datos:**

- Se aplicaron fichas de levantamiento de datos dirigidas a las madres de los niños (as), las cuales constaban de cinco elementos (sexo del niño(a), edad del niño (a), escolaridad de la madre y ocupación de la madre), para tener conocimiento sobre las características socio-demográficas de los niños (as).
- También se utilizaron fichas para determinar el riesgo cariogénico de estos, a través de indicadores de riesgo de caries, pruebas salivales y recuento microbiano.
- Previo a esto se realizó una prueba piloto a 10 niños de ambos sexos, para hacer los ajustes necesarios en cuanto a los métodos a utilizar.

#### **Método de recolección de datos:**

- Previo a la recolección de datos se realizó una carta de solicitud a la Dirección de las Clínicas de Ayapal en la que se pidió la autorización para la exploración clínica de los niños que asisten a esta, y que son atendidos en el sistema incremental.
- Tres examinadores visitamos las clínicas de Ayapal durante un mes, hasta examinar a la totalidad de los niños, realizándoles:
- Índice de placa (Índice O'Leary) en el cual se registró el total de superficies teñidas entre el número de dientes presentes por cuatro, y el resultado se multiplicó por cien para obtener un porcentaje de placa.

- Exploración clínica haciendo uso del índice de caries (CPOD), en el cual se registraron las piezas cariadas, perdidas y obturadas en boca en dientes permanentes.
- Exploración clínica aplicando el índice (Ceo) en el cual se registraron las piezas cariadas, extraídas indicadas y obturadas en boca en dentición temporal.
- Exploración clínica determinado indicadores de riesgo de caries (manchas blancas y caries visibles), el cual establece que la presencia de uno o más de estos, indican alto riesgo.
- Luego a cada paciente se le realizó una toma de muestra de saliva en reposo durante 5 minutos con el objeto de analizar el recuento microbiológico de Streptococos mutans y determinar la tasa de flujo salival.
- Las muestras de saliva fueron trasladadas a la brevedad al laboratorio de microbiología para ser procesadas en el laboratorio de investigación microbiológico de la UNAN- León.
- Previo a la toma de muestras de saliva, a cada paciente se le informó que al momento del examen no deberían comer, lavarse ni enjuagarse los dientes al menos 2 horas antes de la toma de muestras de saliva.

Todos estos parámetros fueron utilizados para establecer el riesgo cariogénico al que están expuestos dichos niños.



## **Instrumentos**

1. Equipo básico.
  - 1.1 Espejo bucal
  - 1.2 Pinza algodонера
  - 1.3 Explorador bucal
2. Solución reveladora de placa.
3. Hojas de índice (de placa bacteriana y caries).
4. Fichas de recolección de datos.
5. Vasos recolectores de muestra plásticos milimetrados.
6. Medio de cultivo agar sangre de carnero.
7. Asas metálicas.
8. Jarra para anaerobiosis.
9. Incubadora.
10. Tubos de rosca con solución salina (dilución)

## **Procesamiento de datos:**

Los datos fueron procesados manualmente mediante la técnica de los palotes. Posteriormente se establecieron la frecuencia simple de las variables de interés y la estimación de tasas de prevalencia de forma global y específica por variables de interés.

Los resultados se plasman en cuadros y gráficos.

**Operacionalización de variables**

VARIABLE.	SUB-VARIABLE.	DEFINICIÓN.	INDICADOR.	VALOR.
1. Características socio demográficas	1. Edad	-Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Se obtendrá del expediente clínico los años cumplidos según la fecha de nacimiento.	Edad en años cumplidos.
	2. Sexo.	Clasificación de hombres y mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios	Se obtendrá de la historia clínica del escolar.	Masculino. Femenino.
	3. Escolaridad de la madre.	-Años de escuela transcurrido por la madre del niño.	Según repuesta brindada por la madre en la ficha recolectora.	Analfabeta. Primaria concluida. Secundaria concluida. Universidad.
	4. Ocupación de la madre.	-Tipo de oficio realizado por la madre.	Según repuesta brindada por la madre en la ficha recolectora.	Profesión. Oficio.
2. Nivel de salud oral.	1. Nivel de salud oral.	- Indicador de los niveles de biopelícula presentes en cada una de las superficies dentarias.	Criterios del Índice de O'Leary en el cual se registra el total de superficies teñidas entre el número de dientes presentes por 4, y el resultado multiplicado por 100 para obtener un porcentaje.	0% = excelente. 1-14%= bueno. >14%= deficiente.

	2. Actividad cariogénica.	- Indicador en boca de dientes cariados, perdidos, Obturados.	Utilizando los valores del índice CPOD, en el cual se registran, las piezas cariadas, perdidas y obturadas en boca en dientes permanentes. En el caso del CPOD, sus siglas tienen el siguiente significado:  D: diente permanente como unidad de medida. C: cariado. P: diente perdido por la acción de caries. Este se divide en: <ul style="list-style-type: none"><li>• E: diente extraído por la acción de caries.</li><li>• Ei: diente con extracción indicada.</li></ul> O: diente obturado como consecuencia de la caries.	➤ Cariado ➤ Perdido ➤ Obturado
--	---------------------------	---	---	--------------------------------------

	3. Actividad cariogénica.	-Indicador en boca de dientes temporales en niños con dientes: Cariados, extraídos, obturados.	Utilizando los valores del índice ceo, en el cual se registrara el total de dientes cariados, extraídos, obturados en niños con dientes temporales. Sus siglas tienen el siguiente significado:  d: diente temporal como unidad de medida. c: diente cariado. e: diente con extracción indicada. o: diente obturado.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cariado</li><li>➤ Extracción indicada</li><li>➤ Obturado</li></ul>
--	---------------------------	--	---	--

	4. Evaluación del riesgo de caries.	-Indicadores de riesgo cariogénico	Utilizando los indicadores:  -manchas blancas. Cuando el esmalte se encuentre opaco, resblandecido y superficie irregular al examinar con el explorador.  -caries visible. Cuando hay evidencia de esmalte socavado o presencia de una cavidad en la cual el explorador penetra.  -restauración en los últimos tres años. Cuando el diente se presente perfectamente restaurado con material definitivo como oro, amalgama, porcelana o resinas.	➤ Bajo riesgo. ➤ Alto riesgo
--	-------------------------------------	------------------------------------	--	---------------------------------

<p>3. Recuento de Streptococos Mutans salivales.</p>		<p>-Son pruebas que sirven para determinar el número de microorganismos en la boca del paciente.</p>	<p>Utilizando los indicadores: Streptococos.  -Bajo riesgo: &lt;250,000 ufc/ml  -Alto riesgo: &gt;1,000,000 ufc/ml.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bajo riesgo</li> <li>➤ Alto riesgo</li> </ul>
<p>4.Tasa de flujo Salival.</p>		<p>-Es la cantidad de líquido compuesto por materia orgánica e inorgánica que fluye en boca y determina el riesgo cariogénico.</p>	<p>Técnica no estimulada:  -Normal : 0.25-0.35ml*min  -Baja : 0.1-0.25ml*min</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Normal</li> <li>➤ Baja</li> </ul>

## RESULTADOS Y PLAN DE ANÁLISIS

Cuadro 1. Características socio-demográficas de escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.

Características socio-demográficas	Número	Porcentaje
<b>Edad</b>		
• 6 a 9	29	58.0
• 10 a 12	17	34.0
• 13 a 14	4	8.0
<b>Sexo</b>		
• Masculino	30	60.0
• Femenino	20	40.0
<b>Escolaridad de la madre</b>		
• Analfabeta	9	18.0
• Primaria concluida	23	46.0
• Secundaria concluida	18	36.0
• Universidad	0	0.0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Secundaria

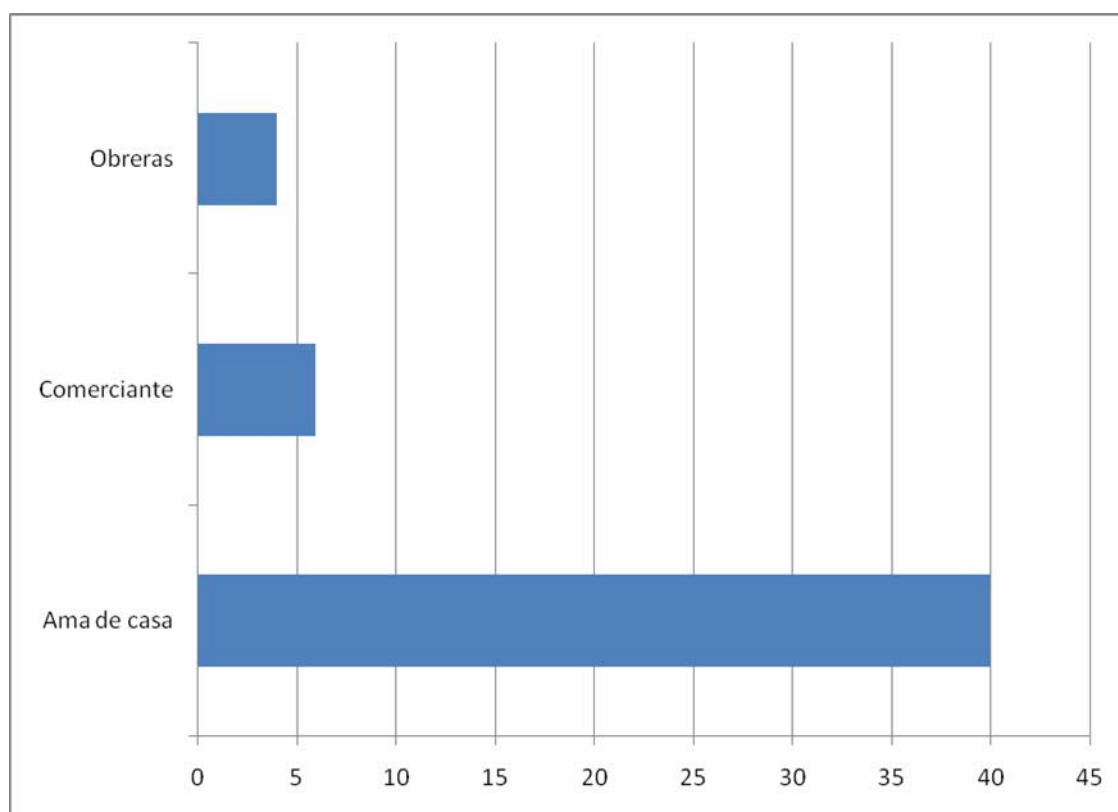
En el cuadro 1 acerca de las características socio demográficas se observa un mayor porcentaje en edades entre 6 y 9 años con un 58.0%, seguido de edades entre 10 y 12 años con un porcentaje de 34.0% y un menor número de niños en edades entre 13 a 14 años con 8.0%.

También se observa que el sexo masculino representa la mayoría de los niños con un 60.0% y el sexo femenino con un menor porcentaje que corresponde al 40.0%.

En la escolaridad de la madre, los resultados revelan que la mayoría de las madres tienen los estudios primarios concluidos con un 46.0%, secundaria concluida un 18.0%, un menor porcentaje de madres analfabetas con 9.0% y ninguna de ellas es universitaria con un 0.0%.



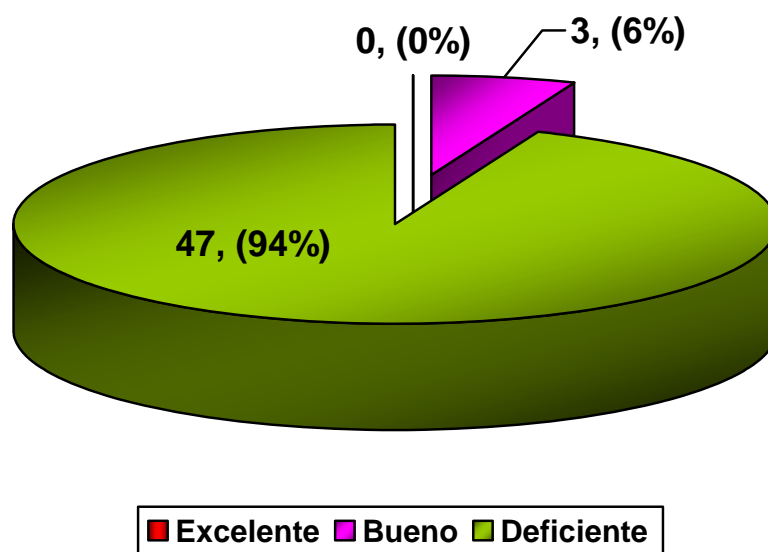
Gráfico 1. Ocupación de las madres de escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Secundaria

En el gráfico 1 acerca de la ocupación de las madres se observa que de las 50 madres a las cuales se les aplicó el estudio 40 de ellas son amas de casa que corresponde al 80%, 6 de ellas son comerciantes que corresponde al 12% y 4 de ellas son obreras que corresponde al 8%.

Gráfico 2. Nivel de higiene oral en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Primaria

En el gráfico 2 acerca del nivel de salud oral se observa que el mayor porcentaje de los niños obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 94%, en un menor porcentaje los niños presentan un nivel de salud oral bueno con un 6% y ninguno de los ellos obtuvo un nivel excelente con un 0%.

Cuadro 2. Nivel de higiene oral según características socio-demográficas de escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.

Características socio-demográficas	Nivel de salud oral					
	Deficiente		Bueno		Excelente	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Edad</b>						
• 6 a 9	26	89.6	3	10.4	0	0.0
• 10 a 12	17	100.0	0	0.0	0	0.0
• 13 a 14	4	100.0	0	0.0	0	0.0
<b>Sexo</b>						
• Masculino	30	100.0	0	0.0	0	0.0
• Femenino	17	85.0	3	15.0	0	0.0
<b>Escolaridad</b>						
• Analfabeta	9	100.0	0	0.0	0	0.0
• Primaria concluida	23	100.0	0	0.0	0	0.0
• Secundaria concluida	15	83.3	3	16.6	0	0.0
• Universidad	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Ocupación</b>						
• Ama de casa	37	92.5	3	7.5	0	0.0
• Comerciante	6	100.0	0	0.0	0	0.0
• Obreras	4	100.0	0	0.0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>50</b>		<b>3</b>		<b>0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Primaria y Secundaria

En el cuadro 2 acerca del nivel de higiene oral según las características socio-demográficas de los escolares observamos que de los 29 niños que pertenecen a las

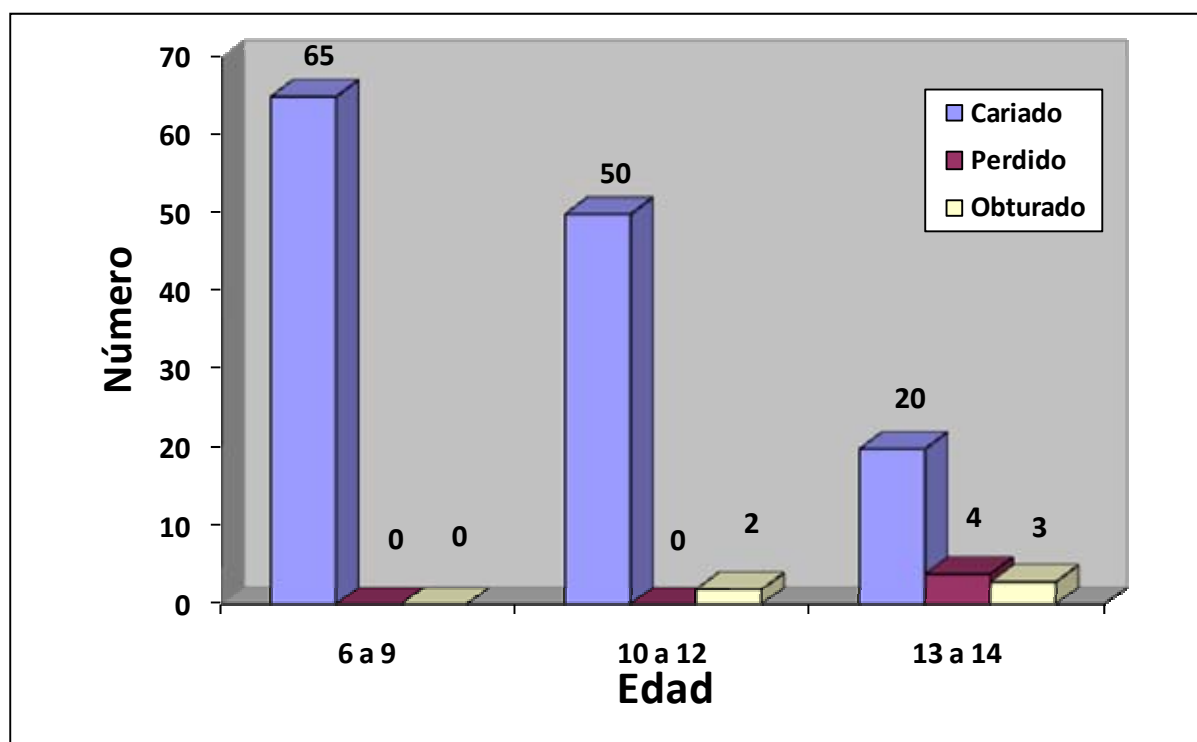
entre los 6 y 9 años 26 obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 89.6% y solamente 3 obtuvieron un nivel de higiene oral bueno con un 10.4%. De los 17 niños que pertenecen al grupo de edades entre los 10 y 12 años se observó que todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100% y de los 4 niños que pertenecen al grupo de edades entre los 13 y 14 años se observó que todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100%.

Respecto al sexo de los escolares encontramos que de los 30 niños que pertenecen al sexo masculino todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100% y de las 20 niñas se observó que 17 obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 85% y solamente 3 obtuvieron un nivel de higiene oral bueno con un 15%.

En relación a la escolaridad de la madre se observa que 9 de los niños los cuales las madres son analfabetas todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100%, de los 23 niños los cuales las madres cursaron únicamente la primaria observamos que de igual manera todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100%, de los 18 niños los cuales las madres tienen la secundaria concluida se observó que 15 obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 83.3% y solamente 3 obtuvieron un nivel de higiene oral bueno con un 16.6 % y ninguno de los niños tienen madres con estudios universitarios.

Finalmente con respecto a la ocupación de las madres pudimos observar que de los 40 niños los cuales las madres son amas de casa 37 obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 92.5 % y solamente 3 obtuvieron un nivel de higiene oral bueno con un 7.5 %, de los 6 niños los cuales las madres son comerciantes se encontró que todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente con un 100% y de los 4 niños los cuales las madres son obreras se observó que todos obtuvieron un nivel de higiene oral deficiente.

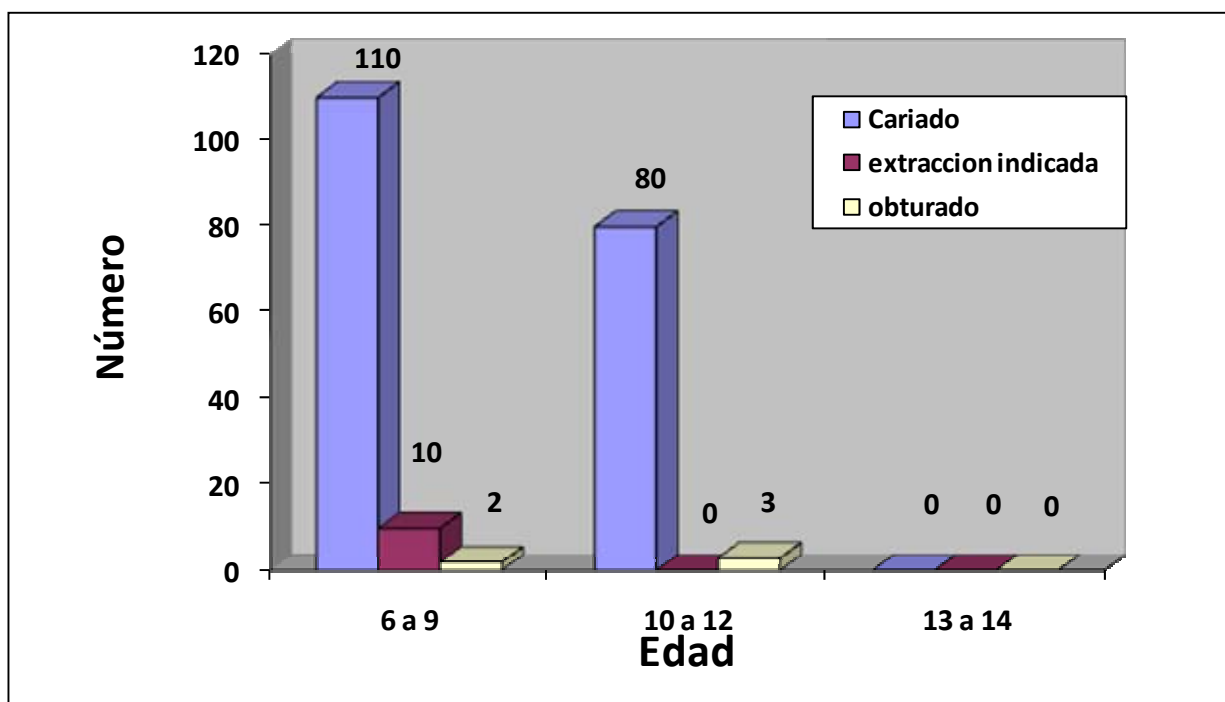
Gráfico 3. Actividad cariogénica según índice CPOD en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Primaria

En el gráfico 3 acerca de la actividad cariogénica según el índice CPOD en escolares según los diferentes grupos de edades se observa que de los 114 dientes permanentes examinados 65 de los que se examinaron en los niños que pertenecen a las edades entre los 6 y 9 años todos estaban cariados, de los 52 dientes que se examinaron en los niños que pertenecen a las edades entre los 10 y 12 años se observó que 50 se encontraban cariados y 2 se encontraban obturados y de los 27 dientes examinados en los niños que pertenecían al grupo de edad entre los 13 y 14 años observamos que 20 se encontraban cariados, 4 perdidos y solamente 3 obturados.

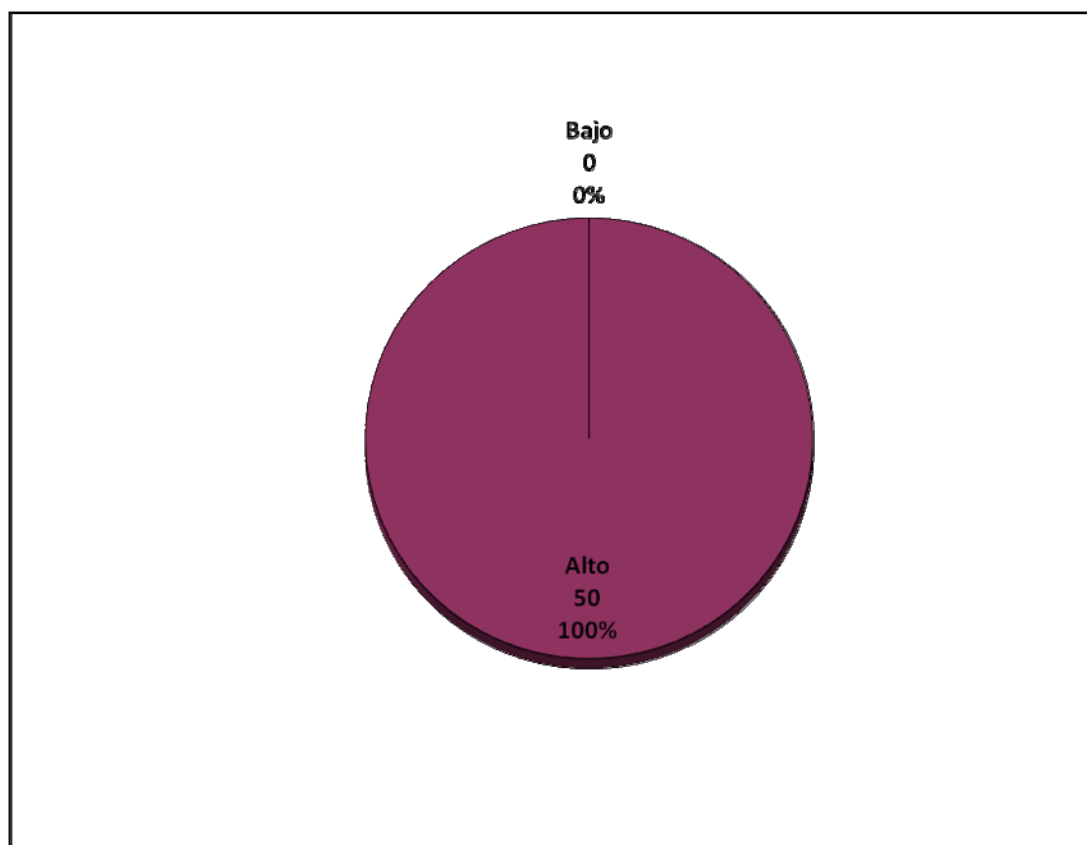
Gráfico 4. Actividad cariogénica según índice ceo en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Primaria

En el gráfico 4 acerca de la actividad cariogénica según el índice ceo en escolares según los diferentes grupos de edades encontramos que de los 205 dientes temporales examinados 122 que se examinaron en los niños que pertenecían al grupo de edad entre los 6 y 9 años 110 se encontraban cariados, 10 con extracción indicada y 2 obturados. De los 83 dientes que se examinaron en los niños que pertenecían al grupo de edad entre los 10 y 12 años se observó que 80 estaban cariados y 3 estaban obturados. Y finalmente el grupo de niños que pertenecen a las edades entre los 13 y 14 años ninguno tenía dientes temporales por lo tanto no se encontró ninguna alteración.

Gráfico 5. Evaluación del riesgo según características socio demográficas, nivel de higiene oral e índices CPOD y ceo en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Primaria

En el gráfico 5 acerca de la evaluación del riesgo de caries se observa que de los 50 niños en estudio todos tienen un riesgo cariogénico alto con un 100%.

Cuadro 3. Riesgo de caries según características socio-demográficas de escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.

Características socio-demográficas	Riesgo de caries			
	Alto		Bajo	
	No.	%	No.	%
<b>Edad</b>				
• 6 a 9	29	100.0	0	0.0
• 10 a 12	17	100.0	0	0.0
• 13 a 14	4	100.0	0	0.0
<b>Sexo</b>				
• Masculino	30	100.0	0	0.0
• Femenino	20	100.0	0	0.0
<b>Escolaridad</b>				
• Analfabeta	9	100.0	0	0.0
• Primaria concluida	23	100.0	0	0.0
• Secundaria concluida	18	100.0	0	0.0
• Universidad	0	0.0	0	0.0
<b>Ocupación</b>				
• Ama de casa	40	100.0	0	0.0
• Comerciante	6	100.0	0	0.0
• Obreras	4	100.0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>	<b>0</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Primaria y Secundaria

En el cuadro 3 acerca del riesgo de caries según las características socio-demográficas de los escolares se observa que de los 29 niños estudiados que pertenecen al grupo de edades entre los 6 y 9 años todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100%, de los 17 niños que se encuentran en las edades entre los 10 y 12 años se



observo que todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100% y de los 4 niños que pertenecen al grupo de edades entre los 13 y 14 años encontramos que todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100%.

Según el sexo de los escolares encontramos que de los 30 niños que pertenecen al sexo masculino todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100% y de las 20 niñas examinadas todas se encuentran en un alto riesgo con un 100%.

Respecto a la escolaridad de las madres observamos que de los 9 niños los cuales las madres son analfabetas todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100%, de los 23 niños los cuales las madres cursaron únicamente la primaria observamos que todos tiene un alto riesgo cariogénico con un 100, de los 18 niños los cuales las madres cursaron la secundaria encontramos que todos están en un alto riesgo cariogénico con un 100% y ninguno de los niños tiene madres que hayan cursado estudios universitarios.

En relación a la ocupación de la madre encontramos que de los 40 niños los cuales las madres son amas de casa se observo que todos se encontraban en alto riesgo cariogénico con un 100%, de los 6 niños los cuales las madres son comerciantes se observo que todos se encuentran en alto riesgo cariogénico con un 100% y finalmente de los 4 niños los cuales las madres son obreras se observo que igualmente todos se encuentran en un alto riesgo cariogénico con un 100%.

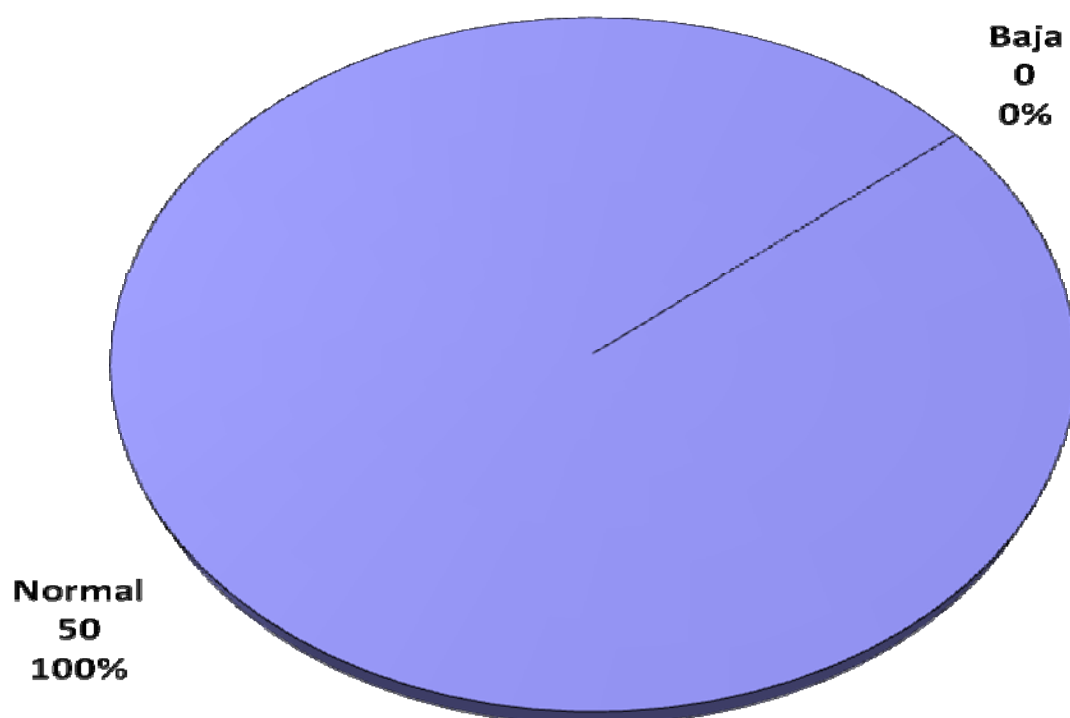
Cuadro 4. Riesgo de caries según recuento de Streptococos mutans en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.

Otros factores de riesgo	Número	Porcentaje
<b>Recuento de Streptococos Mutans salivales.</b>		
• Bajo riesgo	11	22.0
• Alto riesgo	39	78.0
Total	50	100.0

Fuente: Primaria

En el cuadro número 4 acerca del riesgo de caries según recuento de Streptococos mutans se observa que la mayoría de los niños estudiados obtuvieron un alto riesgo cariogénico con un 78% y un menor porcentaje de ellos obtuvieron un bajo riesgo cariogénico con un 22%.

Gráfico 6. Determinación de la tasa de flujo salival en escolares de 6 a 14 años atendidos en el programa Sistema Incremental de las Clínicas de Ayapal durante el segundo semestre del año 2009.



Fuente: Primaria

En el gráfico número 6 se observa que los 50 niños examinados a totalidad presentan una tasa de flujo salival normal con un 100%.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio realizado en un grupo de niños que asisten una vez a la semana a las clínicas de Odontopediatría “Niños mártires de Ayapal” de la Facultad de Odontología de la UNAN LEÓN, revela la situación de salud oral de una parte de la población escolar de dos colegios urbanos de la ciudad de León que podría no ser muy diferente del resto de la población escolar del municipio, y del país.

Los resultados sobre caries dental y riesgo cariogénico son sumamente altos y coinciden con estudios como el realizado por la Secretaría de Salubridad y Asistencia de México que reporta un 95.5 % de caries en niños de 6 a 14 años (14). Estos datos concuerdan con el presente estudio en el que el 100% de los niños tenían caries dental, la mayoría de los niños estudiados 29, están entre 6 y 9 años, 17 niños en las edades entre 10 a 12 años y solamente 4 pertenecen a las edades entre los 13 y 14 años. Otro dato que es importante recalcar es que la mayoría de los niños pertenecen al sexo masculino en un 60% y solamente un 40% corresponde a las niñas.

En diferentes estudios se han utilizado diversos indicadores socioeconómicos en salud oral de niños en diferentes países, en los cuales la escolaridad de la madre y la ocupación de esta son de los más utilizados.

Masiga y Holt, Disney y col, Pérez y col; realizaron diversos estudios en los que asocian como factores de riesgo cariogénico las diferentes condiciones socioeconómicas, la clase social y la escolaridad de la madre.

En este estudio se pudo observar que la mayoría de las madres de los niños solamente tenían la primaria concluida y ninguna de ellas cursó la universidad. No obstante, se debe tomar en cuenta que el papel de la educación de la madre juega a menudo

diferentes roles, ya sea para el aprendizaje o en el conocimiento en salud bucal, es ella entonces un factor influyente en la prevención y desarrollo de la caries de los niños. También se puede observar que de las 50 madres, 40 son amas de casa y solamente 10 de ellas trabajan.

De acuerdo al perfil de caries según sexo, la diferencia entre niños y niñas pudo deberse tal vez a patrones culturales de nuestra población, que influyen en el trato que reciben las niñas en su educación familiar y que es diferente al que reciben los niños; los cuales al tener más libertades, probablemente tienen menos atención y control en el cuidado a su salud dental.

La higiene bucal se ha identificado como un factor de riesgo desde hace varias décadas. De los 50 niños examinados a los cuales se les aplicó el índice de O'Leary, para determinar el grado de higiene oral, asociado a las características socio-demográficas por grupos de edades y sexo, se observa que el grupo que obtuvo un mayor nivel de salud oral deficiente, es el que se encuentra entre las edades de 10 a 14 años y solamente 3 niñas obtuvieron un nivel de salud oral bueno, que se encuentran entre los 6 y 9 años. Esto demuestra que los niños de mayor edad descuidan más la higiene oral, lo cual puede deberse a que entre más pequeños están logran recibir más atención de sus mamás y pasar más tiempo con ellas pues son más dependientes pero a medida que van creciendo se van haciendo más independientes y no reciben la misma supervisión por parte de la madre.

En este estudio la mayoría de los niños estudiados presentaron una higiene oral deficiente, en un 94% y solamente 3 de ellos presentaron una higiene oral buena, que representa el 6%. Estos datos nos indican que hay que insistir en los programas de educación debido a que parece que la técnica de cepillado enseñada durante todo el programa "sistema incremental" no ha tenido el impacto adecuado.

Según el sexo podemos observar que tanto el sexo masculino como el femenino presentan un nivel de salud oral deficiente. Es importante mencionar que los tres escolares que obtuvieron una higiene oral buena corresponden al sexo femenino, coincidiendo con otros autores en que aunque en las niñas erupcionan más pronto los dientes haciéndolas más susceptibles a la caries, las niñas mantienen un mejor hábito bucal. Esto puede ser debido a que la mayoría de las niñas actualmente en nuestra sociedad presentan mejores hábitos bucales y demuestran más interés que los niños. Nuestros resultados concuerdan con los estudios realizados por Pérez y Cols, en que la placa dental es uno de los mejores indicadores y predictores del riesgo de caries.

La escolaridad materna mostró una asociación positiva con el nivel de higiene oral, ya que en el grupo de mayor escolaridad, hubo un 16.6 % de nivel de higiene oral bueno, y en todo el resto de la población estudiada fue deficiente.

Debido a la importancia de la presencia de la placa dental en el desarrollo de la caries dental, la higiene bucal es clave en el control de caries en un paciente de alto riesgo.

Diversos estudios realizados en México y el mundo que reportan severidad de caries en escolares se basan en el índice CPO y ceo.

Según el índice CPOD y ceo aplicado a los 50 niños en nuestro estudio para valorar el riesgo de caries obtuvimos que todos los niños se encuentran en un alto riesgo y que de los 351 dientes examinados a totalidad 325 estaban cariados y que tanto en la dentición temporal como permanente predominó el componente cariado.

Otro dato importante es que según estos índices los niños que se encuentran en las edades entre 6 y 9 años se encuentran más afectados por la caries, lo cual puede deberse al bajo nivel de educación de las madres y por ende al poco conocimiento que estas tienen sobre salud bucal y prevención de caries. También se puede decir que aunque la mayoría de las madres pasan más tiempo en casa, no tienen un estatus

económico estable lo que hace que los niños tengan menor facilidad de acceso a servicios dentales o visitas regulares al dentista para prevenir la formación y el desarrollo de caries.

Estos resultados concuerdan con estudios realizados en México por la secretaria y salubridad dental que demuestran que la presencia de caries es un indicador de alto riesgo cariogénico, lo que a su vez se relaciona con la presencia de placa bacteriana que una vez desmineralizado el esmalte llega a cavitarse con el tiempo el diente.

La distribución de la actividad cariogénica mostró que en el grupo entre 6 y 9 años es elevada lo que sugiere que en dicho periodo existe un rápido desarrollo del proceso carioso. Se debe recordar que son precisamente estas edades donde erupcionan los primeros molares permanentes y que el esmalte recién erupcionado es inmaduro y más susceptible al ataque de la caries dental. La mineralización de los dientes se realiza meses después de la erupción, por lo que son muy lábiles durante este periodo. Esta información es útil para el diseño de programas preventivos ya que proporciona datos que indican el momento más adecuado de intervención, para obtener mayores beneficios en el control de la caries dental en la niñez nicaragüense. Hermsillo y Col, también identifican este fenómeno e informa que ocurre un aumento de un diente cariado por cada año de edad, entre los 6 y los 12 años. (14)

Estudios realizados en diferentes países plantean que el *Streptococcus mutans* es el microorganismo más relacionado con el inicio de la actividad de caries y el primero en colonizar la superficie del diente después de la erupción y que asociados con otras bacterias pueden modificar el desarrollo de las lesiones.

En nuestro estudio se demostró una relación significativa en la asociación del *Streptococcus mutans* con la aparición de la caries dental ya que se encontraron cantidades mayores a 1.000.000 unidades formadoras de colonia por mililitro en un 78% de los niños, lo que determina un riesgo cariogénico alto en ellos.

Se encontró un flujo salival normal, coincidiendo con un estudio realizado por Mandel en 1974, donde relaciona el flujo salival en saliva estimulada y en reposo de individuos sanos, con la susceptibilidad y actividad cariogénica y concluye que no hay ninguna relación importante entre estas variables y que es la condición patológica de las glándulas salivales la que puede tener una influencia en la disminución del flujo salival y la actividad de caries (13).

Estos resultados concuerdan con este estudio, pues al analizar los datos obtenidos podemos darnos cuenta que los 50 niños presentaron una tasa de flujo salival normal y aunque todos ellos se encontraban en un riesgo cariogénico alto no existe una correlación directa entre el flujo salival y la presencia de caries, ya que todos tienen un flujo salival normal esencial para mantener el equilibrio en la salud bucal.



## CONCLUSIONES

De acuerdo a lo discutido se puede concluir lo siguiente:

- 1) Los mecanismos de desarrollo de la caries dental son principalmente de naturaleza biológica, sin embargo no se debe dejar a un lado los factores sociales, que como se encontró en este trabajo favorecen su desarrollo.
- 2) Según el nivel de higiene oral y los índices CPO y ceo todos los niños tienen un alto riesgo cariogénico.
- 3) Se encontró una asociación positiva entre el grado de infección por *Streptococos mutans* y la caries dental, por lo que según el recuento microbiano la mayoría de los niños están en alto riesgo de caries.
- 4) No hay una correlación directa entre el flujo salival y la actividad de caries.

## RECOMENDACIONES

- 1) Incluir la participación de niños en el sistema incremental a partir de primer grado.
- 2) Que en el programa sistema incremental los estudiantes de 5to. Curso, realicen una mayor motivación y educación para promover la salud oral en los niños.
- 3) Guiar y supervisar de manera eficiente el cepillado dental en los niños atendidos en el programa.
- 4) Incluir como una estrategia para involucrar a los padres en la adquisición de hábitos orales, la presentación del programa y de charlas educativas sobre cepillado dental, dieta y la aparición del primer molar permanente a los 6 años.
- 5) Evaluar el avance y la atención de los niños atendidos en el programa por medio de estudios de investigación e incluir otras variables de estudio como la dieta.
- 6) Implementar en el programa las medidas preventivas para pacientes de bajo y alto riesgo. (ver anexo)

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Liébana Ureña J. "Microbiología oral". Editorial interamericana McGraw-Hill. 1ra edición. 1997.
- 2.- Urzua I, Stank f 1999. "Nuevas estrategias en cariología", 1ra edición.
- 3.-Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la población: editorial Ciencias – Médicas; 1992.
- 4.- Marcelo Alberto Iruretagoyena. Salud dental para todos. Valoración del riesgo de caries. (Revisado el: 27 de Febrero de 2010). Disponible en: <http://www.sdpt.net/CAR/cariesriesgo.htm>
- 5.-Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 14 años de la ciudad de león 2000. Morales y colaboradores.
- 6.- María E baldizon, Eliana Barreto, Ana C García, Gabriela Gutiérrez, Andrés palacios, Mayra pineda, Diana Quinceno. Seminario de histología. Anomalía de estructura y rehabilitación (mayo 15 del 2008). Disponible en: [https://www.u-cursos.cl/odontologia/2008/1/I-UT05/1/material\\_alumnos/objeto/10](https://www.u-cursos.cl/odontologia/2008/1/I-UT05/1/material_alumnos/objeto/10).
- 7.-Mara Isabel Morales Pardo. Factores de riesgo en la aparición de la caries dental. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos69/factores-riesgo-aparicion-caries-dental/factores-riesgo-aparicion-caries-dental2.shtml>
- 8.-Barrancos, Mooney. 1999 y Cols, Operatoria Dental "Prevención en cariología", 3ra edición, editorial salud panamericana.

9.- Carmen Alonso Montes de Oca, Silvia de los Ángeles Martínez Padilla, Nerys Tan Suárez, Maheli Mas Sarabia. Morbilidad por caries dental asociada a factores de riesgo biológico en niños. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos28/morbilidad-caries/morbilidad-caries.shtml>

10.- David Sifuentes Obregón. Caries Dental. LIMA-PERU, 15 junio 2007. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos47/caries-dental/caries-dental.shtml>

11.- Christian Del Rey Schnitzler. Tratamiento Caries Dental con microscopio. Enero 2010. Disponible en: <http://www.caries.info/cariologia.htm>

12.-Newbrun E. fluoruros tópicos en la prevención y tratamiento de la caries. Odontología para niños 2001.

13.-. Kenny Loyo Molina, Rebeca Balda Zavarce, Olga González Blanco, Ana Lorena Solórzano Peláez, Marjorie González A. Actividad cariogénica y su relación con el flujo saliva y la capacidad amortiguadora de la saliva. Acta odontológica venezolana 1999, vol. 37. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos903/actividad-cariogenica-saliva/actividad-cariogenica-saliva2.shtml>

14.- Moreno Altamirano A, y colab. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México. Revista mexicana de pediatría vol. 68, num 6. Nov - Dic. 2001.

## ANEXOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA

#### EVALUACIÓN DE RIESGO CARIOGÉNICO SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIO- DEMOGRÁFICAS, A PACIENTES MAYORES DE 6 AÑOS.

FECHA:

❖ Nombre del niño (a) :	_____
❖ Edad :	_____
❖ Fecha de nacimiento :	_____
❖ Dirección :	_____
❖ Nombre de la madre :	_____
❖ Sin estudios:	_____
❖ Primaria concluida:	_____
❖ Secundaria concluida:	_____
❖ Universidad concluida:	_____
❖ Ocupación ( de la mamá) :	_____

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

**EVALUACIÓN DE RIESGO CARIOGENICO A PACIENTES MAYORES DE 6 AÑOS.**

Nombre del paciente:

Fecha:

Edad:

Sexo:

<b>Indicadores de riesgo cariogénico (uno o más marcado con si, alto riesgo)</b>		
<b>Manchas blancas</b>		
<b>Caries visible</b>		
<b>Grado de higiene oral</b>		
<b>Excelente</b>		
<b>Buena</b>		
<b>Deficiente</b>		
<b>Actividad cariogénica en dentición permanente (según índice CPOD)</b>		
<b>C</b>		
<b>P</b>		
<b>O</b>		
<b>Actividad cariogénica en dentición temporal (según índice ceo)</b>		
<b>C</b>		
<b>E</b>		
<b>O</b>		

<b>Presencia de Streptococos mutans</b>		
<b>bajo riesgo</b>		
<b>alto riesgo</b>		
<b>Tasa de flujo salival (mediante la técnica NO ESTIMULADA)</b>		
<b>Normal</b>		
<b>Baja</b>		

En pacientes de bajo riesgo cariogénico:

- Cepillar los dientes mínimo 2 veces al día.
- Visitas al dentista cada 6 meses.
- Aplicaciones tópicas de flúor después de la limpieza dental cada 4 o 6 meses.
- Uso de sellantes de fosas y fisuras en caso necesario.
- Después de los 6 años usar pasta dentífrica con flúor.

En pacientes de alto riesgo cariogénico:

- Cepillarse los dientes tres veces al día.
- Enjuagar por 1 minuto 2 veces al día con enjuague bucal antibacterial.
- Reducir la frecuencia con que se consumen alimentos azucarados, pegajosos y fibrosos, para evitar la exposición prolongada a estos alimentos en los dientes.
- Aplicación de sellantes de fosas y fisuras en las superficies oclusales en los dientes posteriores para evitar que se reinfecten con bacterias que causan caries.
- Tomar radiografías de aleta de mordida cada 6 meses para valorar aparición y recidiva de caries.









