



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

“RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL CHICLAYO DURANTE EL AÑO, 2015”

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR:

MATOS NORIEGA ELMER

CHICLAYO – PERÚ

2017

**“RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL ÍNDICE DE
HIGIENE ORAL EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO DE LA
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL CHICLAYO
DURANTE EL AÑO, 2015”**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO
DE CIRUJANO DENTISTA**

ASESOR ESPECIALISTA:

Dra. VALENZUELA RAMOS MARISEL ROXANA

ASESOR METODOLÓGICO:

LIC. MONJA GONZALES, TARCILA

CHICLAYO – PERÚ

2017

MATOS NORIEGA ELMER

**“RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL ÍNDICE DE
HIGIENE ORAL EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO DE LA
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL CHICLAYO
DURANTE EL AÑO, 2015”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título
de Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas

**CHICLAYO – PERÚ
2017**

Se dedica este trabajo a:

Nuestro Señor Jesucristo como testimonio de gratitud, por haberme permitido llegar con vida y salud, que será para siempre el motivo más grande en mi camino para lograr mis objetivos.

A mis padres por haberme impulsado para lograr esta meta en todo momento.

Autor.

Se agradece por su contribución

Para el desarrollo de esta tesis a:

A mi familia por su apoyo incondicional a lo largo
de mis estudios.

Al Mg. C.D. Antonio Víctor Durand Picho, por su
ejemplo de enseñanza que es muy valiosa en la
práctica odontológica.

Al Mg. Walter Eladio Gallegos Luza, por su apoyo
incondicional en el aspecto administrativo.

Autor.

Se reconoce a:

La Dra.CD. Marisel Roxana Valenzuela Ramos, por su asesoría y sus consejos en
el transcurso del presente trabajo.

Al Ing. Juan Francisco Ramos Gómez, por su apoyo en el trabajo estadístico.

La Lic. Tarcila Monja Gonzales, por sus consejos y correcciones en el aspecto
metodológico.

Autor

ÍNDICE

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	15
1.2 Delimitación de la Investigación.....	15
1.2.1 Delimitación Espacial	15
1.2.2 Delimitación Social.....	15
1.2.3 Delimitación Temporal.....	16
1.2.4 Delimitación Conceptual.....	16
1.3 Problema de Investigación	16
1.3.1 Problema General	16
1.3.2 Problemas Específicos.....	16
1.4 Objetivos de la Investigación	16
1.4.1 Objetivo General	16
1.4.2 Objetivos secundarios	17
1.5 Hipótesis y Variables de Investigación	17
1.5.1 Hipótesis General.....	17
1.5.2 Hipótesis Secundaria	17
1.5.3 Variables (Definición conceptual y operacional).....	17
1.5.3.1 Operacionalización de las Variables	21
1.6 Metodología de la Investigación	22
1.6.1 Tipo y Nivel de la investigación	22
1.6.1.1 Tipo de investigación.....	22
1.6.1.2 Nivel de investigación.....	23
1.6.2 Método y diseño de Investigación	23

1.6.2.1 Método de la Investigación.....	23
1.6.2.2 Diseño de la Investigación	23
1.6.3 Población y muestra de la Investigación	23
1.6.3.1 Población	23
1.6.3.2 Muestra	24
1.6.4 Técnica e Instrumentos de recolección de datos	24
1.6.4.1 Técnicas.....	24
1.6.4.2 Instrumento de recolección de datos.....	24
1.6.5 Justificación, Importancia y Limitaciones	24
1.6.5.1 Justificación.....	24
1.6.5.2 Importancia.....	25
1.6.5.3 Limitaciones	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	26
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	26
2.2 Bases Teóricas.....	30
2.2.1 Caries Dental	30
2.2.1.1 Definición	30
2.2.1.2 Epidemiología.....	31
2.2.1.3 Etiología	32
2.2.1.4 Características de los microorganismos cariogénicos.....	32
2.2.1.5 Clasificación y diagnóstico de la caries dental	37
2.2.1.6 Clasificación de la caries dental	38
2.2.1.7 Clasificación de la caries dental según Pitt	39
2.2.1.8 Sistema de internacional de detección y diagnóstico de la caries dental (ICDAS) ...	40
2.2.1.9 Métodos para el diagnóstico de la caries dental.....	43
2.2.1.10 Método clínico para el diagnóstico de la caries dental	43
2.2.2 Biopelículas orales. Placa dental.....	51

2.2.3 Control de biopelículas orales	53
2.3 Definición de términos básicos	61
CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	63
3.1 Resultados.....	63
3.2 Discusión	74
Conclusiones.....	76
Recomendaciones.....	77
Referencias	78
ANEXOS.	83
ANEXO N° 01	
ANEXO N° 02	
ANEXO N° 03	
ANEXO N° 04	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Cuantificación de la OMS para el Índice CPO-D	18
Tabla N° 02: Criterio para establecer el grado de detritus.....	20
Tabla N° 03: Registro del cálculo dentario	20
Tabla N° 04: Población por género	63
Tabla N° 05: Prevalencia de Cariados en los niños	64
Tabla N° 06: Índice de Higiene Oral en niños	65
Tabla N° 07: Análisis Género y Prevalencia de Caries en los niños	66
Tabla N° 08: Análisis Género e Índice de Higiene Oral en los niños.....	68
Tabla N° 09: Análisis entre Prevalencia de Caries e Índice de Higiene Oral.....	70
Tabla N° 10: Condición de cada pieza dentaria	72

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Población por género.....	63
Gráfico N° 02: Prevalencia de caries dental en los niños.....	64
Gráfico N° 03: Índice de Higiene Oral en niños.....	65
Gráfico N° 04: Análisis Género y Prevalencia de Caries en los niños.....	67
Gráfico N° 05: Análisis Género e Índice de Higiene Oral en los niños	69
Gráfico N° 06: Análisis entre Prevalencia de Caries e Índice de Higiene Oral	71
Gráfico N° 07: Condición de cada pieza dentaria.....	73

RESUMEN

Se ha definido la caries dental como un proceso infeccioso de origen multifactorial que se puede iniciar con la erupción dentaria. De ahí que muchos autores afirman que ello puede repercutir en la salud general.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar si existe relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015, para lo cual se realizó un estudio retrospectivo, se revisó las historias clínicas del niño realizadas en el año 2015. Se encontró 47 historias clínicas que cumplían los criterios de inclusión entre ellos niños y niñas de 3 a 5 años de edad. En conclusión, si existe una relación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral.

Palabras claves: Caries dental, Índice Higiene oral.

ABSTRACT

Cavities have been defined as an infectious process of multifactorial origin that may start with a dental eruption. That is why many authors state that they may affect overall health.

The aim of our study was to determine the correlation between dental caries and oral hygiene rate in children aged from three to five years old treated at the Child Clinic of the University Alas Peruanas in Chiclayo during the year 2015 for which a retrospective study was made and medical records of the year 2015 were revised.

It was figured out that 47 medical records met the criteria for inclusion among children aged from 3 to 5 years old. A relationship between the prevalence of dental caries and oral hygiene rate was found.

Key words: Dental caries Index Oral hygiene.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad más antigua del mundo. Es una de las causas más importantes de la pérdida dental. Según la clasificación Internacional de Enfermedades y Adaptación a la Odontoestomatología (CIE-AO) se clasifica con el número 521.0 dentro de las enfermedades de los tejidos dentales duros. (1)

Para la Organización mundial de la salud “la caries dental es toda cavidad en una pieza dental, cuya existencia puede diagnosticarse mediante examen visual y táctil practicado con espejo y sonda”. (2)

Para medir la salud, necesitamos de la cuantificación de determinadas condiciones de la enfermedad. En nuestro estudio de investigación se ha utilizado el Índice de Higiene Oral Simplificado, el cual permite cuantificar los diferentes grados de higiene bucal, midiendo dos aspectos: la extensión coronaria de residuos o índice de residuos y la extensión coronaria del cálculo supragingival o índice del cálculo dental. Asignándose valores de acuerdo a los puntajes establecidos. (1)

En estudios realizados tanto en el ámbito nacional como internacional, se ha demostrado que en realidad existe una relación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral, ya que estos dos factores se encuentran íntimamente relacionados entre sí, estos resultados son significativos cuando se toma un tamaño adecuado de muestra, tal vez en cantidades pequeñas de muestra se podrían convertir en menos significativos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Se ha definido la caries dental como un proceso infeccioso de origen multifactorial que se puede iniciar con la erupción dentaria. De ahí que muchos autores afirman que ello puede repercutir en la salud general. La Organización mundial de la salud informa que el 60 a 90 % de la población escolar mundial sufre de caries dental siendo esta enfermedad prevalentemente en zonas rurales y pobres. (3)

En este sentido se han realizado muchos estudios relacionados con esta enfermedad. También hay estudios donde se ha relacionado la caries dental con la higiene oral que como muchos autores es uno de los factores predisponentes para padecer esta enfermedad. La prevalencia de caries en niños de dentición decidua es medida a través del índice ceod. Los altos niveles de pobreza se han visto asociados al elevado índice ceod y no solo en el Perú, sino también a nivel mundial⁴

1.2 Delimitación de la Investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

Esta investigación está comprendida en la Región de Lambayeque en la Provincia de Chiclayo, realizada en las instalaciones de la Clínica Estomatológica de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo.

1.2.2 Delimitación Social

La contrastación fue realizada a partir de la revisión de las historias clínicas de niños entre los 3 y 5 años de edad.

1.2.3 Delimitación Temporal

Esta investigación ha sido obtenida de los niños que fueron atendidos en la Clínica Estomatológica del Niño durante el año 2015.

1.2.4 Delimitación Conceptual

Esta investigación abarca dos conceptos fundamentales de caries dental y el índice de higiene oral.

1.3 Problema de Investigación

1.3.1 Problema General

¿Existe relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015?

1.3.2 Problemas Específicos

- a. ¿Cuál es la prevalencia de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015?
- b. ¿Cuál es el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Determinar la relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.

1.4.2 Objetivos secundarios

- a. Determinar la prevalencia de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.
- b. Determinar el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.

1.5 Hipótesis y Variables de Investigación

1.5.1 Hipótesis General

Si existe relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.

1.5.2 Hipótesis Secundaria

- a. La prevalencia de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015 es alto.
- b. El índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015 es alto.

1.5.3 Variables (Definición conceptual y operacional)

Caries Dental

a. Definición conceptual

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa que produce una desmineralización de la superficie del diente y que es causada por bacterias (Placa bacteriana) que se adhieren a la superficie dentaria.

b. Definición Operacional

Es una adaptación del índice CPO por Guebel para la dentición temporal, representa la media del total de dientes temporales cariados (c) con extracciones indicadas (e) y obturaciones (o) en inglés def. No considera los dientes extraídos con anterioridad, esto quiere decir que sus excepciones principales son, los dientes extraídos en niños por tratamiento de ortodoncia o perdidos por accidentes así como coronas restauradas por fracturas. Considera solo aquellos que están presentes en la boca el (e) son extracciones indicadas por caries solamente, no por otra causa.

(4)

$$\text{ceo-d} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ c+o+e}}{\text{N}^{\circ} \text{ individuos estudiados}}$$

Para realizar la cuantificación se realiza siguiendo los criterios de escala del índice ceo-d.

Tabla N° 01: Cuantificación de la OMS para el Índice CPO-D

Cuantificación de la OMS para el índice CPOD		Nivel de Severidad
0.0 a 1.1	Muy bajo	Bajo riesgo
1.2 a 2.6	Bajo	
2.7 a 4.4	Moderado	Mediano riesgo
4.5 a 6.5	Alto	Alto riesgo

Fuente. Organización Mundial de la Salud (3)

Índice de Higiene Oral

a. Definición Conceptual

Los factores de riesgo se determinan por medio de los índices, ya que de esta manera vamos a poder determinar el estado de salud oral, la existencia de biofilm, así mismo evaluar la presencia de depósitos blandos y el porcentaje de superficies limpias de la boca. El factor determinante que se puede tomar como negativo es el factor tiempo, ya que a la hora de realizar la evaluación toma solamente el tiempo actual en el que se haga la evaluación sin tener en cuenta el pasado o futuro del paciente, como consecuencia solo se tendrá en cuenta la higiene oral en ese momento. (5)

b. Definición Operacional

Mide la superficie del diente cubierta por desechos y cálculos. La primera división mide la cantidad de desechos; el índice de desechos simplificado (restos de alimentos, pigmentos, biofilm) y la segunda división la cantidad de cálculo simplificado (miden el tártaro y sarro). Cada uno de estos se valora en una escala de 0 a 3. Los dientes donde se realizan el examen son 1.1, 1.6, 2.6, 4.6, 3.1, 3.6. Se destaca que los dientes superiores se les miden por la cara vestibular, los dientes inferiores por la cara lingual. Las superficies se dividen horizontalmente en tres tercios: 1/3 gingival, 1/3 medio y el 1/3 incisal. (6)

Tabla N° 02: Criterio para establecer el grado de detritus

Código	Criterio
0	Ausencia de detritos o mancha extrínseca en la superficie examinada.
1	Presencia de detritos cubriendo no más de 1/3 de la superficie del diente, o ausencia de detritos, más presencia de mancha extrínseca.
2	Presencia de detritos cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no presencia de mancha extrínseca.
3	Presencia de detritos cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada; podrá haber o no la presencia de mancha extrínseca.

Fuente. Odontología preventiva y comunitaria (6)

Tabla N° 03: Registro del cálculo dentario

Código	Criterios
0	Ausencia de cálculo supragingival.
1	Presencia de cálculo supragingival cubriendo no más de 1/3 de la superficie examinada.
2	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 1/3 pero no más de 2/3 de la superficie examinada o bien presencia de pequeñas porciones de cálculo subgingival.
3	Presencia de cálculo supragingival cubriendo más de 2/3 de la superficie examinada o bien una faja continua de cálculo subgingival a lo largo de la región cervical del diente.

Fuente. Odontología preventiva y comunitaria (6)

Obtención del índice

El promedio de detritos bucales se obtiene sumando los valores encontrados y dividiendo entre las superficies examinadas. El mismo método se utiliza para

obtener el promedio del cálculo dentario. El IHOS es la suma del promedio de detritos bucales y del cálculo dentario.

La calificación de cada individuo será:

Clasificación	Puntuación
Excelente	0
Buena	0.1 – 1.2
Regular	1.3 – 3.0
Mala	3.1 – 6.0

$$\frac{\text{Suma de índice de PB}}{\text{Nº de dientes examinados}} \text{ Promedio de placa bacteriana}$$

$$\frac{\text{Suma de índice de cálculo}}{\text{Nº de dientes examinados}} \text{ Promedio de cálculo}$$

Promedio Placa bacteriana + promedio de cálculo = IHOS

1.5.3.1 Operacionalización de las Variables

Variabes	Dimensión	Indicador
Caries Dental	Diente	Cariados
Índice de Higiene Oral	Placa bacteriana	Placa Blanda Placa Dura

Fuente: Elaboración Propia

1.6 Metodología de la Investigación

1.6.1 Tipo y Nivel de la investigación

1.6.1.1 Tipo de investigación

Según su finalidad

Básica._ También conocido como pura o teórica, la finalidad de nuestra investigación es conocer la incidencia de caries dental en niños de 3 a 5 años que fueron atendidos en la Clínica del Niño de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo.

Según la fuentes de datos

Investigación de campo._ Porque se realizó en situ, en las instalaciones de la Clínica del Niño de la Universidad Alas Peruanas mediante la revisión de las Historias Clínicas.

Según el nivel de conocimiento que se desea alcanzar

Descriptiva. _ Porque se desea describir índice de caries dental y el índice de higiene oral.

Según el tiempo en que se efectúan

Sincrónicas._ Aquellas que estudian fenómenos que se dan en un corto tiempo.

Según la naturaleza de la información que se recoge para responder al problema de investigación

Cualitativa – Investigación participativa._ Se pretende describir el índice de caries y el índice de higiene oral.

1.6.1.2 Nivel de investigación

Se refiere al grado de profundidad del presente trabajo de investigación que es descriptiva.

1.6.2 Método y diseño de Investigación

1.6.2.1 Método de la Investigación

El método a utilizar es cuantitativo.

1.6.2.2 Diseño de la Investigación

Según el propósito de estudio

Observacional._ Porque no se ha manejado variables, solo se ha observado a los datos plasmados en la historia clínica del niño sobre el índice de caries y el índice de higiene oral.

Según la cronología de las observaciones

Retrospectivo._ Los datos han sido recogidos de los odontogramas de la Clínica del Niño de la Universidad Alas Peruanas.

Según el número de mediciones

Transversales: _ Los datos han sido recogidos en un solo momento.

1.6.3 Población y muestra de la Investigación

1.6.3.1 Población

Nuestra población estuvo conformada por todas las historias clínicas de niños entre los 3 y 5 años atendidos en la Clínica del Niño de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo durante el año 2015.

1.6.3.2 Muestra

Criterios de Inclusión

Historias Clínicas de niños realizadas durante el año 2015.

Historias clínicas de niños bien confeccionadas.

Criterios de Exclusión

Historias Clínicas realizadas después o antes del año 2015.

Historias clínicas de niños mal confeccionadas.

1.6.4 Técnica e Instrumentos de recolección de datos

1.6.4.1 Técnicas

Base de datos: Sirve para recopilar los datos de las historias clínicas sobre índice de caries y el índice de higiene oral.

Observación directa de los hechos: Verificamos en las historias clínicas dos variables el índice de caries y el índice de higiene oral.

1.6.4.2 Instrumento de recolección de datos

Se utilizó el odontograma de las historias clínicas de niño, los datos obtenidos fueron anotados en una ficha cuyo contenido tenía el índice de caries, la edad, las piezas dentales afectadas y el índice de higiene oral hallado en el año 2015.

1.6.5 Justificación, Importancia y Limitaciones

1.6.5.1 Justificación

El presente estudio tiene una gran importancia social ya que se realizará la evaluación tanto del Índice de higiene oral y la prevalencia de caries de historias clínicas ya realizadas en niños con dientes deciduos. Los resultados que obtendremos podrán ser comparados con estudios realizados tanto en el ámbito nacional como internacional. Así mismo, podremos comprobar si existe alguna relación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral. Al

determinar esta relación se podrá implementar, reafirmar y reforzar medidas de prevención específicas. De este modo estaremos actos para transmitir información, motivar, prevenir sobre esta enfermedad al público en general especialmente a los padres de familia que acuden a la clínica estomatológica del niño de la Universidad Alas Peruanas para que de este modo ellos puedan mejorar los hábitos tanto de ellos como de sus hijos para mejorar la calidad de vida de la población en general. Así surgió el propósito del presente estudio el cual fue determinar la prevalencia de caries dental asociado al índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad.

1.6.5.2 Importancia

Nuestro estudio es de importancia social a pesar de haberse realizado una revisión de las historias clínicas es decir realizado un estudio retrospectivo lo cual es válido, detallamos el estado bucal de una población con dentición decidua que acude a las instalaciones de la clínica del niño de la Escuela de estomatología de la Universidad Alas Peruanas. Los resultados obtenidos en el presente estudio podrán ser comparados a nivel regional y porque no extrapolarse a nivel nacional para que en medida se haga estudios posteriores evidenciar si existe una relación entre el índice de caries y el índice de higiene oral en niños. Si se determina la asociación se podrá en un futuro implementar, reafirmar y reforzar medidas de prevención específicas. Así mismo, poder realizar estudios posteriores en otras poblaciones.

1.6.5.3 Limitaciones

Dentro de las limitaciones que hemos encontrado es la dificultad para recoger información, ya que en un inicio se pensó en realizar prevalencia de caries dental, no se pudo realizar ya que algunas historias clínicas se encontraban mal confeccionadas, es por ello, optamos en realizar el índice de caries dental que son los datos que aprovechamos de las historias clínicas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

Ñaupari JR. (Lima, 2013) (7). “Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito de Ate – Vitarte en el año 2013”. El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado en niños. El diseño que realizaron es tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo. La muestra estuvo constituida por 247 alumnos del nivel primario de 6 a 12 años. El diagnóstico de la salud oral fue realizado por un operador calibrado bajo criterios de la OMS ($\kappa = 0.8$), mediante un espejo bucal y sonda periodontal. Midió la prevalencia de caries dental mediante la presencia o ausencia de la enfermedad, mientras que para la experiencia de caries dental utilizaron el índice CPOD y ceod. Para diagnosticar la higiene bucal utilizaron el índice de higiene oral simplificado (IHO-S) de Greene y Vermillon. Para el análisis estadístico utilizaron Chi-cuadrado, Kruskal Wallis y U de Mann Whitney. Encontraron una prevalencia de caries dental del 92,71%, mientras que el CPOD y ceod poblacional fueron de 1.51 y 5.57 respectivamente. El índice de higiene oral simplificado mostró que el 34.82% de los niños presentaron una buena higiene oral, mientras que el 57.49% presentaron regular higiene y finalmente el 7.69% presentaron mala higiene oral. Encontraron una relación estadísticamente significativa ($p = 0,000$) entre la presencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado.

Caballero E, García C. (Piura 2012). (8) “Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la Provincia de Sechura-Piura en el año 2010” (8). En el estudio se pretendía determinar la relación entre la experiencia de

caries dental e higiene bucal en escolares de Sechura. El diseño del estudio fue de tipo transversal. Su muestra fue constituida por 438 niños de edades entre 6 a 14 años, habitantes de la localidad de Sechura. El diagnóstico de salud oral fue realizado en noviembre de 2010 por los alumnos de una Escuela de Estomatología en Piura. Para la medición de la caries dental se utilizó el índice CPOD y ceod, para el diagnóstico de la higiene bucal se utilizó el IHO. Las pruebas de Chi-cuadrado y Odds ratio fueron utilizadas para el análisis estadístico de los datos. Encontraron que los escolares de mayor edad tienen 3 veces más probabilidades de desarrollar caries dental (OR=3,253). Determinaron que existe relación entre la presencia de caries dental y el género de los niños ($p=0,028$) y también se encontró una relación estadísticamente significativa entre la presencia de caries dental y la higiene bucal.

Gómez I, Morales M. (México DF, 2012). (9) “Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana”. El objetivo de esta investigación fue determinar el índice de dientes, cariados, perdidos, obturados (CPOD) y así mismo, determinar el índice de higiene oral simplificado (IHOS), de los jóvenes universitarios de nuevo ingreso en el estado de Veracruz, provincia de México. Realizaron un estudio transversal, descriptivo, observacional, mediante la aplicación del examen de salud integral el cual constó de dos partes; un interrogatorio y una exploración clínica. Obtuvieron que el índice CPOD fue de 13.1. La prevalencia de caries fue de 80.9, perdidos 37.9 y de obturados 47.0. El índice de higiene oral simplificada que se obtuvo fue: el 81.5% bueno, el 17.4% regular y el 1.02 % malo. Los alumnos que ingresaron tuvieron un índice CPO muy alto según los estándares de la OMS.

Gutierrez J, Vivares A, Agudelo A. (Antioquia, 2013) (10) “Caries dental e higiene bucal en escolares de la zona rural del municipio de Jericó, Antioquia, 2013”. Los objetivos de esta investigación fueron determinar la prevalencia y experiencia de caries dental en la población escolar rural del municipio de Jericó (Antioquia) y analizar las condiciones de higiene bucal de la población de estudio. Se trató de un estudio descriptivo con la información de 534 historias clínicas de personas entre los 6 y 22 años, con dentición mixta o permanente del área de estudio. Analizaron variables sociodemográficas, Índice de Higiene Oral Simplificado (ihos), prevalencia y experiencia con caries dental en dentición permanente mediante el índice cop tradicional y modificado (copdT y copdM) y el Índice de Caries Significativo (sic).

Realizaron un análisis uni y bivariado y cálculo de Chi² para observar diferencias significativas entre las variables. Obtuvieron como resultados que la prevalencia de caries dental en ambos sexos, incluyendo lesiones no cavitacionales, es del 39%, y la experiencia con caries es del 47% en hombres y el 46% en mujeres. Teniendo en cuenta el sic, el promedio en hombres es de 2,70 cuando se calcularon a partir del copdT y del 4,36 para el caso del copdM. Los indicadores eran menores en mujeres (2,56 y 3,36, respectivamente). En cuanto al ihos, el promedio es mucho menor en mujeres (1,25 ic95% 1,18-1,32) y con diferencias estadísticamente significativas con respecto a los hombres ($p < 0,001$). Por lo tanto dentro de las conclusiones obtuvieron que si bien los indicadores están de acuerdo con las metas internacionales, se encuentran algunos grupos poblacionales en situación de desigualdad.

Sandoval E, Meza J, Piña M. (Iztacalco, 2012) (11): El objetivo de este trabajo fue determinar la experiencia promedio de caries dental en un grupo de escolares de la Delegación Iztacalco, D.F. y su relación con la higiene oral. Se llevó a cabo un estudio epidemiológico de carácter descriptivo, transversal y prospectivo en 675 escolares de 6 a 12 años de la Delegación Iztacalco, D.F. para medir la experiencia promedio de caries dental y la calidad de la higiene oral se llevó a cabo el registro de los índices cpod, ceod e ihos de acuerdo con los criterios establecidos por la organización mundial de la salud. La experiencia promedio de caries dental fue de 82 %, se obtuvo un cpo de 4.30, std. dev. 3.69. Asimismo, se observó que la enfermedad no tuvo relación con el sexo, ni con la calidad de higiene oral. La experiencia promedio de caries dental fue alta. La condición más frecuentemente observada en cuanto a la calidad de la higiene oral fue buena. La experiencia promedio de caries no está asociada con la edad ni con la calidad de la higiene oral.

Villaizán C. Aguilar M. (Toledo, 2012). (12) “Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares”. El propósito de este trabajo fue conocer la prevalencia de caries en una población escolar de 1220 alumnos que cursaban 1º, 3º y 5º de primaria en colegios públicos y privados del Área de Salud de Toledo así como su posible relación con hábitos dietéticos y de higiene oral. La prevalencia de caries en dentición temporal fue del 52,20% y en dentición definitiva 36,45%. Los resultados del análisis estadístico muestran que la dieta cariogénica en dentición temporal y definitiva actúan como factor de riesgo de aparición de caries, y que la supervisión del cepillado se muestra como factor protector en dentición definitiva. No se encontraron diferencias significativas al analizar el factor sexo.

Henao F. (Medellin, 2013) (13). "Caries Dental y Situación de la Higiene Oral en los Ciegos". Fueron examinados 35 invidentes del I.N.C.I., 20 hombres, 15 mujeres entre 12 y 41 años 24 pertenecían al estrato medio-bajo y 11 al bajo, 69% tenían ceguera adquirida; el 31% congénita. Elaboraron dos cartillas, una para invidentes (ceguera total) y la otra para subvidentes (ceguera parcial), elaboradas en tinta, método Braille y con dibujos en relieve, para lograr mayor estimulación táctil, con el fin de comparar el estado de higiene oral antes y después de estas, se realizaron dos exámenes con un intervalo de 30 días entre ambos. Para el primer examen utilizaron el índice de Higiene oral de Green y Vermillón y el índice C.O.P. de Klein y Palmer y para el segundo examen el índice de Higiene Oral; ya que en un tiempo tan corto (30 días) y sin atención el índice C.O.P. no varía. Encontraron que el índice de Higiene Oral en el primer examen fue de 1.67 y en el segundo fue de 1.02, no siendo muy significativa la diferencia entre ambos. Ellos explican que el resultado puede deberse a que inicialmente los invitados tenían una Higiene Oral relativamente buena. El índice C.O.P. sólo se tuvo en cuenta en el primer examen y se comparó con el índice a Nivel Central y Nacional dando como resultado que el I.N.C. tenía un C.O.P. más bajo.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Caries Dental

2.2.1.1 Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (3) define a la caries dental como un proceso patológico localizado y de origen externo, que se inicia después del brote de un diente, caracterizado por un reblandecimiento del tejido duro del diente y evolucionando hacia la formación de una cavidad. La caries dental es una infección

microbiológica de los dientes que produce la disolución y destrucción localizada de los tejidos calcificados.

Al existir varias definiciones sobre caries dental se ha creído conveniente definir a la caries dental como una enfermedad infecciosa bacteriana completa, localizada en los dientes, que comienza tras la aparición de un diente en la cavidad bucal, se puede presentar como una enfermedad crónica, pudiendo presentar agudizaciones de forma progresiva aunque a veces se detiene, esta enfermedad provoca la destrucción de los tejidos dentales a través de la acción de los ácidos. (14)

2.2.1.2 Epidemiología

La epidemiología de la caries dental analiza la distribución y gravedad de la enfermedad en grupos de individuos. En los países en vías de desarrollo la situación de la caries es el mayor desafío para la odontología, ya que las aportaciones dedicadas a las necesidades sanitarias, especialmente en el ámbito odontológico son mínimas; observándose asombrosos aumentos de la CAOD (dientes cariados, ausentes, obturados). Existen muchos obstáculos para atender a estas poblaciones, ya sea por los bajos recursos económicos, las normas sociales y culturales que con frecuencia no permiten la fácil aceptación de nuevos procedimientos sanitarios y de higiene bucal. (15)

En estas poblaciones, se ha notado la aparición de caries dental a muy temprana edad, siendo este tipo de caries muy agresiva y se le conoce con el nombre de caries de biberón, que se produce cuando el niño en el primer año de vida es sometido a un contacto continuo con hidratos de carbono refinado a través del

chupete o del biberón (recubierto con miel o azúcar) y es entonces cuando su afectación se centra en los incisivos, sobre todo en los superiores. (16)

En niños con edades comprendidas entre los 4 y 8 años de edad aparecen caries con mayor prevalencia en molares temporales sobretodo inferiores y a partir de los 6 años ya se pueden visualizar las primeras caries en molares permanentes jóvenes, esto se debe a que en estos países aun no cuentan con suficientes medios para llevar a cabo una buena labor asistencial y preventiva. (17)

Por el contrario, en países desarrollados la prevalencia de caries ha experimentado un notable descenso, sobre todo entre escolares, esto se debe al desarrollo de medidas preventivas cuya actuación se circunscribe a tres niveles; diente, dieta y microorganismos. (14)

2.2.1.3 Etiología

La caries dental es considerada una enfermedad multifactorial, esto significa que necesita la interrelación de varios factores. En los años sesenta Keyes dio a conocer tres grandes factores para la producción de la caries dental las cuales son: huésped, dieta y bacterias, estableciéndose así, la famosa triada de Keyes. Más adelante esta fue modificada para aumentar un cuarto factor que es el tiempo. Esta situación podría representarse gráficamente por cuatro círculos superpuestos haciendo una modificación de la triada descrita por Keyes en los años sesenta. (18)

2.2.1.4 Características de los microorganismos cariogénicos

Los microorganismos cariogénicos tienen como características importantes el ser capaces de transportar hidratos de carbono en competencia con otros

microorganismos que pudiesen estar presentes en la placa, tienen la capacidad también de convertir rápidamente los azúcares en ácidos y al mismo tiempo también son capaces de mantener estas funciones en condiciones ambientales extremas, como un pH bajo. (15)

Los microorganismos orales más importantes que reúnen estas características y se encuentran presentes tanto en el inicio y desarrollo de la caries dental son: los *Streptococcus mutans*, *Lactobacilos spp.* y *Actinomyces viscosus*. *Streptococcus mutans*. Esta especie fue descrita por primera vez por Clarke en 1929 y hasta los años 70 no se le dio la importancia que tiene dentro de la placa bacteriana a pesar de encontrarse formando parte de ella. (14)

Es considerada una bacteria anaerobia facultativa, gram positiva, acidófila porque vive en un medio con un pH bajo, acidogénico por metabolizar los azúcares a ácidos, y acidúrico por sintetizar ácidos a pesar de encontrarse en un medio de tales condiciones.

Metaboliza la sacarosa para producir polisacáridos extracelulares (sustancia laxa que facilita su adhesión a las caras libres de las piezas dentarias) e intracelulares (metabolismo energético) (19)

Gracias a esta adhesión estos microorganismos colonizan las superficies duras de la cavidad oral (esmalte o cemento), induciendo la formación del inicio de las lesiones cariosas tanto en superficies lisas de fosas y fisuras, zonas interproximales y en el cemento radicular, colonizando también las lesiones de manchas blancas.

Diversas investigaciones realizadas sobre el *Streptococcus mutans* han encontrado una correlación significativa entre los seres humanos y el recuento de *Streptococcus mutans* en placa, saliva y prevalencia e incidencia de caries, hallando un mayor número de estas especies en pacientes con caries rampantes debido a la xerostomía y en niños con caries de biberón.

Lactobacillus spp. Estas bacterias tienen la característica de ser grandes productores de ácido láctico, encontrándose entre las bacterias más acidófilas que se conocen, al igual que los *Streptococcus mutans* son capaces de producir ácido en un pH bajo siendo conocidas como acidúricas. (17)

Aunque poseen todas las características cariogénicas, estas bacterias presentan poca afinidad por la superficie del diente y difícilmente están presentes en el inicio de la caries dental en las superficies lisas; no obstante son los primeros microorganismos en el frente de avance del proceso carioso en la dentina. (17)

Algunos autores basándose en la experimentación animal sostienen la hipótesis de que el *Streptococcus mutans* sería el iniciador de la caries y el *Lactobacillus* aprovecharía la situación creada. (17)

Para comprobar esta hipótesis se han realizado estudios, donde se han mono infectado ratas gnotobióticas con *Lactobacillus Spp.* y son muy pocas las ocasiones donde se han producido caries dental y cuando lo han hecho la caries se ha limitado a presentarse en fisuras. (14)

El número de *Lactobacillus Spp.* es mayor en la saliva de los pacientes con un gran número de lesiones cariosas y algunos investigadores lo han relacionado con la

actividad de caries, aunque no es un buen factor de predicción de enfermedad *Actinomyces viscosus*. (20).

Es un bacilo filamentosos Gram positivo, existen 5 especies de estas bacterias de las cuales son 2 las más importantes en relación a la patología oral, siendo estas, el *Actinomyces viscosus* y el *Actinomyces naeslundii*⁸. El *Actinomyces naeslundii* predomina en la placa de las superficies proximales y en las que cubre las lesiones de la superficie de la raíz en los dientes humanos, estos microorganismos poseen fimbrias que están implicadas en su capacidad de adherencia y coagregación. (21)

Microorganismos asociados a caries de esmalte

Todos los investigadores parecen estar de acuerdo en que el *Streptococcus mutans* tiene gran importancia en el inicio de la caries dental. Los *Streptococcus mutans* predominan en las fosas y fisuras, así como también los *Streptococcus sobrinus*, los *Streptococcus sanguis* y los *Lactobacillus*. En las superficies interproximales predominan también los *Streptococcus mutans*, seguidos de los *Lactobacillus*. Y en las superficies lisas del esmalte los microorganismos predominantes fundamentalmente son los *Streptococcus mutans*, así como también los *Actinomyces* y otras especies de *Streptococcus*. (22)

Microorganismos asociados a caries de la dentina

El mayor problema que han tenido los investigadores para estudiar la microbiología de la caries de la dentina, principalmente cuando se trata del avance de la lesión, es la dificultad para tomar una muestra sin ser contaminada con bacterias procedentes de la boca, de la placa bacteriana o de la capa más superficial de la dentina destruida. (13)

Por otra parte, la consistencia de la dentina es relativamente dura, por ello es necesario un explorador metálico para recoger una muestra que habrá que disgregar para poder estudiar su contenido microbiano. Toda esta manipulación dificulta la detección de bacterias anaerobias estrictas que podrían estar implicadas en el proceso. Sin embargo, la mayoría de los investigadores han llegado a la conclusión que los bacilos gran positivos son los que predominan en el frente de avance de la lesión, especialmente los Lactobacilos, aunque también han encontrado a los Actinomyces viscosus formando parte de lesiones progresivas. Es notable también, la variabilidad en la frecuencia de aislamientos, pudiendo detectarse Propionibacterium propionicus, Bifidobacterium spp. Y Eubacterium spp. No se han podido aislar con regularidad los Streptococos del grupo mutans. (23)

Microorganismos asociados a las caries en las superficies radiculares

Formando parte de la microbiota de la superficie radicular cariada encontramos los géneros anaerobios facultativos Gram positivos y Gram negativos, predominantemente Bacteroides, Prevotella, Selenomonas, Fusobacterium, Leptotrichia y Capnocytophaga. (3)

Los estudios han demostrado una etiología polimicrobiana cuando se habla del inicio de caries en la superficie radicular, cuyos microorganismos más comunes son: los Actinomyces naeslundii, Capnocytophaga spp. y Prevotella spp. haciendo contribuciones específicas al proceso de descomposición del cemento y dentina.⁽²³⁾

(24)

2.2.1.5 Clasificación y diagnóstico de la caries dental

Progresión de la lesión cariosa

El inicio de la lesión cariosa comienza en el esmalte, como una zona amplia de desmineralización sub superficial que está relacionada con una zona de acumulación de placa dental. A medida que pasa el tiempo, la lesión cariosa avanza hacia dentro, siguiendo la orientación de los prismas, con pérdida de cristalitos y del núcleo central continuando hasta una profundidad considerable sin que se pierda la estructura general. (25)

El proceso de desmineralización puede alcanzar a la dentina sin colapsar el esmalte, es decir, sin que llegue a cavitarse la superficie externa del esmalte. En este momento es posible la remineralización debido a que se sigue manteniendo una cierta estructura cristalina, sin embargo, si se produce la cavitación no se podrá evitar que se acumule la placa y para impedir que siga creciendo la lesión cariosa habrá que restaurar el contorno superficial del esmalte. Una vez que se perfora el esmalte, ya sea con cavitación o no, la dentina se verá afectada por la desmineralización siguiendo un patrón predecible.

La caries avanza por los túbulos dentinarios hacia la pulpa con unas cuantas bacterias pioneras que inician la desmineralización, posteriormente se produce una considerable invasión bacteriana que lisa las proteínas de la matriz colagenosa y provoca consiguiente cavitación de la dentina.

En las fases iniciales de desarrollo de la lesión todavía es posible su remineralización, pero una vez que colapsa la matriz, está ya no puede seguir

suministrando los minerales necesarios y se produce una cavitación. (26) El deterioro de la dentina puede dividirse en dos zonas identificables las cuales son:

Dentina Infectada. Es el estrato superficial más próximo a la cavidad oral que se encuentra muy infectado por una flora bacteriana. Esto es lo que se conoce como dentina infectada y se puede diferenciar aplicando un tinte de fucsina básica que tiñe la zona de rojo. Tiene la consistencia relativamente blanda y por consiguiente se puede eliminar fácilmente con un excavador afilado aunque sus límites interiores no suelen estar definidos muy claramente. Dependiendo de la velocidad de avance que puede presentar un color pardo oscuro o negro, aunque si progresa con rapidez puede conservar un color más claro. (27)

Dentina Afectada. El frente de avance de la caries sigue la trayectoria de los túbulos y la dentina se desmineraliza, se reblandece y pierde color, pero la matriz de colágeno conserva su estructura básica y se mantiene relativamente intacta. A menudo se observa la presencia de algunas bacterias, pero por lo demás la lesión es estéril. Generalmente se considera que este estrato está afectado por el proceso carioso y dado que todavía se mantiene la matriz de colágeno, puede remineralizarse algo. Por consiguiente no es aconsejable ni necesario eliminar completamente esta dentina, debido sobre todo a que la pulpa situada inmediatamente por debajo del frente del avance carioso se irrita como consecuencia de las toxinas bacterianas y la exposición mecánica. (28)

2.2.1.6 Clasificación de la caries dental

La clasificación de la caries dental es muy importante ya que nos ayudara a realizar un adecuado diagnóstico. El diagnóstico de la caries dental es una labor importante

en el día a día del dentista y esta consta de tres fases: la detección, la evaluación de la gravedad de la lesión y la actividad o inactividad de la caries dental. Teniendo en cuenta estas tres frases, muchos autores han tratado de la clasificar a los tipos de caries dental, con el fin de obtener una base tanto para el diagnóstico como para el tratamiento. Así tenemos muchos criterios de diagnóstico que se han desarrollado para realizar una clasificación de la caries dental, uno de ellos es el Sistema de Clasificación Internacional de la Caries Dental presentado por Gasglow en el 2005, quien se basó en la clasificación de caries dental desarrollado en 1996 por Pitt. (29)

2.2.1.7 Clasificación de la caries dental según Pitt

Pitt clasifico la caries dental según las pérdidas de minerales que pueden ocurrir en los dientes. Demostrando de manera didáctica como la odontología viene subestimando a la prevalencia de las lesiones cariosas en las poblaciones y como se viene usando de manera bastante ambigua el término libre de caries. (5)

Pitt representa gráficamente mediante el dibujo de un iceberg los estadios de la lesión cariosa, demostrando que habitualmente un diente es considerado cariado cuando existe una cavidad en la dentina, es decir, a partir del nivel en que flota la parte visible del iceberg.

La pérdida del mineral comienza por las lesiones subclínicas (LC0*) que solo pueden ser diagnosticadas por métodos especiales, como por ejemplo los que emplean trasmisión de corriente eléctrica o los rayos de LASER. Luego aparecen las lesiones sin cavidad localizada en el esmalte (LC1), donde la superficie es porosa, pero aun no ocurren discontinuidades, a pesar de la existencia del cuerpo de la lesión en la región superficial adyacente. (30)

Esas lesiones por sus características clínicas son las llamadas manchas blancas activas (MBA). Las lesiones que ostentan microcavidades confinadas en el esmalte configuran el próximo nivel diagnóstico (LC2). Finalmente las pérdidas minerales más severas son representadas por las lesiones con cavidad en la dentina (LC3) y por último las lesiones que ya llegaron a pulpa (LC4). (31)

2.2.1.8 Sistema de internacional de detección y diagnóstico de la caries dental (ICDAS)

En el 2005 Glasgow presenta el Sistema Internacional de Detección y Diagnóstico de la Caries Dental cuya sigla en inglés es ICDAS (International Detection and Assessment System), la cual se basa en la clasificación de caries según Pitt. Empleando un estudio basado en la evidencia, investigadores odontológicos de todo el mundo seleccionaron una serie de criterios para crear este sistema. El nuevo sistema cumple los siguientes objetivos y requisitos. (32)

Objetivos

- a. Proporciona un sistema internacional de detección de caries que permitan la comparación de los datos recogidos en diferentes lugares, así como en diferentes puntos de tiempo.
- b. Presenta el conocimiento actual del proceso de iniciación y progresión de la caries dental a los campos de la investigación epidemiológica y clínica.

Requisitos

- a. El principal requisito para la aplicación del sistema de ICDAS es el examen de los dientes limpios y secos.

- b. Es muy recomendable que se limpien los dientes con un cepillo de dientes o una escoba de profilaxis antes del examen.
- c. El uso de un explorador agudo no es necesario porque no añade precisión de la detección y puede dañar el esmalte que cubre la superficie temprana lesiones cariosas.

Esta nueva herramienta para la detección visual permite a los dentistas numerar gradualmente el estado de salud dental, establecer los estadios de la lesión cariosa, detectar el alcance de la lesión, y en particular identificar una caries temprana para iniciar el tratamiento inmediato. (33)

También se tuvo en cuenta que este sistema debía tener una mayor utilidad para los odontólogos, ya que si la caries dental se clasificaba utilizando criterios acordados, la comparación de los resultados por los epidemiólogos y los clínicos de diferentes países sería posible. Con este sistema los estadios de la lesión cariosa empiezan por 0 (dientes sanos) hasta 6 (cavitación extensiva), como se explica a continuación.

Grado 0: Diente Saludable

No hay evidencia de caries alguna después de secar durante 5 segundos. Son consideradas en este estadio las superficies con desarrollo de defectos; esmaltes, hipoplasias, fluorosis, recubrimiento del diente y manchas extrínsecas o intrínsecas que se registran sonoramente. También son consideradas dentro de este estadio pigmentaciones que se presentan alrededor del margen de una restauración no asociada a caries. (19)

Grado 1: Alteración Primaria del Esmalte: Visible.

En este estadio ya se puede detectar el primer cambio visual en el esmalte (opacidad de la caries, lesión blanca o marrón), que es detectado tras secar la superficie con aire durante 5 segundos. En lesiones de surcos y fisuras las alteraciones se muestran de color oscuro, estas pueden ser vistas con las superficies mojadas. Estas lesiones pueden tener un aspecto idéntico a las de pigmentaciones causadas por té o café. En estos casos las pigmentaciones son visibles en todos los surcos y fisuras.

Grado 2: Alteración distinta del Esmalte.

Aquí la lesión cariosa aparenta ser más desarrollada que la anterior. Siendo no necesario secar el diente para detectar la lesión, ya que estas son visibles inclusive con las superficies mojadas. Cuando se seca el diente (antes de la aspiración), Se puede observar que el esmalte muestra un cambio distintivo blanco o marrón extendiéndose más allá del área de la fisura.

Grado 3: Fractura Localizada del Esmalte.

En este estadio se puede observar el esmalte partido, no se aprecia la dentina en la zona de fisura, pudiéndose usar un explorador para confirmar la ruptura localizada.

Grado 4: Alteración/sombra oscura en la dentina (sin cavidad)

Este estadio se caracteriza porque se presenta una sombra oscura semiescondida de la dentina, donde se puede o no localizar un esmalte partido.

Grado 5: Cavidad con Dentina Visible

Se observa una cavidad distintiva con dentina expuesta.

Grado 6: Cavidad Extensa con Dentina Visible

Cavidad extensiva con dentina visible en la base y paredes de la cavidad.

2.2.1.9 Métodos para el diagnóstico de la caries dental

Los métodos de diagnóstico convencionales para la detección de la caries dental, son el método clínico y el radiológico, este último usado como ayuda para el diagnóstico, en la actualidad son considerados un punto de controversia. Por lo cual, en los últimos años se han desarrollado variados métodos de diagnósticos entre los cuales tenemos, la transiluminación con fibra óptica, la medición de la conductividad eléctrica y los métodos con láser fluorescente. (34)

Aunque estos últimos métodos de detección presentan algunas desventajas, siendo una de ellas el ofrecer sólo respuestas dicotómicas en sus diagnósticos (presencia o ausencia de enfermedad) al medir un proceso dinámico como la caries dental, y no son capaces de detectar la actividad de la lesión. Sin embargo, ninguno de los métodos de diagnóstico, por sí solo, es capaz de detectar las lesiones en todas las superficies dentales. (35)

2.2.1.10 Método clínico para el diagnóstico de la caries dental

El método clínico abarca los métodos visual y táctil los cuales utilizan como instrumentos clásicos un explorador o sonda y un espejo dental, recomendando que la exploración deba ser realizada sobre dientes limpios y secos con buena iluminación. (36)

a. Método Visual

Es el método de diagnóstico más antiguo y comúnmente utilizado, diagnosticando solo la presencia o ausencia de caries. Con este método vamos a encontrar los

cambios de coloración hacia amarillo-marrón que indican caries presente en esmalte y/o en dentina, la pérdida de la translucidez que revela lesiones tempranas sólo detectables histológicamente y la presencia de opacidades o la denominada “mancha blanca” que nos da a conocer la presencia de lesiones iniciales de caries en esmalte. La formación de cavidades lo cual indica que la lesión ha involucrado la dentina. Así en la cavidad activa se observa una coloración clara, fondo reblandecido, y en los bordes puede presentar una mancha blanca activa y en una cavidad inactiva se puede ver una coloración oscurecida fondo endurecido márgenes definidas y sin halo de mancha blanca activa en los bordes de la cavidad.

(37)

b. Método Táctil

Este método utiliza el explorador el cual no aumenta la exactitud del diagnóstico de caries iniciales obtenido con el examen visual por sí solo. Además, está asociado a daños iatrogénicos estructurales del diente y a la transferencia de microorganismos cariogénicos. Al respecto, la mayoría de los investigadores señalaron que el instrumento no debe ser usado para penetrar ninguna superficie del diente, incluyendo las fosas y fisuras, ya que el uso del explorador no tiene justificación en la medición del proceso de la caries dental, debido a la naturaleza dinámica de dicho proceso y por la baja sensibilidad diagnóstica que exhibe, limitándose su uso a la limpieza de la superficie del diente de la placa dental y otros residuos, así como para verificar la textura de la lesión sin penetrarla. Sin embargo, Ekstrand et (38), señalaron que el explorador puede usarse para comprobar el reblandecimiento de la dentina en dientes que presentan una cavidad activa.

c. Método radiológico

Es un método bastante utilizado entre los profesionales para detectar la presencia de la caries dental, constituyéndose un buen auxiliar de diagnóstico. Como todo método este presenta ventajas y desventajas que a continuación describimos.

Ventajas

- a. Permite preservar el desarrollo o no de la lesión cariosa.
- b. Es un método no invasivo.
- c. Evalúa la profundidad de la lesión en relación a la cámara pulpar y al espacio biológico e identifica la lesión en sitios de difícil acceso como espacios gingivales e cavidades subgingivales.

Desventajas

- a. Es incapaz de detectar lesiones subclínicas.
- b. Se debe considerar que una imagen histológica es mejor que una radiográfica, es decir, una lesión en esmalte puede estar desencadenando una reacción pulpar sin la penetración de los organismos en nivel dentario, y esa reacción no es detectada por la radiografía.
- c. Se ha señalado que el uso del método radiográfico puede mejorar la sensibilidad del examen visual y su ayuda en la detección de la llamada “caries escondida”. La indicación del tratamiento restaurador va estar siempre condicionada por el examen clínico.

Medición de la resistencia eléctrica

Este método se basa en la pobre conductibilidad eléctrica que tiene el esmalte, ya que el tamaño de los poros es muy pequeño en el orden de 1 a 6 nm. Pero cuando

se produce la desmineralización del esmalte durante el proceso carioso se origina un incremento del tamaño de los mismos, y si a esto le agregamos el relleno de los espacios agrandados con fluidos que contienen minerales e iones de la saliva, dara lugar a un cambio en el comportamiento eléctrico del esmalte. Por esta razón la dentina dañada tiene una alta conductibilidad eléctrica comparándolo con el esmalte sano.

Según Ricketts y col. (39) la conductibilidad de la dentina dañada es mucho mayor que la del esmalte sano, debido a su alto contenido de agua. Los nuevos equipos de conductibilidad eléctrica traen incorporado en la punta de prueba un suplemento de aire integral, este flujo de aire es esencial para remover la humedad superficial y prevenir la conducción eléctrica de la superficie dentaria hacia la encía marginal, permitiendo una lectura de conductibilidad más estable.

Transiluminación

Este método está basado en la transmisión de la luz a través del diente, siendo esta afectada por los índices de refracción y por el grado de turbidez dentro del medio. Durante muchos años los odontólogos hemos utilizado este método mediante la ayuda del espejo bucal. Con el tiempo se han desarrollado equipos para la transiluminación dental y en la actualidad disponemos de algunos de ellos, que permiten utilizar este método diagnóstico de caries con mayor precisión. (35)

La transiluminación por fibra óptica es un método práctico para el diagnóstico de caries, la luz visible es enviada por una fibra óptica al diente, la luz se propaga desde la fibra a través del tejido dentario hasta la superficie opuesta. El resultado de las imágenes obtenidas de la distribución de la luz se utiliza para el diagnóstico.

No obstante, la sensibilidad diagnóstica de la transiluminación por fibra óptica para lesiones que han progresado en la dentina es significativamente inferior que la de la radiografía coronal. (40)

d. Método FOTI (Fibra Óptica para la Transiluminación)

Desde 1970 cuando Friedman y Marcus publican por la primera vez el uso del FOTI para la detección de la caries, un gran número de investigaciones comenzó a utilizarlo como método de diagnóstico. (41)

La luminosidad obtenida a través de la fibra óptica se propaga hacia la superficie del diente y la estructura dental, las imágenes que se obtienen de la distribución de la luz son usadas para el diagnóstico. Los resultados de la transiluminación prueban que hay una elevada correlación con las lesiones proximales radiográficamente detectables, de un tamaño que corresponde a la radiolucidez de la dentina. Así también, este método, muestra las regiones desmineralizadas con una coloración oscura, convirtiéndolo en un método de fácil aplicación, no invasivo y rápido.

El FOTI puede ser una buena opción como auxiliar en el diagnóstico de lesiones de caries en dentina, pero cuando nuestro objetivo es la visualización de lesiones incipientes no es el método indicado. (42)

e. Método DIFOTI (Digital Imaging Fiber Optic Transillumination)

En este método un software realiza un análisis de los datos de la desmineralización recogidas por una fibra óptica acoplada a una microcámara de video. Sin embargo existe la necesidad de mayores investigaciones con este tipo de equipamiento. (25)

Fluorescencia inducida por laser

El término LASER corresponde al acrónimo en inglés de las palabras que definen este tipo de radiación “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”, es decir, luz amplificada por la emisión estimulada de radiación.

Cualquier emisor laser posee una cavidad de resonancia, donde se coloca el medio activo (sustancia sólida, líquida o gaseosa) y mediante un aporte de energía sobre ese medio se produce la emisión estimulada de luz LASER.

Los equipos utilizados para el diagnóstico de la caries funcionan con un diodo de LASER que genera un rayo de luz con una longitud de onda definida que incide sobre el diente¹⁶. Tan pronto como las sustancias son excitadas por la luz irradiada adquieren un aspecto fluorescente que puede ser cuantificado. Basándose en este principio, se han introducido en la práctica clínica dos sistemas de diagnóstico que se describen a la continuación. (8)

Fluorescencia Cuantitativa Inducida por Luz y por LASER qlf

Este sistema permite la valoración cuantitativa in vivo o in vitro de lesiones cariosas o de manchas en los dientes. Se basa en la autofluorescencia del diente que cuando es iluminado con una luz convencional de alta intensidad (neón) o, como se hace usualmente, con luz LASER de 488 nm, desprende una luz situada en la parte verde del espectro. La fluorescencia del material dental tiene una relación directa con el contenido mineral del esmalte. El dispositivo utilizado en clínica incluye una cámara portátil intraoral conectada a un ordenador y permite detectar lesiones cariosas del esmalte que pueden afectar al diente en su área lingual, bucal u oclusal. La fluorescencia tiene el efecto de transformar las manchas blancas de las lesiones en manchas oscuras, provocando que el contraste entre el esmalte dañado

y el sano aumente significativamente respecto a la imagen obtenida con la luz blanca. Además, la ausencia de reflejos en este tipo de imagen facilita mucho su procesamiento digital, lo que permite obtener parámetros cuantitativos como: área de la lesión, profundidad de la lesión (expresada en pérdida porcentual de fluorescencia) y volumen de la lesión. El sistema QLF no permite discriminar entre lesiones restringidas al esmalte y las que se extienden a la dentina. La fluorescencia que induce en la dentina no está relacionada con su desmineralización, no siendo, por tanto, útil para detectar lesiones a este nivel. Sin embargo²⁷, demuestra gran eficacia para detectar lesiones precoces del esmalte en superficies lisas accesibles y lesiones de mancha blanca en pacientes ortodóncicos. (43)

Fluorescencia a LASER por Infrarojos: Diagnodent y Diagnodent pen

Hibst y Gall en 1998, desarrollaron un equipo laser portátil, que mide el incremento en la fluorescencia del tejido dental afectado por caries cuando se aplica sobre él una luz LASER con una longitud de onda de 655 nm. El diodo laser se encuentra en el interior del equipo. El DIAGNOdent® ilumina la superficie dental, a través de una sonda flexible, con una luz LASER roja intermitente, que penetra varios milímetros dentro de la estructura dentaria. Una parte de la luz es absorbida por los componentes orgánicos e inorgánicos de la estructura dental, mientras que otra parte de esta luz es reemitida como fluorescencia, dentro del espectro infrarrojo, hacia el dispositivo. Esta información es analizada y cuantificada. El valor numérico obtenido está en relación directa con el tamaño de la lesión. Opcionalmente, la detección de la radiación fluorescente puede ser reflejada por medio de una señal acústica. (35)

La unidad trae dos puntas, una en forma de cono y otra plana. La primera permite realizar el examen en áreas como fosas y fisuras, en tanto que la segunda permite examinar las superficies lisas.

Las instrucciones del dispositivo indican que el área que va a ser diagnosticada debe estar limpia porque la placa, el tártaro y las decoloraciones, pueden dar lugar a valores falsos. Las instrucciones señalan también que valores numéricos entre 5 y 25 indican lesión inicial en el esmalte y valores mayores de este rango reflejan caries que se están iniciando en la dentina. Cuando existen lesiones avanzadas en la dentina se obtienen valores superiores a 35. (44)

Otros autores sugieren, sin embargo, que el valor indicado en el DIAGNOdent® depende más del volumen de la caries que de la profundidad de la lesión¹⁹.

Hace poco tiempo, el dispositivo DIAGNOdent® ha sido presentado con un formato de manejo y transporte especialmente práctico. Mide poco más de 20 cm y tiene el aspecto externo de un termómetro digital o de un bolígrafo por lo que ha recibido el nombre de “DIAGNOdent pen®”.

Otros métodos diagnósticos

En los últimos años, además de los sistemas comercializados y aceptados en la clínica han sido propuestos diversos métodos nuevos para la detección de la caries. La mayor parte de ellos han demostrado su utilidad en el laboratorio pero faltan aún faltan más estudios para su aplicación clínica rutinaria. (19)

Dentro de estos métodos se incluyen, las técnicas de imagen de multiphoton, las cuales son basadas en la microscopia de multiphoton, que obtiene imágenes tridimensionales de tejidos vivos; la termografía por infrarrojos la cual es utilizada en

otros campos de la medicina; la tomografía óptica de coherencia (OCT) que permite la visualización de las estructuras in vivo de una manera similar a los ultrasonidos pero empleando la emisión de ondas de luz en vez de ondas acústicas y el proceso de imágenes por impulsos terahercianos (TPI) donde las ondas terahercianas detectan cambios de densidad en los tejidos que no son capaces de detectar los ultrasonidos, los rayos X o la resonancia magnética. (45)

De entre estas nuevas modalidades diagnósticas, quizás sea la ecodontografía (detección de la caries mediante ultrasonidos) el sistema que tenga más próxima su aplicación rutinaria en la clínica.

2.2.2 Biopelículas orales. Placa dental

En la cavidad oral se dan las condiciones medioambientales necesarias para la colonización por diversos microorganismos, en ella predominan bacterias en gran parte. Pero también es importante saber que la presencia de una microbiota normal es esencial para la salud oral.

Al ser la boca el único lugar del cuerpo humano que en condiciones normales posee superficies no descamativas, las dentales, que permiten la fácil colonización de la microbiota para el desarrollo de las biopelículas. La película que se forma sobre los dientes son llamados placa dental. Esta se define como un conjunto de microorganismos que se encuentran adheridos a una superficie, entrelazados y rodeados de una matriz extracelular cuyo origen es bacteriano, saliva y dieta. El desarrollo de la biopelícula se divide en varias etapas. (29)

Primero se da la formación de la película adquirida que es la placa que se forma sobre la superficie de los dientes a los pocos minutos de realizar una higiene a

fondo de los mismos. Sobre esta capa se absorben compuestos de la saliva como glucoproteínas y compuestos de origen bacteriano como la glucosiltransferasa, estos compuestos actúan como receptores para la unión posterior de las bacterias. Después de la formación de la película adquirida comienza la colonización primaria donde se produce una adhesión irreversible y específica entre los receptores de la película adquirida y moléculas de la superficie de las bacterias conocidas como adhesinas, esta etapa suele durar entre las 4 y 24 horas, aquí la película aun es fina, puede existir un cierto grado de gingivitis. (13)

Los *Streptococos sanguinis*, *oralis* y *mitis*, Son los que se suelen aislar en esta etapa. Seguidamente tenemos a la colonización secundaria y terciaria que es capaz de durar entre 1 y 14 días, donde ya pasa de la adhesión de las bacterias, se produce una multiplicación activa por agregación y coagregación de bacterias.

Es decir que a bacterias colonizadoras primarias se unen unas nuevas o secundarias, llegando hasta colonizar bacterias terciarias. Ello hace que la placa aumente su espesor, haciendo que en las zonas más profundas el potencial de oxidoreducción disminuya. Entre los colonizadores secundarios y terciarios destacan bacilos anaerobios facultativos como *Eikenella corrodens*, *Capnocytophaga* spp. La placa madura se establece luego de dos semanas. En esta etapa los microorganismos suelen sufrir cambios fenotípicos para adaptarse a las nuevas condiciones, a manera que la placa va madurando genera matriz acelular. Aquí está constituida de compuestos orgánicos, agua, hidratos de carbono, proteínas y glicoproteínas, algunos lípidos. (10)

El fenómeno de despegamiento puede provocarse en cualquiera de las etapas antes mencionadas. Ello se debe a la acción de determinadas proteasas que rompen las uniones adhesivas, agregaciones y coagregaciones, de esta manera las bacterias pasan a la saliva de donde estarán disponibles para volver a colonizar.

Pasado un tiempo la placa madura puede mineralizarse y formar cálculo, tártaro, o sarro. Teniendo una composición similar a la placa madura. El tártaro se constituye en un 70% a 80% de sales inorgánicas y el resto son proteínas, glúcidos y pequeñas cantidades de lípidos. (19)

2.2.3 Control de biopelículas orales

Las biopelículas orales forman parte del ecosistema de la boca y contribuyen a mantener la salud del hospedador, evitando la entrada de microorganismos potencialmente patógenos. La placa asociada a la salud es inmadura y compuesta por bacterias en su mayoría de grampositivas anaerobias facultativas. (7)

El control mecánico de la placa y el uso de antimicrobiano tiene como objetivo controlar los niveles de placa.

Para realizar un efectivo control mecánico de la placa se debe tener en cuenta los siguientes aspectos. Primero que deben de ser realizados por todas las personas, realizarse tres veces al día, y tener conocimiento de la técnica y cierta destreza manual.

Cepillo dental

Cepillo dental manual

El invento de este aditamento se debe a los Chinos durante la dinastía Tang (618-907 dc). Los cepillos dentales manuales varían en forma, tamaño, textura y diseño.

Está compuesto por un mango, y cabeza con cerdas, al conjunto de estas cerdas se les conoce como penachos. Entre la cabeza y mango se le conoce como astil. En la actualidad se fabrica de diferentes tamaños grande, mediano y chico. Dependiendo de su dureza y textura estos se clasifican en duros, medianos, blandos o extrablandos. En la actualidad, se viene intentado mejorar los diseños del cepillo dental manual con el fin de mejorar los diferentes objetivos que se requieren alcanzar con el cepillado dental manual como lo es el intento de llegar a mejorar la higiene las regiones interproximales modificándose cabeza de los cepillos dentales, longitudes y colocaciones de las cerdas. Asimismo, también los mangos han sido modificados. Desde el punto de vista de su dureza existen cepillos dentales extra suaves, blandos, de dureza media y duros. La elección de este tipo de cepillos depende de la necesidad de cada paciente. Otra forma de clasificarlos depende de los penachos como se ha hablado anteriormente, en cuanto al número de hileras de los penachos, habitualmente son tres hileras de penachos, cuando tienen solo dos hileras se les denomina secular, utilizado para la remoción de placa en el margen gingival, es bastante recomendado en aparatología ortodoncia fija o implantes. (15)

Cepillo dental eléctrico

Fueron anunciados por primera vez en Harper`s Weekly en los años 60, pero en sus inicios presentaban problemas tanto de utilización como de costo, por lo cual solo fueron recomendadas a personas con discapacidad.

En los años 80 se llevó a cabo una segunda generación de cepillos dentales eléctricos, tenía una sola cabeza rotatoria y contaba con baterías de recarga de larga duración, se realizaron estudios de investigación con lo cual anunciaban que efectivamente eran mejores que los cepillos manuales. Una tercera generación de

cepillos eléctricos aparecieron los llamados cepillos con ultrasonidos, demostrando aún más ser mejores que los cepillos dentales manuales.

Actualmente han aparecido cepillos dentales eléctricos con baterías desechables. En los países desarrollados el número de cepillos dentales eléctricos vendidos han aumentado en forma dramática, pero estudios epidemiológicos también han demostrado que el uso de estos cepillos provoca abrasión y recesión gingival.

Los cepillos eléctricos en la actualidad han ganado gran importancia y existen en el mercado existiendo una clasificación para ellos en función del modo de acción o tipo de movimientos estos pueden ser clasificados como: movimiento lateral, movimiento circular de oscilación opuesta, movimiento rotatorio oscilante, movimiento circular, ultrasónico y los iónicos.

Métodos de cepillado dental

Los objetivos del cepillado dental consisten en retirar la placa e interrumpir la formación de placa, limpiar los dientes de alimentos, detritus y tinciones, estimular los tejidos gingivales y aplicar el dentrífico con ingredientes específicos a la caries, enfermedad periodontal o sensibilidad. A lo largo del tiempo se han introducido muchos métodos de cepillado, como lo son Bass, Stillman, Chatters, circular o de barrido. Todas estas técnicas pueden ser aplicadas para la limpieza de vestibular, lingual y para algunas extensiones la superficie oclusal, siendo ineficaces en proximal, la técnica de Bass se caracteriza por limpieza en el surco gingival.

Métodos de cepillado

Dentro de los métodos de cepillado dental manual consideramos a la técnica de Fones que consiste en un restregado horizontal recíprocante, si lo combinamos con un movimiento de arriba hacia abajo de dientes superiores e inferiores ya estamos hablando de la técnica de Leonard.

Se recomienda que si las personas obtienen buenos resultados con estos métodos no es necesario cambiar su método. Por otro lado, Stillman propone un método que inicialmente estaba orientado a proporcionar estimulación gingival.

La técnica consiste en colocar el cepillo dental en un ángulo de 45° respecto al vértice dental, se realiza un movimiento vibratorio con presión ligera para estimular la encía. Charters propone una técnica vibratoria con presión para limpiar las partes interproximales, el cepillo se coloca en un ángulo de 90° en dirección del eje largo de los dientes.

La técnica de Bass fue la primera en centrarse en el retiro de la placa y los detritos presentes en el surco gingival mediante la utilización de cepillo blando y el hilo dental. Con el intento de mejorar el cepillado se han ido modificando los métodos. También se han ido modificando los cepillos dentales de tal forma que no causen ningún trauma o lesión al momento de aplicarlos. Para recomendar a un paciente una determinada técnica de cepillado se deberá de considerar el estado de salud oral, donde se incluyen los dientes, tamaño de la boca, alineamiento, bolsa periodontal, ortodoncia y cantidad de dientes, considerar también posibles enfermedades sistémicas, la edad del paciente, la motivación y el interés del paciente, la destreza manual de la persona. En cuanto a los métodos que se deben

de usar en los cepillos eléctricos los fabricantes no recomiendan un método de cepillado específico. (27) (46)

Control de la placa interdental

Es difícil alcanzar la limpieza de las zonas interproximales y un cepillado dental no alcanza de forma suficiente estas zonas, son lugares donde se pueden acentuar gingivitis, periodontitis y en pacientes mayores son superficies de mayor superficie de caries dental. Controlar la placa dental es una parte importante del autocuidado oral y los pacientes deben de completar el cepillado dental con técnicas de remoción interproximal de placa. Para el control de placa interproximal se cuenta con hilo, seda, palillos y cepillos interproximales. Existen otros métodos como los irrigadores.

Hilo y cinta dental

Es el aditamento más indicado para la remoción de la placa y detritos de las troneras tipo I donde la papila ocupa por completo el espacio interproximal y los dientes están en contactos. Dentro de los objetivos del hilo dental tenemos la remoción de la placa y detritus adheridos a los dientes, restauraciones, aplicaciones ortodoncias, prótesis fija, alrededor de los implantes. Clínicamente puede ayudar a identificar depósitos interproximales calcáreos, restauraciones sobresalientes o lesiones cariosas interproximales, puede detener lesiones cariadas interproximales, disminuir el sangrado gingival. En el mercado existen hilos dentales con cera y sin ella. El hilo dental sin cera es recomendado en partes de contacto estrecha ya que posee una mayor delgadez y facilidad de deslizamiento. El riesgo de este es que puede deshilacharse y rasgarse en dientes rotados, depósitos abundantes de cálculo, restauraciones sobresalientes. La cinta dental encerada es ancha y plana siendo eficaz en un espacio interproximal sin puntos de contacto apretados.

También estos hilos y cintas dentales en colores y sabores. Los colores pueden aumentar la motivación del paciente para la limpieza dental ya que se observa la remoción de la placa interproximal. Existen en el mercado hilos dentales impregnados con sustancias como fluoruro, bicarbonato de sodio, extractos herbales, agentes antimicrobianos, abrasivos blanqueadores. Existen hilos dentales para prótesis fija, tienen una punta rígida el cual permite la entrada por debajo de los pónicos de la prótesis fija, este hilo tiene un extremo rígido de nylon, y el hilo sin cera. (20)

La técnica manual es la más utilizada, se enrolla casi todo el hilo en el dedo medio de una mano y el resto en la otra manteniendo tirante el hilo entre ambas. El hilo se introduce con suavidad en el espacio interproximal deslizándolo hacia el surco gingival, se pueden utilizar pasadores, porta hilo o aplicadores.

Cepillos interdetales y unipenacho

Los cepillos interdetales suelen ser utilizados para limpiar espacios entre los dientes, alrededor de furcas expuestas, bandas ortodoncias y aplicaciones de prótesis fija. Los cepillos interproximales se recomiendan para limpiar entre los dientes, cuando la papila no ocupa por completo el espacio de la tronera o con la existencia de concavidades radiculares. Estos cepillos son de forma conica o cilíndrica, siendo disponibles en diversos tamaños. Para la remoción de placa y detritus el movimiento debe de ser bucolingual. (42)

Palillos interdetales

Son utilizados para desalojar detritus, comida y placa, tanto en el surco gingival como en la superficie interproximal. Se considera que los palillos dentales son más

fáciles de utilizar que el hilo dental para la higiene oral. Una de las desventajas de uso de estos aditamentos es la posibilidad de contribuir a la recesión gingival. Son fabricados de madera blanda para su adaptación al espacio interdental sin producir daño a la encía, pudiendo ser digitales o insertados en un mango. Existe con sección redonda, cuadrangular, rectangular pero las que mejor se adaptan al espacio interdental y más efectivos son las de forma triangular. El uso de estos aditamentos está recomendado en pacientes con espacios interdenciales abiertos y en especial en sujetos con enfermedades periodontales. (1)

Dispositivos adicionales de higiene

Irrigadores orales

Estos dispositivos lanzan un chorro de agua continuo e intermitente con el fin de remover la placa y retirar los restos por arrastre mecánico. También se pueden incorporar dentro de estos aditamentos antimicrobianos como la clorhexidina. Estos irrigadores son recomendados que tienen los maxilares ferulizados en forma temporal. Los diferentes estudios han demostrado que reduce las citoquinas proinflamatorias involucradas en el proceso de inflamación ósea cuando hay presencia de enfermedades periodontales, también la reducción de gingivitis y sangrado.

Limpiadores o raspadores de lengua

La superficie papilar del dorso de la lengua favorece la acumulación de microorganismos y detritos orales, estos detritos contribuyen a la formación de placa en otras áreas de la boca. El mercado dispone de varios diseños de limpiadores linguales, también se pueden utilizar un cepillo dental de cerdas suaves. El limpiador

lingual se usa cerca de la base de la lengua, traccionando hacia fuera y presionando ligeramente contra la superficie lingual. (22)

Control de placa con antibacterianos

De todos los agentes antimicrobianos destaca la clorhexidina, ha sido formulada en diferentes concentraciones y con vehículos diferentes. Su concentración oscila entre el 0.05% en colutorio y 35% en barniz. El triclosan también ha demostrado su eficacia científica. La clorhexidina se utiliza desde hace cuatro décadas como agente antiplaca y antigingivitis por excelencia, tiene un amplio espectro de acción ya que abarca bacterias gramnegativas y grampositivas, hongos e incluso algunos virus lipofílicos. Ha sido difícil su formulación en pastas dentífricas ya que queda inactivada por los agentes aniónicos (laurilsulfato de sodio) de los dentífricos. A baja concentración actúa como bacteriostático, ya que solo inhibe el crecimiento de las bacterias. A altas concentraciones es bactericida, esto quiere decir que mata a las bacterias.

Está indicada cuando no se puede realizar un adecuado control mecánico, como por ejemplo después de realizar una cirugía oral o periodontal, de un raspado y alisado radicular, en estos casos se usa a corto plazo en forma de colutorios o geles al 0.12% al 0.2% cada 12 horas. En personas con discapacidad física o psíquica, a largo plazo, en protocolos ya establecidos en geles, aerosoles o colutorios a bajas concentraciones 0.12% aplicando cada 12 horas.

Otra indicación sería en situaciones que requieren un control de placa complementario, pacientes periodontales, pacientes con prótesis e implantes, alto riesgo de caries radicular donde se realizan aplicaciones de barniz. (19)

Otros agentes en el control antimicrobiano

Se ha demostrado que no solo la clorhexidina es efectivo en el control de placa y gingivitis. Colutorios con agentes como los aceites esenciales han demostrados ser efectivos en el control de placa y de la gingivitis. El cloruro de cetilpiridino también consigue pero no tanto como la clorhexidina en el control de placa y gingivitis. La hexetidina, estudios han demostrado ser menos efectivos que la clorhexidina.

Dentríficos de acción antimicrobiana

El triclosan ha sido incorporado en las pastas dentífricas, es activo frente a bacterias gramnegativas y positivas, posee también propiedades antiinflamatorias. Han demostrado una alta efectividad en el control de la placa y gingivitis. Cuando se asocia el triclosan al polivinilmetilo éter del ácido maleico y fluorurosódico en base silico, estudios como Gunsolley (47) Y Ciancio (48) ha demostrado una efectividad en placa supragingival e infragingival, depósitos de cálculo y halitosis.

Los dentríficos que contienen fluoruro de estaño, deben su acción antimicrobiana al estaño, mostrando un bajo efecto antiplaca pero alta eficacia en la gingivitis, reduciendo también la hipersensibilidad dentinaria. Cuando se adiciona cinc a un dentrífico en el caso de usar clorhexidina puede ayudar a reducir las tinciones. (27)

2.3 Definición de términos básicos

Caries dental

La caries dental es la destrucción de los tejidos de los dientes causada por la presencia de ácidos producidos por las bacterias de la placa depositada en las superficies dentales. Este deterioro de los dientes está muy influenciado por el estilo de vida, es decir influye lo que comemos, la forma cómo cuidamos nuestros dientes (nuestros hábitos de higiene), la presencia de flúor en la sal y la crema dental que

utilizamos. La herencia también juega un papel importante en la susceptibilidad de sus dientes a las caries. (18)

Higiene oral

La buena higiene bucal proporciona una boca que luce y huele saludablemente. Esto significa que: Sus dientes están limpios y no hay restos de alimentos. Las encías presentan un color rosado y no duelen o sangran durante el cepillado o la limpieza con hilo dental. (20)

Prevalencia

Es la proporción de individuos de un grupo o una población que presenta característica o evento determinado en un momento o en un período determinado. (1)

Índice de higiene Oral

Es el índice que mide la superficie del diente cubierta con sarro y depósitos blandos, se le conoce como simplificado ya que solo evalúa 6 superficies dentales. (14)

Placa dental

Se llama placa dental a una acumulación heterogénea de una comunidad microbiana variada, aerobia y anaerobia, rodeada por una matriz intercelular de polímeros de origen salival y microbiano. (35)

CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

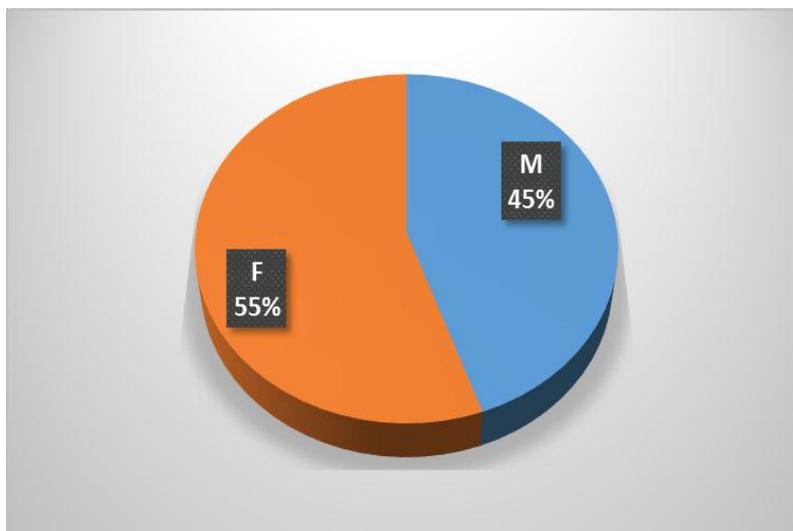
3.1 Resultados

Tabla N° 04: Población por género

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
M	21	44.7
F	26	55.3
Total	47	100.0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 01: Población por género



Fuente: Elaboración Propia

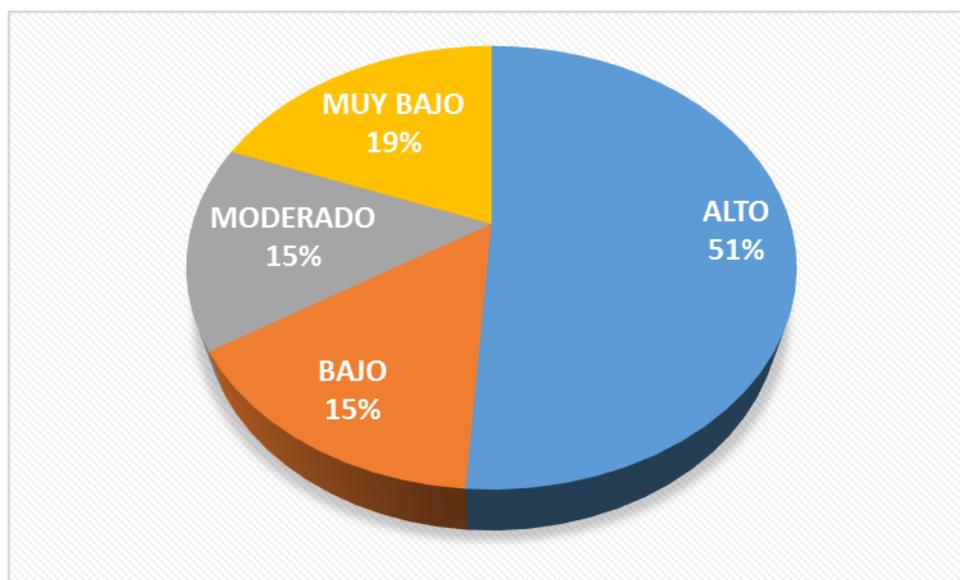
Interpretación: En la tabla 04 y gráfico 01 se puede apreciar que de los 47 niños, 26 (55%) son de sexo femenino y 21(45%) de sexo masculino.

Tabla N° 05: Prevalencia de Cariados en los niños

		Frecuencia	Porcentaje
Categoría	ALTO	24	51,1
	BAJO	7	14,9
	MODERADO	7	14,9
	MUY BAJO	9	19,1
	Total	47	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 02: Prevalencia de caries dental en los niños



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla 05 y gráfico 02 se observa que el índice de caries en los niños con mayor porcentaje 51% (24) corresponden a la categoría ALTO, 15% (7) a MODERADO, 15% (7) a BAJO y el 19% (9) a prevalencia de caries MUY BAJO.

Tabla N° 06: Índice de Higiene Oral en niños

		Frecuencia	Porcentaje
Categoría	BUENO	4	8,5
	REGULAR	43	91,5
	Total	47	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 03: Índice de Higiene Oral en niños



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla 06 y gráfico 03 se puede apreciar en cuanto al índice de Higiene Oral en los niños, el mayor porcentaje 92% (43) corresponden a la categoría REGULAR y 9% (4) tienen Índice de Higiene Oral Bueno.

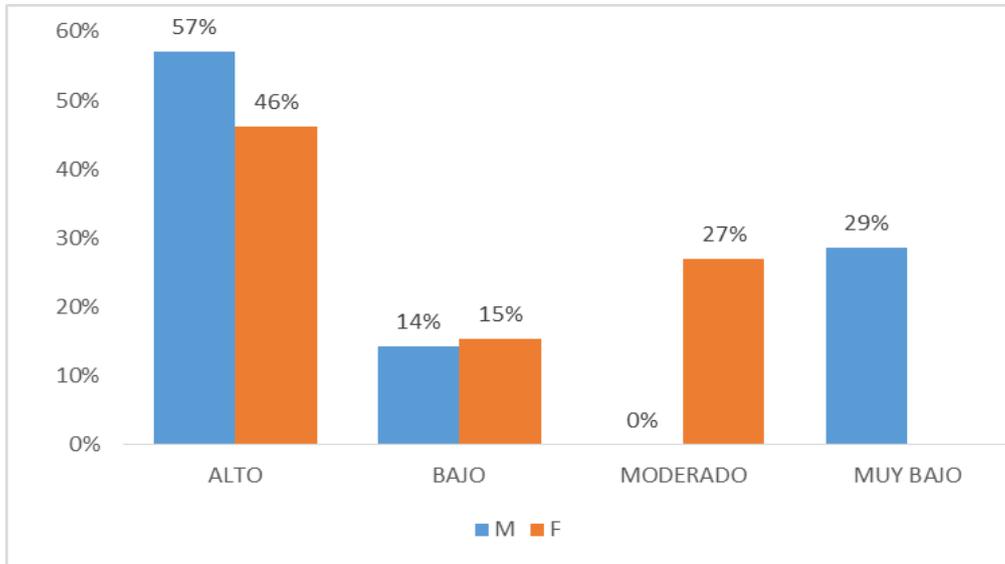
Tabla N° 07: Análisis Género y Prevalencia de Caries en los niños

			SEXO		
			M	F	Total
Categoría Cariados	ALTO	Recuento	12	12	24
		% dentro de SEXO	57,1%	46,2%	51,1%
	MODERADO	Recuento	3	4	7
		% dentro de SEXO	14,3%	15,4%	14,9%
	BAJO	Recuento	0	7	7
		% dentro de SEXO	0,0%	26,9%	14,9%
	MUY BAJO	Recuento	6	3	9
		% dentro de SEXO	28,6%	11,5%	19,1%
	Total	Recuento	21	26	47
		% dentro de SEXO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de Chi-Cuadrado: Género y Prevalencia Caries

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,698 ^a	3	,053
Razón de verosimilitud	10,334	3	,016
N de casos válidos	47		

Gráfico N° 04: Análisis Género y Prevalencia de Caries en los niños



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En la tabla 07 y gráfico 04 se puede apreciar, que el mayor porcentaje de los niños indistintamente del género tienen Prevalencia de Caries ALTO. En cuanto, a los ítems bajo y moderado porcentualmente no tiene mayor significancia puesto que tienen porcentaje similares y no se halló relación significativa entre las variables analizadas ($p > 0,05$).

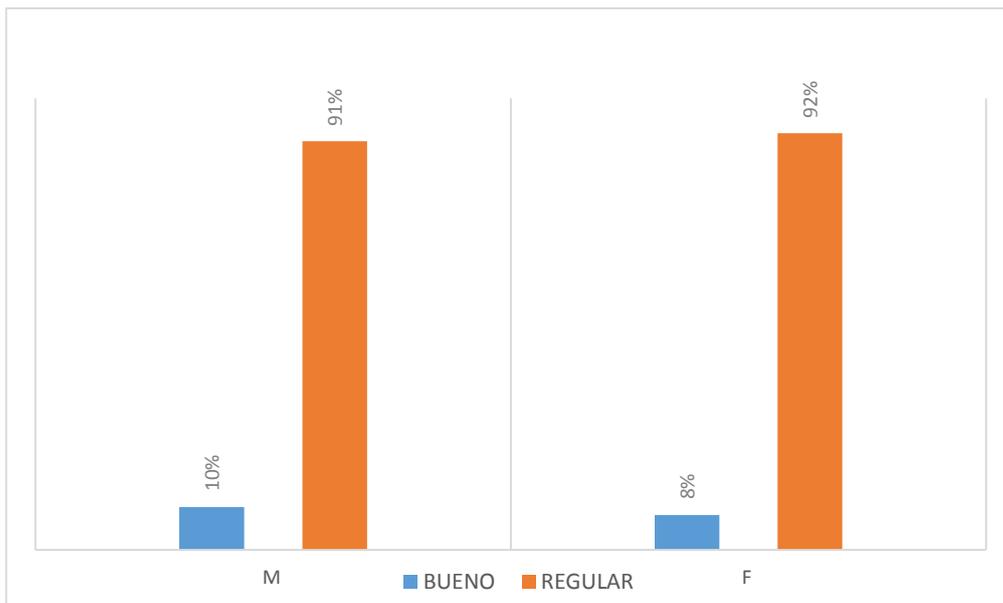
Tabla N° 08: Análisis Género e Índice de Higiene Oral en los niños

			SEXO		
			M	F	Total
Categoría Índice de Higiene	BUENO	Recuento	2	2	4
		% dentro de SEXO	9,5%	7,7%	8,5%
	REGULAR	Recuento	19	24	43
		% dentro de SEXO	90,5%	92,3%	91,5%
Total		Recuento	21	26	47
		% dentro de SEXO	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de Chi-Cuadrado Sexo e Índice Higiene Oral

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	,050 ^a	1	,823		
Corrección de continuidad	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,050	1	,823		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,610
N de casos válidos	47				

Gráfico N° 05: Análisis Género e Índice de Higiene Oral en los niños



Fuente: elaboración Propia

Interpretación: En la tabla 08 y gráfico 05 se puede apreciar, que el mayor porcentaje de los niños tienen Índice de Higiene Oral REGULAR (92%), 24 del género Femenino y 19 del género Masculino. Sin embargo no se halló relación significativa entre las variables analizadas ($p > 0,05$)

Tabla N° 09: Análisis entre Prevalencia de Caries e Índice de Higiene Oral

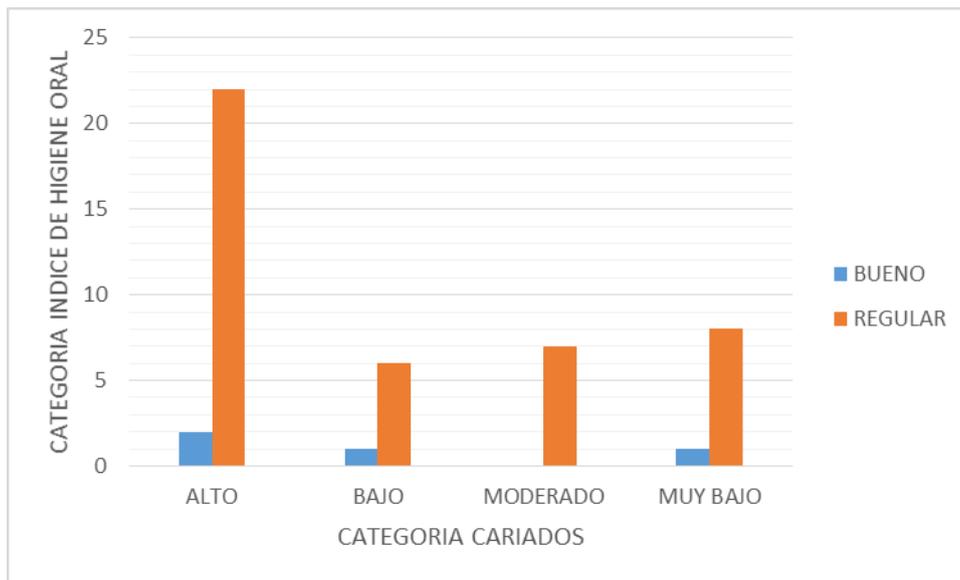
Categoría Índice de Higiene* Categoría Cariados tabulación cruzada

		Categoría Cariados				Total
		ALTO	BAJO	MODERAD O	MUY BAJO	
Categoría BUENO Índice de Higiene	Recuento	2	1	0	1	4
	%	8,3%	14,3%	0,0%	11,1%	8,5%
REGULAR	Recuento	22	6	7	8	43
	%	91,7%	85,7%	100,0%	88,9%	91,5%
Total	Recuento	24	7	7	9	47
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Pruebas de Chi-cuadrado: Prevalencia e Índice Higiene Oral

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,030 ^a	3	,794
Razón de verosimilitud	1,572	3	,666
N de casos válidos	47		

Gráfico N° 06: Análisis entre Prevalencia de Caries e Índice de Higiene Oral



Interpretación: Tabla 09 y gráfico 06 se puede apreciar, que el mayor porcentaje de los niños tienen Índice de Higiene Oral REGULAR (92%) y presentaron Prevalencia de Caries es ALTO. Sin embargo no se halló relación significativa entre las variables analizadas ($p > 0,05$)

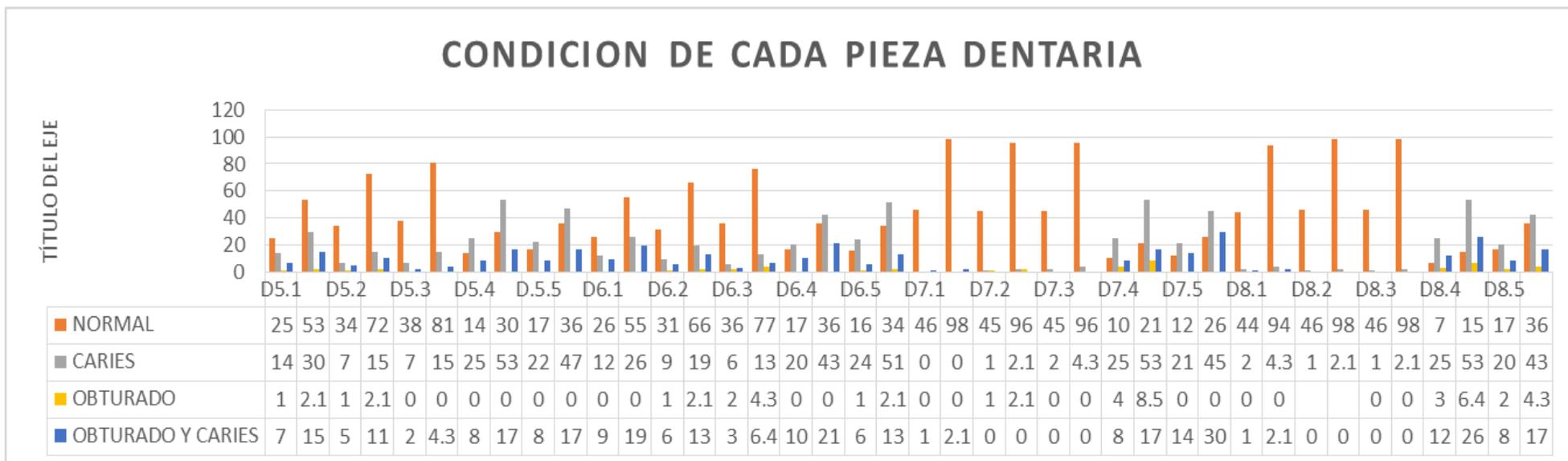
Tabla N° 10: Condición de cada pieza dentaria

	D5.1		D5.2		D5.3		D5.4		D5.5		D6.1		D6.2		D6.3		D6.4		D6.5	
Condición	Frec	Porc																		
NORMAL	25	53.2	34	72.3	38	80.9	14	29.8	17	36.2	26	55.3	31	66.0	36	76.6	17	36.2	16	34.0
CARIES	14	29.8	7	14.9	7	14.9	25	53.2	22	46.8	12	25.5	9	19.1	6	12.8	20	42.6	24	51.1
OBTURADO	1	2.1	1	2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.1	2	4.3	0	0	1	2.1
OBTURADO Y CARIES	7	14.9	5	10.6	2	4.3	8	17.0	8	17.0	9	19.1	6	12.8	3	6.4	10	21.3	6	12.8
Total	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0

	D7.1		D7.2		D7.3		D7.4		D7.5		D8.1		D8.2		D8.3		D8.4		D8.5	
Condic	Frec	Porc																		
NORMAL	46	97.9	45	95.7	45	95.7	10	21.3	12	25.5	44	93.6	46	97.9	46	97.9	7	14.9	17	36.2
CARIES	0	0.0	1	2.1	2	4.3	25	53.2	21	44.7	2	4.3	1	2.1	1	2.1	25	53.2	20	42.6
OBTURADO	0	0	1	2.1	0	0	4	8.5	0	0	1	2.1	0	0	0	0	3	6.4	2	4.3
OBTURADO Y CARIES	1	2.1	0	0.0	0	0.0	8	17.0	14	29.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0	12	25.5	8	17.0
Total	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0	47	100.0

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 07: Condición de cada pieza dentaria



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Tal como observamos en la tabla 10 se ha identificado las condiciones de cada pieza dentaria de los niños (Normal, Caries, Obturado y Obturado y caries). En las piezas D5.4, D7.4 y D8.4 tenemos mayor incidencia de caries con 25 casos cada uno, seguido de la pieza D6.5 con 24 casos. La pieza de mayor incidencia en obturado y Caries es la pieza D8.4 con 12 casos.

3.2 Discusión

Según los resultados obtenidos, en nuestro estudio se obtuvo una alta prevalencia de caries dental, la gran parte de estudios revisados en esta investigación han demostrado la prevalencia de caries dental es alta en niños especialmente cuando se trata de poblaciones de bajos recursos económicos, siendo el factor socioeconómico un contribuyente asociado a caries dental. (49) Existen otros factores externos tal es así como: un alto grado de infección por *Streptococcus mutans*, alto grado de infección por lactobacilos, experiencia de caries anterior, eficiente resistencia del esmalte al ataque ácido, deficiente capacidad de remineralización, dieta cariogénica, mala higiene bucal, baja capacidad buffer de la saliva, flujo salival escaso, apiñamiento dentario moderado, severo, tratamiento ortodóncico y prótesis, anomalías del esmalte, recesión gingival, enfermedad periodontal. (50)

El índice de higiene oral nos indica el nivel de higiene que tiene un individuo en un momento determinado, nuestro estudio demostró que hay una higiene regular en la mayoría de la población estudiada. Al existir una higiene regular y una alta prevalencia de caries dental, los estudios que hemos revisado han demostrado que existe una relación estadísticamente significativa, nosotros también hemos encontrado un relación entre esas dos variables , pero sin significancia estadística , quizás ello se deba a la poca muestra que hemos obtenido, al ser un estudio retrospectivo los datos plasmados en las historias clínicas revisadas, así mismo la cantidad de historias clínicas revisadas son pocas, ello pueda explicar no encontrar nuestra significancia estadística.

Los resultados obtenidos en el presente estudio indican una alta prevalencia de caries, un IHO regular y no existe una relación significativa entre caries dental y el IHO al realizar la comparación con otros autores como Ñaupari (7) este encuentra una relación entre caries e IHO, Caballero(8) también encuentra dicha relación, por el contrario Sandoval(11) no encuentra una relación significativa. Autores como Veracruz(9) encuentra un CPODalto

Conclusiones

La prevalencia de caries dental encontrado en el presente estudio es muy alto

El índice de higiene oral es regular.

No se halló una relación significativa entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral.

Recomendaciones

Realizar una exhaustiva revisión de las historias clínicas y realizar un correcto llenado de las historias clínicas porque es un documento médico-legal.

Referencias

1. A, A. (2011). Clasificación de maloclusiones.
2. Acuña, H. (1993). Clínica del sano en odontología. Bogotá: ECOE.
3. Aguirre, G., Escobar, R., & Fernandez, R. (2013). Comparación de prevalencia de caries dental y necesidades de tratamientos, según criterios de icdas y cpo-d/ceo-d en escolares de 7 años del área rural de El Salvador. Informe Técnico, Universidad de El Salvador, Facultad de Estomatología, El Salvador.
4. BBVA, F. (Ed.). (2007). Libro de la Salud del Hospital Clinic del Hospital de Barcelona y la fundación BBVA. Barcelona: Nerea.
5. Braga, M., Mendez, F., & Ekstrand, K. (2010). Detection activity assesment and diagnosis of dental caries lesions. *Dental Clinics of North America*, 54(3).
6. Broome, L., & Leinfelder, K. (1994). In vitro and in vivo evaluation of a new universal composite resin. *J Esthet Dent*, 6.
7. Brown, L. J., & Loe, H. (Jun de 2000). Prevalence, extent, severity and progression of periodontal disease. *Periodontology*, 2.
8. Caballero, G. E., & Garcia Rupaya, C. (2012). Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la Provincia de Sechura - Piura en el año 2010. *Rev. Estomatol. Herediana*, 22(1).
9. Camejo MV, G. O. (1999). PROTECCIÓN DENTINO-PULPAR. *Acta Oodontologica Venezolana*, 37(3).
10. Caudilo, T., Adriano, M. P., & Caudillo, P. A. (2014). Prevalencia de caries dental y necesidad de tratamiento en una población escolar de la Delegacion de Iztapalapa Distrito Federal. *Odont Pediatr Act*, 3(9).
11. Ciancio, S. G. (2011). Controlling biofilm with evidence- based dentrífices. . *Compend Contin Educ Dent*, 32(1).
12. Cuenca Sala, E., & Baca Garcia, P. (2013). *Oodontología preventiva y comunitaria* (4 ed.). Madrid: ElSevier.
13. Disney, J. (1990). Evaluación a riesgo de caries de la Universidad de Carolina del Norte. *Public Health Dent*, 50(3).
14. Espinoza, M., & Leon, R. A. (2015). Prevalencia y experiencia de caries dental en estudiantes según facultades de una universidad particular peruana. *Rev. Estomatol Herediana*, 25(3).

15. Frias , A. (2000). Salud pública y educación para la salud (1º ed.). Barcelona: Masson.
16. Garcia, J., Medina, C., Loyola, J., Mejía, J., & Patiño, M. (2009). Dental caries experience, prevalence and severity in Mexican adolescents and young adults. *Salud Publica*, 11(1).
17. Ghajan, J. (1999). Caries Dental. En G. J, Conservación y restauración de la estructura dental. Madrid.
18. Gomez, I., & Morales, M. (2012). Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, Mexico. *Rev Chil Salud Publica*, 16(1).
19. Gonzales A, M. T. (2009). Dental caries risk factors present in young adults. *Rev Cubana Estomatol*, 46(3).
20. Gunsolley, J. C. (2006). A meta-analisis of six.month studies of antiplaque and antigingivitis agents. *J Am Dent Assoc*, 38(1).
21. Gutierrez, J., Vivares, A., & Agudelo, A. (2013). Caries dental e higiene bucal en escolares de la zona rural del municipio de Jericó, Antioquia, 2013. *Revista Nacional de odontologia de Colombia*, 9(17).
22. Hemmens ES, B. J. (1946). The microbic flora of dental plaque in relation to the beginning of caries. *J Dent Res* , 25.
23. Henao, F. (2013). Caries dental y Situacion de higiene oral en ciegos.
24. Hidalgo , I., & Duque, J. (s.f.). La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. *Rev Cubana Estomatol*, 45(1).
25. Higashida, B. (2011). *Odontología Preventiva*. Mexico DF: McGrawHill.
26. Houte, V. (1996). The final Ph of bacteria comprising the predominant flora on sound and caries human root and enamel surfaces. *Journal Dental Research*.
27. Hunter, P. B. (1988). Risk Factors in Dental Caries. *International Dental Journal*, 38(4).
28. Inma, G. (1999). Proteccion dentinopulpar. En Mooney, *Operatoria Dental* (págs. 6992 - 719). Buenos Aires: Editorial Medico Panamericana.
29. Irma , R. (2012). Prevalencia de caries dental y factores de riesgo asociados. *Rev Cub Med Mil*, 41(4).
30. Ismail AI, T. M. (2005). Reliability of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS). *Community Dent Oral Epidemiol*.

31. J, D. (1990). Evaluación a riesgo de caries de la Universidad de Carolina del Norte. *Public Health Dent* , 50(3).
32. Javier Echevarria, P. J. (2008). *Manual de odontología* . Barcelona : Masson.
33. Katz, M., Mcdonald, G., & Stookey, F. (1997). *Odontología Preventiva en acción*. Madrid: Científico Técnico.
34. KM, O. (1990). *Fundamentos de Epidemiología* (2º ed.). Madrid : Díaz de Santo.
35. Lutz F, P. R. (1983). A classification and evaluation of composite resin systems. *J Prosthet Dent*, 50(4).
36. Mariotti, A. (Dec de 1999). Dental plaque-induced gingival diseases. *Ann Periodontol*, 4(1).
37. Matos MA, M. R. (2004). Riesgo de caries dental. *Rev Estomatol Heredina* , 14(1).
38. Medina JF, A. S. (2012). Prevalencia de caries dental y necesidad de tratamientos en personas adultas. *Odontol. Clin. Cient. Recife*, 11(2).
39. Mena SA, R. L. (1992). *Epidemiología bucal. Conceptos básicos* . Caracas: Ofedo/udual.
40. Mendoza, G. (2011). *La periodontología* (1º ed.). lima: Universidad San Martin de Porres.
41. Moya, M., Pinzón, M., & Forero, D. (2007). *Manual de Odontología*. Colombia: Zamora.
42. Newbrum, E. (1988). *Cariología* (1º ed.). Sao Paulo: Santos.
43. Nocchi, E. (2008). *Odontología Restauradora* (2 ed.). Buenos Aires: Panamericana.
44. Norman, H., & Garcia, F. (2005). *Odontología preventiva y comunitaria*. Mexico DF: Manual moderno.
45. Ñaupuri Pineda , J. R. (2013). Caries dental asociada al índice de higiene oral simplificado en niños de 6 a 12 años de una institución educativa pública del distrito Ate Vitarte en el año 2013.
46. Olmos, P. (jun de 2013). Caries dental. La enfermedad oral más prevalente: Primer Estudio poblacional en jóvenes y adultos uruguayos del interior del país. *Odontoestomatología*, 15(spe).
47. Organización Mundial de la Salud . (1992). *Salud Bucal*. Ginebra: OMS.
48. Organización Mundial de la Salud. (1969). *Enfermedades Sujetas al Reglamento Sanitario Internacional* (3 ed.). Ginebra: OMS.

49. Perez, A., & Fresno, M. C. (2010). Prevalencia de caries, perdida de dientes y necesidad de tratamiento en la población adulta Mapuche Huilliche de Isla Hapi. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 3(2).
50. PH., K. (1969). Present and Future Measures for Dental Caries Control. *J Am Dent Assoc*, 79(6).
51. Phillips, A. K. (2004). *Ciencia de los Materiales Dentales* (11 ed.). Madrid: Elsevier.
52. Phillips, R. A. (1973). Observations on a composite resin for class II restorations: Three-years report. *J. Prost. Dent*, 30(6).
53. Powell, V. L. (1998). Caries Risk Assessment: Relevance to the Practitioner. *J Am Dent Assoc*, 129(3).
54. Rodriguez A, D. R. (1996). Salud Bucodental. *Rev Cubana Estomatol*, 33(1).
55. Rodriguez G, P. S. (2008). Evaluación y tendencias actuales en resinas compuestas . *Acta Oodntologica Venezolana*, 46(3).
56. Rojas A, P. F. (2010). Perfil epidemiológico de salud oral e indicadores de riesgo en escolares adolescentes de la localidad de Cartavio (La Libertad, Perú. *Rev Estomatol Herediana.*, 20(3).
57. Sandoval, O. E., Meza, J., & Piña, M. (2012). Prevalencia de caries asociada a calidad de higiene bucal en un grupo de escolares de la delegación Iztacalco, DF. Mexico.
58. Sosa M, M. A. (1998). Análisis de la Situación de Salud en las Comunidades. "Componente Bucal". Una Guía para su ejecución". Salud, MINSAP, Dirección Nacional de Estomatología, La Habana.
59. Sosa M, M. A. (1998). Informe de Salud Bucal. MINSAP, Dirección Nacional de Estomatología., Cuba.
60. Thylstrup, A., Bruun, C., & Holmen, L. (1994). In vivo Caries Models – Mechanisms For Caries Initiation and Arrestment. *Adv Dent Res*, 8(4).
61. V, M. (2013). Tipos de Maloclusiones y hábitos orales más frecuentes, en pacientes infantiles en edades comprendidas entre 6 y 7 años, de la E.B.N Los Salias, ubicada en San Antonio de los Altos, Edo. Miranda, Venezuela . *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria.*
62. V., A. (2008). *Cariología Clínica*. Santiago de Chile: Urzua.

63. Vasquez , E., Calafel, R. A., & Barrientos , M. C. (2011). Prevalencia de caries dental en adolescentes: Asociación con género, escolaridad materna y estatus socioeconómico familiar. *Rev.CES Odont*, 24(1).
64. Villaizán, C., & Aguilar , M. (2012). Estudio de la prevalencia de caries y su relación con factores de higiene oral y hábitos cariogénicos en escolares. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*.
65. Willens, G., Lambrechets, P., Braem, M., Celis, J., & Vanherle, W. (1992). A classification of dental composites according to their morphological and mechanical characteristics. *Dent Mater*, 8(5).

ANEXOS

ANEXO N° 01

Solicito: Autorización para ingresar al archivo de historias clínicas.

Señor(a)

Mg. CD. Antonio Víctor Durand Picho.

Director de la Escuela Académico Profesional de Estomatología.

Presente.-

Yo, Elmer Matos Noriega identificado con DNI N° 16621413, alumno de la Facultad de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas filial Chiclayo, ante usted me presento respetuosamente y expongo:

Que al haber concluido mis estudios de pre-grado me encuentro realizando mi tesis cuyo título es "RELACIÓN ENTRE CARIES DENTAL Y EL ÍNDICE DE HIGIENE ORAL EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD ATENDIDOS EN LA CLÍNICA DEL NIÑO DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FILIAL CHICLAYO DURANTE EL AÑO 2015", por lo cual solicito su autorización para poder ingresar al archivo de historias clínicas y extraer datos estadísticos.

Agradeceré a usted acceder a lo solicitado.

0030



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FILIAL CHICLAYO

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FILIAL CHICLAYO

Mg. C.D. Antonio Víctor Durand Picho
DIRECTOR

Mg. C.D. ANTONIO DURAN PICHÓ
DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL
ESTOMATOLOGÍA

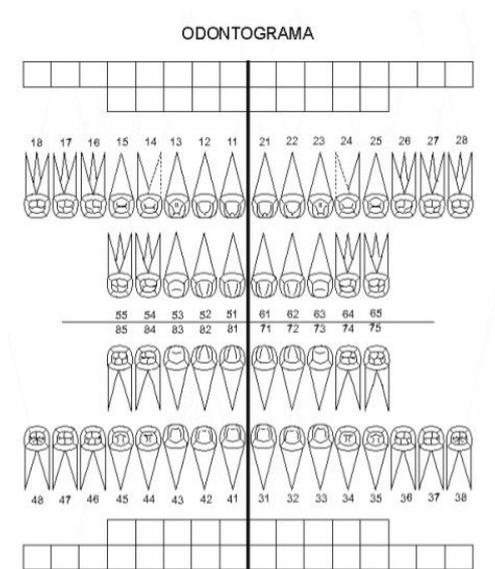
[Handwritten Signature]

Firma

Elmer Matos Noriega.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Historia Clínica	Sexo	Edad	Cariado	Perdido	Obturado



MATRIZ DE CONSISTENCIA

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	HIPÓTESIS
¿Existe relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015?	Determinar la relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.	Determinar el índice de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015. Determinar el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.	Se ha definido la caries dental como un proceso infeccioso de origen multifactorial que se puede iniciar con la erupción dentaria. De ahí que muchos autores afirman que ello puede repercutir en la salud general. La Organización mundial de la salud informa que el 60 a 90 % de la población escolar mundial sufre de caries dental siendo esta enfermedad prevalentemente en zonas rurales y pobres. ⁽³⁾ En este sentido se han realizado muchos estudios relacionados con esta enfermedad. También hay estudios donde se ha relacionado la caries dental con la higiene oral que como muchos autores es uno de los factores predisponentes para padecer esta enfermedad. La prevalencia de caries en niños de dentición decidua es medida a través del índice ceod. Los altos niveles de pobreza se han visto asociados al elevado índice ceod y no solo en el Perú, sino también a nivel mundial.	Si existe relación entre caries dental y el índice de higiene oral en niños de 3 a 5 años de edad atendidos en la Clínica del niño de la Universidad Alas Peruanas Filial Chiclayo durante el año 2015.

ANEXO N° 04

Recolectando datos estadísticos en el archivo de historias clínicas de niños.



En la parte izquierda de la imagen
Jorge William Canario Zelada
(Administrador de la clínica
estomatológica)UAP-Chiclayo.

En la labor de recolección de
datos.
Elmer Matos Noriega

