



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD
LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

**Caries dental e higiene bucal en preescolares expuestos a sal yodada
fluorada como única medida de prevención.**

CHRISTIAN BERNARDO ALVAREZ AVILA

Matrícula:

99237219

ASESORES:

Dra. Nelly Molina Frechero.

2019

Dra. Nelly Molina Frechero
Profesor Investigador DAS/CBS/UAM-X
ASESORA

Dr. Enrique Castañeda Castaneira
Profesor Investigador DAS/CBS/UAM-X
ASESOR

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
1. Resumen.....	1
1.2 Introducción.....	2
CAPÍTULO II	5
2. Marco Teórico.....	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 Factores Nutricionales	8
3. Caries.....	14
3.1 Definición	14
3.2 Etiología de la caries.....	14
3.3 Biopelícula de la placa dental.....	15
3.4 Sustratos	16
3.5 Factores del huésped.....	17
3.6 Diente	18
3.7 Saliva	19
3.8 Tiempo.....	19
3.9 Morfología dentaria y caries.....	20
3.10 Riesgo de caries dental.....	22
4. Índice para morbilidad bucal:.....	23
4.1 Índices C.P.O.D. y c. e. o.....	23
4.2 Indicadores socioeconómicos.....	28
4.3 Sal Yodada	30
4.4 Planteamiento del problema	32
4.5 Justificación	34
4.6 Objetivo General.....	35
Objetivos Específicos	36
4.7 Material y métodos	36
4.8 Resultados.....	38

3.9 Discusión.....	45
4.10 Conclusión.....	47
CAPÍTULO III.....	48
Informe numérico y narrativo.....	48
Antecedentes.....	48
3.1 Concentrado Anual de Actividades.....	50
3.2 Cronograma de actividades.....	50
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL ANUAL 2004-2005 ...	57
ANEXO 1	59
Bibliografía.....	60

CAPÍTULO I

1. Resumen

La caries dental es una enfermedad multifactorial que representa un problema de salud pública global y nacional. Se conocen los factores de riesgo individual, no así los asociados con su ocurrencia poblacional; no es claro por qué algunos países o regiones presentan mayor prevalencia que otros. Es necesario analizar los determinantes sociales de la salud (DSS) asociados. El objetivo de este estudio fue explorar la asociación entre algunos determinantes poblacionales y la prevalencia de caries dental en la población infantil mexicana. Es una enfermedad de alta prevalencia en todo el mundo y actualmente se define como una patología transmisible, en cuyo contagio juega un rol fundamental el *Streptococcus Mutans* (SM). Muchos estudios indican que la colonización temprana de la boca del niño por dicha bacteria es a través de la saliva de los adultos, especialmente de las madres.

La desigualdad en el ingreso participa consistentemente en los modelos causales de prevalencia de caries, la distribución de sal yodada y fluorada participa pero negativamente, indicando su presencia como factor protector ante la enfermedad.

Se sugiere apoyar acciones que disminuyan la desigualdad en el ingreso, así como el continuar con la política de distribución de sal yodada y fluorada.

Un programa completo de prevención dental para niños debería incluir tratamientos con flúor, el cepillado tres veces al día, la elección acertada de alimentos y la atención odontológica regular.

1.2 Introducción

La caries dental es una enfermedad de etiología multifactorial que afecta a gran parte de la población desde etapas tempranas de la vida. La caries es una enfermedad infecciosa transmisible, crónica y compleja, que está influenciada tanto por factores biomédicos como por determinantes sociales de la salud. La caries se caracteriza por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que acaban destruyendo el diente. Clínicamente, se caracteriza por cambio de color, pérdida de translucidez y descalcificación de los tejidos afectados. A medida que el proceso avanza, se destruyen tejidos y se forman cavidades.¹

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental se puede definir como un proceso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras la erupción y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad.¹ La caries dental constituye una de las enfermedades más importantes de la odontología, en la infancia, representa un importante desafío para la Salud pública ya que es la enfermedad crónica más común y puede definirse desde el punto de vista epidemiológico como la enfermedad que aparece en la infancia desde que erupcionan los dientes. Esta es una enfermedad multifactorial, asociada a la interrelación de varios factores como los carbohidratos en la dieta, las bacterias de la boca, la existencia de dientes susceptibles, y además, el tiempo, permitiendo la formación de la caries dental. Es un problema de salud importante, por su alta prevalencia e incidencia, afectando a personas de cualquier edad, sexo y raza, encontrándose preferentemente en personas de bajo nivel socioeconómico; afecta a los países industrializados y, cada vez con mayor frecuencia, a los en desarrollo, en especial entre las comunidades más pobres. Los efectos de las enfermedades bucodentales en términos de dolor, sufrimiento, deterioro funcional y disminución de la calidad de vida son considerables y costosos. Se estima que el tratamiento representa entre el 5% y el 10% del gasto sanitario de los países

industrializados, y está por encima de los recursos de muchos países en desarrollo, sobre todo debido al creciente consumo de azúcares y a una exposición insuficiente al flúor. Situación que se relaciona directamente con un deficiente nivel educativo, una mayor frecuencia de alimentos rico en sacarosa entre las comidas y ausencia de hábitos higiénicos. La nutrición durante es importante durante los primeros años de vida, ya que esta tiene influencia sobre el crecimiento físico, desarrollo bioquímico, y junto con la dieta juegan un papel importante en el desarrollo de los dientes, en la calidad e integridad del hueso y del tejido gingival.²

En dichos países, el acceso a atención sanitaria bucodental es limitado y a menudo los dientes o no se tratan o son extraídos. Por otro lado el avance en la reducción de la caries dental entre la población de los países desarrollados no ha sido suficiente para muchas personas mayores y ésta sigue siendo una de las principales fuentes de dolor y mala salud.

Es por ello que el estudio de la caries, con el apoyo de la tecnología educativa, se facilita en esta obra, sustentando el conocimiento de las consideraciones anatómicas para entender la fisiopatología y con ello el problema, para luego dar soporte al aprendizaje generado mediante la historia, conceptos y taxonomía de la caries; finalmente se aproxima al lector al conocimiento de los métodos convencionales de la detección clínica de caries y el abordaje epidemiológico de ésta en estudios realizados en niños, para que mediante el uso de un software interactivo que acompaña a esta obra puedan aplicar los principios y fundamentos del conocimiento de la caries y el proceso para diagnosticarla.³

Es así que la tecnología educativa empleada en este trabajo permite la participación interactiva del lector y, con ello, un proceso de formación centrado en el aprendizaje, desarrollando conocimiento, habilidades y competencias en el conocimiento profundo de la caries dental y la aproximación a su diagnóstico clínico.

Una de las principales necesidades de salud pública no satisfechas en los niños del mundo es la caries dental. Cuando esta enfermedad se produce en niños menores de seis años, es conocida como Caries de Infancia Temprana.

A pesar de que puede ser prevenida, esta enfermedad infecciosa se encuentra en una alta prevalencia, la cual varía de una población a otra, causando una significativa morbilidad entre los pequeños, sobre todo, en aquellas familias socialmente desfavorecidas, quienes por la falta de recursos económicos no pueden acceder a su tratamiento, ya que éste es muy costoso.

De esta manera, cuando la caries de infancia temprana, al igual que cualquier otra enfermedad, no es tratada puede ocasionar severas consecuencias, tales como abscesos, dolor, deficiencias nutricionales, problemas de aprendizaje y de habla e inestabilidad psicosocial; ya que todo niño necesita encontrarse bien de salud para poder interactuar con su entorno. Como ya se mencionó, esta enfermedad se puede prevenir; no obstante, es de vital importancia conocer primero, cuales son los factores que se encuentran asociados a su origen, para que de esta manera, se puedan adoptar las mejores medidas preventivas necesarias. Lamentablemente, en nuestro país, existe una falta de coordinación y las organizaciones responsables de velar por el derecho a la salud no están cumpliendo adecuadamente con sus funciones. Es importante mencionar que toda medida preventiva contra la caries de infancia temprana debe iniciarse con la educación para la salud bucal, y como ésta es una enfermedad que ocurre en niños pequeños, el papel de los padres es fundamental para conseguir adecuadas prácticas de salud oral.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

La tendencia a la declinación de la caries se ha venido observando desde los años 70; primero en los países industrializados y sólo hasta hace pocos años en otras regiones del mundo, aunque no con la misma magnitud y velocidad. La evidencia disponible sugiere que esto se debe al amplio uso de fluoruros, y a la implementación de programas de higiene oral dirigidos especialmente a la población escolar. A pesar de todos los esfuerzos realizados, las enfermedades de los dientes y estructuras de sostén siguen ocupando el segundo lugar de la morbilidad general de la población bogotana, siendo la caries dental la primera causa de consulta odontológica en todos los grupos de edad. ⁴

La caries dental es una enfermedad conocida desde la prehistoria. Comparativamente desde el punto de vista evolutivo, la prevalencia de la misma, presenta índices en los países desarrollados, con tendencias bajas en la última década debido al uso de los fluoruros. Constituye una de las patologías crónicas más frecuentes y es responsable del 40 - 45 % del total de las pérdidas de las piezas dentarias.

La caries dental carece de un agente etiológico único y específico, considerándose como una enfermedad multifactorial en la que intervienen diferentes actores: huésped (diente), flora microbiana, sustrato (dieta), tiempo y edad.

Desde 1947 se la considera como una enfermedad de los tejidos calcificados del diente provocada por ácidos que resultan de la acción de los microorganismos sobre los hidratos de carbono, que produce la

descalcificación de la sustancia inorgánica y la desintegración de la sustancia orgánica.

La sustancia inorgánica está formada principalmente por hidroxiapatita, organizada en forma de prismas hexagonales que van desde el límite amelodentinario hasta la superficie del esmalte, constituyendo el 97 % del peso del mismo y en la dentina alcanza al 70 %, quedando el resto para la sustancia orgánica y el agua.

La descalcificación que se produce en el proceso carioso consiste principalmente en la pérdida local de los minerales, que se traduce por una menor dureza a la exploración.

La sustancia orgánica dada por proteínas y péptidos dispuestos en el esmalte en forma de matriz y en la dentina en forma de colágeno denso y formando las fibrillas de Thomes, sufren degradación enzimática que se traducen clínicamente por cambios de color y olor . Ambas alteraciones también se acompañan de cambios histopatológicos definidos.

Desde el punto de vista histopatológico se clasifican de acuerdo al compromiso de los tejidos afectados en grados: de primer grado (sólo el esmalte), de segundo grado (esmalte y dentina primaria), de tercer grado (esmalte, dentina primaria y dentina secundaria) y de cuarto grado (se agrega el compromiso pulpar).⁵

Sánchez Pérez T.L. y Sáenz Martínez L.P. mencionan que el esmalte después de la erupción está expuesto, en forma constante a ciclos de desmineralización (biberón, jugos leche, refrescos endulzantes, dieta alta en carbohidratos, alta ingesta de comida chatarra, falta de higiene, etc.), por lo que es importante que se mantenga un equilibrio entre la pérdida y la recuperación de minerales. Si este equilibrio se conserva no se desarrolla caries, pero si la pérdida es mayor entonces se inicia el proceso carioso. Es así, que cuando se desarrolla la lesión cariosa, significa que el equilibrio se encuentra alterado, es decir, que cuando

un niño ha desarrollado la enfermedad tendrá mayor riesgo a enfermar que aquel en que los factores que condicionan la enfermedad están equilibrados. La caries dental es la enfermedad de mayor prevalencia en los países en vías de desarrollo, como es el caso de México, en donde la falta de programas de prevención es evidente. Estudios de prevalencia de caries en la Ciudad de México, han determinado que el 95% de la población escolar está afectada por dicha enfermedad. ⁶

Gavito Hernández F. Magaña Barrios, Fragoso Ríos R. mencionaron que la caries es una enfermedad infecciosa y transmisible causada por microorganismos que se adhieren y colonizan las superficies dentales, y ésta puede definirse como una enfermedad que se caracteriza por una serie de reacciones químicas complejas y microbiológicas que traen como resultado la destrucción final de la pieza dentaria afectada, si dicho proceso avanza sin ninguna restricción. El desarrollo de la lesión es de origen multifactorial, los cuales son:

- Sustrato cariogénico adecuado (hidratos de carbono fermentables)
- Presencia de microorganismos acidógenos.
- Transcurrido una cantidad de tiempo (variable de acuerdo a cada paciente)
- Y un diente susceptible, donde es necesaria la interacción de los factores para que la enfermedad se presente; ⁷ Sánchez Pérez T.L. y Sáenz Martínez L.P. mencionaron que, este proceso se inicia cuando a partir de la ingestión de sacarosa en la dieta, los microorganismos metabolizan glucosa y liberan ácidos orgánicos, ocasionando la disolución del esmalte. ⁸

Los intentos por diseñar un material que previniera la aparición de la caries inician desde principios del S. XIX ⁹; las fosas y fisuras anatómicas de los dientes hace mucho se reconocieron como áreas susceptibles para la

iniciación de la caries dental, y en menor medida en los premolares, que son menos susceptibles a la caries que el resto de las superficies dentarias.¹⁰

2.2 Factores Nutricionales

Una nutrición adecuada es fundamental para conservar la salud dental por varios motivos. Si se ingieren hidratos de carbono y no se realiza una adecuada higiene oral, éstos fermentan y sirven de alimento a las bacterias de la cavidad oral, las cuales metabolizan estos hidratos de carbono dando lugar a los ácidos que producen la caries. Por otro lado una nutrición correcta repercutirá en un adecuado desarrollo de los dientes y en su futura resistencia a la caries. Así los aportes adecuados de calcio y fosfatos son determinantes a la hora de la formación no sólo de los dientes sino también de los huesos.

Se ha demostrado que la formación y desarrollo de las caries depende no sólo de la colonización de los dientes por bacterias cariogénicas y de la susceptibilidad de los dientes a la acción de estas bacterias, sino también del tipo de comida, la frecuencia y el momento en que se ingiera.

En cuanto al tipo de comida, los alimentos más cariogénicos son los que tienen azúcares. Dentro de los azúcares hay algunos más cariogénicos que otros.

Los azúcares simples, como azúcar común o sacarosa y productos que se elaboran con ella, miel, mermelada, bebidas dulces como colas, golosinas y dulces, etc. y los azúcares complejos como pan, pastas, galletas, patatas, legumbres, arroz, etc. se degradan en compuestos que aumentan la acidez de la cavidad bucal.

De todos ellos son más cariogénicos los azúcares simples y dentro de estos la sacarosa es el azúcar más cariogénica ya que puede formar unos compuestos llamados glucanos que hacen que las bacterias puedan adherirse firmemente a los dientes.

Por otro lado tienen aún más poder de provocar caries los alimentos que se retienen en la boca más tiempo. Así los alimentos dulces y pegajosos como los

caramelos masticables, los dulces o la miel y los líquidos azucarados, tienen más posibilidad de favorecer la caries.

En cuanto a la frecuencia, el riesgo de caries es aún mayor si se consumen estos alimentos con frecuencia ya que se aumenta el número de los contactos de la comida con las bacterias cariogénicas.

En cuanto al momento en que se toman los alimentos, está demostrado que los alimentos azucarados son más peligrosos tomados entre las comidas que durante las mismas. También son más perjudiciales si se toman antes de irse a dormir y no se limpian los dientes, ya que durante el sueño no actúan los movimientos de barrido de la lengua y se segrega menos saliva con lo que está favorecida la permanencia de los azúcares en la boca.

En cuanto a la susceptibilidad de los dientes a la caries, depende en gran medida de la herencia genética pero también de la alimentación. Una alimentación rica en calcio y fósforo favorece el desarrollo de un sistema óseo y dental bien formado y resistente.

Debido a la gran influencia de la alimentación en la salud bucal, la educación nutricional es fundamental.

Los padres deben de estar informados de los factores que favorecen la aparición de caries. Deben proporcionar a los hijos una alimentación equilibrada pero además deben prestar atención a ciertos hábitos dietéticos y deben inculcar en sus hijos hábitos alimenticios adecuados.

La caries dental según la teoría químico-parasitaria de Miller de 1890, es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, que consta de dos estadios diferenciados: la desmineralización química de la estructura inorgánica del diente por la acción del ácido, producto de la fermentación bacteriana de los alimentos azucarados, y la acción bacteriológica o “parasitaria” basada en mecanismos enzimáticos.¹¹

Aunque exista un gran número de carbohidratos con un papel epidemiológico relevante en el desarrollo de la caries dental, tras ser estos fermentados por microorganismos, la sacarosa tiene especial relevancia.¹⁰ Entre los factores relacionados con la dieta, la frecuencia de consumo de azúcares e hidratos de carbono es la que presenta mayor importancia. Dicho factor quedó demostrado en el estudio de Vipeholm, donde se observó la relación entre la variabilidad del azúcar ingerido y el aumento de caries⁴. Es complicado definir la relación entre el total de azúcar ingerido y la incidencia de caries dental; aunque existen muchos estudios que indican que la frecuencia de ingestión del azúcar tiene más influencia en el desarrollo de la caries que el total consumido.¹¹

Aunque su prevalencia ha disminuido drásticamente para muchos niños, la caries dental continúa siendo una de las enfermedades más comunes en la infancia. Es importante por eso reducir su riesgo, a través de programas y estrategias preventivas.

La caries dental según la teoría químico-parasitaria de Miller de 1890, es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, que consta de dos estadios diferenciados: la desmineralización química de la estructura inorgánica del diente por la acción del ácido, producto de la fermentación bacteriana de los alimentos azucarados, y la acción bacteriológica o “parasitaria” basada en mecanismos enzimáticos. ^{1, 13}

La caries dental resulta de una disolución del esmalte del diente, producida por el ácido resultante del metabolismo de los carbohidratos, por la acción de distintos tipos de bacterias orales. Las dos principales bacterias causantes del proceso de formación de caries son *Streptococcus Mutans* (*S. Mutans*) y los lactobacilos ¹¹. Éstas se adhieren al diente, utilizando mono y disacáridos (sacarosa, fructosa y glucosa) y producen el ácido láctico causante de la desmineralización de los dientes. La desmineralización se produce por la disminución del pH de la placa ⁵; así el valor de “pH crítico” para la

desmineralización varía entre individuos, pero está en un rango aproximado de 5,2 a 5,5. ¹²

El potencial acidogénico de la placa dental está influido por la composición y el estado metabólico de su microflora, así como por la saliva; en concreto del flujo salival. En situaciones de disminución del flujo salival, el pH de la placa permanece bajo por más tiempo, disminuyéndose el efecto tampón salival y, por tanto, la capacidad de neutralización del ácido.¹³

La susceptibilidad del diente a la caries varía en función del tiempo transcurrido desde su erupción. El recambio de los dientes temporales se da entre los 6 y 12 años de edad, y es en la dentición temporal donde intervienen factores nutricionales o sistémicos de forma más significativa que en la dentición permanente, influyendo factores alimentarios maternos. La colonización de la cavidad oral de los niños por *S. Mutans*, ocurre sólo después de la erupción dental, porque éstos necesitan de una superficie de adhesión se inicia a los 10 meses aproximadamente, generalmente por una transmisión de la madre al niño. Cuanto más temprano los *S. Mutans* se instalan en la dentición primaria, más extensa y rápida se espera que sea la patología cariosa. Está comprobado científicamente que una vez se observa la presencia de caries en la primera dentición, se relaciona con alto riesgo de caries en la dentición permanente, con lo que el primer objetivo de la prevención se basará en evitar la colonización bacteriana en la primera dentición. ¹⁴

Los lactobacilos no tienen capacidad de adhesión a la superficie del esmalte, por lo que no es posible que este microorganismo inicie una lesión cariosa; aunque sí se cree que desempeñan un papel en la progresión de lesiones iniciadas. La caries dental en los niños debe ser entendida como una enfermedad bacteriana transmisible e infecciosa ¹⁴.

Los carbohidratos de absorción rápida, comúnmente presentes en la dieta, son estimuladores de lesiones de caries y ejercen su efecto cariogénico local en la

superficie del diente. Las propiedades de los alimentos que modifican su potencial cariogénico son múltiples: textura, consistencia, propiedades acidogénicas, efecto protector de ciertos componentes, efecto sobre la colonización bacteriana, y cantidad y composición glucídicas. El azúcar es una forma de hidrato de carbono fermentable, iniciándose su digestión en la cavidad bucal a través de la amilasa. Puede ser de tipo intracelular, integrado en la estructura celular de alimentos como las frutas y los vegetales, y de tipo extracelular, que se caracteriza por poseer calorías que promueven energía desprovista de cualquier valor nutritivo.

Está presente en varios alimentos industrializados por ser un excelente conservante y tener un sabor dulce. Los principales azúcares de la dieta son: sacarosa, presentes en las golosinas, pasteles, frutos secos, catsup y bebidas gaseosas; glucosa y fructosa, encontradas en la miel y en las frutas; lactosa, presente en la leche y maltosa derivada de la hidrólisis de los almidones. Una alta frecuencia de exposición del diente a los azúcares aumenta el riesgo de caries. Sin embargo, un gran número de hidratos de carbono fermentables, como el azúcar y el almidón, pueden ser fermentados por microorganismos bucales. La sacarosa tiene una importancia especial en el proceso de desarrollo de caries, cuando se compara con la glucosa, fructosa, maltosa y todos los otros hidratos de carbono fermentables. Muchos estudios señalan que no hay diferencia en la cariogenicidad entre el azúcar extracelular e intracelular, consumidos en una dieta equilibrada. Las frutas consumidas en una dieta equilibrada no van a influir en la actividad de caries; éstas sólo tienen potencial cariogénico si son consumidas frecuentemente. Con relación a los frutos secos, todos los estudios indican que tienen un alto potencial cariogénico. El grado de cariogenicidad de los almidones depende de varios factores. Los alimentos que contienen almidón, tales como el arroz, patatas y pan, tienen un bajo potencial cariogénico. Sin embargo, estos alimentos cuando son cocidos e ingeridos con gran frecuencia pueden favorecer al desarrollo de caries dental. La adición de azúcar a estos alimentos aumenta su

cariogenicidad, volviéndose semejantes a los alimentos que únicamente contienen sacarosa. ¹⁵

Es muy difícil retirar el azúcar de la dieta cuando éste es un ingrediente adicional para conferir sabor a muchos alimentos procesados. Sin embargo, reducir la cantidad de azúcar y la exposición al mismo en la dieta humana, especialmente en los niños, es una consideración importante en la prevención de la caries. Los edulcorantes no cariogénicos, constituyen una alternativa a los azúcares si son usados con moderación. Todos los edulcorantes pretenden ser menos cariogénicos que la sacarosa y pueden ser clasificados en edulcorantes calóricos y no calóricos. ¹⁶

La caries se produce localmente durante el periodo post-eruptivo del diente y presenta un carácter dinámico de progresión, cuya evolución natural conduce irreversiblemente a la destrucción total del diente. Sin embargo, es posible enlentecer e incluso frenar dicha evolución mediante la instauración de medidas preventivas apropiadas. Teniendo en cuenta que la dieta es una de las variables etiológicas de la caries dental que podemos modificar, la adecuación u orientación de hábitos alimenticios correctos representa una contribución para la salud bucal.

Las medidas de prevención y orientación nutricional consisten en: ^{11,12}

- Uso tópico de fluoruros.
- Dieta equilibrada.
- Aceptación de guías dietéticas.

Hay varios factores a tener en cuenta, como:

- Algunos medicamentos infantiles que contienen sacarosa y aumentan el riesgo de desarrollo de lesiones de caries.
- Anatomía de los dientes y del arco.
- Función de la lengua en la autolimpieza.

- Condiciones psicosociales y económicas.
- Necesidades calóricas del paciente. ¹³

3. Caries

3.1 Definición

La caries es un proceso bacteriano crónico que, sin un tratamiento, provoca la destrucción localizada de los tejidos calcificados del diente: esmalte, dentina y cemento, teniendo en sus comienzos sólo dimensiones químicas y efectos a nivel ultra estructural. Pertenece al grupo de enfermedades complejas o multifactoriales como puede ser el cáncer o la diabetes, en las cuales no hay un factor etiológico único, y en el caso de la caries, es una enfermedad infecciosa, de origen bacteriano, transmisible y compleja, en la que intervienen, además de las bacterias, otros factores individuales del huésped. ¹⁴

3.2 Etiología de la caries

En 1960, Paul Keyes estableció que la etiología de la caries dental obedecía a un esquema compuesto por tres agentes (huésped, microorganismo y dieta) que deben interactuar entre sí. ^{15,16} Dicha relación fue resumida en una gráfica que trascendió el siglo XX, con la denominación de *la triada de Keyes*.

Así se encumbro el concepto que sostiene que el proceso de caries se fundamenta en las características de los llamados *factores básicos*, primarios o principales: dieta huésped y microorganismos, cuya interacción se considera indispensable para vencer los mecanismos de defensa del esmalte y, consecuentemente, para que se provoque la enfermedad, ya que de otro modo será imposible que esta se produzca. ¹⁷

Sin embargo, Newbrun, en 1978, ante la evidencia proporcionada por nuevos estudios al respecto, y con el afán de hacer más preciso el modelo de Keyes,

añadió el factor “tiempo” como un cuarto factor etiológico, requerido para producir caries.¹⁸

3.3 Biopelícula de la placa dental

Es un depósito, adherido sobre la superficie dentaria, de diversas comunidades de bacterias inmersas en una matriz extracelular de polisacáridos.

Sobre la superficie de esmalte recién pulida se forma rápidamente una capa orgánica acelular constituida por glucoproteínas y proteínas. Se denomina *película adquirida*, y varias fuentes están implicadas en su formación: saliva, productos bacterianos y fluido gingival.

La placa se considera, cada vez con más frecuencia, una biopelícula dinámica que mantiene su propio microentorno y desarrolla acciones que influyen en la salud oral. Si bien no es deseable, su presencia puede ser positiva como, por ejemplo, un reservorio de flúor o una barrera protectora contra la erosión.

La placa dental contiene bacterias tanto acidogénicas como acidouricas. Muchas subespecies bacterianas se han asociado a la caries, pero se considera al *Streptococcus Mutans* como la principal bacteria implicada en la aparición y el desarrollo de esta enfermedad. Más avanzado el proceso, tras producirse la cavitación del esmalte, son los lactobacilos los que adquieren una mayor relevancia. En el proceso carioso, cuando el pH de la placa desciende por debajo de un nivel crítico (sobre 5,5), el ácido que se produce empieza a desmineralizar el esmalte, acción que se desarrolla en 20 minutos o más, dependiendo de la disponibilidad de sustrato y el efecto de la saliva.

La formación del *biofilm* dental viene a ser, pues, el resultado de una serie de complejos procesos que tienen lugar en la cavidad bucal del huésped, los mismos que involucran una variedad de componentes bacterianos.

Tales procesos se pueden sintetizar en los siguientes:

- a. Formación de película adquirida: depósito de proteínas provenientes de saliva y del fluido crevicular, que se establece sobre la superficie del diente debido a un fenómeno de adsorción. La película varía entre 0,1 μm a 3 μm , y presenta un alto contenido de grupos de carboxilo y sulfatos, lo que incrementa la carga negativa del esmalte.
- b. Colonización por microorganismos específicos: se producen en varias etapas:

Depósito: aproximación inicial de las bacterias a la superficie de la película.

Adhesión: fase irreversible. Participan componentes de la bacteria (adhesinas, puentes de calcio y magnesio) y del huésped (ligandos, polisacáridos extracelulares), que unen los microorganismos a la película salival. Estas dos primeras fases ocurren durante las primeras cuatro horas.

Crecimiento y reproducción: permite conformar una capa confluyente y madura llamada *biofilm dental*. Esta fase demanda entre 4 a 24 horas.

Además, el pH desempeña un rol fundamental en el metabolismo bacteriano, tal como lo propuso Stephan en 1940, quien después de aplicar carbohidratos al *biofilm* dental, observó que el pH de esta descendía a niveles muy por debajo del punto de descalcificación del esmalte. También notó que, luego de cierto lapso, el pH regresa a sus niveles originales. A este fenómeno se le conoce como la *curva de Stephan*.

3.4 Sustratos

Las bacterias cariogénicas dependen de una fuente de sustrato externa para producir energía y polisacáridos extracelulares adhesivos, y el ácido es un producto colateral de este metabolismo. Este sustrato consiste en la ingesta principalmente de azúcares o de hidratos de carbono simples, monosacáridos y

disacáridos, glucosa, fructuosa, sacarosa, siendo este último el más cariogénico, ya que es el único sustrato del que se sirve la *S. mutans* para producir glucanos, polisacárido responsable de su adhesión a la placa dental. Los hidratos de carbono más complejos o féculas no son solubles en el fluido bucal: deben ser metabolizados previamente a maltosa por la amilasa salival antes de que los pueda utilizar la placa bacteriana. Por tanto, la mayor parte de estos hidratos de carbono de cadena larga sufren aclaramiento bucal antes de que puedan ser metabolizados. ⁵

Sin embargo, la forma y frecuencia del consumo es más importante que la cantidad de azúcares consumida. El pH en boca cae por debajo de 5,5 (valor crítico que favorece la desmineralización del esmalte, a los 3-5 min después de la ingesta, y tarda entre 30 y 60 min en alcanzar el pH neutro de 7. Por tanto, la mayor frecuencia de la ingesta entre horas o la presencia de azúcares más viscosos que favorecen su remoción sobre la superficies dentarias o un déficit de aclaramiento bucal facilitan la aparición de caries, al prolongar los niveles de pH bajos en el medio bucal.

3.5 Factores del huésped

La triada tradicional de factores de huésped (dientes, microbios y dieta) resulta una representación simplista de las complejas interrelaciones existentes dentro de la cavidad oral. En cuanto al proceso carioso, la calidad de la estructura dental y la saliva son los principales factores a tener en cuenta por parte del huésped. ¹⁹

La mala calidad dental, así como un esmalte hipomineralizado, está asociada a mayores tasas de caries. Asimismo, modificaciones en la cantidad y/o calidad de saliva ejercen un efecto considerable en todo el entorno oral e influyen en la incidencia de caries, así como en el bienestar oral, la salud periodontal y la resistencia a infecciones. ²¹⁻²³

3.6 Diente

El órgano dentario en sí mismo ofrece puntos débiles que predisponen al ataque de caries:

- **Anatomía del diente:** existen zonas del diente que favorecen la retención de placa o en las que el acceso de la saliva está limitado. Por ello, están más predispuestos a la caries. Son las fosas y fisuras y las superficies proximales, especialmente en la zona cervical al área de contacto.
- **Disposición de los dientes en la arcada:** el apiñamiento dentario favorece las caries.
- **Constitución del esmalte:** es el resultado de la composición del fluido fisiológico que envuelve al diente durante el desarrollo; los elementos de este fluido se incorporan al esmalte por intercambio iónico y pueden provocar que el esmalte sea inicialmente más o menos resistente al ataque ácido. En este mismo sentido, deficiencias congénitas o adquiridas durante la formación de la matriz o en la mineralización pueden favorecer la caries, en especial la hipoplasia del esmalte en dientes temporales.
- **Edad poseruptiva del diente:** la susceptibilidad a la caries es mayor inmediatamente después de la erupción del diente, y disminuye con la edad. Los dientes sufren un proceso de maduración poseruptiva que implica cambios en la composición de la superficie del esmalte. Durante este proceso, debido al ataque ácido, buena parte de los iones carbonato de la hidroxiapatita inicial que son más solubles son sustituidos por otros iones, como el flúor, que confieren más resistencia a la hidroxiapatita del esmalte.²²

3.7 Saliva

A menudo se sobrevalora la importancia de la saliva. No obstante, realiza varios papeles fundamentales en el proceso carioso. La saliva se excreta a velocidades diferentes con distintos constituyentes, dependiendo de la presencia o ausencia de factores estimulantes; por ejemplo, la saliva estimulada por la masticación presenta una mayor concentración de iones de calcio y fosfato.²¹

Básicamente, interviene como un factor protector del huésped. Entre sus mecanismos se incluyen la acción de limpieza mecánica, y favorecedora del aclaramiento de las comidas; efecto tampón, por la presencia de iones bicarbonato, fosfatos o úrea, que tienen capacidad para neutralizar las disminuciones del pH en el medio bucal producido por la acción bacteriana de la placa dental.²²

3.8 Tiempo

Cuando se producen ataques ácidos de forma reiterada puede que un colapso suficiente de cristales de esmalte y de laminillas provoque la rotura de la superficie, acción que se prolonga durante meses o años, dependiendo de la intensidad y frecuencia del ataque ácido. Ya que la mayoría de las bocas contienen bacterias cariogénicas, en todas ellas se puede producir la continua desmineralización y remineralización del esmalte, por lo que se deduce que un individuo jamás estará exento de poder padecer caries dental.²³

El proceso de desmineralización y remineralización del esmalte se define como un proceso constante y cíclico entre la pérdida y la ganancia neta de mineral. Solo cuando el equilibrio se inclina hacia la pérdida neta se encuentran signos clínicos identificables y el proceso se hace presente.²³

El resultado a largo plazo de este ciclo se encuentra determinado por lo siguiente:

- La composición y cantidad de placa.
- El consumo de azúcar (frecuencia y momentos).
- La exposición al flúor.
- Flujo y calidad de saliva.
- La calidad del esmalte.
- La respuesta inmunitaria.

3.9 Morfología dentaria y caries

Los dientes temporales son los primeros dientes que erupcionan. Presentan algunas características que tienen repercusión sobre la presentación o el avance de la caries.

Así, cuando se exploran las coronas dentarias, se puede observar que estas son pequeñas en comparación con el tamaño de los dientes permanentes correspondientes. Los espesores de las estructuras, tanto esmalte como dentina, son menores, y la calcificación es menor.

El tamaño de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es proporcionalmente grande y los cuernos pulpares se proyectan bajo las cúspides de forma marcada.

Todo ello da lugar a un avance rápido de la caries, una vez que esta se inicia, y a una afectación pulpar más temprana que en el adulto.

La bifurcación radicular ocurre en el tercio cervical, lo que facilita la progresión de las infecciones hacia la zona que se encuentra situado el germen del diente permanente.¹⁰

Los dientes permanentes en el niño presentan las mismas características oclusales que en el adulto, pero más marcadas, puesto que no ha ocurrido ningún tipo de abrasión. Las cúspides de los molares suelen estar muy marcadas y el borde incisal de los incisivos muestra los lóbulos de desarrollo

que dan el aspecto aserrado característico de los dientes muy jóvenes. Los surcos y las fosas son profundos y retentivos.²⁴

Cuando la lesión se ha detenido o avanza muy lentamente, las superficies afectadas se pigmentan con mayor o menor intensidad, y la sonda muestra un endurecimiento que permite deslizarse sin clavarse.

La caries dental, según la teoría químico-parasitaria de Miller de 1980, es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, que consta de dos estadios diferenciados: la desmineralización química de la estructura inorgánica del diente por la acción del ácido, producto de la fermentación bacteriana de los alimentos azucarados; y la acción bacteriológica o “parasitaria” basada en mecanismos enzimáticos.

La caries dental resulta de una disolución del esmalte del diente, producida por el ácido resultante del metabolismo de los carbohidratos, por la acción de distintos tipos de bacterias orales. Las dos principales bacterias causantes del proceso de formación de caries son *Streptococcus Mutans* y los lactobacilos. Estas se adhieren al diente, utilizando mono- y disacáridos (sacarosa, fructosa y glucosa) y producen el ácido láctico causante de la desmineralización de los dientes. La desmineralización se produce por la disminución del pH de la placa; así, el valor de pH crítico para la desmineralización varía entre individuos, pero está en un rango de 5,2 a 5,5.²⁵

El potencial acidogénico de la placa dental está influido por la composición y el estado metabólico de su microflora, así como por la saliva; en concreto, por el flujo salival. En situaciones de disminución del flujo salival, el pH de la placa permanece bajo por más tiempo, disminuyéndose el efecto tampón salival y, por tanto, la capacidad de neutralización del ácido.

La susceptibilidad del diente a la caries varía en función del tiempo transcurrido desde su erupción. El cambio de los dientes temporales se da entre los 6 y los 12 años de edad, y es en la dentición temporal donde intervienen factores

nutricionales o sistémicos de forma más significativa que en la dentición permanente, influyendo factores alimentarios maternos. La colonización de la cavidad oral de los niños por *Streptococcus Mutans* ocurre solo después de la erupción dental, porque estos necesitan de una superficie de adhesión; se inicia a los 10 meses, aproximadamente, generalmente por una transmisión de la madre al niño.

Cuanto más temprano los *Streptococcus Mutans* se instalan en la dentición primaria, más extensa y rápida se espera que sea la patología cariosa. Está comprobado científicamente que una vez que se observa la presencia de caries en la primera dentición, se relaciona con alto riesgo de caries en la dentición permanente, con lo que el primer objetivo de la prevención se basará en evitar la colonización bacteriana en la primera dentición.

Los lactobacilos no tienen capacidad de adhesión a la superficie del esmalte, por lo que no es posible que este microorganismo inicie una lesión cariosa; aunque sí se cree que desempeñan un papel en la progresión de lesiones iniciadas.

La caries dental en los niños debe ser entendida como una enfermedad bacteriana transmisible e infecciosa. ²⁶

3.10 Riesgo de caries dental

El riesgo puede ser definido como la probabilidad de que los miembros de una población definida desarrollen una enfermedad en un período. Por definición, se nota la convergencia de tres dimensiones siempre relacionadas con el concepto de riesgo: ocurrencia de la enfermedad, denominador de base poblacional y tiempo. ²⁻²⁷

Junto con el concepto de riesgo se emplean los términos indicadores y factores de riesgo. Los indicadores de riesgo (IR) son las variables asociadas con una enfermedad. Son determinados con estudios de casos y controles o de corte

transversal, por lo que no pueden determinar si el factor estuvo presente antes del ataque de la enfermedad. Pueden ser útiles para reconocer y señalar grupos de alto riesgo. En cambio, el factor de riesgo (FR) es un factor asociado con una probabilidad aumentada de que un individuo desarrolle una enfermedad particular (implica causalidad). Para determinarlos se deben emplear estudios prospectivos (que identifican un factor de riesgo potencial antes que la enfermedad desarrolle). El valor de un factor de riesgo debería ser determinado por medio de pruebas humanas controladas al azar. En contraste, muchos estudios emplean la expresión *predictor de riesgo* para referirse tanto a los factores como a los indicadores de riesgo empleados para predecir la incidencia de caries dental en estudios longitudinales.

Índice para morbilidad bucal:

- Índice c. e. o. Klein, H. y Palmer C. E.
- Índice C.P.O. Klein, H. y Palmer C. E.

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EE. UU., en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados.

4.1 Índices C.P.O.D. y c. e. o.

El C.P.O.D. Describe numéricamente los resultados del ataque de caries de los dientes permanentes de un grupo de población.

El símbolo **C** se refiere al número de dientes permanentes que presentan lesiones de caries no restauradas. El símbolo **P** se refiere a los dientes permanentes perdidos por lesiones cariosas, además se clasifican como perdidos a los dientes permanentes cuya extracción está indicada por lesiones cariosas. Así los dientes permanentes perdidos **P** estará compuesto por los dientes extraídos **E** y dientes con extracción indicada **EI**. El símbolo **D**, es usado para indicar que la unidad establecida es el diente, o sea, el número de dientes permanentes afectados, en vez de superficies afectadas o número de lesiones de caries existentes en la boca.

El C.P.O.D. es generalmente expresado como el número promedio de dientes C.P.O. por persona, en la población en estudio. El promedio es generalmente computado, interpretación correcta de los datos. Por lo que respecta al sexo, sabemos que las niñas, promedio, presentan una erupción más precoz que los niños, consecuentemente espera un C.P.O.D. Promedio más alto para las niñas, que para los niños, en el mismo grupo de edad tendrá un mayor C.P.O.D. Promedio, ya que tienen un número mayor de dientes permanentes sujetos al ataque de caries y también posee dientes permanentes expuestos por un tiempo más largo al ataque de la misma, además del C.P.O. promedio, es posible calcularse otros datos estadísticos a través de las encuestas C.P.O.D.

Cuando una encuesta se realiza en una población de niños que presentan dentición mixta, se utiliza el índice c. e. o. para descubrir la prevalencia de caries en los dientes temporales. El símbolo **c** significa el número de dientes temporales presentes con lesiones piezas cariadas y no restauradas. El símbolo **e** significa el número de dientes temporales con extracción indicada.

El Símbolo **o** representa el número de dientes temporales obturados. El promedio deberá ser computado de manera separada, por edad y sexo, en niños de 3 a 6 años.

Código y criterios para exámenes y reglas para el registro

0. Espacio Vacío
1. Diente Permanente Cariado
2. Diente Permanente Obturado
3. Diente Permanente Extraído
4. Diente Permanente con Extracción Indicada
5. Diente Permanente Sano
6. Diente Temporal Cariado
7. Diente Temporal Obturado
8. Diente Temporal con Extracción Indicada
9. Diente Temporal Sano

Criterios y reglas para el registro

0: Espacio vacío: Se Registrará el espacio dental como "0" (Cero) cuando la ausencia del diente sea debido a:

- Ausencia del diente deciduo o temporal por cualquier razón
- Diente permanente no erupcionado
- Diente temporal no erupcionado
- Diente permanente o temporal incluido o ausente congénitamente
- Diente permanente o temporal incluido o ausente congénitamente
- Diente temporal extraído
- Diente permanente extraído por otras causas, que no sea la caries dental

1. Diente permanente cariado: Utiliza el código "1" cuando existan las siguientes evidencias de lesiones cariosas:

- Evidencia clínica de esmalte socavado, debe existir una cavidad definida con decoloración u opacidad a lo largo de los márgenes, en la cuales el explorador puede ser introducido.
- Las fisuras en las cuales el extremo del exploradores prende, serán clasificadas como cariadas solamente si una de las condiciones, citadas abajo, fuesen llenadas:
 - a) Presencia evidente de tejido blando en la base de la fisura.
 - b) Opacidad a lo largo de los márgenes o una mancha como indicando presencia de una lesión cariosa subyacente.
 - c) En casos de superficies proximales si el explorador no se disloca cuando se hacen movimientos en la dirección cervico oclusal.

2. Diente permanente obturado: Atribuir el código "2" cuando el diente esta obturado con material permanente sin llevar en cuenta el tipo de material restaurador. Un diente que esta al mismo tiempo obturado y cariado es clasificado como cariado (Código 1).

3. Diente permanente extraído: De acuerdo con la edad del paciente el diente debería estar presente y fue extraído debido a lesión cariosa. En caso de preguntar al paciente si la ausencia del diente es debido a extracción; examínese la forma del reborde alveolar y la presencia o ausencia del diente homólogo. Este criterio no es utilizado para dientes temporales.

4. Diente permanente con extracción indicada: Atribuir el código "4" cuando el diente presente solamente raíces o coronas parcialmente destruidas, deberá existir simplemente la evidencia de que la pulpa fue alcanzada.

5. Diente permanente sano: Dar el código "5" al diente si no presenta lesión cariosa, restauraciones, coronas de oro o porcelana. Otros defectos como hipoplasia, fluorosis, defectos del esmalte, pueden o no estar presentes. Los dientes que se presentan restaurados, por otras causas, diferentes a la caries

dental, como por ejemplo: Indicaciones protésicas o fracturas, etc. Serán considerados "sanos" recibiendo el código "5" y anotándose en el espacio destinado a observaciones.

Los códigos siguientes son para dientes deciduos o temporales.

Los criterios de clasificación son los mismos de los dientes permanentes registrarse de la manera siguiente:

6.-Diente temporal cariado

7.- Diente temporal obturado

8.- diente temporal con extracción indicada.

9.- Diente temporal sano.

6. Diente temporal cariado: Se utilizará el código "6" cuando existan las siguientes evidencias de lesiones cariosas: Evidencia clínica de esmalte socavado; deberá existir una cavidad definida con decoloración u opacidad a lo largo de los márgenes en las cuales el explorador podrá ser introducido. Las fisuras en las cuales el extremo del explorador se retiene, serán clasificadas como cariadas solamente si una de las condiciones citadas abajo fuesen llenadas:

- a) Presencia evidente de tejido blando en la base de la fisura
- b) Opacidad a lo largo de los márgenes o una mancha como indicando presencia de una lesión cariada subyacente
- c) En los casos de superficies proximales, si el explorador no se disloca cuando se hacen movimientos en la dirección cervico-oclusal.

7. Diente temporal obturado: Se utilizará el código "7" cuando el diente está obturado con material permanente sin llevar en cuenta el tipo de material restaurador. Un diente está ahí mismo tiempo obturado y cariado es clasificado como cariado (código 7).

8. Diente temporal con extracción indicada: Se utilizará el código "8" cuando el diente presente solamente raíces o corona parcialmente destruida, deberá existir simplemente la evidencia de que la pulpa fue alcanzada.

9. Diente temporal sano: Se utilizará el código "9" al diente si no presenta lesión cariosa, restauraciones, coronas y otros defectos como hipoplasias, fluorosis, defectos del esmalte, pueden o no estar presentes. Los dientes que se presentan restaurados, por otras causas, diferentes a la caries dental, como por ejemplo: Indicaciones protésicas o fracturas, etc.

Serán considerados "sanos" recibiendo el código "9" y se anotará en el espacio destinado a observaciones.

Nota: Un diente será considerado como erupcionado cuando cualquier porción de su superficie estuviese expuesta en la cavidad bucal y pudiese ser tocada con el explorador.

Un diente será considerado presente aun cuando la corona esté totalmente destruida, quedando sólo las raíces, (resto radicular). Los dientes supernumerarios no serán clasificados. Si un diente temporal estuviera retenido y su sucesor está presente se clasificará solamente el permanente.

En duda entre:

- Cariado y sano, se clasificará como sano
- Cariado y extracción indicada, se clasificará como cariado.

4.2 Indicadores socioeconómicos

Existe amplia evidencia que sugiere que la posición dentro de la estructura social es un fuerte predictor tanto de morbilidad como de mortalidad, observada tanto a nivel macro como micro. Además, aceptada la existencia de una

asociación entre el estado de salud y el estatus social-individuos de mejor nivel socioeconómico disfrutaban de mejor salud.

El sexo no es un factor significativo. Un análisis grupal por sexo muestra porcentajes similares durante cada período por grupo etario. Entre los 2-5 años, los niños representaban el 26.4% de caries no tratadas en 1971-1974, el 19.3% en 1988-1994 y el 20.0% en 2001-2004, respectivamente. Las niñas representaban el 23.6% de caries no tratadas en 1971-1974, el 18.9% en 1988-1994 y el 20.1% en 2001-2004. Entre los 6-19 años, los porcentajes de caries disminuyeron en más de la mitad que en 1971-1974, datos de los últimos porcentajes para ambos sexos (el 54.9% en niños y el 54.5% en niñas) en comparación con los períodos 1988-1994 (el 22.8% en niños y el 24.5% en niñas) y 2001-2004 (el 23.9% en niños y el 22.0% en niñas).

La raza y el origen hispánico son factores significativos. Los niños de raza negra, no hispanos y los niños hispanos de origen mexicano arrojaron porcentajes significativamente más altos de caries no tratadas que los niños blancos, no hispanos. En los dos períodos para los cuales hay datos disponibles de todas las razas, 1988-1994 y 2001-2004, respectivamente, el 13.8% y 14.5% de niños blancos, no hispanos de 2-5 años tenían caries no tratadas, en comparación con el 24.7% y 24.2% de niños de raza negra, no hispanos de 2-5 años y el 34.9% y 29.2% de niños hispanos de origen mexicano de 2-5 años. Para los niños de 6-19 años en 1988-1994 y 2001-2004, respectivamente, los porcentajes fueron del 18.8% y 19.4% para niños blancos, no hispanos y el 33.7% y 28.1% para niños de raza negra, no hispanos y el 36.5% y 30.6% para niños hispanos de origen mexicano.

El porcentaje del nivel de pobreza es un factor significativo. En 2001-2004, el 26.1% de niños de 2-5 años y el 31.5% de niños de 6-19 años por debajo del 100% del nivel de pobreza tenían caries no tratadas, en comparación con el 25.4% de niños de 2-5 años y el 32.7% de niños de 6-19 años entre el 100% y menos del 200% del nivel de pobreza. Y por el contrario, sólo un 12.1% de los

niños de 2-5 años y un 14.7% de los niños de 16-19 años tenían caries no tratadas.

Caries no tratadas quiere decir caries coronarias no tratadas es decir, caries en la corona o en la superficie del esmalte del diente. Las caries en los extremos superiores a la raíz son clasificadas como caries coronarias. Las caries en la raíz no están incluidas en este análisis. En los niños de 2-5 años, sólo se evaluaron las caries dentales de los dientes primarios. Se evaluaron las caries en los dientes permanentes y primarios en los niños de 6-11 años. En los niños de 12-19 años, sólo se consideraron las caries dentales de los dientes permanentes.²⁸

4.3 Sal Yodada

Como una medida de prevención de caries, se norma que la sal para consumo humano deberá contener entre 200 - 250 mg/kg de flúor, a excepción de los estados y municipios que cuentan con niveles superiores a 0.7 ppm de flúor en el agua de abastecimiento en donde sólo se debe distribuir sal yodada.

A través de la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COEPRIS) se vigila y toman muestras a la sal que consumimos los michoacanos, es decir que se monitorea la sal que compramos en los establecimientos, tiendas de abarrotes, centros comerciales, tianguis y mercados para determinar que este nutriente cuente con los niveles establecidos de yodo y flúor, tal y como lo establece la Norma Nacional NOM-040-SSA1-1993.

Y es que antes de los años 90s, la sal no contaba con yodo, por eso es que aparecían casos de enfermedades por la ausencia de este nutriente, mismos que hoy día van en desaparición. En 1991, el 24% de la sal estaba yodada, para septiembre de 2008 el 99% de la sal que se comercializa en México cumple con las normas oficiales y cuenta con yodo y flúor.

Los cumplimientos de yodación han dado como resultado que desde septiembre del 2008 el 99% de la sal distribuida en el país contenga al menos 15 mg/kg, nivel recomendado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como mínimo para prevenir el bocio en la población. De 1997 al 2000 la tasa de bocio endémico del país disminuyó de 12.8 a 1.2 por cada 100 mil habitantes, a partir de 2005 la tasa de bocio ha sido menor a 1 por cada 100 mil habitantes, específicamente de 0.5 por cada 100 mil habitantes.

Para ello durante todo el año se elaboran diagnósticos de cumplimiento de las empresas respecto a la adición de yodo y flúor y se actualiza el censo y localización de salineros artesanales y se cuenta con un líder de proyecto que se encarga de manera permanente con este programa en todo el estado.

Como resultado de estas acciones, se ha logrado mejorar el cumplimiento en la distribución de sal de acuerdo a lo establecido en el “Listado oficial mediante el cual se dan a conocer las áreas por entidad federativa donde no debe comercializarse sal yodada fluorurada”.

Como una medida de prevención de caries, se norma que la sal para consumo humano deberá contener entre 200 – 250 mg/kg de flúor, a excepción de los estados y municipios que cuentan con niveles superiores a 0.7 ppm de flúor en el agua de abastecimiento en donde sólo se debe distribuir sal yodada. Es por ello que durante todo el año se verifican los establecimientos que elaboran, envasan, distribuyen y/o comercializan sal para consumo humano; y se toman muestras aleatorias a la sal y de no contar con los niveles establecidos se aplican medidas no regulatorias para promover el cumplimiento. De ahí la importancia de que la población identifique antes de comprar sal si tiene yodo y flúor, según el lugar de residencia, ya que hay unos municipios donde el agua ya contiene flúor y ahí se recomienda no consumir sal fluorurada, para evitar problemas de fluorosis originados por el consumo de sal.

4.4 Planteamiento del problema

Se calcula que el 90% de habitantes sufren de caries dental motivo por el cual después de 10 años, es necesario evaluar, el avance de las políticas en salud pública bucal existiendo esta situación problemática en la vida real, es necesario tener una evaluación académica, para empezar a plantear proyectos de intervención de manera individual, colectiva y a nivel regional.

Los dentistas juegan un papel importante en el control de la salud dental y el tratamiento o prevención de enfermedades. Acceder a un buen cuidado dental, incluyendo revisiones periódicas, es vital. Para algunas personas, especialmente las de grupos socioeconómicos más deprimidos, el acceso a los odontólogos puede estar limitado. Estos grupos son objetivos importantes de los programas de educación de salud dental. Las escuelas tienen un importante papel también en la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya que ha definido a la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evolución hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades. La caries dental junto con la enfermedad periodontal, constituyen el mayor porcentaje de morbilidad dentaria durante toda la vida de un individuo. Afecta a personas de cualquier edad, sexo y raza; teniendo una mayor presencia en sujetos de bajo nivel socioeconómico. Esta situación guarda relación directa con un deficiente nivel educativo, una mayor frecuencia en el consumo de alimentos ricos en sacarosa entre las comidas y ausencia de hábitos higiénicos. Afecta primordialmente a la primera edad mientras que las periodontopatías se manifiestan principalmente en los adultos.

A pesar de existir tecnologías preventivas capaces de dominarlas, controlarlas y/o erradicarlas, la Odontología en Latinoamérica continúa usando tecnología

curativa, costosa, compleja e ineficiente, y se sigue ofreciendo al 90% de la población la exodoncia como única solución.

Con una buena salud dental prevenimos también otras carencias, dolores y afecciones que en ocasiones son derivadas o empeoradas a causa de los problemas bucales.

Entre 6 y 11 años de edad si bien son aún dependientes de sus padres. Durante este período ocurren diversos cambios buco faciales, los dientes primarios ceden su lugar a los permanentes, desarrollándose los maxilares junto con su crecimiento corporal, produciendo la alineación y la oclusión dental, poniendo a prueba la calidad de la dieta y los hábitos alimentarios, tanto durante el horario escolar como después de éste. La dieta debe adaptarse a los cambios que ocurren en el proceso de crecimiento. La ingestión de golosinas y bocadillos se convierte en práctica habitual, es un periodo de grandes adelantos en la destreza manual, y ante todo en las esferas de la higiene personal, de manera que podemos encarar la motivación utilizando alguna de estas influencias haciéndolos sentir responsables del tratamiento odontológico.

En los niños la tarea preventiva constituye una parte integral e indivisible de la práctica diaria, pues son mayores los gastos de tratamiento terapéutico y protésico que el monto destinado a la acción preventiva.

Los niños necesitan de bienestar y respuesta social para poder contribuir al desarrollo de un país, y ese bienestar no se logra si no existen niveles de calidad de vida, como derecho elemental del ser humano, tales como la educación, la nutrición, una vivienda confortable y por sobre todo buena salud física y mental.

En nuestros días, la educación, la orientación y su motivación se sitúan ante un reto importante, como es el dar respuesta a determinadas situaciones emergentes que viven y que experimentan ciertos grupos o poblaciones. Ello

exige de nuevos referentes, así como de instrumentos y de herramientas de análisis de los problemas sociales, educativos, culturales y económicos.

Los niños necesitan de bienestar y respuesta social para poder contribuir al desarrollo de un país, y ese bienestar no se logra si no existen niveles de calidad de vida, como derecho elemental del ser humano, tales como la educación, la nutrición, una vivienda confortable y por sobre todo buena salud física y mental.

4.5 Justificación

Las medidas preventivas de salud bucal que se implementan en menores, deben ser congruentes con aquellos factores de riesgo más prevalentes de enfermedad, su aplicación debe ser fundamental para el tratamiento preventivo precoz y el mantenimiento de la salud bucal en niños, con ello se favorecerá el adecuado desarrollo de las funciones de masticación, deglución, digestión, fonación y respiración. La salud bucal de la población menor de tres años es el resultante de una compleja y dinámica interacción de la triada ecológica, contextualizar el proceso Salud-Enfermedad de la caries en nuestra comunidad y sobre todo reconocer los factores que intervienen para que se manifieste la enfermedad (hábitos de alimentación y de higiene) es imprescindible para implementar un modelo de atención con acciones preventivas tendientes a conservar las estructuras y el correcto funcionamiento del aparato estomatognático de los grupos vulnerables como son los menores de tres años.

En México, específicamente en la ciudad de México, existe la necesidad de conocer la prevalencia real de la caries en los diferentes grupos de población, así como los factores de riesgo relacionados con su aparición. Con esta información se podrán implementar medidas de prevención adecuadas a las necesidades de nuestro estado y así coadyuvar a disminuir el nivel de incidencia y prevalencia de las enfermedades bucales más frecuentes en la población Mexicana. ⁵

La caries dental tiene una alta prevalencia en nuestra población, la cual asciende a un 97% existiendo diversos padecimientos orales y sistémicos que la caries dental ocasiona.

Se sabe que la caries dental empieza a edades muy tempranas entre los 18 a 32 meses de edad, encontrándose un promedio de c.e.o. de 8.3 para este grupo de edad.²⁹ Debido a que en este período poseruptivo existe una etapa de maduración que comprende 2 años, en la cual la pieza dental no se encuentra totalmente calcificada y por lo tanto es más susceptible a generar caries.

Se considera que es de suma importancia la aplicación de medidas preventivas, las cuales en esta etapa del desarrollo van a trascender durante la vida del individuo por estar en la etapa de crecimiento y desarrollo, y en la que las piezas dentales, juegan un papel importante en la masticación, y por ende en la utilización biológica de los alimentos, lo que impactará en su nivel intelectual. Existen medidas preventivas que en forma combinada son efectivas en un 90% como la educación para la salud y la protección específica contra la caries dental. Es sabido que la atención odontológica restauradora es de un alto costo para toda institución, por lo que se han establecido programas preventivos de bajo costo de aplicación fácil y con grandes resultados en la disminución de la prevalencia de caries.

4.6 Objetivo General

Determinar la prevalencia de caries dental, higiene bucal en preescolares expuestos a sal yodada fluorada como única medida de prevención.

Objetivos Específicos

- Conocer la prevalencia de caries dental en preescolares por edad y género.
- Identificar la severidad de la caries dental en preescolares por edad y género.
- Conocer la higiene bucal en preescolares por edad y género.
- Identificar las necesidades de atención en la población de estudio.

4.7 Material y métodos

Tipo de estudio y población de estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal en preescolares niños de 4 y 5 años de edad en San Agustín Ecatepec, Estado de México. La población de estudio original fueron 105 niños de los cuales sólo 82 niños entregaron la encuesta completa de los padres por lo que se excluyeron 23 niños porque no presentaron carta de aceptación de la familia de participación en el estudio. Consentimiento informado. A todos los padres de familia se le entregó una hoja explicándoles sobre el trabajo a realizar y se les solicitó la firma del padre o tutor del niño otorgando en consentimiento para realizar la encuesta y la revisión clínica de los órganos dentarios primarios. Los criterios de inclusión fueron: consentimiento de los padres; niños de ambos sexos que asisten a la escuela; que se dejaron realizar el examen bucal. Los criterios de exclusión fueron: niños con alguna enfermedad sistémica o que hayan faltado el día del examen.

Variables

A través del cuestionario se obtuvieron las variables sociodemográficas como edad, género y características socioeconómicas y variables en relación al cepillado dental.

- Variables independientes. *Higiene bucal y cepillado*
- Variables dependientes. *Caries dental*

Evaluación clínica de caries dental

Se utilizó el indicador de caries *ceod* que reconoce la historia pasada de caries y con los resultados se determinó las necesidades de tratamiento y el proceso de desarrollo de la caries dental.

El índice *ceod*, para la detención primaria se obtiene sólo con los dientes primarios cariados, con indicación de extracción y obturados. Se consideran 20 dientes.

Se aplicó la metodología de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 1997. Se realizó examen visual y empleando un espejo bucal plano.

Se anotaron lo identificado en un odontograma de acuerdo al anexo 1. La determinación de la severidad se evaluó de acuerdo a la cantidad de dientes afectados por experiencia de caries y la severidad de las lesiones. Posteriormente se calificaron en tres grupos: grupo 1 presencia de experiencia de caries de 1 a 3 piezas dentarias afectadas, grupo 2 de 4 a 6 piezas dentarias afectadas y el grupo 3 de 7 a 9 piezas dentarias afectadas.

Evaluación clínica de la higiene bucal

La higiene bucal se determinó valorando la presencia o ausencia de placa dentobacteriana. La placa dentobacteriana fue valorada aplicando pastillas reveladoras.

4.8 Resultados

La población de estudio fueron 82 niños de un total de 185, del género masculino fueron 43 y del femenino 39.

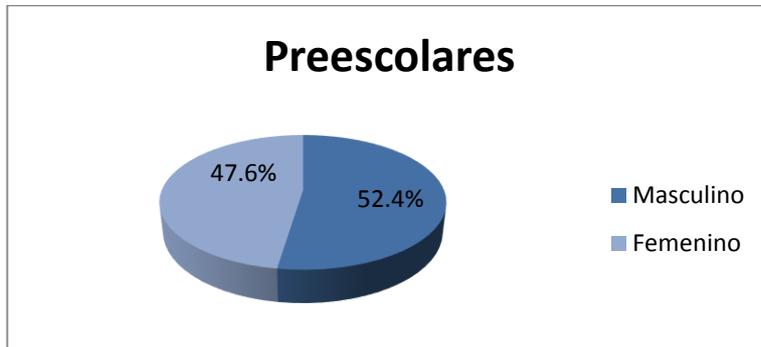


Figura 1. Preescolares de 4 y 5 años de edad de acuerdo al género en porcentaje.

La población estudiada presentó una prevalencia de caries dental del 69.5%, es decir 25 niños estuvieron libres de caries. El *ceod* de la población total fue de 3.52 ± 3.69 distribuidos en cariados 3.37 ± 3.49 , perdidos 0.11 ± 0.42 y obturados 0.5 ± 4.42 . (**Tabla 1 y figura 2**)

Tabla 1.- Índice c.p.o.d. en preescolares de 4 y 5 años de edad.

cpod	cd	pd	od
3.52 ± 3.693	3.37 ± 3.487	0.11 ± 0.416	0.5 ± 4.42

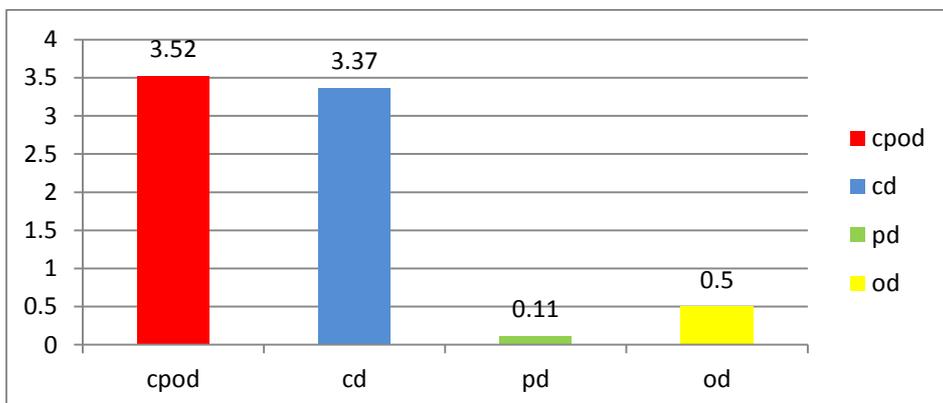


Figura 2. Índice c.p.o.d. y distribución del mismo en preescolares de 4 y 5 años de edad.

La población masculina presentó prevalencia de caries de 72.09% donde 12 niños estuvieron libres de caries, el c.p.o.d. fue de 3.44 ± 3.59 , distribuido en cd 3.40 ± 3.60 , pd 0.00 ± 0.00 , od 0.05 ± 0.305 , mientras que en la población femenina la prevalencia de caries fue 66.66% donde 13 niñas estuvieron libres de caries, fue el ceod de 3.62 ± 3.843 , distribuidos en cd 3.33 ± 3.405 , od 0.18 ± 0.506 , pd 0.10 ± 0.641 . **(Figura 3,4.)**

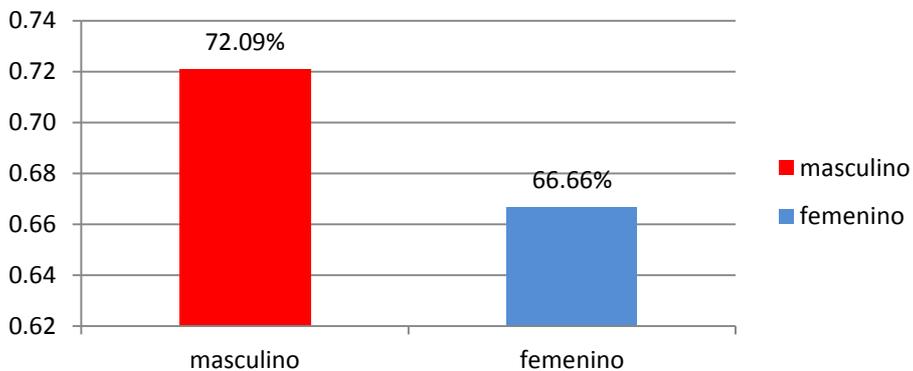


Figura 3. Prevalencia de caries en dentición temporal por género.

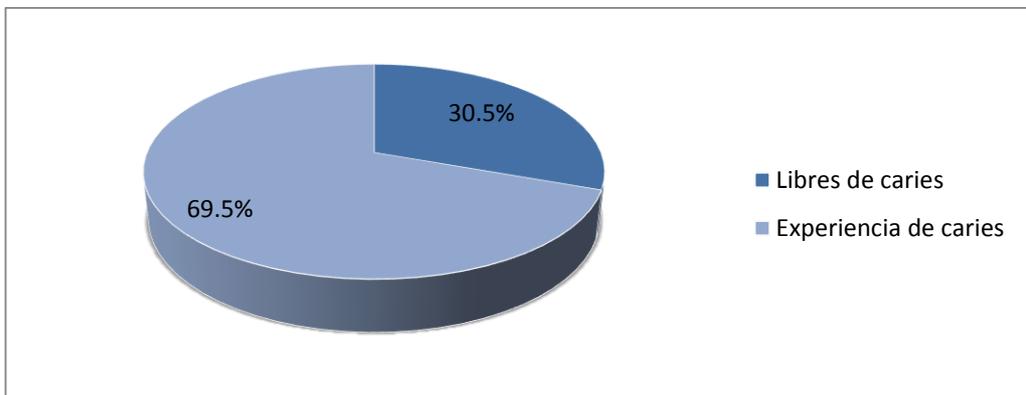


Figura 4. Preescolares libres de caries y con caries en población estudiada.

Tabla 2. Severidad de caries dental en preescolares.

Género	1 a 3		4 a 6		7 a 9	
	N°	%	N°	%	N°	%
Masculino	14	32.6	8	18.6	9	20.9
Femenino	10	25.6	7	17.9	9	23.0
Total	24	58.2	15	36.5	18	43.9

1 a 3	Dientes con experiencia de caries de una a tres piezas dentarias afectadas.
4 a 6	Dientes con experiencia de caries de cuatro a seis piezas dentarias afectadas.
7 a 9	Dientes con experiencia de caries de siete a nueve piezas dentarias afectadas.

De los que presentaron experiencia de caries, 24 niños tuvieron de 1 a 3, y 33 >3 experiencia caries. **(Tabla 2)**

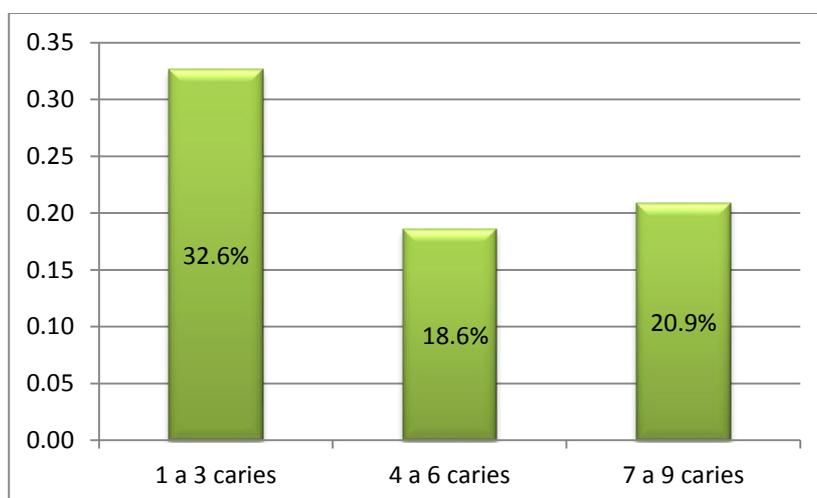


Figura 5. Severidad de caries en preescolares del género masculino. (Fuente: tabla 2)

La severidad de caries en preescolares del género masculino, 1 a 3 caries se presentó en el 32.6%, 4 a 6 caries 18.6% de la población y 7 a 9 caries el 20.9%. Denótese así que la población presenta en mayor porcentaje 1 a 3 piezas cariadas del género masculino. **(Figura 5).**

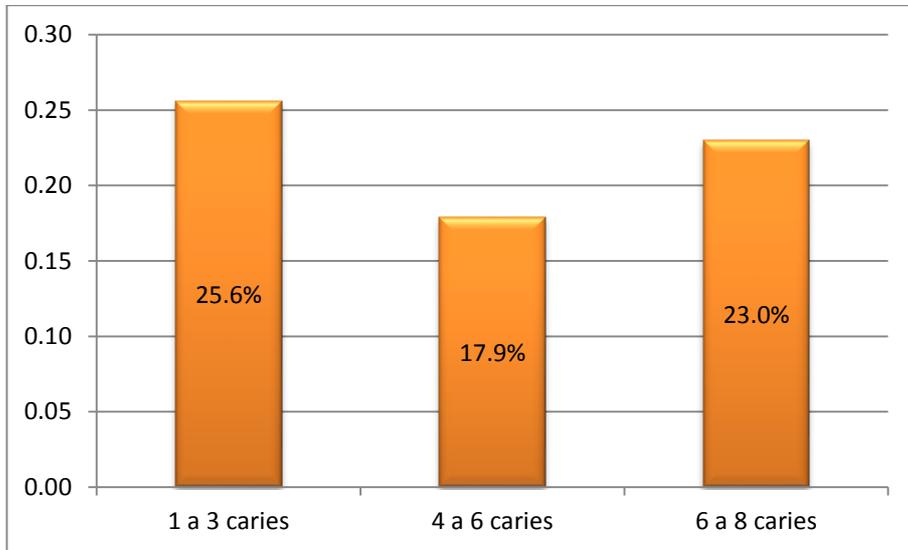


Figura 6. Severidad de caries en preescolares del género femenino. (Fuente: tabla 2)

En cambio en la **Figura 6**, observamos la severidad de caries en preescolares del género femenino, mostrando un porcentaje similar al masculino, observándose así, que el 25.6% está presente de 1 a 3 caries, 17.9% de 4 a 6 caries y el 23% de 6 a 8 caries. Mostrándose similitudes entre ambos sexos.

Tabla 2. Higiene bucal buena y mala en preescolares en porcentaje.

Género	Buena	Mala	Total
Masculino	10	33	43
Femenino	14	25	39
Total	24	58	82

La higiene bucal, en este caso señalándose como buena y mala, tanto en sexo masculino como femenino, nos arroja una mala higiene bucal 58 alumnos de 82 presentaron mala higiene bucal (**tabla2**). La **figura 7**, con el 52.40 % presenta mala higiene bucal y el sexo femenino un 47.5% en preescolares. Observándose así que ambos sexos no presentan mucha diferencia.

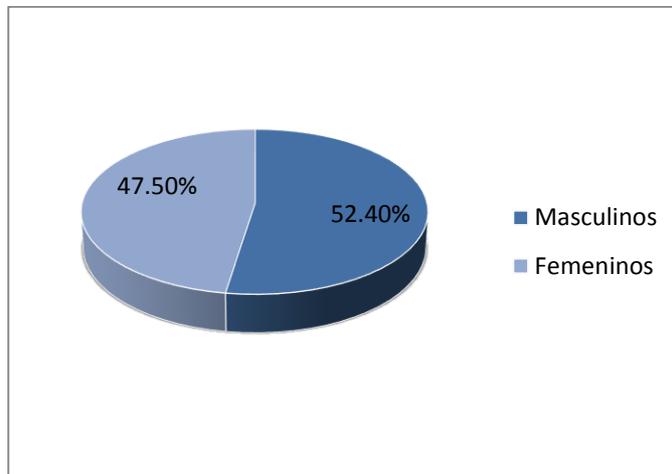


Figura 7. Higiene bucal buena y mala en preescolares por género en porcentaje.

Tabla.3. Caries dental en preescolares con higiene bucal buena y mala.

	Higiene Buena	Experiencia Caries	Higiene Mala	Experiencia Caries
Niños	3	1 a 3	20	1 a 3
	2	> 3	32	> 3

La caries dental en preescolares según la **Tabla 3**, nos arroja que la higiene buena presenta una experiencia de caries de 1 a 3. Así que la experiencia en caries con una higiene mala >3.

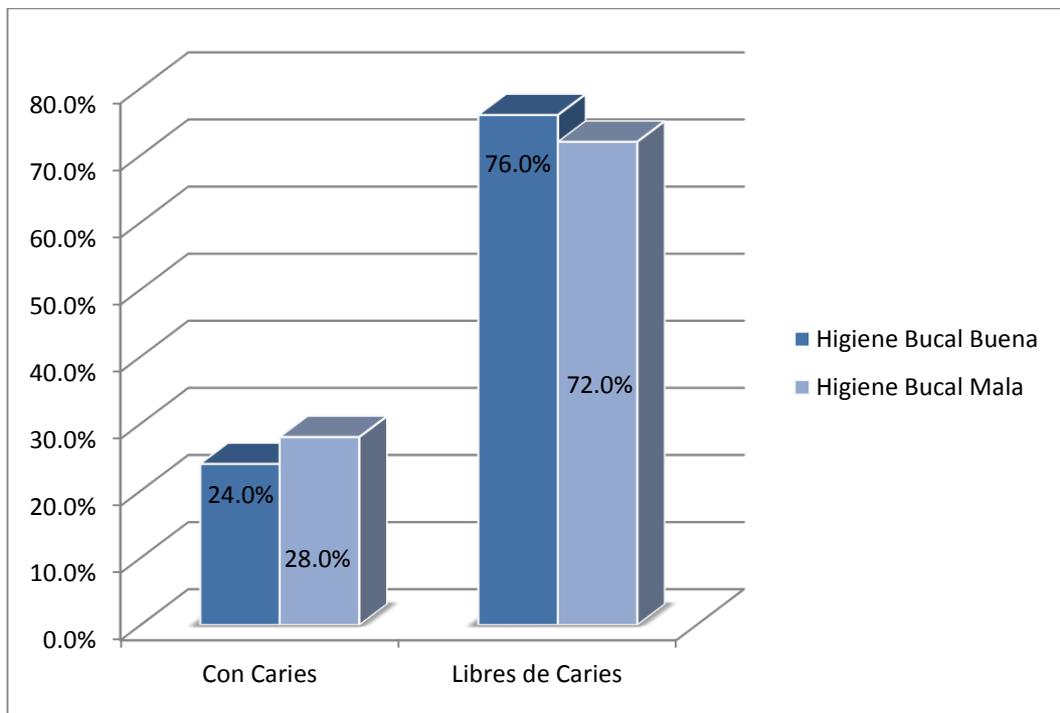


Figura. 8 Preescolares con y sin caries que presentaron higiene bucal buena y mala.

EL 24% de la población de estudio con caries presenta una higiene dental buena, pero el 28% presenta una higiene mala 28% de la población. Los libres de caries muestran que el 76% presentan una higiene bucal adecuada mientras que con higiene bucal mala es el 72%. **(Figura 8)**

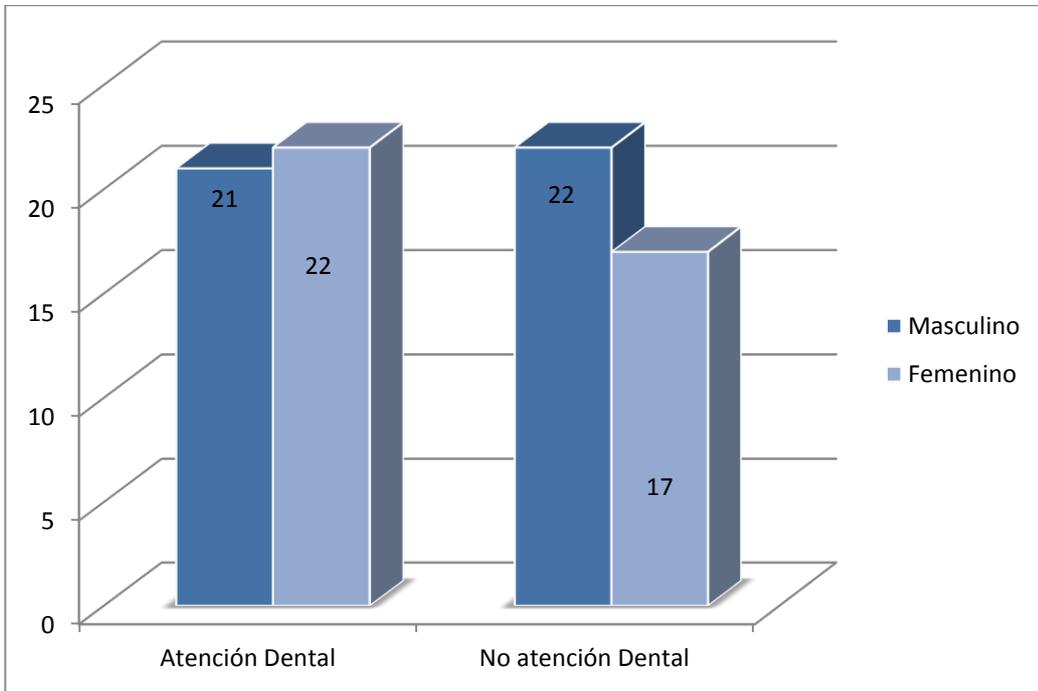


Figura. 9 Necesidad de atención dental en preescolares en número y por género.

De acuerdo a nuestra investigación la atención dental de preescolares en número y género. El sexo masculino 21 niños necesitan atención dental y 22 podremos abstenemos de la atención dental, el sexo femenino 22 niñas necesitan atención dental mientras 17 no la necesita. **Figura 9)**

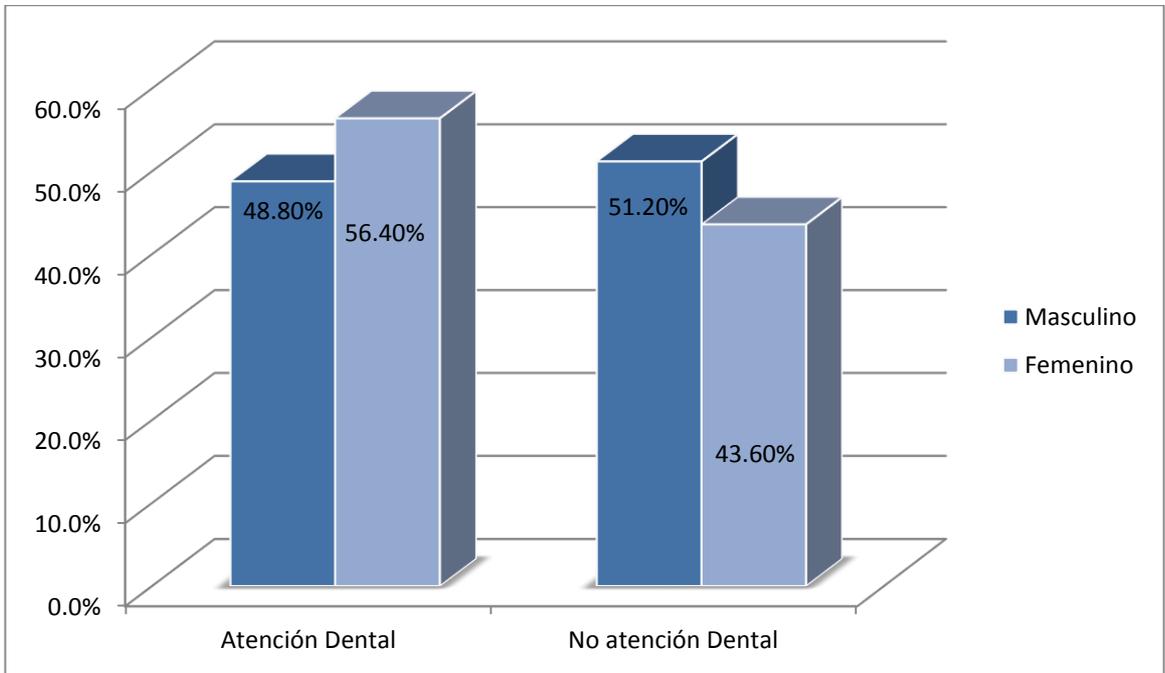


Figura.10 Necesidad de atención dental en preescolares en número y por género.

Observando **la figura 10**, la necesidad de atención dental en preescolares en número y por genero el 48.8% de los masculinos necesitan atención dental mientras que del sexo femenino es el 56.4%. En porcentaje el sexo masculino de atención no dental 51% y el femenino 43.6%

3.9 Discusión

La prevalencia de caries fue del 69.5% y el ceod 3.52 es decir que fue mayor a tres dientes afectados por caries, en el género masculino se presentó más caries que en el femenino, la severidad de la caries fue mayor en las niñas. La higiene bucal en 48% de los niños fue mala y el mayor nivel fue en los niños con 76.7%. Por lo que se concluye que la caries fue mucha, la higiene bucal encontrada en este grupo de niños no fue adecuado, existiendo un alto porcentaje con mala higiene, la zona de estudio corresponde a un nivel

socioeconómico muy bajo, por lo que constituye un grupo muy vulnerable de la población, encontrando relación entre la higiene y la caries. La atención dental necesaria fue alta por lo que en las primeras etapas de la vida la prevención es fundamental por lo que se recomienda implementar un programa de salud oral que incluya técnica de cepillado, control y remoción de placa dentobacteriana.

Todos los estudios epidemiológicos sobre la caries dental afirman que su progreso se incrementa con la edad. Los pocos reportes disponibles acerca de caries dental en preescolares muestra un aumento en la prevalencia de caries en niños conforme estos van creciendo, comenzando con un 0.5-2.0% en el primer año hasta un 28.0%-36.6% a los tres años. Sin embargo la caries asociada a malos hábitos de alimentación recibe mucha atención, pero en general la experiencia de caries en los niños pequeños ha sido poco estudiada.

Debido a esto, este estudio contribuirá como referencia y confirma lo antes mencionado. La caries dental tiene una prevalencia muy alta y lo más alarmante es que comienza en edad temprana. Un estudio realizado en 1981 con niños Ingleses de 3 años de edad el promedio del Índice c.e.o, fue de 1.37, sin importar el estrato socioeconómico, a diferencia de este estudio en el cual en un estrato bajo se obtuvo a la edad de 3 años contra, para el estrato alto, lo que refleja que incremento tan marcado existe en la actualidad.

La dieta juega un papel muy importante, estamos de acuerdo con dicha aseveración ya que en la actualidad la alta ingesta de carbohidratos, la comida chatarra, el estrés de la vida diaria, hace que se descuide la higiene oral, por el ir y venir de las actividades diarias, restándole importancia a algo tan fundamental. Las descalcificaciones pudieran no progresar a lesiones cariosas, pudiera revertirse el proceso y los dientes pudieran remineralizarse mediante tratamiento preventivo y educación hacia la detección por medio de la exploración por parte de los padres. Tal y como lo mencionan diferentes autores los niños de clase socioeconómica baja, presentan un alto índice de caries a diferencia de la clase alta. Lo que confirma que esta diferencia es muy

significativa ya que nos refleja, el impacto de la pobreza sobre la Odontología va mucho más allá que los obstáculos económicos, ya que la misma crea un medio ambiente donde los impedimentos pueden ser: la ignorancia, normas culturales, la decisión de no canalizar sus recursos económicos para la atención dental, sobre todo en el caso de dentición temporal; así como, los servicios pueden estar inaccesibles. ³⁰

4.10 Conclusión

Se demuestra que la hipótesis se acepta satisfactoriamente, ya que se concluyó que con un 95% de confianza que existe un número mayor de niños

Más afectados de caries. Además de la utilización del cepillado dental controlado como parte de un programa preventivo permanente de caries, garantiza una menor prevalencia de caries dental. La utilización de aplicaciones tópicas de fluoruro controladas, como parte de un Programa preventivo permanente, garantiza una menor prevalencia de caries. La mayor presencia de individuos sanos en la presente investigación, se encuentra en el programa preventivo permanente. La utilización de las medidas preventivas de caries dental es de bajo costo y de manera permanente, produce un mayor impacto sobre la salud bucal. Los programas preventivos permanentes de salud bucal, tienen un impacto favorable, mayor que los ocasionales. El índice de caries encontrado en los niños, de ambos grupos, es más bajo que los registrados en otras investigaciones. El establecer este tipo de programas en un medio de individuos cautivos, logran mejorar los índices de salud. Los programas preventivos permanentes producen un cambio de actitud favorable con respecto a la atención dental, reduciendo el temor hacia el dentista en visitas posteriores. Los programas preventivos permanentes, permiten reducir los costos y tiempos de tratamientos posteriores, tanto fisiológicos como

estéticos, debido a. que proporcionan una detección oportuna de las enfermedades, limitando así los daños a la salud.

Los programas preventivos permanentes reducen los costos de atención odontológica a largo plazo para las instituciones. La eficacia de ambos Programas Preventivos en este grupo de edad, rebasó la meta establecida por la OPS/OMS para el año 2000.

CAPÍTULO III

Informe numérico y narrativo

Antecedentes

El Reglamento de Servicio Social a nivel de licenciatura de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Señala que el artículo 5º. De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a su Ley Reglamentaria relativos al ejercicio de las profesiones, se ha determinado como una de las condiciones para la obtención del título, la prestación del servicio social por parte de los estudiantes. En el Reglamento de la citada Ley se establece que el servicio social de los estudiantes quedará al cuidado y responsabilidad de las escuelas de enseñanza profesional, conforme a sus planes de estudio. Los artículos están divididos en cinco capítulos:

Capítulo I: Disposiciones

Capítulo II: De los planes, programas y proyectos.

Capítulo III: De los asesores.

Capítulo IV: De la prestación y acreditación del servicio social.

Capítulo V: De los recursos de reconsideración y de revisión.

En total son 39 artículos (www.uam.mx/legislacion), 36 los que rige la Universidad Autónoma Metropolitana para obtener la constancia del cumplimiento del servicio social.

Aprobado por el Colegio Académico en su Sesión No. 101, celebrada en los días 16, 19 y 25 de octubre de 1989.

Existen dos tipos de programas:

1.- Programas internos. Son los que se realizan a través de proyectos universitarios, permiten el fortalecimiento institucional y el desarrollo comunitario, están diseñados y coordinados por académicos y por personal de áreas de apoyo administrativo; incluyen aspectos de docencia, formación y actualización de la investigación como apoyo a los diversos servicios que brinda la Universidad.

2.- Programas externos. Diseñados y coordinados por personal de diversas instituciones públicas y del sector social, como instituciones de asistencia privada para beneficio de la sociedad. Su desarrollo atiende y da solución a problemáticas que por su naturaleza involucran la acción de los profesionales de la educación.

La realización de mi servicio social lo lleve a cabo en el programa interno denominado **“Caries dental e higiene bucal en preescolares expuestos a sal yodada fluorada como única medida de prevención”**.

A continuación se relata numéricamente y narrativamente las actividades realizadas en el servicio social.

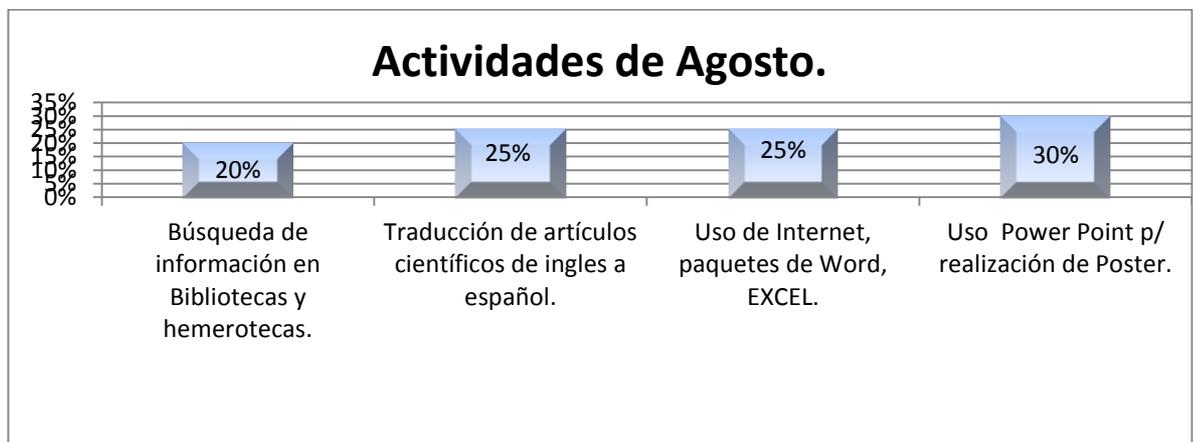
3.1 Concentrado Anual de Actividades

La presente investigación comenzó en el año 2004, con búsqueda de información en Bibliotecas y hemerotecas, la traducción de artículos científicos de inglés y español, uso de internet así como de la paquetería Word, Excel y SSPS. Aprendizaje de programas de cómputo. Se realizó visita a preescolares de la localidad de Ecatepec, Estado de México con participación conjunta de la escuela para realizar la consulta individual de los preescolares así como el envío de consentimiento informado a los padres de familia.

3.2 Cronograma de actividades.

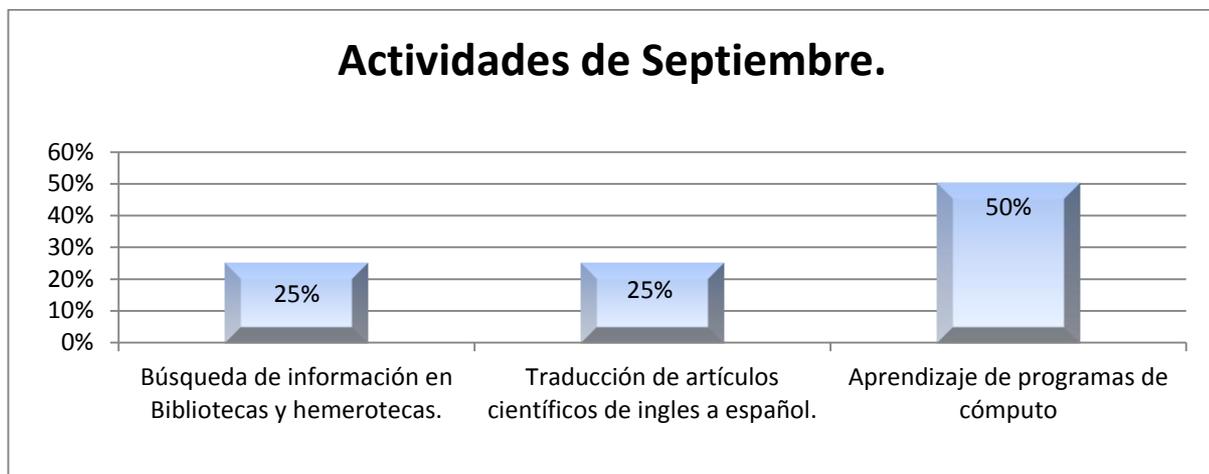
AGOSTO DEL 2004

- Búsqueda de información en Bibliotecas y hemerotecas.
- Traducción de artículos científicos de inglés a español.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.
- Uso de Power Point para realización de Poster.



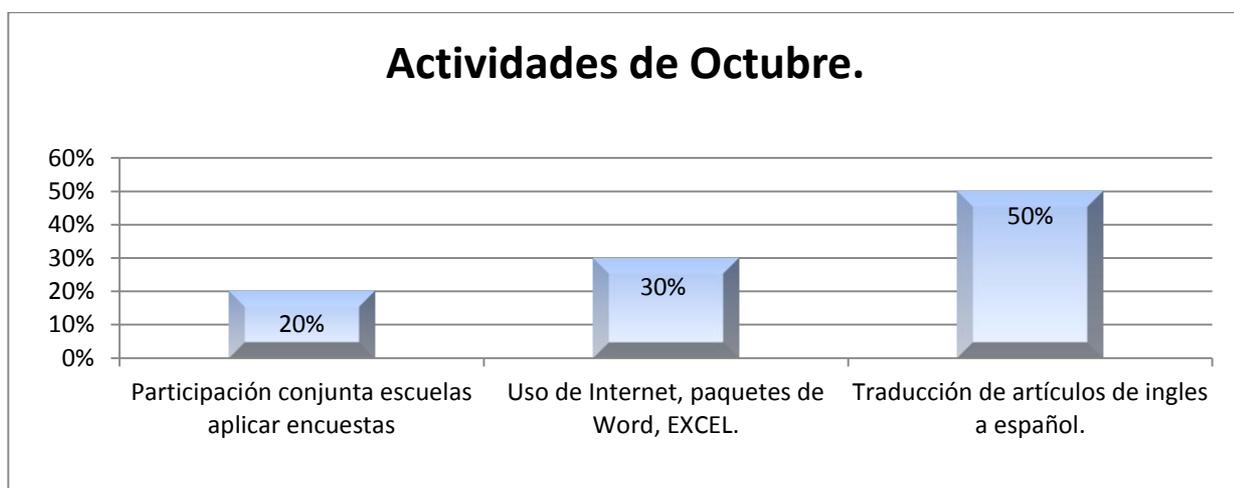
SEPTIEMBRE DEL 2004

- Búsqueda de información en Bibliotecas y hemerotecas.
- Traducción de artículos científicos de inglés a español.
- Aprendizaje de programas de cómputo.



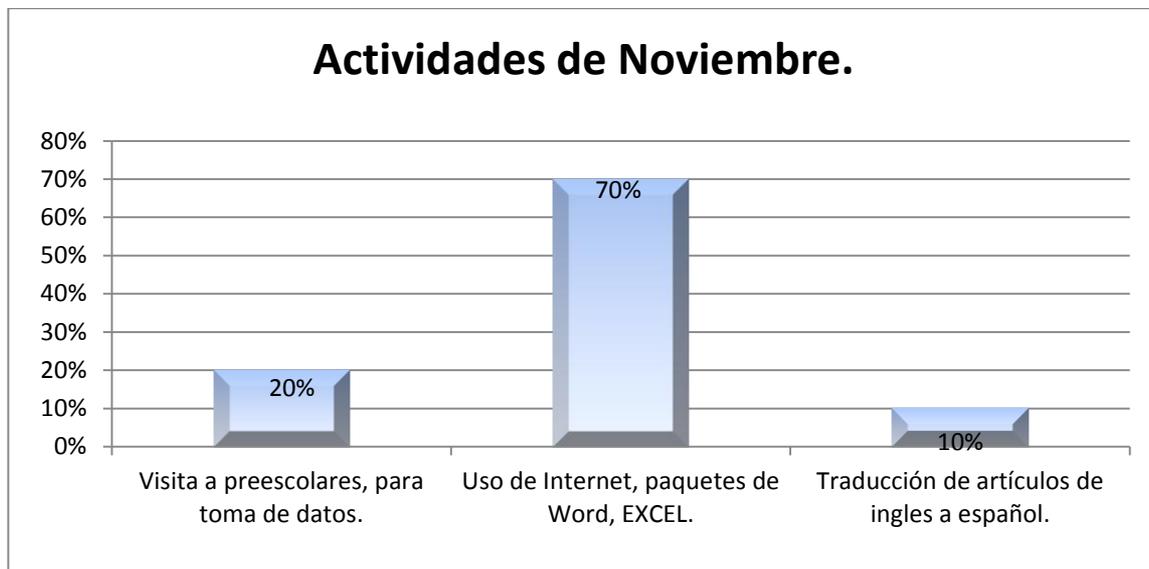
OCTUBRE DEL 2004

- Participación conjunta a escuelas para aplicar encuestas.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.
- Traducción de artículos de inglés a español.



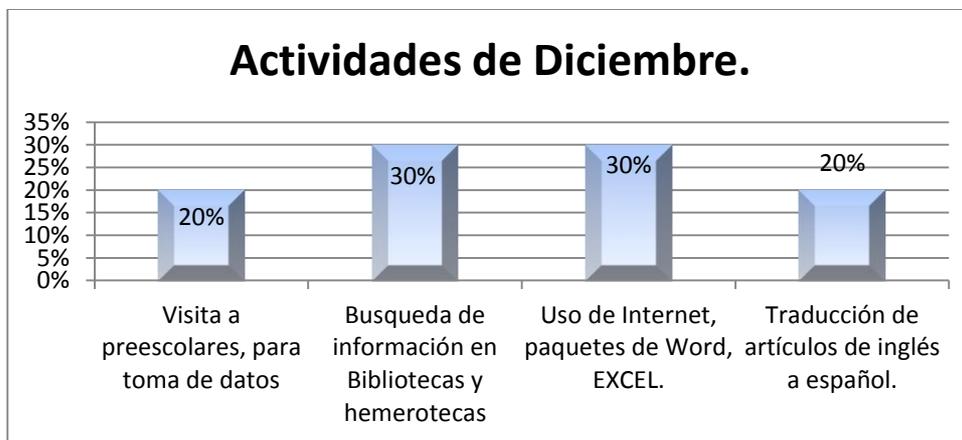
NOVIEMBRE DEL 2004

- Visita a escuela de preescolares para toma de datos.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.
- Traducción de artículos de inglés a español.



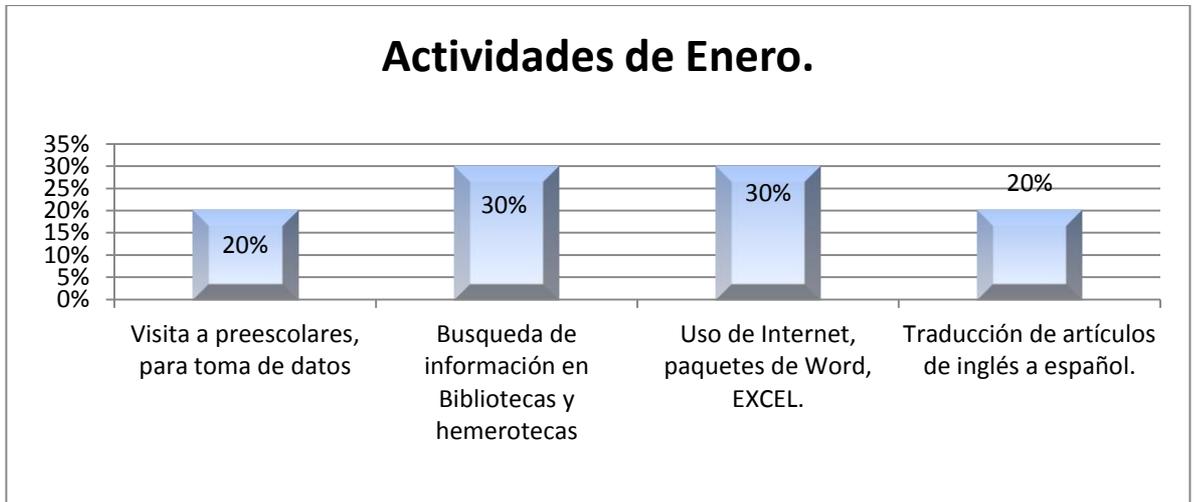
DICIEMBRE DEL 2004

- Visita a preescolares, para toma de datos.
- Búsqueda de información en Bibliotecas y hemerotecas.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.
- Traducción de artículos de inglés a español.



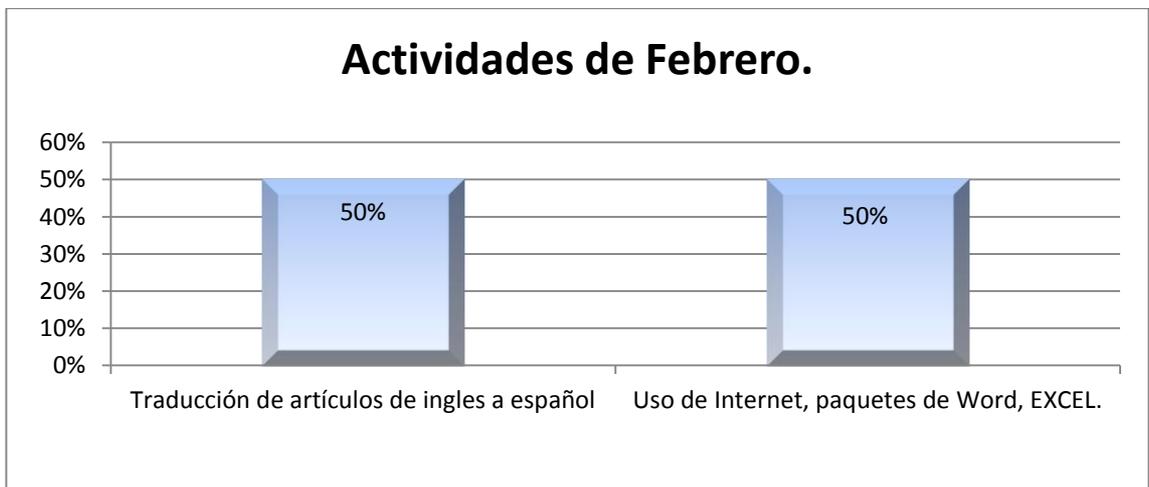
ENERO DEL 2005

- Visita a escuela de preescolares para toma de datos.
- Búsqueda de información en Bibliotecas y hemerotecas.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.
- Traducción de artículos de inglés a español.



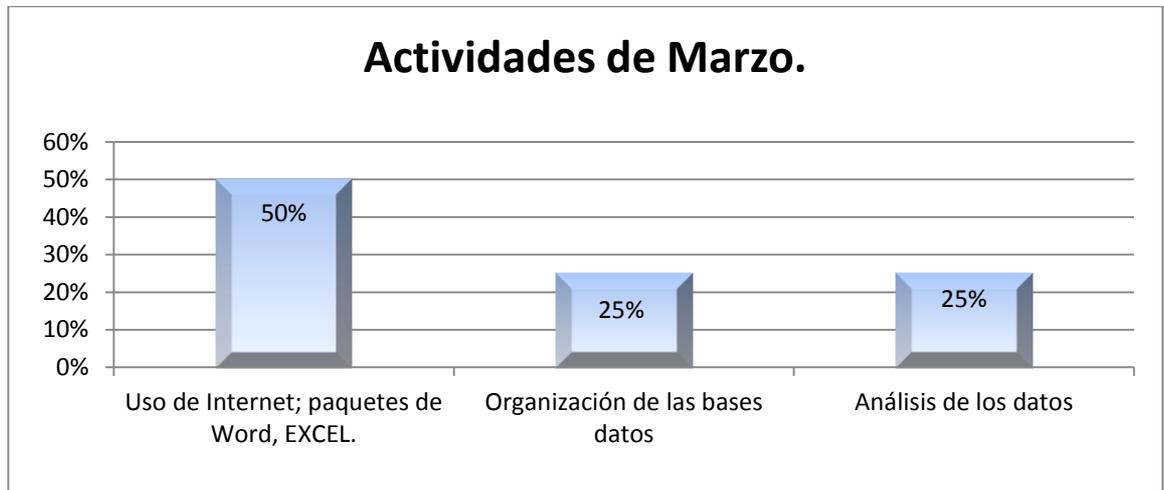
FEBRERO DEL 2005

- Traducción de artículos de inglés a español.
- Uso de Internet, paquetes de Word y Excel.



MARZO DEL 2005

- Uso de Internet; paquetes de Word, Excel.
- Organización de las bases datos.
- Vaciamiento de los datos en EXCEL.



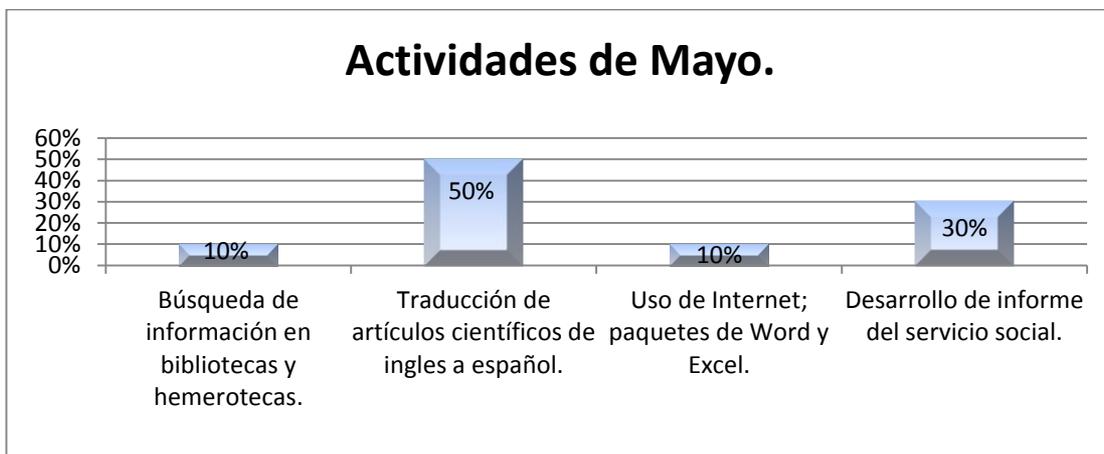
ABRIL DEL 2005

- Uso de Internet; paquetes de Word y Excel.
- Organización base de datos.
- Análisis de los datos y obtención de los resultados.
- Desarrollo de informe del servicio social.



MAYO DEL 2005

- Búsqueda de información en bibliotecas y hemerotecas.
- Traducción de artículos científicos de inglés a español.
- Uso de Internet; paquetes de Word y Excel.
- Desarrollo de informe del servicio social.



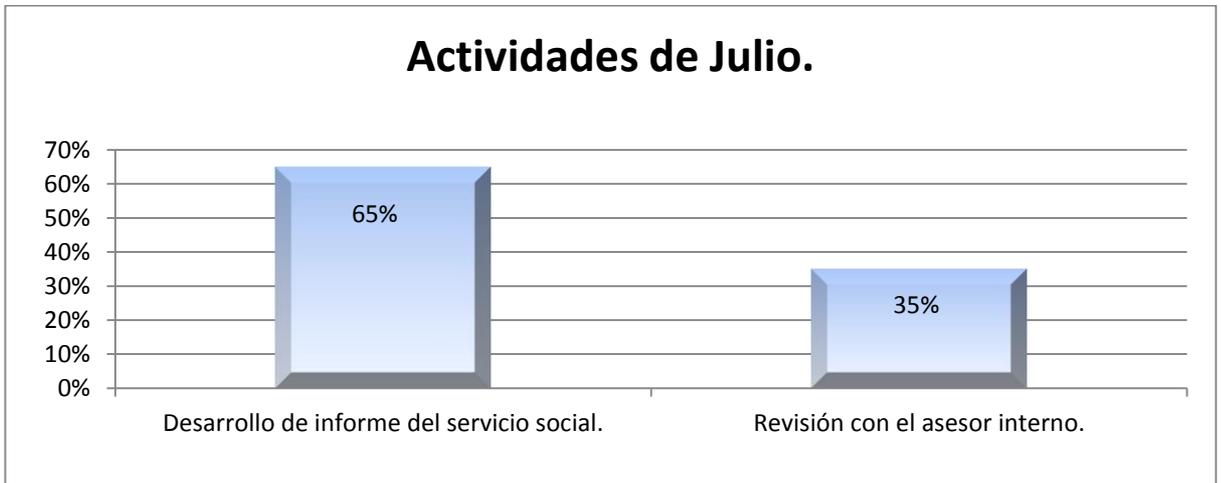
JUNIO DEL 2005

- Traducción de artículos científicos de inglés a español.
- Desarrollo de informe del servicio social y análisis de discusión
- Revisión con el asesor interno.

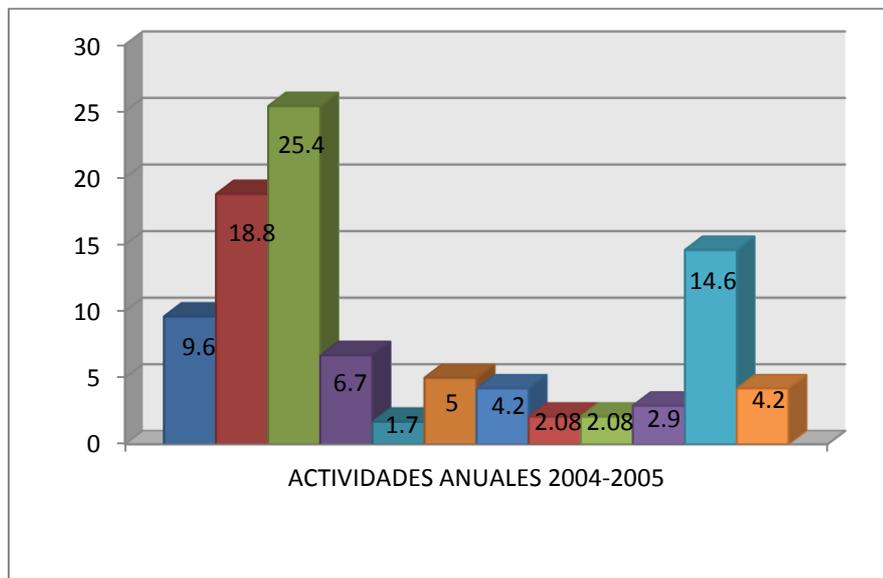


JULIO DEL 2005

- Desarrollo de informe del servicio social.
- Revisión con el asesor interno.

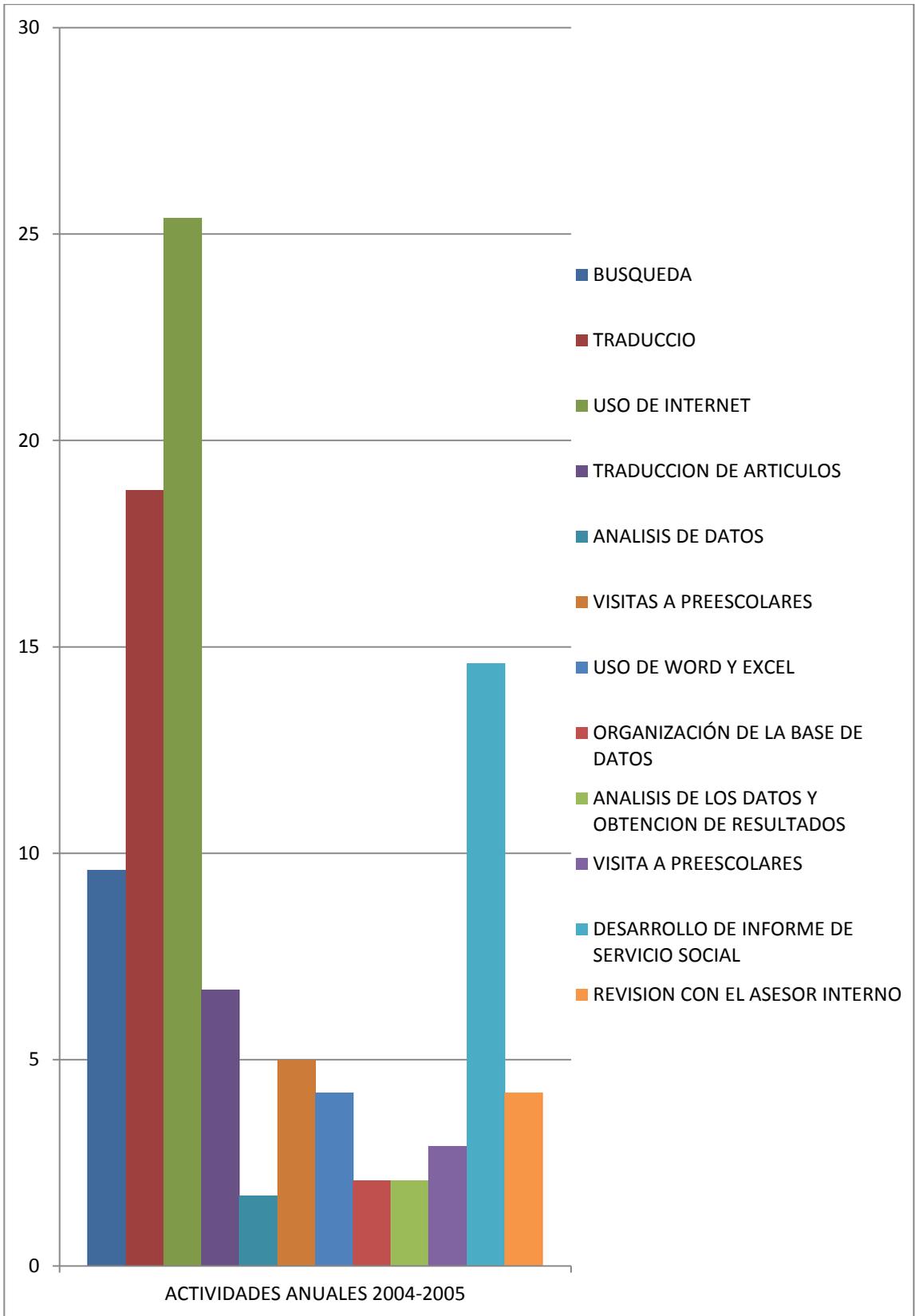


CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL SERVICIO SOCIAL ANUAL 2004-2005



Lista de actividades que se muestran en la gráfica de actividades anuales. Cronograma Anual.

- 1.- Búsqueda de información en bibliotecas y hemerotecas.
- 2.- Traducción de artículos científicos de inglés a español.
- 3.- Uso de Internet, paquetes de Word, Excel y SSPS.
- 4.- Traducción de artículos de inglés a español.
- 5.- Análisis de los datos y obtención de los resultados.
- 6.- Visita a preescolares, Ecatepec, para toma de datos.
- 7.- Uso de Word y Excel.
- 8.- Organización de las bases datos.
- 9.- Análisis de los datos y obtención de resultados.
- 10.- Visita a preescolares.
- 11.- Desarrollo de informe del servicio social.
- 12.- Revisión con el asesor interno.



ANEXO 1

Formulario para el registro del índice de OMS			
Código			Condición/ estado
Diente Primario		Diente Permanente	
Corona	Corona	Raíz	
A	0	0	
B	1	1	Cariado
C	2	2	Obturado, con caries
D	3	3	Obturado, sin caries
E	4	-	Perdido por caries
-	5	-	Perdido, cualquier otra razón
F	6	-	Sellante de fisura
G	7	7	Pilar de puente, corona especial, funda/implante
-	8	8	Diente sin erupcionar (corona)/raíz cubierta
T	T	-	
-	9	9	Trauma (fractura)
			No registrado

Bibliografía

1. Miñana V, Grupo Prevlanfad/PAPPS. Promoción de la salud bucodental. RevPediatr Aten Primari 2011; 13:435-438
2. Córdova D. Caries y Estado nutricional en niños de 3 a 5 años de edad. ISSN. 2010; 7(2):55-57
3. América Patricia Pontigo Loyola. Caries dental. Primera ed: 2012. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. pp. 13-15
4. Malambo RN, Perfil Epidemiológico De La Salud Oral en Bogotá 1993-1998, documento Secretaria Distrital de Salud Bogotá.
5. Vallejos, Arnaldo R. Quetglas, Mirta D, Rosenda, Virginia C. Alegre, Gustavo. Paisajes de una caries dental. Cátedra de Anatomía Patológica. Facultad de Odontología. UNNE. 2003
6. Sánchez Pérez TL, Sáenz Martínez LP. Experiencia de caries como predictor de la enfermedad a 18 meses", Revista ADM. 1998;5(6):283-286.
7. Gavito Hernández F, Magaña Barrios R, Fragoso Ríos R. Índice de caries y su relación con el estrato socioeconómico, En pacientes Asa 1 atendidos bajo procedimientos de sedación consciente. pp.32-40.
8. Peterson PE. Asocial inequalities in dental health -towards a theoretical explanation. CommDent Oral Epidem. 1990; 18; 153-8.
9. Rivas J, Devenir Histórico de los Selladores de Fosetas y Fisuras. ADM. 2002; 3 (59):111-113
10. Cuenca E, Manau C, Serra LL, Manual de Odontología Preventiva y Comunitaria.2nd ed.Barcelona, España: Masson; 1999

11. Moynihan P, Lingstrom P, Rugg-Gun AJ, Birkhed. The Role of dietary control. In: Fejerskov O, Kidd E, eds. *Dental Caries: the disease and its clinical management*. Oxford. Blackwell Munksgaard. 2003: 222- 44
12. Larsen MJ, Bruun C. Enamel /Saliva in Organic Chemical Reaction. En: Thylstrup A, Fejerson O. *Textbook of Cariology* Copenhagen: Munksgard, 1986, 181-98
13. Duggal MS, Toumba KJ, Amaechi BT, Kowash MB, Higham SM. Enamel demineralization in situ with various frequencies of carbohydrate consumption with and without fluoride toothpaste. *J Dent Res*. 2001; 80(8): 1721-4
14. Zúñiga Manríquez AG, Medina Solís CE, Lara Carrillo E, Márquez Corona ML, Robles Bermeo NL, Scougall Vilchis RJ, Maupome G. Experiencia, prevalencia y severidad de caries dental asociada con el estado nutricional en infantes mexicanos de 17 a 47 meses de edad. *Rev inv clin*. 2013; 65: 228-236
15. Goldstain R, Gudiño S. Riesgos nutricionales e higiénicos asociados a las caries de la temprana infancia en el binomio madre-hijo(a) en el distrito Josefino de Río azul. *Revista CCDCR*. 2007; 3:74-80
16. Zúñiga Manríquez AG, Medina Solís CE, Lara Carrillo E, Márquez Corona ML, Robles Bermeo NL, Scougall Vilchis RJ, Maupome G. Experiencia, prevalencia y severidad de caries dental asociada con el estado nutricional en infantes mexicanos de 17 a 47 meses de edad. *Rev inv clin*. 2013; 65: 228-236
17. Vargas CM, Crall JJ, Schneider DA. Sociodemographic distribution of pediatric dental caries: NHANES III, 1988-1994. *J Am Dent Assoc*, 1998; 129(9): 1229-38
18. Miller WD. The microorganisms of the human mouth. En: König KG, ed. *Basel, Switzerland: S Karger, 1973*

19. Javier García Barbero. Patología y terapéutica dental. Elsevier. 2015. P 65-83
20. Boj J. R., Catalá M., García C. y Mendoza A. (2005). Odontopediatría. Barcelona: Masson; pp. 134-136
21. Seif T. (1997). Cariología. Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica; pp. 181-213
22. Barbería E, Boj JR, Catalá M, García C, Mendoza A. (2002). Odontopediatría. 2.a ed. Barcelona: Masson; pp. 173-185
23. Seif T. Cariología. Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica; (1997). pp. 181-213.
24. Piovano S, Squassi A, Bordoni N. “Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental”. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2013; 25(58):29-43.
25. Melrose D, Arevalo L, Matsumura-Lem K, Smith D. “Cambra: Development and Incorporation into a Dental Hygiene Program”. The Journal of Dental Hygiene. 2012;86(1):37-38.
26. Lawder JA, Mendes YB, Gomes GM, Mena A, Czulniak GD, Wambier DS. “Análisis del impacto real de los hábitos alimenticios nutricionales en el desarrollo de la caries dental”. Acta Odontol. Venez. 2011;49(2):45-50
27. Alegría A. Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad atendidos en la clínica pediátrica de la Universidad Alas Peruanas Estadísticas de la Salud. Health, United States, 2009 With Special Feature on Medical Technology. Hyattsville, MD: 2010 utilizando los criterios de ICDAS II. Lima. <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/ANDREADELROSARIOALEGRIAAGURTO.pdf>

28. Me Donald R. "Odontologia Pediàtrica y del Adolescente". Ed Panamericana 1991.
29. Katz y Col. "Odontología Preventiva en Acción" Editorial Panamericana. México 1982.
30. Klein, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental Caries, Dental Status and Dental needs of elementary school children U.S. Public Health Rep 1938: p53-42.