

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN – LEÓN

Facultad de odontología

Carrera: Odontología



Monografía para optar al título de cirujano dentista

Tema:

Experiencia de caries dental y grado de higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto - Noviembre del año 2019.

Autora:

Br. Alexandra María Baquedano Gómez

Tutora: Dra. Ninoska Montenegro Tapia

Asesor metodológico: Dr. Jorge Cerrato

León, 06 de Noviembre de 2020

¡A la libertad por la Universidad!

Dedicatoria

A Dios:

Porque en su gran bondad me ha permitido la vida, la salud y me ha dado la sabiduría para culminar con éxito mi carrera universitaria.

A mis padres:

Por ser la principal fuente de inspiración, por su amor, paciencia y porque me han enseñado a través de su ejemplo y consejos, el amor a Dios y el valor de la vida y me han impulsado a perseverar con mis metas.

A mis hermanas:

Por su cariño especial, confianza y aliento que me dieron a cada paso de esta jornada, porque con su carisma siempre me han dado valentía y entusiasmo para seguir adelante.

A mis tíos y abuelos:

Por su afecto, amistad, por brindarme apoyo incondicional durante mis estudios y por los sabios consejos que he recibido de ellos.

Agradecimientos

A Dios:

Porque cada día me muestra su amor y ha proveído a cada momento, me ha dado sabiduría y fortaleza en cada etapa de mi carrera universitaria y en la realización de esta tesis.

A mis padres:

Por su gran esfuerzo y apoyo incondicional en todos estos años de estudio.

A mi tutora, Dra. Ninoska Montenegro:

Por su confianza y capacidad para orientarme durante la realización de este estudio y por su excelente desempeño en este campo de la odontología.

A la licenciada Martha Cecilia Murillo Valdivia, directora de la escuela Adelita Sorto:

Por haberme permitido realizar esta investigación y por recibirme calurosamente, brindándome la confianza para interactuar con los niños escolares.

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en una escuela del municipio de Achuapa, León en el período Agosto – Noviembre del año 2019. Tuvo como objetivo general determinar la experiencia de caries dental y grado de higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de una escuela del municipio de Achuapa, León. La población estuvo constituida por 132 estudiantes. Para determinar la experiencia de caries dental se utilizó el índice CPO-D para la dentición permanente y el índice ceo-d para dentición temporal, para determinar el grado de higiene bucal, se utilizaron los parámetros del índice de O'Leary. Los resultados arrojados de este estudio fueron los siguientes: en el índice ceo-d, presentó mayor experiencia de caries dental el grupo de 6 a 9 años, obteniendo un índice ceo de 4.7. En el índice CPO-D, presentó mayor promedio de experiencia de caries dental el grupo de 10 a 12 años, presentando un índice de 5. De acuerdo al sexo, se observa que, en el índice ceo-d, no existe diferencia estadística, obteniendo para ambos sexos un índice de 3.1. En el índice CPO, existe diferencia con respecto al sexo, pero no con significancia estadística, obteniendo mayor experiencia de caries dental en el sexo femenino con un índice de 3.8. De acuerdo a grado de higiene bucal, se encontró, que el grupo de 6 a 9 años, presentó en su mayoría una higiene cuestionable, representado por 55%, seguido por higiene aceptable (42%) e higiene deficiente (3%). La mayoría de estudiantes de 10 a 12 años, al igual que el grupo de 6 a 9 años, presentaron una higiene cuestionable (59%), seguido por higiene aceptable (23%) y deficiente (18), respectivamente.

índice

I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	5
III. Marco referencial.....	6
1. caries dental.....	6
1.1 Concepto	6
1.2 Historia de la caries dental	7
1.3. Etiología de la caries dental	10
1.4. Diagnóstico de la caries dental.....	12
1.5. Factores que intervienen en el desarrollo de la caries.	13
1.6 El proceso de caries y la lesión de caries: Fases de gravedad y actividad.....	14
1.7 Clasificación de las lesiones según la ubicación anatómica.....	18
1.10 Correlación de la experiencia de caries dental en dentición temporal y permanente ..	21
1.11 Evaluación de riesgos	22
1.12 Epidemiología de la caries dental	23
1. 13 Índices de Klein y Palmer y de Gruebbel.....	31
2. Higiene bucal	34
2.1. Concepto de Higiene bucal	34
2.2 Concepto de biopelícula o placa bacteriana.....	34
2.3 Composición microbiana de placa bacteriana.....	35
2.4 Clasificación de placa bacteriana	36
2.5 Etiología de placa bacteriana.....	37
2.6 Etapas de colonización de placa bacteriana	37
2.7 Estadios de la formación de la placa	38
2.8 Placa bacteriana y Saliva	39
2.9 Depósitos en las superficies de los dientes.....	39
2.10 Tinciones dentales.....	40
2.11 Índice de placa de O' Leary y colaboradores	41
IV. Diseño metodológico.....	43

V. Resultados	49
VI. Discusión de resultados.....	56
VII. Conclusiones.....	60
VIII. Recomendaciones.....	61
IX. Referencias bibliográficas	63
IX. Anexos.....	67

I. Introducción

Entre las diversas afecciones bucales en las edades tempranas de la vida, una de las más comunes suele ser la enfermedad cariogénica, relacionada con malos hábitos higienodietéticos. Estos factores de riesgo pueden ser modificados, que es el objetivo fundamental de todas las acciones de educación para la salud. (Cisneros, Hernández, 2011).

La odontología moderna se orienta a la prevención de la caries dental en sectores vulnerables como el infantil, donde cobra gran relevancia la supervisión, asistencia y ejemplo de los padres durante la práctica de los hábitos de higiene bucal. (Soria, Molina, Rodríguez, 2008).

Muchos autores han tratado de definir la caries dental como una enfermedad multifactorial e infecciosa, sin embargo, muchos de estos paradigmas han quedado obsoletos con la concepción actual de caries dental, la cual plantea, que es una enfermedad producto de un desequilibrio ecológico, causado por el aumento de la ingesta de carbohidratos fermentables que lleva a un desbalance en la composición y la actividad de la biopelícula o biofilm, y la pérdida mineral causada por los ácidos bacterianos producto del metabolismo de los carbohidratos.

La higiene oral, no está asociada directamente a la aparición de lesiones cariosas, sin embargo juega un papel muy importante en su prevención, por ello es importante iniciar la prevención de caries dental y la práctica de hábitos de higiene oral a edades tempranas para garantizar que los dientes estén sanos en todas las etapas de la vida, por tal razón, en el presente estudio se pretende proporcionar datos que reflejen la experiencia de caries dental y grado de higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de una escuela del municipio de Achuapa, León y posteriormente, esta información servirá para implementar estrategias y programas con algunos organismos que abordan los problemas de salud bucal en este municipio.

En amplia búsqueda de información, se encontraron los siguientes antecedentes de estudios que guardan similitud con el presente estudio:

1- Serrato Torres, Espejel Pineda, Ramírez Guadarrama, Morales Vázquez, J. y Regalado Ayala, 2018, en un estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de

caries dental, gingivitis e higiene bucal en niños de la Fundación Pobrecillo de Asís, en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus I, UNAM, Ciudad de México, realizó un tipo de estudio, observacional, transversal, prospectivo y descriptivo, el universo fue de 28 niños de la Fundación El Pobrecillo de Asís; el instrumento de recolección de datos fue una ficha epidemiológica con los índices: CPOD, ceod; IHOS e índice gingival de Loe y Silness. Del total de órganos dentarios permanentes revisados el 27.4% presentaron caries; 3% obturados y 0% perdidos, el promedio de CPO fue de 2.57. Del total de órganos dentarios temporales 27.5% cariados; 0% obturados y 0% extraídos, el promedio de ceo fue de 3.57. Del total de niños revisados en higiene bucal; 40.7% presentaron higiene buena; 51.9% regular y 7.4% deficiente.

2- Aldana Sevilla (2016) realizó la monografía cuyo propósito fue determinar la Prevalencia de Caries Dental en Primeros Molares Permanentes según ICDAS-II, los indicadores fueron la observación clínica, código ICDAS 2 y las superficies de las primeras molares permanentes: mesial, distal, vestibular, palatino y lingual. Se encontró que el grupo de edad que presentó una mayor prevalencia de caries fueron aquellos niños cuya edad era de 9 años con 22 casos por cada cien, seguido de los niños de 8 años con 21 casos por cada cien. La mayor prevalencia de caries se da entre las edades de 9 y 8 años respectivamente. En la dentición permanente de niños de 12 años el sexo masculino fue el más atacado por caries con un 7.3% mientras que el sexo femenino con un 5.3%. De un total 561 dientes permanentes examinados, 71 fueron atacados por caries para una prevalencia del 12.6%.

3- Ramírez Romero y Espinoza Rojas, 2016, realizaron una tesis cuyo propósito fue: determinar la prevalencia de caries dental en niños de 6 a 8 años en los colegios públicos del distrito IV de Managua en el periodo Abril – Mayo del 2016, se seleccionó una muestra de 350 niños mediante el programa estadístico (netquest, 2015). Para la recolección de datos se empleó una ficha de inspección que contenía datos generales y el Odontograma. Dando como resultado, que de la población estudiada el 81% padece de caries dental y el 19% está libre de dicha patología, según el sexo, las mujeres presentaron el 50.53% de caries y los hombres un 49.47%. En relación a la edad, los niños de 6 años presentaron caries del 30.74%, los de 7 años un 32.86% y los de 8 años el 36.40%. El promedio de CEOD fue 4.0 y el CPOD 1.0. Por lo tanto se llegó a la

conclusión que esta patología afecta tanto a hombres como mujeres y que la caries va aumentando de acuerdo la edad, y que la dentición temporal se vio más afectada que la permanente.

4- García Blandón y Baldizón Espinoza (2010) efectuaron la tesis cuyo objetivo fue determinar la Higiene oral, actividad cariogénica y dieta como factor de riesgo cariogénico en niños de 4 a 12 años de edad atendidos en las clínicas de odontopediatría, se utilizaron los criterios del índice O'Leary, criterios del Índice CPOD y ceo. Se observó que en todas las edades prevalece una higiene oral deficiente, con solamente un caso a los 7 y 11 años de higiene oral buena. El 96.04% del total de los niños entre las edades de 4 a 12 años obtuvieron un índice de higiene oral deficiente y el 3.92% obtuvo un índice de higiene oral bueno y ninguno de ellos obtuvo un nivel de higiene oral excelente. Se observa los criterios del índice ceo en dentición temporal mostrando que la edad más afectada por caries es a los 5 años un promedio de 12.4 y la edad con menor promedio son los niños de 11 años de edad. El mayor promedio de caries en el grupo de niños en estudio se presentó a los doce años con un promedio de 13.2 y a los seis años con un promedio de 11.74.

5- Dávila Delgadillo (2009) realizó la monografía cuyo objetivo fue indicar el estado de salud bucal en niños escolares de las edades de 5, 7 y 12 años en 7 centros escolares públicos de 3 municipios del Departamento de Río San Juan, se utilizaron los índices Higiene Oral Simplificado, PMA, CPOD Y CEO, se encontró, que el municipio con el promedio más altos de piezas dentales cariadas en estos centros escolares públicos del departamento de Río San Juan, corresponde al municipio del Castillo con un promedio de 9.9, seguido por San Miguelito con un promedio de 8.38 y culminando con San Carlos con un promedio de 5.64.

6- López Cano (2009) realizó un estudio cuyo propósito fue determinar la prevalencia de ataque de caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6, 12 y 18 años de edad, colegio "Amigos", Nagarote, se utilizaron los indicadores CPOD (PERMANENTES) y ceo (TEMPORALES) y el examen clínico. En la dentición primaria en niños de 6 años de edad el sexo con el promedio más alto de caries dental fue el sexo femenino con un ceo=3.75, mientras que el sexo masculino con un ceo=3.36. En la dentición permanente en niños de 6 años de edad el sexo con el promedio más alto

de caries dental fue el sexo femenino con un CPOD=2.75, mientras que el sexo masculino con un CPOD=2.18. En la dentición permanente los niños de 18 años de edad obtuvieron el promedio más alto con un CPOD=6.2, mientras que los de 12 años de edad con un CPOD=2.2.

En el municipio de Achuapa, León, no se ha realizado ningún trabajo similar a esta investigación, por tal razón, es de gran interés conocer por medio de este estudio, el grado de higiene bucal y experiencia de caries dental en escolares de esta escuela pública.

Se escogió esta escuela, ya que posee estudiantes del sector urbano y rural del municipio, con edades importantes para nuestro estudio.

A través de esta investigación, se pretende proporcionar datos reales que reflejen la afección de caries dental y grado de higiene bucal, que ayuden a la prevención y tratamiento de caries dental en la niñez, ya que, mediante la mejora de esta información en el área de la salud, será posible la gestión de algunos organismos que colaboran en implementar estrategias y programas para tratar los problemas de salud bucal en la población de este municipio

II. Objetivos

Objetivo general

Determinar la experiencia de caries dental y grado de higiene bucal en escolares de una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto - Noviembre del año 2019.

Objetivos específicos

- Identificar la experiencia de caries dental de acuerdo a edad y sexo.
- Describir el grado de higiene bucal de acuerdo a edad y sexo.

III. Marco referencial

1. caries dental

1.1 Concepto

A lo largo del tiempo, diversos autores han tratado de darle a la caries dental una definición, algunas de las concepciones más recientes de estas se citan, en orden cronológico.

En el año de 2001, Bader concluyó que la caries dental es una infección microbiológica de los dientes que produce la disolución y la destrucción localizada de los tejidos calcificados.

Ekstrand en el 2004, define a la caries como una enfermedad de lento desarrollo en los tejidos dentarios inducida por bacterias. La enfermedad es producida por una placa cariogénica en la que algunos microorganismos secretan ácidos débiles cuando metabolizan carbohidratos. Estos ácidos disuelven gradualmente el contenido mineral subyacente, tanto en la superficie, como en la subsuperficie, lo que produce cambios estructurales irreversibles en los tejidos dentarios. En esta definición, si bien se asume que la caries es una enfermedad, no contempla efectos sistémicos ni que se afecte el bienestar de la persona.

Harris en el 2005, concibe a la caries dental como el desarrollo de un proceso dinámico de desmineralización de los tejidos dentales duros a cargo de los productos del metabolismo bacteriano, que alterna con periodos de remineralización.

En el 2007, Zerón, define a la caries dental como una enfermedad infecciosa con disolución y destrucción progresiva del esmalte, dentina y cemento iniciada por la actividad metabólica de aquellas bacterias capaces de fermentar carbohidratos en la superficie del diente. Es una destrucción localizada de tejidos duros.

Young, Featherstone y Roth, en el 2007, concluyen que la caries dental como definición, es también conocida como el proceso que conduce a la formación de una cavidad en el diente, es la progresión patológica de la destrucción del diente

por microorganismos que pueden afectar a personas de todas las edades, culturas, etnias y niveles socioeconómicos.

En el 2008, según Fejerskov y Kidd, el término caries dental se usa para describir los resultados (signos y síntomas) de una disolución química localizada de la superficie del diente causada por eventos metabólicos que tienen lugar en el biofilm (placa dental) que cubre el área afectada. Esta destrucción puede afectar esmalte, dentina y cemento, presentándose lesiones clínicamente variadas.

De acuerdo con Pérez-Luyo en el 2009, la caries dental es una enfermedad infecciosa endógena resultado del desequilibrio en la microflora oral autóctona producto de las alteraciones del medioambiente local, lo cual conduce al incremento de organismos patógenos. (Cuadrado y Gómez, p.6.)

La concepción vigente de la caries dental plantea que la caries dental es una enfermedad producto de un desequilibrio ecológico, causado por el aumento de la ingesta de carbohidratos fermentables que lleva a un desbalance en la composición y la actividad en el biofilm y la pérdida mineral causada por los ácidos bacterianos (producto del metabolismo de los carbohidratos). (Basso, 2019, p.26).

1.2 Historia de la caries dental

1728, Pierre Fauchard. Fundador de la odontología; publicó la primera edición de un libro de texto clásico sobre materia (Cirujano dentista). Disertó sobre la caries, sus causas y prevención, y rechazó la teoría de los gusanos dentales, aduciendo que nunca los vio, ni con microscopio; se inclinó a creer que era resultado de “equilibrio humoral”.

1819, L. S. Parmiy. Observó que la caries empezaba en aquellos lugares de la superficie del esmalte donde se acumulaban alimentos y que las lesiones producidas por un “agente químico” no identificado progresaban hacia la pulpa dental.

1835, Robertson; 1838, Regnart. Apoyaron la teoría química, experimentaron con diluciones de ácidos orgánicos (ácidos sulfúrico y nítrico) y encontraron que éstos corroían el esmalte y la dentina.

1843, Michael Erdi. Describió parásitos filamentosos en la superficie de las “membranas” (antecedente de lo que posteriormente sería la placa dental) de los dientes (teoría parasitaria). Intentó controlar esos filamentos con una mezcla de creosota, sal y pimienta.

1867, Ficinus. Observó la presencia de microorganismos filamentosos, a los que denominó denticolae, en material tomado de las cavidades cariadas.

1867, Emile Magitot. Demostró in vitro que la fermentación de los azúcares causaba la disolución de las estructuras dentarias. En su tratado de caries dental, apoyó la teoría química del diente cariado.

1881, .A. S. Underwood y M.J. Miles. Consideraron que la caries dependía absolutamente de la presencia de microorganismos que “producían un ácido que eliminaba la sal de calcio”.

1883, T. Laber y J. B. Rottenstein. Fueron los primeros en describir que la caries se debía a ciertos ácidos, en su libro Caries dental y sus causas. Describieron un microorganismo específico, el *Leptothrix buccalis*, como responsable de que se ampliaran los túbulos de la dentina cariada, facilitando la entrada de los ácidos. (Nava Romero y Romero Nava, sf).

La caries dental ha sido parte de la circunstancia humana desde que el hombre evolucionó como especie, Keene (1981). Cien años atrás, Miller (1890) demostró que la caries dental era una enfermedad de origen bacteriano. (Argentieri, Bellagamba, Bordoni, Doño, Pereyra, Squassi. 1999).

1929, M. Mellanby. Describió el papel de la vitamina D en la hipoplasia del esmalte y estableció una hipótesis de la correlación entre la estructura dentaria y la prevalencia de caries.

1942, T. H. Dean. Determinó que con una concentración de fluoruro de 1 ppm en el agua de consumo, se obtenían óptimos beneficios contra la caries y que esa cantidad era insignificante para producir fluorosis. Estableció una relación cualitativa entre la concentración de fluoruro en agua potable, la severidad del esmalte moteado y la prevalencia de caries dental.

1944, Gottlieb. Sostuvo que la acción inicial de la caries se debía a que las enzimas proteolíticas atacaban las laminillas, las vainas de los prismas del

esmalte y las paredes de los túbulos dentinarios. Sugirió que un coco, el *Staphylococcus aureus*, se hallaba presente debido a la pigmentación amarilla que consideraba patognomónica de la caries.

1954, Frank Orland. Mostró que la caries no se desarrollaba en ratas libres de gérmenes susceptibles a la caries, manteniendo una dieta cariogénica. Determinó que la caries resulta principalmente de la acción de la bacteria de *Streptococcus mutans*. Sus investigaciones probaron que la caries es una enfermedad causada por diversos factores: diente propenso, dieta favorecedora de la formación de caries y flora microbiana, factores que producen el ácido láctico y que acaba finalmente por desmineralizar la superficie de los dientes.

1955, A. Schatz y J. Martin. Refutaron la teoría quimicoparasitaria, apoyando en cambio la teoría de proteólisis-quelación, y establecieron que el ácido puede prevenir la destrucción del diente al interferir con el crecimiento y actividad de las bacterias proteolíticas. Propusieron que el ácido protege la materia orgánica del esmalte.

1960, P. Keyes. Demostró que la caries dental era una enfermedad transmisible en animales de laboratorio. Ilustró la interrelación entre el huésped, la microflora y la dieta, que se da en la caries, conocida como la tríada de Keyes.

1960, R.J. Fitzgerald y E Keyes. Reportaron que el factor transmisible bacteriano en la caries de animales de laboratorio era el estreptococo (más tarde identificado como *Streptococo mutans*).

1964, J. C. Muhier. Desarrolló el primer dentífrico fluorado que contenía fluoruro estañoso.

1985 . Hallazgos importantes:

1. La colonización preferencial de los microorganismos y la adherencia del *Streptococo mutans* a los dientes, incrementaba la síntesis de polímeros provenientes de la sucrosa.
2. El *Streptococo mutans* se encontró asociado numéricamente con la existencia de lesiones, lesiones incipientes e inicio de lesiones de caries en humanos.
3. Animales de laboratorio fueron inmunizados contra la caries después de ser vacunados con células de *Streptococo mutans*.

4. La aplicación de vacunas con proteínas purificadas, incluyendo antígenos de la pared celular y glucotransferasas del *Streptococo mutans*, en animales de laboratorio, demostró que conferían protección contra la caries. (Nava Romero y Romero Nava, sf).

1.3. Etiología de la caries dental

Las lesiones de caries dental resultan de un cambio en la ecología y la actividad metabólica de la biopelícula, por lo que se ha desarrollado un desequilibrio en el equilibrio entre el mineral dental y el líquido de la biopelícula.

Es importante apreciar que un biofilm que se forma y crece de manera ubicua sobre superficies sólidas no necesariamente resulta en el desarrollo de lesiones de caries clínicamente visibles. Sin embargo, la biopelícula es un requisito previo para que se produzcan lesiones de caries. El biofilm se caracteriza por la actividad microbiana continua que resulta en eventos metabólicos continuos en forma de fluctuaciones de pH. El metabolismo puede cambiarse dramáticamente cambiando las condiciones nutricionales, agregando carbohidratos fermentables, y los resultados del metabolismo pueden registrarse como fluctuaciones del pH. Cualquier cambio en el pH influirá en la composición química del líquido de la biopelícula y el grado relativo de saturación de este líquido con respecto a los minerales que son importantes para mantener la composición química de la superficie del diente. Desde el momento mismo de la erupción en la cavidad bucal, la apatita de la superficie del diente continuará sometida a tales condiciones químicas en innumerables ocasiones. (Fejerskov, 2008,p.4).

Cuando los resultados acumulativos de las numerosas fluctuaciones del pH a lo largo de meses o años son una pérdida neta de calcio y fosfato en una medida que hace que el esmalte sea lo suficientemente poroso como para ser visto en la clínica, podemos diagnosticarlo como una lesión de mancha blanca. Es importante apreciar, sin embargo, que aunque los eventos metabólicos pueden dar lugar a una formación de lesiones detectables de caries, la mayoría de las secuencias de eventos metabólicos tienden a anularse entre sí, por lo que los eventos

metabólicos deben considerarse intrínsecos a la fisiología del biofilm. (Fejerskov, 2008,p.4).

Estas consideraciones llevan a algunos puntos importantes:

- La disolución cuando el pH cae por debajo de cierto nivel en la biopelícula y la redeposición de minerales cuando el pH aumenta, tiene lugar en la superficie del esmalte en las interfaces entre la biopelícula y la superficie del diente. (Fejerskov, 2008) p. 4.
- Cualquier factor que influya en los procesos metabólicos, como la composición y el grosor de la biopelícula, la tasa de secreción salival, la composición de la dieta y la concentración de ión fluoruro en los fluidos orales, contribuirá a determinar la probabilidad de una pérdida neta de mineral. (Fejerskov, 2008,p.4).
- En cualquier momento dado, la pérdida o ganancia mineral neta es parte del espectro continuo de eventos. La ausencia de una lesión de caries clínicamente detectable no significa necesariamente que no se haya producido una pérdida de mineral, solo significa que no se pudo discernir clínicamente. (Fejerskov, 2008,p.4).
- La caries dental es una enfermedad infecciosa producida por la biopelícula bacteriana que se expresa en un ambiente bucal predominantemente patológico. A pesar que las bacterias acidogénicas han sido aceptadas como el principal agente etiológico, la caries dental es considerada como multifactorial, ya que también participan factores dietéticos y del huésped. Las bacterias en este modelo multifactorial no son invasores o extraños al huésped, sino que son comensales de la flora bucal normal y por lo tanto no pueden ser erradicados. La dieta, es obviamente una parte esencial de la vida, por lo que no podemos suprimirla, sin embargo, si podemos seleccionarla, aunque, no es la única fuente de nutrientes de los microorganismos de la biopelícula, ya que pueden crecer a partir de los nutrientes de la saliva. Las características morfológicas de los dientes están determinadas genéticamente, sin embargo el factor determinante en la

calidad de las superficies dentales en la mayoría de los casos es la saliva.
(Fejerskov, 2008, p.4).

1.4. Diagnóstico de la caries dental

El diagnóstico de caries es un proceso decisional que recae en el clínico, y que es iniciado por el motivo de consulta, la detección de una lesión y sus características al examen clínico, seguida de una evaluación del riesgo de caries individual del paciente, recopilación de la información de la historia médica y dental relevante personal y familiar.

El examen clínico debe incluir una acuciosa limpieza de las superficies de los dientes, retirando materia alba y biofilm con escobilla y agua, y secando el diente de saliva y agua para facilitar el diagnóstico de caries. El examen puede apoyarse en algunas medidas como profilaxis, uso de seda dental, transiluminación, separación temporal de los dientes.

Las etapas iniciales de la caries pueden ser detectadas visualmente en un diente seco, pero son imperceptibles en un diente húmedo. Cuando los cambios en esmalte se hacen evidentes en una superficie dentaria cubierta con saliva, la caries se encuentra en una etapa más avanzada.

El realizar un estudio radiográfico con el propósito de detectar la enfermedad antes de realizar el examen clínico no está indicado.

La indicación de tomar radiografías se debe realizar una vez que se ha practicado el examen clínico, se ha analizado la historia del paciente, revisado radiografías antiguas, estimado el riesgo cariogénico y se ha considerado la salud general del niño. La radiografía debe utilizarse solo cuando existe la posibilidad de un beneficio para el paciente.

Para minimizar la exposición a radiación ionizante se debe utilizar un delantal plomado y protector tiroideo en niños. (Ministerio de salud, 2013).

1.5. Factores que intervienen en el desarrollo de la caries.

Factor primario

Biofilm dental

La placa bacteriana es una masa adhesiva, se caracteriza por su estructura específica formada por el desarrollo y agrupación de microorganismos sobre la superficie de los tejidos del diente, restauraciones y aparatología bucal. La placa bacteriana no es dañina de forma aislada, hasta que sea colonizada por microorganismos generadores de toxinas causantes de caries o de enfermedad periodontal.

Diente

Es de mayor importancia tanto su anatomía como la histología dental que ayuda a la progresión de la lesión, presenta una susceptibilidad mayor cuando las piezas dentales tienen fisuras profundas, apiñamiento, mal posición dentaria, esmalte inmaduro, ya que provocan zonas de difícil acceso a la limpieza, por ese motivo existe acumulo de placa y menor dureza del esmalte inmaduro.

Tiempo

El proceso carioso inicia cuando actúen los azúcares fermentables de forma permanente en la cavidad bucal, lo que ocurre con más facilidad en zonas retentivas de la corona dental. La acción de la ingesta de soluciones azucaradas produce desmineralización del esmalte a los 20 minutos después de su contacto.

Determinantes biológicos.

Las bacterias asociadas con el progreso de la patología de caries son las siguientes:

Streptococcus.

Este tipo de bacteria se disponen en cadenas pequeñas o alargadas de 4 a 6 cocos, estos tienen un tamaño de 0,5 – 0,8 um de diámetro, se caracterizan por ser Gram positivos y anaerobios facultativos, son uno de los principales microorganismos presentes en la flora bacteriana de la cavidad oral, son patógenos oportunistas generalmente de la caries dental y endocarditis bacteriana.

Los más estudiados son los *S. mutans*, que se ha demostrado que está en relación con la formación de la caries dental y se encuentran en la placa dentobacteriana.

Lactobacillus

Se caracterizan por ser anaerobios facultativos, con propiedad acidógena y acidúrica, con un pH ácido, ellos favorecen al inicio de la actividad proteolítica, dando como resultado la síntesis de polisacáridos a partir de la sacarosa, con una adhesividad baja sobre la superficie. Los bacilos colonizan principalmente las zonas con retención tanto en las fosas y fisuras.

Actinomyces

Este microorganismo es uno de los primeros colonizadores de la cavidad bucal, son bacilos anaerobios filamentosos, no presentan movilidad y su tamaño es de 1 – 4 μ m. son productores de ácidos orgánicos como el ácido láctico y acético.

Prevotella

La presencia de este microorganismo se relaciona con la enfermedad periodontal y afecciones en endodoncia, estos son bacilos estrictos, Gram negativos, no presentan movilidad, en lesiones de caries inicial y avanzada se encuentra la presencia de *P. buccae*.

Dieta

La dieta es un factor importante para la presencia de caries, ya que tiene contacto por tiempo prolongado con la superficie del esmalte o ayudan como alimento para que los microorganismos causantes de la caries formen la placa dentobacteriana o ácidos. (Vásquez, 2016, p.6).

1.6 El proceso de caries y la lesión de caries: Fases de gravedad y actividad

Proceso de caries

El proceso de caries es la secuencia dinámica de las interacciones entre la biopelícula y los dientes que se puede producir con el tiempo en una superficie dental. Este proceso implica un cambio en el equilibrio entre los factores protectores (que ayudan a la remineralización) y los factores destructivos (que ayudan a la desmineralización), favoreciendo la desmineralización de la

estructura dental con el tiempo. El proceso puede detenerse en cualquier momento.

Desmineralización

La desmineralización es la pérdida del material calcificado de la estructura dentaria. Este proceso químico puede realizarse por medio de la biopelícula (caries) o de forma química (erosión) a partir de una fuente de ácido exógena o endógena (p. ej.: a partir de los alimentos, el medio, o el estómago).

Remineralización

La remineralización es el aumento neto de material calcificado dentro de la estructura dentaria, que reemplaza al material previamente perdido debido a la desmineralización.

Detención

Parar un proceso; por ejemplo, la eliminación eficaz y frecuente de la biopelícula sobre una lesión de caries para que no se pierda más mineral neto en esa lesión de caries que antes estaba activa.

Lesión de caries/lesión careada

Una lesión de caries/lesión careada es un cambio detectable en la estructura dental como resultado de las interacciones entre la biopelícula y el diente debido a la enfermedad de caries. Es la manifestación clínica (signo) del proceso de la caries. «Las personas tienen caries dental; los dientes tienen lesiones de caries. Aunque en la literatura se ha intentado separar el término «lesión de caries» del término «lesión careada» (y en algunos casos menospreciar el término «careada», utilizando este último para designar en algunos casos una lesión «activa», creemos que aplicar estas distinciones en la práctica habitual podría llevar a confusión y, por lo tanto, sugerimos que ambos términos sigan usándose con el mismo sentido.

Gravedad de la lesión de caries

Es el estado de evolución de la lesión a lo largo del espectro de pérdida neta de mineral, desde la pérdida inicial en el plano molecular, hasta la destrucción total del tejido. Esto implica tanto la profundidad de la lesión en dirección pulpar (proximidad a la unión dentina-esmalte y la pulpa) como de la pérdida de mineral

en términos de volumen. Por ejemplo, las lesiones cavitadas y no-cavitadas son dos fases específicas de la gravedad de la lesión.

Lesión no-cavitada

Una lesión no-cavitada es una lesión de caries/careada cuya superficie parece intacta macroscópicamente. En otras palabras, es una lesión de caries pero sin la evidencia visual de la cavidad. Esta lesión aún puede ser revertida por medios químicos, o detenida por medios químicos o mecánicos. A veces, para referirse a ella, se utilizan los términos «lesión incipiente», «lesión inicial», «lesión temprana» o una «lesión de mancha blanco» (a pesar de que el color puede llevar a confusión ya que estas lesiones pueden ser blancas, marrones o de otro color).(Ver anexo 3, imagen 1).

Lesión de mancha blanca

Es una lesión de caries/careada no-cavitada que ha alcanzado la fase en que la pérdida de mineral neta bajo la superficie produce cambios en las propiedades ópticas del esmalte, de tal modo que pueden detectarse visualmente como una pérdida de la translucidez, haciendo que la superficie del esmalte tenga un aspecto blanco. No obstante, hay que señalar que a pesar de que las lesiones iniciales tienen un aspecto blanco y opaco a simple vista, no todas las lesiones de mancha blanca son iniciales (lesiones que acaban de producirse) o incipientes: pueden llevar ahí muchos años y pueden afectar al esmalte y/o la dentina.

Lesión de mancha marrón

Una lesión de mancha marrón es una lesión de caries/careada no-cavitada que ha alcanzado la fase en que la pérdida de mineral neta bajo la superficie junto con la adquisición de pigmentos intrínsecos o exógenos produce cambios en las propiedades ópticas del esmalte, de tal modo que pueden detectarse visualmente como una pérdida de la translucidez y una decoloración marrón, haciendo que la superficie del esmalte tenga un aspecto marrón.

Microcavidad/ microcavitación

Una lesión de caries/careada con una superficie que ha perdido su contorno/integridad originales, sin que se haya formado una cavidad perceptible a simple vista.

Puede adoptar la forma de un «aumento» localizado de la morfología de la fisura del esmalte más allá de sus características originales, dentro de una lesión inicial del esmalte, y/o una cavidad muy pequeña donde no se detecta dentina en la base.

Cavidad/ lesión cavitada

Una lesión de caries/careada con una superficie que no se encuentra macroscópicamente intacta, con una discontinuidad o abertura clara en la superficie, perceptible a la vista o el tacto.

Lesión de caries activa

Una lesión de caries en la que, durante un periodo de tiempo concreto, hay una pérdida neta de mineral; es decir, la lesión avanza. Las observaciones clínicas que hay que tener en cuenta para evaluar la actividad de una lesión de caries están basadas en una modificación de los criterios de actividad de caries de Nyvad y cols. y el método de Ekstrand y cols. Entre estos criterios se incluyen la apariencia visual, la sensación al tacto y el potencial de acumulación de placa: La lesión es probable que esté activa cuando la superficie del esmalte sea blanquecina/amarillenta, opaca y con aspecto de tiza (pérdida de brillo); parece áspera al pasar suavemente la punta de la sonda por la superficie; la lesión se encuentra en una zona de acumulación de placa, es decir fosas y fisuras, cerca de la superficie gingival y proximal bajo el punto de contacto. En la dentina, es probable que la lesión esté activa cuando la dentina está blanda o áspera al explorar cuidadosamente con la sonda. Se debería evitar el término «caries activa» y reemplazarlo por lesión de caries activa.

Lesión de caries detenida o inactiva

Una lesión que no está sufriendo una pérdida mineral neta; es decir, el proceso de caries en una lesión específica ya no está avanzando. Es una «cicatriz» de una enfermedad del pasado. Las observaciones clínicas que hay que tener en cuenta al evaluar la actividad de una lesión de caries se basan en una modificación de los criterios de actividad de Nyvad y cols. e incluyen la apariencia visual, la sensación al tacto y el potencial de acumulación de placa. La lesión suele estar inactiva cuando la superficie del esmalte es blanquecina, marrón o negra; el

esmalte puede estar brillante y resulta duro y liso cuando se pasa con cuidado la punta de la sonda por la superficie. Para las superficies lisas, la lesión de caries suele ubicarse a cierta distancia del margen gingival. En la dentina, la cavidad puede ser brillante y se nota que está dura al pasar la sonda por la dentina con suavidad.

Regresión de la lesión de caries

Es la ganancia neta de material calcificado en la estructura de una lesión de caries, sustituyendo el material que se había perdido previamente con la desmineralización de la caries.

Lesión de caries remineralizada

Una lesión de caries que muestra evidencia de haber experimentado una ganancia neta de mineral; es decir, se sustituye el mineral previamente perdido durante el proceso de la caries. Dicho de otro modo, es una lesión que no sólo muestra evidencias convincentes de la detención de la lesión sino también uno o más cambios definitivos de otro tipo, incluido el aumento de la concentración de mineral (remineralización): aumento de la radiodensidad, reducción del tamaño de las lesiones de punto blanco, aumento de la dureza de la superficie, y aumento del brillo comparado con la anterior textura de la superficie, que era mate. (Ver anexo 3, imagen 2)

1.7 Clasificación de las lesiones según la ubicación anatómica

Lesión de caries primaria coronal

Lesiones de caries producidas por extensión directa desde una superficie externa en la parte coronal de un diente.

Caries secundarias, caries recurrentes, o CARS (caries adyacentes a restauraciones y selladores)

Lesiones de caries que se producen al margen de, o adyacentes a, una obturación. Tradicionalmente, se ha solido decir que estas lesiones ocurrían de dos maneras: una lesión externa y una lesión de pared. El proceso químico e histológico de las lesiones externas es el mismo que el de las caries primarias, y se ha sugerido que suceden como resultado de un nuevo ataque primario en la superficie del diente adyacente a la obturación.

Lesión de caries residual

La lesión de caries residual es la parte de una lesión de caries que queda en una preparación de la cavidad, bien porque se ha pasado por alto o bien intencionadamente, para evitar exponer la pulpa dental de forma innecesaria, antes de colocar una obturación.

Lesión de caries radicular (superficie)

Las lesiones de caries radicular son frecuentes cerca de la UCE, aunque pueden aparecer en cualquier parte de la superficie de la raíz. Las lesiones de caries radicular aparecen como decoloraciones circulares o lineales claramente diferenciadas en la UCE o completamente en la superficie de la raíz.

Lesiones de caries en fosas y fisuras

Lesiones de caries que se desarrollan en las fosas o fisuras de los dientes.

Lesiones de caries proximales

Lesiones de caries que se desarrollan en las superficies mesiales o distales de los dientes.

Lesiones de caries en superficies lisas y libres

Lesiones de caries que se desarrollan en las superficies bucales o linguales de los dientes.

Caries rampante

Este término se utiliza a veces cuando un mismo paciente sufre varias lesiones de caries activas. Generalmente implica superficies dentales que no suelen verse afectadas por la caries (p. ej., incisivos mandibulares). En ocasiones, los pacientes con «caries rampante» son clasificados por su supuesta causalidad, por ejemplo, la caries del biberón o la caries por radiación. Caries en niños pequeños-caries temprana infantil (otros términos utilizados en la literatura: síndrome del biberón, caries del biberón) Según la American Academy of Pediatric Dentistry (46), la Early Childhood Caries (ECC) -Caries Temprana Infantil se define como la presencia de una o más superficies dentales cariadas (lesiones no-cavidadas o cavidadas), ausentes (debido a la caries), u obturadas en cualquier diente primario de un niño de 71 meses o menos. Además, según la AAPD, cualquier signo de caries en una superficie lisa en un niño de menos de 36 meses indica caries

infantil temprana grave (Severe Early Childhood Caries SECC). (Fontana, 2011).
(Ver anexo 3, imagen 3).

1.8 Caries dental en el niño

Los factores que confluyen en un determinado momento en cada ser humano, niño o adulto, originan el grado de susceptibilidad de la caries que este posee.

En la dentición temporal, la mayor frecuencia de caries se encuentra en los primeros y segundos molares seguidos de los caninos e incisivos superiores. Los incisivos inferiores raramente presentan caries, ya que su relación con la lengua y los circuitos de distribución de la saliva favorece su defensa natural.

Inicialmente la caries puede verse como una zona opaca blanquecina, pero con la superficie íntegra. Son las llamadas manchas blancas que corresponden a un proceso de desmineralización sin cavitación macroscópica.

Las lesiones de avance rápido presentan un color blanco amarillento. La superficie es opaca cuando está seca y la exploración con la sonda muestra una superficie blanda y rugosa que permite que la sonda se clave. (Barbería, Boj, Catalá 2001).
(Ver anexo 3, imagen 4).

1.9 Relación de la edad, dieta e higiene con caries

Un factor significativo en los modelos de predicción de caries, es la edad, ya que los grupo de edad tienen diferentes niveles de exposición al medio ambiente oral, por lo tanto las variables de predicción varían para cada grupo de edad.

Paivi Ollila y Markku Larmas concluyen en un estudio, que el consumo de dulces y una inadecuada higiene oral a la edad de 2 años, es un factor de riesgo en ambas denticiones.

El régimen alimentario tiene un importante papel en la prevención de enfermedades bucodentales, entre ellas la caries dental, los problemas de desarrollo, las enfermedades de la mucosa oral y, en menor grado, las periodontopatías. La desnutrición se asocia a problemas de desarrollo del esmalte que aumentan la vulnerabilidad a la caries, la evidencia disponible indica, que las bebidas gaseosas, una importante fuente de ácidos en la dieta en los países desarrollados, son un factor causal relevante. Estudios experimentales con animales, y estudios observacionales y de intervención en el ser humano han

aportado datos que muestran de forma convincente que los azúcares son el principal factor alimentario asociado a la caries dental. El seguimiento de las recomendaciones mundiales a favor de una dieta rica en alimentos básicos feculentos, frutas y verduras, y pobre en azúcares libres y grasas, constituye una medida de protección tanto de la salud bucodental como de la salud general.

Roos Leroy y colaboradores, relacionan la presencia de caries en dientes deciduos, con la aceleración de la erupción de la dentición permanente, por lo cual concluyen que la experiencia de caries en la dentición primaria debe ser tomada en cuenta en los períodos de erupción de la dentición permanente.

Las lesiones cariosas activas sobre las caras oclusales de los primeros molares permanentes se ha asociado también con la presencia de placa visible y el grado de erupción así como la presencia de manchas blancas activas en otros dientes.

J. Vanobbergen y cols, coinciden que el índice de placa incrementa la presencia de caries dental en los primeros molares permanentes además, de la disminución de cepillado, y uso de bebidas con azúcar los cuales también son considerados como factores de riesgo.

1.10 Correlación de la experiencia de caries dental en dentición temporal y permanente

Algunos estudios longitudinales y transversales han visto que la experiencia de caries en dentición primaria es correlacionada con caries de la dentición permanente en diversos países y grupos étnicos, con una fuerte asociación comparada con otras variables. Como lo confirmó un estudio en Campeche, México, Beltrán – Valladares y colaboradores, donde la caries en dentición temporal puede usarse como indicador de riesgo para la caries de la dentición permanente en niños mexicanos de edad escolar.

Al igual que Y. Li y W. Wang quienes concluyeron, que los niños que tienen caries en su dentición primaria, desarrollan tres veces más caries en su dentición permanente, publicando resultados estadísticamente significativos. La asociación de la prevalencia de caries en dentición primaria y permanente, determina que el estado de caries de la dentición primaria puede ser usado como indicador de riesgo en la predicción de caries en la dentición permanente.

Otro estudio donde la relación entre las dos denticiones fue estadísticamente significativo, dice que más de dos superficies con experiencia de caries en segundos molares de dentición primaria a los 5 años de edad, es útil predictor de alto riesgo de caries a los 10 años de edad. (Cárdenas, 2009).

1.11 Evaluación de riesgos

Riesgo

El riesgo es definido como la probabilidad de que suceda algo malo o indeseado.

Evaluación del riesgo de caries

La evaluación del riesgo de caries implica un análisis de la probabilidad de que se produzca un cambio en el número, tamaño o actividad de las lesiones de caries. La lógica de la evaluación del riesgo de caries es, ante todo, identificar a las personas con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro, durante un periodo de tiempo concreto. Además, también sería importante identificar correctamente a las personas con más riesgo de que se agraven las lesiones de caries que ya tienen.

Factor de riesgo

Tradicionalmente, un factor de riesgo desempeña un papel fundamental en la etiología de la enfermedad, mientras que un indicador de riesgo esta indirectamente relacionado con la enfermedad. Dicho de otro modo, los factores de riesgo de caries son razones o factores biológicos que han causado o contribuido a la enfermedad, o que contribuirán a su manifestación futura en el diente. Sin embargo, un factor de riesgo puede asociarse plenamente a una enfermedad sin que sea útil como elemento de predicción. Por lo tanto, se sugiere utilizar el término factor de riesgo exclusivamente para las variables establecidas con valor predictivo en los estudios prospectivos.

Indicador de riesgo

Sobre la base del anterior debate relativo al término factor de riesgo, se deduce que un indicador de riesgo es un factor de riesgo probable o supuesto, pero los datos transversales en los que se basa son menos sólidos que los resultados de los estudios longitudinales.

Son observaciones clínicas que nos hablan de la historia y actividad de la caries en el pasado. Son indicadores o signos clínicos de que la dolencia está presente o de que lo ha estado recientemente. Estos indicadores no dicen nada sobre cuál fue la causa de la enfermedad o como tratarla. Simplemente describen una observación clínica que indica la presencia de la enfermedad. No son factores patológicos ni constituyen la causa en ningún caso. Son simples observaciones físicas (agujeros, puntos blancos, radiolucencias). La evaluación de los resultados descrita antes y la literatura previa, recalcan que esos indicadores de enfermedad son indicadores sólidos de que esta prosigue salvo que se realice una intervención terapéutica. (Fontana, 2011).

1.12 Epidemiología de la caries dental

Distintos estudios epidemiológicos sugieren que la distribución de dicha enfermedad no es uniforme en las distintas poblaciones. Las diferencias sistemáticas y potencialmente evitables poblaciones o grupos poblacionales en uno o más aspectos de la salud, en términos sociales, económicos, demográficos o geográficos de la salud, se conocen como desigualdades en salud. (Fort, Fuks, Napoli, 2017).

La epidemiología a nivel mundial varía poco, puesto que, diversos estudios indican casi siempre por encima del 90%. Según la OMS la prevalencia a nivel mundial de caries dental es de 95%. (Pariona, 2016).

En Estados Unidos, Greenwell et al en 1990 hicieron una evaluación longitudinal de los modelos de caries desde la dentición primaria hasta la dentición mixta media o tardía en Ohio. Utilizaron los registros dentales de 317 niños. Observaron que los niños libres de caries en dentición primaria, tenían más posibilidades de permanecer libres de caries en dentición mixta, comparados con cualquiera de los otros grupos. El 84% de los niños libres de caries en dentición primaria, permanecían igual en dentición mixta. Pudieron ver como los niños con caries en surcos y fisuras en dentición primaria, tenían más posibilidades de desarrollar caries en superficies lisas en dentición primaria y en dentición mixta (32%) que los niños libres de caries. Eran también estos niños con caries en surcos y fisuras en dentición primaria, los que tenían más probabilidad de desarrollar caries en las

superficies proximales de los molares primarios y en las superficies de surcos y fisuras de los molares permanentes.

En 1993, en Suecia Axelsson et al. hicieron un estudio sobre el efecto de un programa de prevención de caries, relacionado con las necesidades odontológicas existentes de niños y adolescentes. Los niños explorados tenían edades comprendidas entre 3 y 19 años, haciendo un seguimiento de 12 años, entre 1979 y 1991. Durante estos doce años el porcentaje de niños de 3 años de edad, libres de caries, aumentó de un 51% a un 94%. También, en este periodo, el porcentaje de escolares de 5 años de edad libres de caries, aumentó del 27 al 72 %. La reducción media de la caries para todos los grupos de edad, osciló del 75 al 90% para todas las superficies. La comparación del CAOD por individuo en 1990 y 1991, mostró que el estado de salud dental en todos los grupos de edad siguió mejorando.

Brian et al en 1994 revisaron las tendencias en la prevalencia de caries en los escolares a partir de trabajos realizados en México, Estados Unidos y Canadá. De los datos de que disponían, podían llegar a confirmar que la caries dental tenía una prevalencia muy alta en México. Los índices ceod eran más altos en el grupo de nivel socioeconómico más elevado, que eran los que también recibían mayor número de cuidados dentales. Los índices ceod estaban dominados por el componente "C". Datos obtenidos más tarde por estos autores, también en México, describen que los escolares de 6 años de edad tenían un ceod de 0,4 en 1984 y en 1990 este mismo índice era de 0,5. De los datos recogidos de trabajos realizados en Estados Unidos, entre la década de los 60 y la década de los 70 dedujeron que la severidad de la caries encontrada era muy superior a la que se registró en los años 90.

En 1997 Iringoyen en su estudio presentó las estimaciones de la prevalencia y la severidad de caries dental, así como las necesidades de tratamiento de la población escolar del Distrito Federal en 1988, en México Un total de 4475 escolares de 5 a 12 años de edad participaron en el estudio. El 90,5% de la población examinada presentó caries, ya fuese en dentición primaria o en permanente. En particular, en los escolares de 6 años, la prevalencia fue de

88,6%. En relación con la dentición permanente, para el total de la muestra, la prevalencia de caries fue de 61,6% y en los grupos de mayor edad fue más elevada. A los 6 años fue de 25,6%, a los 7 años de 49,6%, a los 8 años de 66,9%, a los 9 de 78,6%, a los 10 de 79,6%, a los 11 de 84,9% y a los 12 años de 88,3%. Para el total de la muestra, el índice CAOD a los 12 años fue de 4.42. El índice de necesidades de tratamiento fue de 79,6%. Así mismo, se encontró que 13,2% de los escolares examinados presentaron obturaciones en dientes permanentes.

Jackson Brown et al en 1999 hicieron un estudio sobre las tendencias de caries no tratadas, en dientes permanentes en Estados Unidos. Hicieron un análisis de los datos registrados en los exámenes de control de nutrición y salud, de la primera (1971-1974) y tercera (1988-1994) encuestas periódicas realizadas en los centros de prevención y control de enfermedades de los Estados Unidos. La muestra estaba conformada por niños de entre 6 y 18 años de edad. Para el total de la muestra el índice CAOD en la encuesta número uno era de 1,43 y en la encuesta número tres el CAOD fue de 0,33. Para el grupo de niños de 6-11 años de edad, en la primera encuesta presentaron un CAOD de 0,74, mientras que en la tercera fue de 0,14. En el grupo de edad de 11-18 años, el CAOD de la primera encuesta era de 1,99 y en la tercera de 0,49. Viendo estos resultados, estos autores dedujeron que la experiencia de caries en dientes permanentes, entre los niños de 6-18 años de edad, había descendido de forma abrumadora.

Jackson Brown et al en el año 2000 realizaron un estudio sobre la tendencia en la experiencia global de caries, en dientes permanentes y deciduos en Estados Unidos. Hicieron un análisis de los datos registrados en los exámenes de control de nutrición y salud, de la primera (1971-1974) y tercera (1988-1994) encuestas periódicas realizadas en los centros de prevención y control de enfermedades de los Estados Unidos. Para la totalidad de la muestra, el índice ceod de la primera encuesta fue de 4,44 y de 1,90 en la tercera. El índice CPOD para los niños de entre 2-10 años pertenecientes a la muestra fue de 2,29 en la primera encuesta y de 1,38 en la tercera. Para el grupo de edad de entre 6-11 años, el ceod de la primera encuesta fue de 1,67 frente al 0,56 encontrado en la tercera. Para el

grupo de edad de entre 2 y 5 años, el COD en la primera encuesta fue de 1,21 y de 1,01 en la tercera. Los niños de entre 6-10 años presentaron un índice COD de 3,04 en la primera encuesta y en la tercera, ese mismo índice presentaba un valor de 1,67.

De acuerdo al estudio realizado por la OMS en el año 2000 basado en el índice CPOD, la mayor prevalencia de caries se encontró en niños de 12 años, siendo el nivel alto en América Latina.

En el 2003, la OMS realizó un reporte acerca de la situación de la salud oral, en el cual indica que la caries dental afecta más en países industrializados con un porcentaje de 60-90% en niños que asisten al colegio y aumenta en la población adulta, explica que es más prevalente y severo en la población de los países asiáticos y latinoamericanos, mientras que parece ser menos prevalente y severo en los países africanos.

En América Latina y el Caribe, la salud bucodental sigue siendo una faceta crucial de las condiciones generales de salud, por la importancia que reviste como parte de la carga de morbilidad, los costos relacionados con el tratamiento y las limitadas posibilidades de aplicar medidas eficaces de prevención. (Bordoni N, Squassi A. 2013).

La OMS agrupa en dos grupos para el indicador de experiencia de caries dental, siendo éstos, niños (12 años), adultos (35-44 años).

A nivel latinoamericano, Estupiñan-Day S (Washington; 2006) compiló datos epidemiológicos en la publicación "Promoción de la Salud Bucodental". Se reporta los siguientes datos del índice CPOD en la población de 12 años: en Canadá (1990) es de 1.8, en Estados Unidos de América (1991) es de 1.4, en México (2001) es de 2; en Belice (1999) es 0.6; en Costa Rica (1992) es 4.9, en El Salvador (2000) es de 1.4, en Guatemala (2002) es de 5.2, en Honduras (1997) de 4, en Nicaragua (1997) es de 2.7, en Panamá (1997) es de 3.6. En el Área Andina explicó que en Bolivia (1995) tiene un CPOD de 4.6, en Chile (1992) es de 4.7, en Colombia (1998) es de 2.3, en Ecuador (1996) es de 2.9, en Perú (1990) es de 3, en Venezuela (1997) es de 2.1, y en el Cono Sur, Argentina (1987) es de 3.4, en Brasil (1996) es de 3.1, en Paraguay (1999) es de 3.8 y Uruguay (1999) es de 2.5

en 1999. El Perú en el 2004 pasa al grupo de consolidación con un índice de CPOD menor a 3. (Pariona, 2016, p.9).

En un estudio nacional de experiencia y experiencia modificada de caries en Colombia en el año 2012, se hace referencia a experiencia, considerando los antecedentes a partir del índice COP (dientes con caries avanzada, obturados y perdidos por caries), en tanto que con la expresión experiencia modificada COP se está haciendo referencia al análisis cuando se consideran además de los obturados y perdidos por caries, los estadios incipientes y avanzados de caries.

Al considerar la dentición mixta (DM), para las edades de 5 y 12 años, se observa que en el 39.52% de estos niños no se encuentra experiencia y que tan solo el 7.94% no muestra experiencia modificada COP. Por tanto en el 60.48% se halla experiencia y en el 92.06% se evidencia experiencia modificada COP. Por su parte en las personas con dentición permanente (DP), la no experiencia de caries se reduce a 8.42% y la no experiencia modificada COP a 1.40%, o dicho de otra forma el 91.58% de las personas en su dentición permanente se encuentra con experiencia y el 98.60% con experiencia modificada COP. Es importante señalar que la experiencia en permanentes a los 12 años está presente en el 54.16%, y pasa drásticamente a 75.21% en las personas de 18 años en tan sólo 6 años de vida, hasta llegar a ser de 96.26% en los individuos de 65 a 79 años. Por su parte la OP, se identifica en un rango entre 95.13% a los 12 años y 97.01% para el grupo de 65 a 79 años. Se hace evidente cómo se incrementa en las tres denticiones la experiencia modificada COP, frente a la experiencia, a expensas principalmente de los estadios incipientes de la caries. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

Otros estudios en América Latina:

En el Perú, según el último reporte oficial ofrecido por Ministerio de Salud del Perú (MINSA) en el 2005. Los resultados mostraron como promedio 90% de prevalencia de caries dental en la población escolar. La prevalencia en el área urbana fue 90,6% y en el rural 88,7%. El promedio de piezas cariadas, perdidas y obturadas en la dentición temporal y permanente (índice ceo-d/ CPO-D) a nivel nacional fue de 5.84 y el promedio de piezas cariadas, perdidas y obturadas en la

dentición permanente para la edad de 12 años (CPO-D-12) a nivel nacional fue 3.67 (IC95%: 3,37-3,97). Dichos datos fueron obtenidos de un trabajo realizado con un tamaño de muestra de 7730 escolares de los 24 departamentos del Perú. Los examinadores fueron capacitados y calibrados, según los criterios de la OMS.

Según reportes actualizados de la SIVEPAB en México, en niños de 2, 3, 4 y 5 años de edad el índice ceo-d encontrado fue de 2.4, 3.8, 4.3 y 4.7 respectivamente. Igualmente en niños de 6, 8, 10 y 12 años fue encontrado un índice CPO-D de 0.1, 1.0, 1.6 y 3.0, respectivamente. En individuos de 6 a 19 años, el índice CPOD promedio fue de 3.7. En general, al igual que en la dentición primaria, el número promedio de dientes cariados, fue el mayor componente, representando más del 78% del índice total.

En Argentina en un estudio realizado en Córdoba, en 2745 escolares de 6 años fue encontrada una alta prevalencia de caries dental en estudiantes de escuelas municipales (ceod=4.44) y baja en los estudiantes de escuelas provinciales y privadas (ceod=2.31 y 1.27, respectivamente). En 1549 escolares de 12 años fue encontrado un CPOD de 1.85 y 2.59 en escolares de escuelas municipales y escuelas privadas, respectivamente; lo cual sería atribuible a la existencia de programas preventivos existentes.

En Chile, existen datos relacionados a la prevalencia de caries dental ofrecidos por Minsal (Ministerio de Salud de Chile) del año 2007. El índice ceo-d en niños de 2 años es de 0.54; en niños de 4 años es de 2.32; en niños de 6 años es de 3.71; y en niños de 12 años el índice CPO-D es de 1.9. Existe también información en la que se puede comprobar que el porcentaje de niños con mayor cantidad de lesiones de caries dental está relacionado a los estratos sociales más bajos, así, aquellos que poseen mejores condiciones bucales pertenecen a un estrato social más acomodado. Lo cual reflejaría una relación entre la caries dental y el factor socio-económico.

En lo referente a Paraguay, según una Encuesta Nacional sobre Salud Oral realizada el 2008, se concluyó que el 98% de la población sufre de problemas que

afectan su salud bucodental y que la prevalencia e incidencia en los escolares son muy elevadas: Índice ceo-d en niños de 6 años fue de 5.6 y el índice CPO-D en niños de 12 años fue de 2.9.

En Brasil, niños de 5 años poseen un ceo-d de 2.3 y los niños de 12 años un CPO-D de 2.1. En niños de 12 años, el CPO-D disminuyó en un 26%, de 2.8 en 2003 a 2.1 en 2010, siendo así, a esta edad índice el Brasil entra en el grupo de países con baja prevalencia de caries de acuerdo con los valores propuestos por la OMS. La proporción de niños de 12 años libres de caries dental creció de 33% a 44%. Actualmente 1,4 millones de niños de 12 años no tienen ningún diente con caries dental, lo que se traduce en un aumento del 30%, en relación a los datos ofrecido por SBBrazil en el 2003.

En Venezuela, según reportes realizados en el 2007, la prevalencia de caries dental en menores de 19 años era de 91,1%. En el año del 2009, se determinó que el índice CPO-D era 6.89. Otra información proveniente del año 2010, indica que la prevalencia de caries dental en niños de 5 a 12 años de edad es de 80,5%. En Venezuela, los programas de salud oral han recibido algunas misiones cubanas para apoyo; sin embargo en la mayoría se puede observar la intervención e interferencia del gobierno del estado venezolano.

Existe información relacionada a la prevalencia de caries dental en Ecuador correspondiente a junio del 2014, donde se encontró que en niños de 3 a 11 años de edad existe una prevalencia de 62,39% y en individuos de 12 a 19 años de edad una prevalencia de 31,28%. (Martínez, Álvarez, 2014).

Estudios epidemiológicos señalan que alrededor del 18% de niños de entre 2 y 4 años de edad han padecido caries dental. Luego, al 23% de los niños de 8 años se les ha aplicado un sellador dental en los molares, y de estos, el 7% al llegar a adolescentes con edad promedio de 17 años, ya han perdido un diente permanente. (Hernández, Reyes, 2018).

Estudios realizados en Nicaragua

Entre 1975 - 1983 se muestran niveles altos de prevalencia de caries. El departamento de salud bucal del ministerio de salud pública, realizó un estudio, en el que los principales indicadores epidemiológicos muestran: para los escolares de 7 años de edad un índice ceo de 5.62; el índice CPOD para escolares de 12 años fue de 6.95; y para el grupo de 11-14 años el promedio de CPOD fue de 7.4. Otros estudios realizados en zonas urbanas, con niños de 6- 12 de edad, refieren que el índice CPOD fue de 4.4 en la ciudad de Managua, donde las fuentes hídricas contienen mayor cantidad de flúor.

En Estelí el índice CPOD fue de 6.5 y en la ciudad de Boaco alcanzó valores de 8.77. En la ciudad de Rivas en 1993 se observó que el 75.25% de los escolares estaban afectados por caries dental.

En la ciudad de Diriamba, en 1997 los niños de 6-12 años de edad de escuelas públicas y privadas tuvieron CPOD de 3.78 y para los de 6-9 años el ceo fue de 6.58.

En 1999 se realizó un estudio en los escolares del colegio República de Austria, del municipio de Managua donde se reportó un CPOD de 5.52 para los niños de 12 años de edad.

En este mismo año Corrales y Morales encontraron que los estudiantes de 12 años de edad del Instituto Nacional de Occidente " Benito Mauricio Lacayo" de la ciudad de León tenían un índice CPOD igual a 4.36.

En el municipio de Quezalguaque en los escolares de 12 años de edad se obtuvo un CPOD de 11.62.

En un estudio de prevalencia en escolares de 6, 7, 8, 12 y 15 años, en escuelas y colegios públicos de todo el país, en 1997, se encontró que el 81% de los niños de 6 años, presentó caries, con un índice ceod de 4.3 y un índice CPOD de 0.5. En los niños de 12 años se observó que la prevalencia de caries fue de 79% con un índice CPOD de 2.8. En adolescentes de 15 años, la prevalencia de caries dental fue de 85%, con un índice CPOD de 4.5.

Herrera Miriam, realizó un estudio sobre "caries dental e indicadores de riesgo en escolares de León, Nicaragua 2002", en 25 escuelas con una muestra de 1400

niños, encontrando una prevalencia de caries de 71.2 %. En las mujeres, esta fue de 70.9% y en los hombres de 71.5%. En los niños de 6 a 9 años de edad, de esa misma población, el índice CPOD, fue de 3.42 (desviación est.= 3.10) y rango de 0 a 16 dientes temporales afectados. En los niños de 10 a 12 años de edad el índice de caries CPOD, fue de 1.13 (d. e. 1.89 y rango de 0 a 14 dientes permanentes afectados). (Cerrato, 2006, p. 8).

1. 13 Índices de Klein y Palmer y de Gruebbel.

(CPO y ceo)

Las características de caries dental en niños y adultos pueden ser estimadas a través del levantamiento de los índices CPO y ceo, los cuales ofrecen información sobre el número de dientes afectados por la caries dental, la proporción de dientes que fueron tratados y otra serie de datos estadísticos, los cuales son útiles para la evaluación de las condiciones de salud bucal prevalentes en un grupo poblacional, así mismo, esta información puede ser útil para grupos profesionales, para el público o bien para organizaciones gubernamentales interesados en determinar las necesidades adicionales de recursos odontológicos y económicos necesarios para proveer el tratamiento y las medidas preventivas en una comunidad.

El CPOD describe numéricamente los resultados del ataque de caries en los dientes permanentes en un grupo poblacional. El CPOD es generalmente expresado como el número promedio de dientes cariados, perdidos y obturados por persona, en una población de estudio. El promedio es generalmente computado, separadamente por edad y género, ya que estos dos factores son de los más importantes en la interpretación correcta de los datos, por ejemplo, se espera un CPOD promedio más alto para las niñas, como consecuencia de la erupción dental más temprana en comparación con los niños. De igual manera, el niño con mayor edad tendrá un CPOD promedio más elevado, pues tienen un número mayor de dientes permanentes sujetos al ataque de caries y también posee dientes permanentes sujetos a la exposición por un periodo más largo al ataque de la misma. El concepto original del índice CPOD fue diseñado hace más de 25 años y la primera referencia sobre este índice se publicó en THE PUBLIC HEALTH BULLETIN de diciembre de 1937, titulado “Dental Caries in América

Indian Children”, siendo autores del mismo Herry Klein y Carrel E.Palmer. Después de este trabajo varios investigadores han utilizado estos conceptos y en determinadas ocasiones modificaron los criterios y métodos o el sistema original de clasificación. El índice CPOD es un estudio sobre caries dental que busca descubrir cuantitativamente el problema en personas de seis años de edad en adelante, se utiliza para dientes permanentes. Para el levantamiento epidemiológico de este índice el examen bucal se inicia por el segundo molar superior derecho hasta el segundo molar superior izquierdo, prosiguiendo el examen con el segundo inferior izquierdo y finalizándolo con el segundo molar inferior derecho (17 hasta el 27 y del 37 al 47). En el examen siempre que se terminen de dictar los códigos de cada cuadrante, se verificará que las anotaciones correspondientes a cada espacio hayan sido correctamente registradas por el anotador, en el examen de cada diente debe hacerse con el explorador aplicando una presión similar a la ejercida cuando se escribe normalmente, se revisan las superficies del diente en el siguiente orden: en los cuadrantes I y III el examen de las superficies dentarias se lleva a cabo de la siguiente manera: oclusal, palatino (lingual), distal, vestibular y mesial, lo que no sucede para los cuadrantes II y IV en los cuales el examen de las superficies lleva este otro recorrido: oclusal, palatino (lingual), mesial, vestibular y distal.

Criterios

Diente cariado.

Se registra como diente cariado a todo aquel órgano dentario que presente en el esmalte socavado, un suelo o pared con reblandecimiento; también se tomarán como cariados a todos aquellos que presenten obturaciones temporales.

Diente obturado.

Se considera un diente obturado cuando se encuentran una o más superficies con restauraciones permanentes y no existe evidencia clínica de caries. Se incluye en esta categoría a un diente con una corona colocada debido a la presencia de una caries anterior.

Diente perdido por caries.

Se utiliza esta clave para los dientes permanentes que han sido extraídos como consecuencia de una lesión cariosa. En los dientes temporales se emplea este criterio sólo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no fuera explicación suficiente de la ausencia.

Extracción indicada.

Se considera a un diente como indicado para extracción por razones de caries si presenta una destrucción muy amplia o total de la corona dental, asociada a la pérdida de la vitalidad pulpar.

Diente sano.

Se considera a un diente como sano si no presenta evidencia de caries clínicamente tratada, aún cuando presente cualquiera de las siguientes características clínicas:

- ❖ manchas blancas o yesosas
- ❖ manchas decoloradas o ásperas
- ❖ zonas oscuras, brillantes duras, o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a severa
- ❖ hoyos o fisuras teñidas en el esmalte que no presenten signos de paredes o piso reblandecido.

No aplicable.

Esta clasificación se encuentra restringida a aquellos dientes permanentes y será usada únicamente para un espacio dental con un diente permanente no erupcionado pero siempre y cuando no esté presente un diente primario, por ausencia congénita de algún diente, y en los casos de dientes supernumerarios presentes.

Procesamiento y cálculo de los valores del CPO y ceo.

El valor del índice CPOD individual se obtiene con los datos registrados en aquellos dientes permanentes con códigos 1, 2, 3, y 4, (cariado, perdido, obturado, extracción indicada) ya que representan todas las posibles condiciones de los dientes permanentes que han experimentado caries dental. El cálculo se lleva a cabo aplicando la siguiente fórmula:

$$CPO \text{ y } ceo = \frac{\sum_{i=1} X_i}{n}$$

De donde:

$\sum X_i$ = Sumatoria de todos los valores individuales del CPO-D y ceo-d

n = Número total de sujetos examinados. (Murrieta Pruneda, sf).

2. Higiene bucal

2.1. Concepto de Higiene bucal

Grado de limpieza y conservación de los dientes y elementos conjuntos. Es el conjunto de normas y prácticas tendientes a la satisfacción más conveniente de las necesidades humanas. (Pineda, 2011, p.6).

2.2 Concepto de biopelícula o placa bacteriana

La placa bacteriana es una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se colecciona sobre la superficie de los dientes, la encía y otras superficies bucales (prótesis, etc.), cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados. (McDonald, 1990).

Se forma cuando existen condiciones adecuadas para las bacterias, como el estancamiento de alimentos, disponibilidad de nutrimentos, problemas de inflamación o de inmunidad del individuo, por falta de higiene bucal adecuada, y es muy importante en la etiología de la caries dental, la enfermedad periodontal y la formación del tártaro. También es posible definirla como una película transparente

e incolora adherente al diente, compuesta por bacterias diversas y células descamadas dentro de una matriz de mucoproteínas y mucopolisacáridos. (Higashida B, 2009).

2.3 Composición microbiana de placa bacteriana

La placa bacteriana está compuesta por bacterias que son sus componentes principales y por una matriz intercelular que consta en gran medida de hidratos de carbono y proteínas que yacen no solo entre las distintas colonias bacterianas, sino también entre las células individuales, y entre las células y la superficie de los dientes. De una manera muy parecida a la que el material intercelular del tejido conectivo funciona manteniendo unida las células de este tejido, lo hace la matriz interbacteriana de la placa bacteriana, para mantener a las células dentro de la placa. La cantidad de material extracelular presente en la placa puede variar considerablemente. La microscopía electrónica ha demostrado que en algunas porciones de la placa existe una densidad de microorganismos extremadamente alta, mientras que en otras zonas hay una densidad más baja y una mayor porción de matriz extracelular. (McDonald, 1990).

En la placa dentobacteriana pueden existir muchas especies distintas de bacterias, además algunos protozoarios, hongos y virus.

Pueden encontrarse unas 40 especies distintas en cada paciente. Los estreptococos y bacterias filamentosas grampositivas son los que se encuentran con mayor frecuencia en la placa localizada en la superficie coronaria de diente. Al llegar al surco gingival y la superficie radicular, la composición cambia, predominando las formas filamentosas como los Actinomyces. (Solis, 2011).

Los principales colonizadores del diente son: Streptococcus sanguis, S. mitis y S. oralis. Inmediatamente se une Actinomyces naeslundii. Estos microorganismos son los pioneros en la formación de la placa dental. Posteriormente van apareciendo otras bacterias como: S. mutans, S. salivarius, S. gordonii S. parasanguis, Neisseria. A los siete días de la colonización la especie que más abunda en la placa son los Streptococcus, y a las dos semanas comienzan a abundar los bacilos Gram negativos. (Solis, 2011)

Después de la multiplicación activa de los microorganismos colonizadores primarios, se incorporan otras especies microbianas dando lugar a las llamadas "colonización secundaria" y "colonización terciaria". Hay una serie de microorganismos secundarios que se adhieren a las bacterias de la placa. Son los siguientes: *Prevotella loescheii*, *Prevotella intermedia*, *Capnocytophaga* sp., *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*. (Solis, 2011).

Además de todas las bacterias existentes en la placa también podemos encontrar componentes inorgánicos como lo es calcio y el fósforo, y cantidades pequeñas de otros minerales como el sodio, potasio y fluoruro. Contiene una matriz interbacteriana constituida por material orgánico de origen salival y restos de bacterias y células descamadas. (C, F. A, 1986).

2.4 Clasificación de placa bacteriana

La placa dentobacteriana se divide en placa supragingival y subgingival.

Placa supragingival

La placa supragingival abarca desde el margen libre de la encía hasta la corona del diente, su composición varía y está constituida por microorganismos y matriz orgánica intercelular.

La formación empieza por los microorganismos aerobios grampositivos se unen en colonias aisladas. Las primeras bacterias colonizadoras son el *Streptococcus sanguis*. Inmediatamente *Actinomyces viscosus*, después comienzan a agregarse *Streptococcus mitis*, *gordonii* y *crista* así como otras especies de *Neisseria* y *Corynebacterium matruchotii*.

Esta presenta un metabolismo aerobio. En 48 horas las colonias crecen y se unen unas con otras. El crecimiento de la placa es rápido durante la primera semana y posteriormente disminuye mientras alcanza su maduración. (Aguilera, 1988).

Placa subgingival

Esta se encuentra en el margen gingival en dirección apical. Se favorece su formación por el pH, cuando en el surco es más alcalino que el de la saliva y el líquido gingival tiene mayor cantidad de sales, existe poca matriz intercelular. Los microorganismos existentes dependen de la profundidad en que se localicen. Las

enfermedades de los dientes y el periodonto van a variar de acuerdo a las zonas en donde se localice la placa dentobacteriana, la placa marginal es la principal causante de la gingivitis, la placa supragingival y subgingival son formadoras de sarro y caries dental, y la placa subgingival es la que causa destrucción en los tejidos blandos, es decir es la causa etiológica de la periodontitis. (Aguilera, 1988).

2.5 Etiología de placa bacteriana

Al momento en que se acumula la película las bacterias se unen a ella. Es más probable encontrar acumulación de bacterias cuando no existe fricción funcional. La principal zona en donde podemos encontrar más placa y con mayor grosor es en la región interdental. La placa es una capa de bacterias acumuladas, suave, no calcificada y adheridas en el diente y otras estructuras de la cavidad. Esta no se puede ver ya que es muy delgada, solo la podemos observar por medio de reveladores de placa. Cuando se presenta en capas gruesas se observa como un depósito amarillento y con aspecto globular, este no se remueve con solo un enjuague o irrigación, solo es eliminado con cepillado vigoroso.

Al pasar las primeras horas se unen a la película *Streptococcus sanguis* y *Actinomyces viscosus*, a los dos días siguientes las bacterias crece a lo largo de la superficie dental. La placa crece por multiplicación interna y aposición superficial. En el transcurso del tiempo los anaerobios reemplazan a los aerobios y las formas filamentosas a los cocos y así después de 3 o 4 semanas se forma la llama “placa madura”. (Solis, 2011).

Se forma principalmente en hendiduras, fosetas y fisuras de las piezas dentarias, se forma también en restauraciones y en dentaduras malposicionadas. (Solis, 2011)

Es así, como la presencia de placa dental predispone al paciente a sufrir de patologías serias como la caries dental y la enfermedad periodontal siendo ambas patologías bucales de mayor incidencia en la población. (Solis, 2011).

2.6 Etapas de colonización de placa bacteriana

Deposición

Fase en que los microorganismos incapaces de unirse químicamente a la película, se depositan en fosas y fisuras y estos defectos los retienen.

Congregación

Se refiere a los microorganismos que forman la segunda capa que están previamente adheridos a la película, puede ser homotípica (cuando se unen 2 microorganismos de la misma especie) o heterotípica (cuando se unen 2 especies distintas).

Crecimiento y maduración

Con la congregación se siguen formando capas y más capas, conforme aumentan las capas se darán una serie de cambios.

- Cambios cuantitativos: Se reproducen y aumentan en población los microorganismos de la misma o nuevas especies.
- Cambios cualitativos: conforme se van agregando las capas, la placa se va volviendo más gruesa, por lo tanto el ambiente o ecosistema de las capas más profundas cambiará radicalmente, es decir pasará de un ambiente aerobio a uno anaerobio, esto entonces producirá un cambio de la especie predominante en dichas áreas de la placa.

2.7 Estadios de la formación de la placa

La formación de la placa dental puede imaginarse como si sucediera en tres estadios.

En el primer estadio las glicoproteínas de la saliva son absorbidas en la superficie externa del esmalte dentario produciendo una película orgánica delgada, acelular y carente de estructura, conocida como película adquirida. Se han propuesto varios mecanismos para explicar este fenómeno de absorción. Sin tener en cuenta su mecánica exacta el proceso inicial parece ser altamente selectivo, absorbiéndose solo algunas proteínas celulares específicas sobre la hidroxiapatita de la superficie dentaria. (McDonald, 1990)

El segundo estadio de la formación de la placa comprende la colonización selectiva de la película por las bacterias adherentes específicas. Aunque las bacterias pueden en algunos casos iniciar la formación de placa en ausencia de la película adquirida, con mayor frecuencia, una capa de película separa la superficie del diente de la capa más profunda de microorganismo de la capa. La microscopía electrónica muestra que inicialmente la bacteria que coloniza descansa sobre la

película, pero rápidamente pasan a ocupar depresiones lenticulares que sugieren que la película está siendo metabolizada activamente. (McDonald, 1990).

El estadio final de formación de la placa, a veces conocido como maduración de la placa comprende de la multiplicación y crecimiento de más bacterias sobre las iniciales. El cuerpo de la placa en expansión que contiene numerosas capas de bacterias es mantenido unido por adherencias interbacterianas provistas en gran medida por los glucanos extracelulares insolubles mencionados anteriormente. (McDonald, 1990).

2.8 Placa bacteriana y Saliva

En el agua el 99.5% corresponde al agua que la compone y el 0.5% son sustancias orgánicas e inorgánicas. El componente principal de la saliva es la enzima amilasa, pero en enfermedad también podemos encontrar leucocitos y otras enzimas que son producidas por las bacterias. El objetivo principal de esta sustancia es proteger la mucosa oral y además que ayuda a la digestión. (Manns, 1988).

También se utiliza como medio de limpieza de las superficies bucales, y amortigua los ácidos que producen las bacterias, sin embargo tiene influencia en el comienzo, la maduración y el metabolismo de la placa dentobacteriana, y los componentes de la saliva afectan en la aparición del sarro, enfermedad periodontal y la caries dental. (Solis, 2011).

2.9 Depósitos en las superficies de los dientes

Película Adquirida

Cuando realizamos la higiene dental al poco tiempo se deposita sobre la superficie una capa de proteínas salivales, a la que llamamos película adquirida con un grosor de 0.5 μm , su principal componente es glucoproteínas. A pesar de estar adherida con firmeza se puede eliminar con fricción con el cepillado dental.

La película es una protección para las piezas dentales y restringen la difusión de los ácidos y retrasa la difusión de los iones de calcio y fósforo desde el área de desmineralización y aumenta el proceso de mineralización. Sin embargo también

presenta funciones perjudiciales ya que actúa como matriz inicial a la cual se adhieren las bacterias y forma la placa dentobacteriana. (Solis, 2011).

Materia alba

Es un depósito amarillento o blanquecino, blando y laxo que se encuentra en bocas descuidadas. Consiste en una masa de microorganismos, células epiteliales descamadas, restos de alimentos, leucocitos y depósitos salivales. Tiene una estructura amorfa y, a diferencia de la placa, puede eliminarse fácilmente y lavarse con pulverización de agua.

Cálculo dental

El cálculo, la «costra pétre» que se forma en los dientes, se ha asociado a la enfermedad periodontal. Junto con otras calcificaciones patológicas (p. ej., cálculos renales y biliares), el cálculo dental ya se describió en antiguos escritos médicos. Es una masa calcificada que se forma y adhiere a la superficie de los dientes y otros objetos sólidos de la boca no expuestas a la fricción (p. ej., restauraciones y prótesis dentales). El sarro es la placa calcificada.

El cálculo casi nunca se encuentra en los dientes temporales y no es frecuente en los dientes permanentes de los niños pequeños. Sin embargo, se encuentra con frecuencia hacia los 9 años de edad y prácticamente en todos los adultos.

2.10 Tinciones dentales

Numerosas sustancias provocan tinciones que se aferran a la superficie del diente y requieren una limpieza profesional para su eliminación: tabaco, vino, sales metálicas, enjuagues de clorhexidina, etc., producen tinciones características. En dientes de niños se observa una tinción de color verde que podría ser la pigmentación de la película salival por bacterias cromogénicas.

Las tinciones son antiestéticas, pero no hay pruebas de que puedan causar una irritación gingival o actúen como foco para la sedimentación de la placa. (Eley, Soory, Manson, 2010).

2.11 Índice de placa de O' Leary y colaboradores

El índice para registrar la presencia de placa dentobacteriana propuesto por O'Leary, Drake y Taylor, fue desarrollado en el año de 1972, para brindar a higienistas, educadores dentales y profesionales de la salud bucal, un método de registro simple con el cual pudieran identificar las superficies dentarias con placa dentobacteriana. Las únicas superficies que son valoradas en este examen son las proximales, las bucales o labiales y las linguales o palatinas, excluyendo para su registro a las superficies oclusales.

El procedimiento consiste en indicar al paciente que utilice tabletas reveladoras de placa, o bien, que el operador aplique una solución reveladora, con el propósito de que la placa dentobacteriana adherida a las superficies dentarias, quede visiblemente expuestas para su valoración. Una vez teñida, el examinador deberá hacer el recorrido de las superficies dentarias, auxiliándose para el con un espejo dental, plano, del No. 5 y un explorador del mismo número. El recorrido se realiza en la arcada superior, desde el molar en la posición más distal del segmento a evaluar, concluyendo el examen con el homólogo de lado contrario, para continuar con la arcada inferior, desde el molar en la posición más distal del segmento, concluyendo el examen con el homólogo de lado contrario.

El orden del recorrido por superficies dentarias, se lleva a cabo de acuerdo al cuadrante que se está valorando, esto con el fin de facilitar el examen bucal, esto es, propiciar el acercamiento al siguiente diente a ser examinado. Así mismo, siempre se iniciará por la superficie vestibular.

La importancia de este índice radica entre otros puntos en que es aplicable en cualquier tipo de dentición y facilita el registro de las superficies y de las zonas con mayor riesgo a acumular placa bacteriana.

Procesamiento estadístico para el cálculo del índice de placa de O'Leary a nivel individual.

Para obtener el valor del índice de placa de O'Leary, se deberá calcular un estadístico de frecuencia llamado porcentaje, que no es otra cosa que una proporción multiplicada por cien. En otras palabras, es la relación de un subconjunto con respecto a la población de la cual fue extractado.

Procesamiento estadístico para el cálculo del índice de placa de O'Leary a nivel grupal, por series simples.

El valor del índice de placa de O'Leary a nivel grupal se obtiene calculando la proporción de superficies dentarias que presentaron placa dentobacteriana, del total de superficies examinadas en toda la población.

Existen dos maneras de calcular este valor a nivel grupal:

- I. La primera es haciendo el recuento total de superficies con placa dentobacteriana observadas en toda la población, divididas entre el total de superficies examinadas, valor final que es multiplicado por cien.
- II. La segunda manera es calculando el promedio porcentual poblacional a través de la sumatoria de promedios individuales, la cual se divide entre el total de sujetos examinados. (Murrieta Pruneda, sf).

IV. Diseño metodológico

1. Tipo de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal.

2. Área de estudio

Este estudio fué realizado en una escuela del municipio de Achuapa, ubicada en la zona número 1 del municipio de Achuapa, León, de la alcaldía una cuadra al sur. Asisten niños de la parte urbana y rural del municipio. Brinda clases de primero a sexto grado, a estudiantes con edades importantes para este estudio. Los estudiantes han recibido poca educación en salud bucal en su escuela y solo algunos han recibido aplicaciones tópicas de flúor.

3. Muestra

No se aplicó muestra en este estudio. El universo está conformado por 132 escolares que oscilan entre 6 y 12 años.

4. Población de estudio

Los escolares de primaria de una escuela del municipio de Achuapa, León, que cumplieron con los criterios de inclusión, siendo el total 132 niños.

5. Unidad de análisis

Cada una de las piezas dentales de los escolares que participaron en este estudio.

6. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Escolares entre las edades de 6 a 12 años.
- Escolares que estuvieron dispuestos voluntariamente a participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Escolares que no estaban dentro del rango de edad de 6 a 12 años.

- Escolares que usaban aparatos ortodónticos.
- Escolares que se rehusaron a participar en el estudio.

7. Método de recolección de datos

Se realizó previamente a la recolección de información real, una prueba piloto con la supervisión de la tutora, Dra. Ninoska Montenegro, en cinco niños que asistieron a las clínicas de odontopediatría de esta facultad, con el fin de obtener resultados fidedignos y con el mínimo margen de error.

Para que se pudiera dar inicio a la recolección de información real, se necesitó la autorización de la directora de la escuela Adelita Sorto, la cual se solicitó a través de una carta. Recibí la aprobación de la directora en la última semana del mes de Julio del año 2019.

La recolección de datos se inició el día lunes 16 de Septiembre del año 2019 empezando por los estudiantes de primer grado, el día martes 17 de septiembre en segundo grado, viernes 27 de septiembre en tercer grado, viernes 11 de octubre en cuarto grado, viernes 18 y viernes 25 de octubre en quinto grado, viernes 1 de noviembre en sexto grado.

Previamente al examen clínico, se orientó a los estudiantes la realización del cepillado dental, empleando la técnica que realizan usualmente, con el objetivo de que las piezas dentales estuvieran limpias al momento de identificar las lesiones cariosas con método visual. Esta información fue recolectada en una ficha de odontograma que contempla los aspectos del índice CPO-D y ceo-d.

La inspección de cada una de las piezas dentales se hizo siguiendo la siguiente secuencia por orden de cuadrantes: cuadrante I, cuadrante II, cuadrante III, cuadrante IV.

La experiencia de caries dental se identificó calculando el promedio de piezas cariadas, perdidas, obturadas y extracción indicada, utilizando el índice CPO-D para la dentición permanente y el índice ceo-d para la dentición temporal, se utilizó la siguiente ecuación para ambos índices:

$$CPO \text{ y } ceo = \frac{\sum_{i=1} X_i}{n}$$

De donde:

$\sum X_i$ = Sumatoria de todos los valores individuales del CPO-D y ceo-d

n = Número total de sujetos examinados

Por razones didácticas, la experiencia de caries dental se identificó dividiendo la población en dos grupos importantes de acuerdo a edad: niños de 6 a 9 años y niños de 10 a 12 años.

Se consideraron los siguientes aspectos:

Diente cariado

Se registra como diente cariado a todo aquel órgano dentario que presente en el esmalte socavado, un suelo o pared con reblandecimiento; también se tomarán como cariados a todos aquellos que presenten obturaciones temporales.

Diente obturado

Se considera un diente obturado cuando se encuentran una o más superficies con restauraciones permanentes y no existe evidencia clínica de caries. Se incluye en esta categoría a un diente con una corona colocada debido a la presencia de una caries anterior.

Diente perdido por caries

Se utiliza esta clave para los dientes permanentes que han sido extraídos como consecuencia de una lesión cariosa. En los dientes temporales se emplea este

criterio sólo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no fuera explicación suficiente de la ausencia.

Extracción indicada

Se considera a un diente como indicado para extracción por razones de caries si presenta una destrucción muy amplia o total de la corona dental, asociada a la pérdida de la vitalidad pulpar.

Luego de haber realizado la identificación de lesiones cariosas, se aplicó revelador de biopelícula para determinar el nivel de higiene oral según el índice de O' Leary.

El índice de O' Leary se determinó a nivel individual y se expresó a nivel grupal, de acuerdo a edad en dos grupos: de 6 a 9 y de 10 a 12 años de edad; y de acuerdo a sexo (femenino y masculino). Para su interpretación, se aplicaron los parámetros establecidos: aceptable (de 0% a 12%), cuestionable o regular (de 13% a 23%), deficiente (de 24% a 100%).

Operacionalización de variables

Variable	concepto	Indicador	valores
Caries dental	Es una enfermedad infecciosa endógena resultado del desequilibrio en la microflora oral autóctona producto de las alteraciones del medioambiente local.	CPO-D Ceo-d	cariado perdido obturado cariado extracción indicada obturado
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Libro de registro escolar	Rango de 6 a 9 años y de 10 a 12 años
Sexo	Es el conjunto de características biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.	observacional	Femenino masculino
Higiene oral	Grado de limpieza adquirido, a través de algunos métodos y procedimientos usados en el mantenimiento sostenido de un estado de salud oral adecuado que mantenga libre a las superficies bucales de biopelícula y detritus alimenticios.	Índice de O`Leary	Aceptable (0%-12%) Cuestionable (13%-23%) Deficiente (24%-100%)

8. Instrumento de recolección de la información

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de odontograma para la identificación de experiencia de caries dental, la cual contempla los aspectos del índice CPO-D y ceo-d; y la ficha del índice de O' Leary para describir el grado de higiene oral. (Ver anexo número 1).

Materiales e instrumentos

Cepillos dentales y pastas infantiles para cada niño

Revelador de placa bacteriana

Guantes

Nasobuco

Campos operatorios

Espejos bucales

Algodón y gasa

9. Aspectos éticos

- Mantener en anonimato la identidad y la información de los estudiantes.
- Omitir el nombre de la escuela.
- Participación voluntaria por parte de los estudiantes.
- Los estudiantes no estarán expuestos a ningún tipo de peligro.

10. Procesamiento de datos

Una vez obtenida la información, se analizaron los datos en el programa SPSS.

V. Resultados

Tabla 1

Promedio del índice ceo-d de acuerdo a edad, en rangos de 6 a 9 y de 10 a 12 años, en escolares de una escuela del municipio de Achuapa, León en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Edad	Condición	Número de piezas afectadas
De 6 a 9	cariados	270
	extracción indicada	16
	obturados	28
	Total	314
Total de examinados	66	
Índice ceo-d	4.7	
De 10 a 12	cariados	95
	Extracción indicada	0
	obturados	5
	Total	100
Total de examinados	66	
Índice ceo-d	1.5	

Fuente: primaria

Se observa, que para el índice CEO-d, presentó mayor promedio de caries dental el grupo de 6 a 9 años, obteniendo un total de 314 piezas con experiencia de caries, lo cual corresponde a un índice ceo-d de 4.7.

Tabla 2

Promedio del índice CPO-D de acuerdo a edad, en rangos de 6 a 9 y de 10 a 12 años, en escolares de una escuela del municipio de Achuapa, León en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Edad	Condición	Número de piezas afectadas
De 6 a 9	cariado	153
	perdido	0
	obturado	2
	Total	155
Total de examinados	66	
Índice CPO-D	2.3	
De 10 a 12	cariado	324
	perdido	8
	obturado	2
	Total	334
Total de examinados	66	
Índice CPO-D	5	

Fuente: primaria

En el índice CPO presentó mayor promedio de experiencia de caries dental el grupo de 10 a 12 años, obteniendo un total de 334 piezas con experiencia de caries, lo cual corresponde a un índice CPO-D de 5.

Tabla 3

Promedio del índice ceo-d de acuerdo a sexo, en escolares de una escuela del municipio de Achuapa, León en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Sexo	Condición	Número de piezas afectadas
femenino	cariado	236
	extracción indicada	16
	obturado	28
	Total	280
Total de examinados	90	
Índice ceo-d	3.1	
masculino	cariado	129
	extracción indicada	0
	obturado	5
	Total	134
Total de examinados	42	
Índice ceo-d	3.1	

Fuente: primaria

Se observa que, en el índice ceo-d, no existe diferencia estadísticamente con respecto al sexo, obteniendo para ambos un índice ceo-d de 3.

Tabla 4

Promedio del índice CPO-D de acuerdo a sexo, en escolares de una escuela del municipio de Achuapa, en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Sexo	Condición	Número de piezas afectadas
Femenino	cariado	337
	perdido	7
	obturado	4
	Total	348
Total de examinados	90	
Índice CPO-D	3.8	
masculino	cariado	140
	perdido	1
	obturado	0
	Total	141
Total de examinados	42	
Índice CPO-D	3.3	

Fuente: primaria

En el índice CPO-D, existe diferencia con respecto al sexo, pero no significativa estadísticamente, obteniendo mayor experiencia de caries en el sexo femenino, arrojando un índice CPO-D de 3.8.

Tabla 5

Grado de higiene bucal en niños de 6 a 9 años, de acuerdo a los parámetros del índice de O Leary en una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Edad de los estudiantes en años cumplidos	Grado de higiene oral de acuerdo al índice de O Leary.			Total
	Aceptable	Cuestionable	Deficiente	
6	4	5	0	9
7	13	12	2	27
8	4	10	0	14
9	7	9	0	16
Total	28	36	2	66
Porcentaje	42%	55%	3%	100%

Fuente: Primaria

Se observa, que el grupo de 6 a 9 años, presentó en su mayoría una higiene cuestionable, representado por 55%, seguido por higiene aceptable (42%). Solamente se encontraron 2 estudiantes con higiene deficiente a la edad de 7 años, lo cual representa el 3%.

Tabla 6

Grado de higiene bucal en niños de 10 a 12 años, de acuerdo a los parámetros del índice de O' Leary en una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Edad	Grado de higiene oral de acuerdo al índice de O Leary			Total
	Aceptable	Cuestionable	Deficiente	
10	7	18	6	31
11	2	14	2	18
12	6	7	4	17
Total	15	39	12	66
Porcentaje	23%	59%	18%	100%

Fuente: Primaria

La mayoría de estudiantes de 10 a 12 años, al igual que el grupo de 6 a 9 años, presentaron una higiene cuestionable (59%), seguido por higiene aceptable (23%) y deficiente (18), respectivamente. El mayor número de estudiantes con higiene deficiente, se obtuvo a los 10 años.

Tabla 7

Grado de higiene bucal de acuerdo a sexo, usando los parámetros del índice de O' Leary en una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto – Noviembre del año 2019.

Sexo	Parámetros						Total
	Aceptabl e	%	Cuestionabl e	%	Deficiente	%	
Femenino	36	40%	45	50%	9	10%	90
Masculino	12	28.5 %	25	59.5	5	12%	42
Total	48		70		14		132

Fuente: Primaria

El grado de higiene bucal que predominó en ambos sexos, fue el cuestionable. El sexo femenino presentó mayor cantidad de estudiantes con higiene aceptable (40%); el sexo masculino presentó mayor porcentaje de higiene deficiente (12%).

VI. Discusión de resultados

En el presente estudio se evaluaron 132 niños, entre las edades de 6 a 12 años, se dividieron en dos grupos de edad: de 6 a 9 y de 10 a 12 años; 66 niños estuvieron en el rango de 6 a 9 años y 66 en el rango de 10 a 12 años; de acuerdo al sexo, 90 pertenecen al sexo femenino y 42 al sexo masculino.

En el presente estudio, para el índice CEO-d, se obtuvo un promedio de 4.7 en el grupo de 6 a 9 años y de 1.5 en el grupo de 10 a 12 años, en cambio, el índice CPO-D, presentó un promedio de 2.3 para las edades de 6 a 9 años y de 5 para las edades de 10 a 12 años, por tanto la experiencia de caries dental para la dentición temporal, fue mayor en el grupo de 6 a 9 años y en la dentición permanente fue mayor en el grupo de 10 a 12 años, esto debido a que en las edades de 6 a 9, apenas inicia el recambio dental con la dentición mixta temprana, predominando las piezas deciduas, en cambio a la edad de 10 a 12 años, están ausentes la mayoría de piezas deciduas, predominando la dentición permanente.

García Blandón y Baldizón Espinoza (2010), realizaron la tesis "Higiene oral, actividad cariogénica y dieta como factor de riesgo cariogénico en niños de 4 a 12 años de edad atendidos en las clínicas de odontopediatría de la UNAN LEON, se observó los criterios del índice CEO en dentición temporal mostrando que la edad con menor promedio son los niños de 11 años de edad con promedio de 0.75, lo cual es paralelo con los resultados de nuestro estudio. Asimismo, en el índice CPO, los datos reflejan que la edad más afectada es a los 12 años con un promedio 12.4 y la menos afectada a los 6 años con un promedio 1.08, con un incremento del índice a medida que aumenta la edad.

En el presente estudio, de acuerdo a sexo, se encontró el mismo valor de índice CEO-d para femenino y masculino, arrojando un promedio de de 3.1 en ambos sexos, en cambio, en el índice CPO-D, se encontró diferencia con respecto a sexo, pero no significativa estadísticamente, encontrando un índice de 3.8 para el sexo femenino y de 3.3 para el sexo masculino. Esto debido a que en las niñas ocurre en edades más tempranas la erupción de las piezas dentales, por lo tanto

son más susceptibles a las caries, ya que, sus piezas dentales se encuentran por más tiempo expuestas al medio ácido bucal antes que los niños. Este resultado difiere con la tesis: Prevalencia de Caries Dental en Primeros Molares Permanentes según ICDAS-II en niños de 8 a 12 años del Colegio Parroquial Purísima Inmaculada Concepción, Municipio de León, Septiembre 2015, Aldana Sevilla (2015), en la cual se demostró que en la dentición permanente de niños de 12 años el sexo masculino fue el más atacado por caries con un 7.3% mientras que el sexo femenino con un 5.3%.

Al comparar los resultados del presente estudio con el estudio: Prevalencia de ataque de caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6, 12 y 18 años de edad, colegio "Amigos", Nagarote, II semestre 2008, López Cano, 2008, encontramos resultados diferentes en la dentición primaria, ya que en niños de 6 años de edad el sexo con el promedio más alto de caries dental fue el sexo femenino con un $ceo=3.75$, mientras que el sexo masculino con un $ceo=3.36$. En cambio en la dentición permanente, encontramos resultados similares, en el cual se encontró que los niños de 6 años de edad, el sexo con el promedio más alto de caries dental fue el sexo femenino con un $CPOD=2.75$, mientras que el sexo masculino con un $CPOD=2.18$; en cambio, en la dentición permanente en niños de 12 Y 18 años de edad el sexo con el promedio más alto de caries dental fue el sexo MASCULINO con un $CPOD=4.93$, mientras que el sexo FEMENINO con un $CPOD=4.15$.

De acuerdo a sexo, encontramos que el presente estudio difiere con los resultados del estudio: Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal en la población de Mozonte, Ocotlán, año 2005, Madriz Castellón, 2005, en el que se encontró que a los 12 años fue igual el índice CPO en ambos sexos con un índice de 5, en cambio nuestro estudio arrojó diferencia entre sexo en esta edad.

En la tesis Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal, en la población del municipio de San Carlos, departamento de Río San Juan, año 2005, Galo Sandoval, 2005, encontramos que en la dentición permanente, en

ambos sexos el resultado del índice CPOD va aumentando conforme avanza la edad, además podemos notar que marcadamente se obtuvo resultados más altos de CPOD en varones que en mujeres, lo cual difiere de nuestro estudio.

Con respecto a grado de higiene bucal:

En el presente estudio se observa, que el grupo de 6 a 9 años, presentó en su mayoría una higiene cuestionable, representado por 55% de escolares, seguido por higiene aceptable (42%). Solamente se encontraron 2 estudiantes con higiene deficiente a la edad de 7 años, lo cual representa el 3%. La mayoría de estudiantes de 10 a 12 años, al igual que el grupo de 6 a 9 años, presentaron una higiene cuestionable (59%), seguido por higiene aceptable (23%) y deficiente (18), respectivamente. El mayor número de estudiantes con higiene deficiente, se obtuvo a los 10 años.

En ambos grupos de edades el grado de higiene bucal que predominó fue el cuestionable, seguido por aceptable y deficiente, respectivamente, lo cual guarda similitud con el estudio “Estado de Salud bucodental en niños con discapacidades entre las edades de 6 a 16 años que asisten a escuelas especiales en el Departamento de Carazo en el Periodo de Julio - Septiembre del 2016”, Herrera Avilés y Meza Montes, 2016, la población de estudio está compuesta por 79 niños y niñas con discapacidad de los cuales 52 niños y niñas (65.8%) presentó una higiene oral regular, 19 niños y niñas (24.1%) fue una higiene oral buena y 8 niños y niñas (10.1%) una higiene oral mala.

En el presente estudio, el grado de higiene oral que predominó en ambos sexos, fue el cuestionable. El sexo femenino presentó mayor cantidad de escolares con higiene aceptable (40%); el sexo masculino presentó mayor porcentaje de higiene deficiente (12%) que el sexo femenino (10%).

Los resultados de este estudio, difieren de la tesis Salud bucal en escolares del colegio “La Esperanza”, barrio “Mercedes Varela”, León-Nicaragua, 2011, un año después de haber sido atendidos en la Facultad de Odontología, con el sistema incremental, Ochoa Dimas, López Zúniga y Lara Centeno, 2011, en el cual, el grado de higiene bucal, fue mejor en la escuela donde habían recibido educación

en salud oral, donde el 70% de la población presentó una higiene deficiente, el 26.6% presentó una higiene cuestionable y el 3.4% presentó una higiene aceptable.

Los estudiantes de la escuela que no habían recibido educación en salud oral presentaron un alto porcentaje de higiene oral deficiente (95.6%), el 4.3% presentó higiene cuestionable y 0% higiene aceptable.

VII. Conclusiones

Con respecto a la experiencia de caries dental:

1- La experiencia de caries dental de acuerdo a edad, en el índice CEO fue mayor en el grupo de 6 a 9 años, en cambio, en el índice CPO, fue mayor en el grupo de 10 a 12 años.

De acuerdo a sexo, en el índice CEO no hubo diferencia estadística, en cambio, en el índice CPOD, el sexo femenino presentó mayor experiencia de caries dental.

Con respecto a grado de higiene bucal:

2- El grado de higiene bucal, de acuerdo a edad, usando los parámetros del índice de O Leary, fue mayormente cuestionable tanto para el grupo de 6 a 9 años como en el grupo de 10 a 12.

El grado de higiene bucal que predominó en ambos sexos, fue el cuestionable. El sexo femenino presentó mayor cantidad de estudiantes con higiene aceptable (40%); el sexo masculino presentó mayor porcentaje de higiene deficiente (12%), que el sexo femenino (10%).

VIII. Recomendaciones

Es menester educar a los niños desde temprana edad y a los padres de familia a practicar medidas de higiene oral dirigidas en la prevención de la caries dental para poder disminuir su prevalencia y experiencia en la población. Por ello se sugiere algunas recomendaciones para mejorar el nivel de salud bucal.

A los padres de familia:

Responsabilizarse de la higiene bucal de sus hijos, en edades tempranas, cuando los niños tienen poca destreza para realizar una buena técnica de cepillado, y darle seguimiento para que ellos puedan tener una dentición permanente con poca o nula presencia de lesiones cariosas. Asimismo, se recomienda incluir a sus hijos en los diferentes programas de prevención y educación en salud bucal impulsados por el Ministerio de salud, Ministerio de educación y otros organismos.

A los niños:

Se recomienda primeramente, tomar en cuenta los conocimientos acerca de prevención en caries dental y aplicarlos, empezando por la realización de la técnica de cepillado de manera eficiente.

Deben participar de manera voluntaria y diligente en charlas educativas de salud bucal y programas preventivos, como la aplicación tópica de flúor.

A los maestros:

Impartir charlas de educación en salud bucal a los estudiantes, donde se enfatice las consecuencias de la caries dental y las medidas preventivas. También se les recomienda fomentar y apoyar diligentemente los programas preventivos impulsados por el MINSA, MINED y otros organismos.

Al Ministerio de salud:

Incluir a los niños de esta escuela a programas de prevención, especialmente la aplicación tópica de flúor y atención en salud bucal. Asimismo, se recomienda

capacitar a los maestros en el conocimiento sobre salud bucal, para que ellos puedan concientizar a los niños.

Al Ministerio de Educación:

Brindar charlas educativas en salud bucal a maestros y padres de familia para que ellos motiven a los niños a practicar una higiene oral óptima en todas sus etapas, iniciando a edades muy tempranas.

IX. Referencias bibliográficas

- ❖ Aguilera, A., M. J. (1988). Frecuencia y gravedad de la enfermedad periodontal y su relación con la higiene oral en trabajadores del ingenio Julio Buitrago Urroz. León, Nicaragua.
- ❖ Aldana Sevilla, G. (2016). Prevalencia de Caries Dental en Primeros Molares Permanentes según ICDAS-II en niños del Colegio Parroquial Purísima Inmaculada Concepción, Municipio de León, Septiembre 2015: Repositorio UNAN, León.
- ❖ Argentieri, A., Bellagamba, H., Bordoni, N., Doño, R., Pereyra, L., Squassi, A. (1999). Programa de Educación Continua Odontológica No Convencional. Odontología preventiva curso 1, Programas preventivos módulo 3. Universidad de Buenos Aires Argentina: Organización panamericana de la salud.
- ❖ Barbería Leache, E., Boj Quesada, J.R., Catalá Pizarro, M., García Ballesta, C., Mendoza Mendoza, A. (2001). Odontopediatría. Segunda edición: Masson.
- ❖ Basso, M.L. (2019). Conceptos actualizados en cariología. Excavación de las caries. Evolución en el tratamiento de las lesiones de caries cavitadas: ICCC (International Caries Consensus Cooperation).
- ❖ Bordoni N, Squassi, A. (2013) Caries dental: una mirada actual para una vieja problemática. vol. 32, núm. 68, enero-junio, 2013: Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.
- ❖ Cárdenas Valdez, A. (2009). Estado de salud de la dentición temporal en escolares de 6 años y su relación con el primer molar permanente: Universidad de Granada, México.
- ❖ Cerrato, J. (2006). Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal, en la población de los municipios de León y Chinandega, Nicaragua año 2005: Repositorio, UNAN, León.
- ❖ C, F. A. (1986). Compendio de periodoncia: Mundi.
- ❖ Cisneros, Hernández. (2011). La educación para la salud bucal en edades tempranas de la vida: MEDISAN.

- ❖ Cuadrado Vilchis, D.B, Gómez Clavel, J.F. Cariología: El manejo contemporáneo de la caries dental. (Parte 1). México.
- ❖ Dávila Delgadillo, H.T., (2009). Estado de salud bucal en niños escolares de las edades de 5, 7 y 12 años en 7 centros escolares públicos de 3 municipios del Departamento de Río San Juan. UNAN, León.
- ❖ Eley B.M, Soory M, Manson J.D. (2010). Periodoncia. Sexta edición: Elsevier Limited.
- ❖ Fejerskov, O, Kidd, E. (2008). The disease and its clinical Management. Segunda edición: Blackwell Munksgaard.
- ❖ Fontana, M., Young, D., Wolff, M., Pitts, N., Longbottom, C. (2011). Definiendo la caries dental para 2010 y en adelante: Gaceta dental. University of Michigan.
- ❖ Fort, A., Fuks, A.J, Napoli, A.V, Palomba, S, Pazos, X., Salgado, P., Klemonskis, G., Squassi, A. (2017). Distribución de caries dental y asociación con variables de protección social en niños de 12 años del partido de Avellanada, provincia de Buenos Aires. doi: 10.18294/sc.2017.914.
- ❖ Galo Sandoval. (2006). Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal en la población del municipio de San Carlos, departamento de Río San Juan, año 2005. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.
- ❖ García Blandón, A.M., Baldizón Espinoza, J.Y. (2010). Higiene oral, actividad cariogénica y dieta como factor de riesgo cariogénico en niños de 4 a 12 años de edad atendidos en las clínicas de odontopediatría de la UNAN-LEON , Marzo a Noviembre 2010”. Repositorio UNAN, León.
- ❖ Giacaman R, Aranguiz V, Botelho J, Bustos I, Cabello R, Candiales J...y Moncada G. (2018). Creación de un Currículo de Competencias en Cariología para Estudiantes de Pregrado de Odontología. Chile.
- ❖ Hernández Cantú, E.I, Reyes Silva, A.K., García Pineda, M.A., González Montalvo, M., Sada Amaya, L.J. (2018). Hábitos de higiene bucal y caries dental en escolares de primer año de tres escuelas públicas. México.

- ❖ Herrera Avilés, Meza Montes. (2016). Estado de Salud bucodental en niños con discapacidades entre las edades de 6 a 16 años que asisten a escuelas especiales en el Departamento de Carazo en el Periodo de Julio - Septiembre del 2016. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.
- ❖ Higashida, B.Y. (2009). Odontología preventiva. Segunda edición. México: McGraw – Hill.
- ❖ López Cano, J.J (2009). Prevalencia de ataque de caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6, 12 y 18 años de edad, Colegio “Amigos”, Nagarote, II semestre 2008. Repositorio UNAN, León.
- ❖ Madriz Castellón. (2006). Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal en la población de Mozonte, Ocotal, año 2005. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.
- ❖ Manns, A. (1988). Sistema estomatognatico. Chile: Universidad de Chile.
- ❖ Martines Paiva, S., Álvarez Vidigal, E., Abanto, J., Cabrera Matta, A., López Robles, R.A., Masoli, C., Echevarría Lopez, S.A., Mongelos de Idoyada, M.G., Guerra Gamboa, M.A., Amado Schneider, A.R. (2014). Epidemiología de la caries dental en América Latina. Volumen 4, numero 2.
- ❖ McDonald, J. L. (1990). Odontología preventiva en acción. Buenos Aires: Medican Panamericana.
- ❖ Ministerio de salud de Chile. (2013). Guía clínica salud oral integral para niños y niñas de 6 años. Tercera edición. Santiago, Chile: MINSAL.
- ❖ Ministerio de Salud y Protección Social.(2012). IV Estudio nacional de salud bucal, ENSAB IV: Para saber cómo estamos y saber qué hacemos. Bogotá, Colombia.
- ❖ Murrieta Pruneda. (sf). Índices epidemiológicos de morbilidad oral. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de estudios superiores Zaragoza.
- ❖ Nava Romero,J. y Romero Nava. Descripción histórica de los avances en cariología: Universidad Autónoma del estado de México.
- ❖ Navarro Montes, I. (2010). Estudio epidemiológico de salud bucodental en una población infantil adolescente. Universidad Complutense de Madrid.

- ❖ Ochoa Dimas, López Zúniga, Lara Centeno, 2011. Salud bucal en escolares del colegio “La Esperanza”, barrio “Mercedes Varela”, León-Nicaragua, 2011, un año después de haber sido atendidos en la Facultad de Odontología, con el sistema incremental. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León.
- ❖ Pariona De La Cruz, C.E. (2016). Experiencia y prevalencia de Caries dental basada en los informes del internado de Odontología social de la Provincia de Morropón, región Piura-Perú, del año 2015: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima Perú.
- ❖ Pineda. (2011). Conocimientos y prácticas de salud bucal en escolares de 8 a 15 años de edad, de la escuela Laguna de Santa Clara en la comunidad Las Torres; Estelí, Nicaragua, primer semestre 2011. Nueva Segovia, Nicaragua: Repositorio UNAN, León.
- ❖ Ramírez Romero, Espinoza Rojas. (2016). Prevalencia de caries dental en niños de 6 a 8 años en los colegios públicos del distrito IV de Managua en el periodo Abril – Mayo del 2016. Managua, Nicaragua.
- ❖ Serrato Torres, Espejel Pineda, Ramírez Guadarrama, Morales Vázquez, J., Regalado Ayala. (2018) .Prevalencia de caries dental, gingivitis e higiene bucal en niños de la Fundación Pobrecillo de Asís, en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Campus I: UNAM. Ciudad de México.
- ❖ Solís, Karina. C. (2011). Prevalencia de Placa Dentobacteriana en niños de 10-12 años en la escuela federal Ignacio Ramírez de Tihuatlán. México D.F.
- ❖ Soria, Molina, Rodríguez. (2008). Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental.
- ❖ Vásquez. (2016). Prevalencia de caries dental en niños de 6 años examinados en las escuelas de la parroquia Yanuncay de la ciudad de Cuenca, 2016. Universidad católica de cuenca Unidad académica de salud y bienestar, Cuenca.

IX. Anexos

1. Instrumento de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

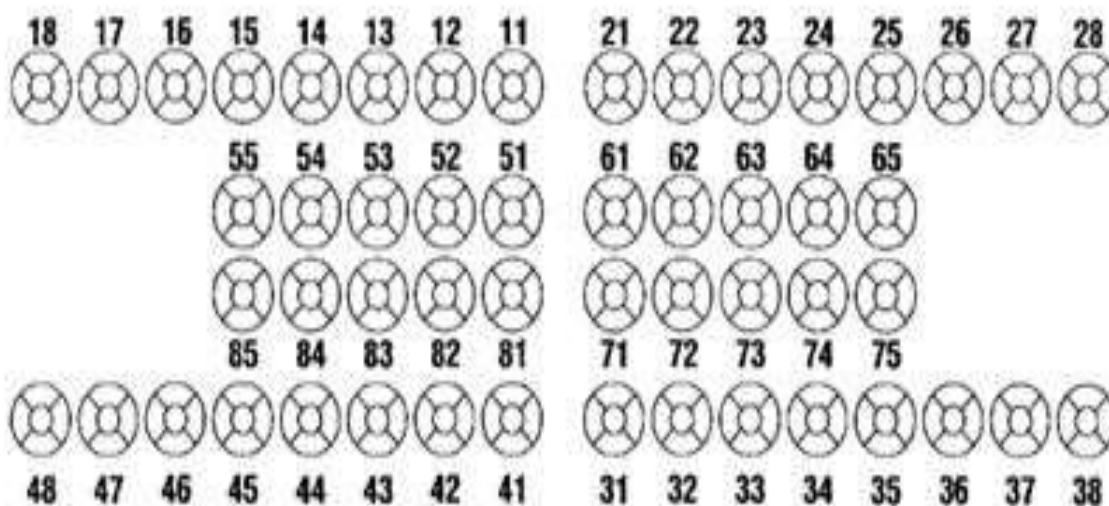
Facultad de Odontología

Experiencia de caries dental y grado de higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de una escuela del municipio de Achuapa, León, en el período Agosto - Noviembre del año 2019.

Edad: _____

sexo: _____

Parte 1:



Claves a utilizar:

Caries: rojo

Amalgama: azul

Resina: verde

Restauración defectuosa: rojo

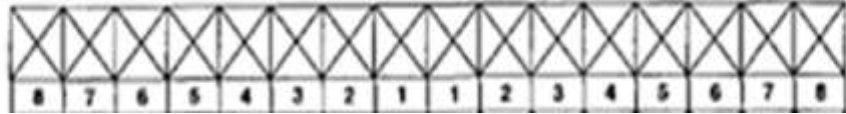
Diente no erupcionado: ____

Diente ausente (perdido): x

Extracción indicada: ↗

Parte 2:

Índice de O' Leary



Total de superficies con placa: _____ entre

El número de dientes presente _____ x 4 : _____ = _____ x 100 = _____ %

2. Carta de solicitud de permiso a la directora de la escuela donde se realizó el estudio

León, 11 de Julio de 2019

Lic. Martha Cecilia Murillo Valdivia

Directora de escuela Adelita Sorto

Estimada licenciada:

El motivo de la presente es solicitarle permiso para la realización de un estudio monográfico en la escuela Adelita Sorto, Achuapa, para la culminación de mis estudios en la carrera de odontología de la UNAN, León. El tema del estudio es ***experiencia de caries dental y estado de higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de una escuela del municipio de Achuapa, León en el periodo Agosto - Noviembre del año 2019***, bajo la tutoría de la doctora Ninoska Montenegro Tapia del departamento de preventiva y social de la facultad de odontología de ésta universidad.

Para la realización del estudio se hará solamente un examen clínico (inspección visual) para conocer el estado de las piezas dentales de los escolares y así determinar la presencia de lesiones cariosas y bipelícula, lo cual no implica ninguna intervención dolorosa ni que altere la salud bucal de los niños. Se le facilitará a los niños un cepillo, una pasta dental infantil y un folleto, ya que previamente a la inspección clínica se aplicará técnica de cepillado. Se necesita un área donde los niños puedan cepillarse los dientes y un área donde se puedan examinar.

El examen se aplicará de primero a sexto grado a todos los niños que oscilen entre 6 a 12 años de edad y que no usen aparatos de ortodoncia, se examinará un grado por día, de tres en tres.

Sin más a que referirme, agradezco de antemano su colaboración.

Atte. Br. Alexandra María Baquedano G.

Dra. Ninoska Montenegro

III. Imágenes del marco teórico



Imagen 1: Lesión no cavitada



Imagen 2: Lesión remineralizada bajo el punto de contacto



Imagen 3: caries rampante



Imagen 4: Lesiones amarillentas de avance rápido

III. Presupuesto

Materiales e instrumentos	Cantidad por paquete	Precio por unidad de paquete	Precio total
Caja de guantes (100 unidades)	2	210	420
Caja de nasobucos (50 unidades)	3	180	540
Paquete de campos operatorios (50 unidades)	3	160	480
paquetes de vasos descartables (25 unidades)	6	25	150
Espejos bucales	25	80	2000
Blister de pastillas reveladoras de biopelícula	16	32	512
Caja de cepillos dentales (12 unidades)	11	120	1320
Pasta dental (por unidades)	4	55	220
Fotocopia de ficha	264	1	264
Total			5906

IV. Imágenes de recolección de datos



