

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

**“FLUOROSIS DENTAL EN NIÑOS DE COMUNIDADES DE LA REGIÓN DEL
CENTRO DEL ESTADO DE OAXACA, CON NIVELES DE FLÚOR EN AGUA
SUPERIORES A LOS ÓPTIMOS”**

INFORME DEL SERVICIO SOCIAL

UAM - XOCHIMILCO

DIANA LIZZETT GARCÍA VARAS

MATRICULA: 2162034597

AGOSTO 2020 – JULIO 2021

ENTREGA: OCTUBRE 2024

RESPONSABLE: DRA. MARÍA ESTHER IRIGOYEN CAMACHO

ASESOR DE SERVICIO SOCIAL
Dra. María Esther Irigoyen Camacho

SERVICIO SOCIAL DE LA UAM-XOCHIMILCO



**ASESOR INTERNO
DRA MARIA ESTHER IRIGOYEN CAMACHO**



**COMISIÓN DE SERVICIO SOCIAL DE ESTOMATOLOGÍA
DRA. MARÍA SANDRA COMPEÁN DARDÓN**

Resumen

Introducción: La fluorosis dental es uno de los problemas de salud pública en odontología que se presenta en México y ha sido estudiada de manera más intensa en la dentición permanente de los niños en edad escolar. La fluorosis es un indicador de la exposición excesiva al fluoruro que puede manifestarse en estructuras óseas y dentarias. La fluorosis dental se origina durante la fase de calcificación y maduración del esmalte.

Objetivo: Detectar la prevalencia de fluorosis en los niños que habitan en las comunidades de Oaxaca, la gravedad de ésta y establecer en que sexo y edad se presenta con mayor prevalencia y más alteración; así como detectar la gravedad de la afección en los dientes de los niños de acuerdo con los niveles de flúor en el agua de consumo.

Metodología: En este estudio participaron 588 niños pertenecientes a las comunidades seleccionadas en el estado de Oaxaca, los cuales asistían a las escuelas públicas en la zona centro de Oaxaca. Se les realizó un formulario para saber su nivel socio económico, posteriormente se utilizó el índice de Thylstrup y Fejerskov para identificar el nivel de fluorosis dental.

Resultados: El total de niños examinados fue de 588 escolares, de los cuales 53% eran varones y 47% eran mujeres. La edad de los niños fluctuó de 9 a 12 años. Los niños que presentaron mayor porcentaje de fluorosis fueron los que tenían 11 años, con un 32.73% en el código 6 según el índice de Thylstrup y Fejerskov.

Conclusión: Se identificó la presencia de fluorosis dental en los niños de las comunidades estudiadas, la mayoría de los escolares presentan un nivel de leve a moderado de fluorosis, que son los códigos del 0 al 3 respecto al índice que se utilizó; el menor de los porcentajes se presenta en los códigos del 6 al 9. También se observó que los hombres son los que presentan mayor porcentaje de fluorosis comparados con las mujeres. Los niños de 10 y 11 años son los de mayor prevalencia de fluorosis. Se requieren programas preventivos que eviten en los primeros años de vida el consumo de concentraciones elevadas de fluoruros particularmente impidiendo el consumo de agua con elevadas concentraciones de este elemento.

Palabras clave: Fluorosis, flúor, niños, prevalencia.

Contenido

CAPITULO I.	6
INTRODUCCIÓN GENERAL.....	6
CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
ETAPAS DE LA FORMACIÓN DENTARIA.....	8
EL FLÚOR.....	10
Mecanismos de acción del flúor:	10
Absorción del flúor.....	13
Excreción del flúor.....	13
Efectos de la administración del flúor en la infancia	13
Fluorosis dental en dentición temporal.....	13
PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	15
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y MÉTODO.....	16
CUADRO DE PREVALENCIA.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	31
CONCLUSIONES.....	32
ANEXOS.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	35
CAPITULO III.	38
Descripción de la plaza de Servicio Social asignada.....	38
CAPÍTULO IV.	39
Informe numérico- narrativo.	39
CAPÍTULO V.	41
Análisis de la información.....	41
CAPÍTULO VI.	42
Conclusiones.....	42

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN GENERAL

El informe que presento es con motivo de la realización de mi Servicio social en el periodo de agosto 2020 a julio 2021 en el Departamento de atención a la salud de la licenciatura de Estomatología en la UAM- Xochimilco.

Este informe está compuesto por una investigación que llevé a cabo con el tema de “Fluorosis dental en niños de comunidades desde la región del centro del estado de Oaxaca, con niveles de flúor en agua superiores a los óptimos”, la cual se desarrolla en gran parte del informe. En la investigación se encuentra un marco teórico con información importante y relevante sobre el tema principal, “**fluorosis dental**”; se realizó un estudio evaluando la prevalencia de fluorosis en niños del estado de Oaxaca, se evaluó el porcentaje de flúor contenido en el agua de las comunidades seleccionadas para determinar si era un factor de la severidad.

También encontramos gráficas para hacer más comprensible la información de los resultados del estudio y así poder hacer comparaciones con estudios similares a este en la discusión y conclusión. Se anexaron algunas fotografías de la fluorosis dental, como se observa clínicamente.

Se encuentra una descripción de la plaza de servicio social asignada, así como una narrativa de las actividades que se realizaron en este periodo.

Durante el periodo de servicio social se presentó la pandemia de Covid-19, por lo cual nos mantuvimos trabajando y comunicándonos por medios electrónicos, debido a la pandemia estábamos resguardados en casa por la cantidad y el riesgo de contagio de la enfermedad. Por tal motivo en este periodo también realicé investigaciones de protocolos y repercusiones en el área estomatológica, en artículos de divulgación científica.

CAPÍTULO II. INVESTIGACIÓN

INTRODUCCIÓN

La fluorosis dental es una enfermedad asociada a la ingesta excesiva de fluoruros, principalmente en la etapa formativa de la dentición temporal. Afecta a los tejidos duros del diente, en particular al esmalte, y se caracteriza por su aspecto translúcido debido a la hipomineralización dental.¹

La fluorosis dental es uno de los problemas de salud pública en odontología que se está presentando y ha sido estudiada de manera más intensa en la dentición permanente de los niños en edad escolar.

La fluorosis es un indicador de la exposición excesiva al fluoruro que puede manifestarse en estructuras óseas y dentarias. La fluorosis dental se origina durante la fase de calcificación y maduración del esmalte; su prevalencia y severidad se relacionan con la cantidad de flúor ingerido, así como con la duración de la exposición. En las últimas décadas, la ingesta de flúor resultante de la suma de fuentes diversas como alimentos, agua, leche, sal y suplementos ha ocasionado un incremento en las lesiones fluoróticas. El consumo de bebidas carbonatadas, jugos, néctares preparados con agua fluorada, se ha considerado como riesgo para el desarrollo de fluorosis dental. En México, la norma oficial mexicana NOM-041-SSA-1-1993 establece que la concentración óptima de flúor en el agua.²

MARCO TEÓRICO

Cuando se administra en una cantidad adecuada, el flúor ayuda a prevenir las caries dentales al endurecer el esmalte y mejorar la remineralización de los dientes. Sin embargo, el exceso de flúor durante el desarrollo de los dientes puede causar fluorosis dental, que consiste en cambios visibles en la superficie del esmalte de un diente en erupción. Según la cantidad, la duración y el momento de la ingesta de flúor, la fluorosis puede aparecer en diversas formas tanto en los dientes primarios como en los permanentes. Los casos leves incluyen manchas blancas dispersas que apenas se notan, mientras que los casos más moderados y graves pueden causar manchas marrones y superficies ásperas y picadas.³

La fluorosis dental (FD) es la hipomineralización del esmalte dental por aumento de la porosidad. Se debe a una excesiva ingesta de F durante el desarrollo del esmalte antes de la erupción. La FD presenta una relación dosis-respuesta. Así, en la FD leve hay estrías o líneas a través de la superficie del diente; en la FD moderada, los dientes son altamente resistentes a la CD pero tienen manchas

blancas opacas, y en la FD severa, el esmalte es quebradizo, contiene manchas marrones y se acompaña de lesiones óseas.⁴

ETAPAS DE LA FORMACIÓN DENTARIA

Los tejidos que conforman tanto los dientes temporarios, primarios o deciduos como los dientes permanentes se forman por un proceso continuo y complejo denominado odontogénesis, la ciencia que se encarga del estudio de este proceso se denomina Embriología Dentaria.

La odontogénesis se inicia en la sexta semana de vida intrauterina y se lleva a cabo básicamente en dos fases que son:

A.- Morfogénesis o morfo diferenciación, en esta fase ocurre el proceso de formación del patrón que constituirá la corona del diente y luego la formación del patrón que constituirá la raíz dentaria.

B.- Histogénesis o cito diferenciación, en esta fase ocurre el proceso de formación de los tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa a partir de los patrones de la corona y la raíz dentaria.

La formación del patrón coronario se da igualmente por etapas que son:

A.- Estadio de **brote o yema**: Producto de la proliferación de las células de la lámina dentaria el germen dentario está constituido por células periféricas cuboides y células centrales o internas poligonales.

B.- Estadio de **Casquete**: En la novena semana del desarrollo embrionario el brote crece en sus caras laterales formando una nueva estructura denominada casquete, en este estadio el germen dentario está constituido por:

- Órgano del esmalte: de origen ectodérmico, que dará origen al esmalte dentario, conformado por:
 - Epitelio dental externo.
 - Epitelio dental interno.
 - Retículo estrellado.
 -
- Esbozo de la Papila dentaria: estructura de origen ectomesenquimático, que se ubica por debajo del Órgano del Esmalte y que dará origen al complejo dentinopulpar.
- Esbozo de Saco o Folículo Dentario: estructura de origen ectomesenquimático que rodea a todo el germen dentario, que dará origen a los tejidos de soporte del diente (Periodonto de Inserción).

C.- Estadio de **Campana Inicial**: Esta etapa se inicia alrededor de las 14 – 18 semanas de vida intrauterina y en ella se denotan cambios importantes en la estructura del germen dentario, tales como la conformación de la morfología coronaria, aparición de nuevas capas, aparición del brote del germen dentario del diente permanente. Aunado a esto se inician los cambios que se corresponden con el inicio de la cito diferenciación. En este estadio se observan las siguientes estructuras en el germen dentario:

- Órgano del esmalte:
 - Epitelio dental externo.
 - Retículo estrellado.
 - Estrato intermedio.
 - Epitelio dental interno.
 - Asas cervicales.
 - Membrana basal.

- Papila dentaria

- Saco o Folículo dentario:
 - Capa celulovascular.
 - Capa fibrilar.

D.- Estadio de **Campana Avanzada**: Esta constituye la última etapa en el proceso de morfo diferenciación coronario y en este estadio logra evidenciarse el proceso de cito diferenciación (diferenciación de odontoblastos y ameloblastos) y por consecuencia el inicio de formación de los tejidos duros del diente. En este momento los cambios visibles presentes en el germen dentario son importantes, quedando constituido de la siguiente forma:

- El órgano del esmalte se reduce a nivel de los bordes incisales o en las zonas donde estarán las futuras cúspides en el caso de los dientes posteriores, convirtiéndose en una estructura semejante a un epitelio, de allí a que su nombre cambie a Epitelio Reducido del Órgano del Esmalte. A nivel del tercio medio del germen dentario se mantiene el Retículo Estrellado y el Epitelio Dental Externo. A nivel de la unión entre el Epitelio Dental Interno y el Epitelio Dental Externo se iniciará la formación del patrón radicular, por lo que la estructura que fue llamada en el estadio anterior Asa Cervical pasa a ser Vaina Radicular de Hertwig.

- Inicia la aposición de Esmalte a nivel del borde incisal y se continúa hasta llegar a cervical, paralelo al esmalte dentario se observa la Dentina y la predentina; entre ambos se inicia la formación de la conexión

amelodentinaria. En íntima relación al esmalte y unido al Epitelio Reducido del Órgano del Esmalte se observan los Ameloblastos secretores.

- A nivel de la Papila Dentaria y en íntimo contacto con la Predentina se observan los Odontoblastos secretores.⁵

EL FLÚOR

El flúor (F) es el primer elemento de la familia de los halógenos y el elemento químico más reactivo. Es raro encontrarlo en forma pura en la naturaleza. Generalmente, el flúor se encuentra en la forma de su ión fluoruro (F⁻).

El flúor es uno de los elementos más abundantes en la naturaleza ocupando el puesto número 17. Se encuentra en diferentes minerales (fluorita, criolita, fluorapatita), en el agua de mar y en la atmósfera, en la vegetación, en diferentes alimentos y bebidas.

Tiene una gran afinidad por el calcio por lo que se asocia a los tejidos calcificados (huesos y dientes).

Desde principios del siglo XX se ha establecido una clara relación entre el flúor y la prevención de la caries. La caries dental sigue siendo un problema de salud pública a nivel mundial tanto de los países desarrollados como de los que están en vías de desarrollo, por lo que la utilización de los fluoruros es de gran importancia en la prevención de esta patología oral. El uso de fluoruros se incorpora a las acciones de mínima intervención en la atención que se da a la enfermedad de caries.

Mecanismos de acción del flúor:

Los fluoruros tienen una importante acción preventiva frente a la caries dental y sus mecanismos de acción son varios:

- Inhibe la desmineralización y estimula la remineralización del esmalte. Transforma la hidroxiapatita del esmalte en fluorapatita que es mucho más resistente a la desmineralización.
- Tiene una eficaz acción antibacteriana, sobre todo frente a los lacto bacilos y estreptococo mutans. El flúor debe estar presente de manera continua en el medio oral para poder obtener sus beneficios cariostáticos.

Formas de administración de los fluoruros: Dos son las vías principales de administración del flúor:

o Sistémica

o Tópica

Dentro de la vía sistémica se incluye el agua fluorada, bien sean las aguas de consumo público (contienen aproximadamente entre 0.7 – 1.2 mg) o aguas embotelladas (depende del agua), algunos alimentos como el pollo, las lechugas o el salmón (entre 0.01 a 0.17mg/100 gr.) y el té (de 1 a 6 mg/litro). Las cantidades diarias de flúor 2 recomendadas en personas adultas, para hombres lo aconsejable son 4mg/día, y para mujeres 3mg/día.

Dentro de la vía tópica de administración se diferencia:

- Pastas dentífricas
- Colutorios
- Geles y barnices

Las pastas dentífricas son uno de los vehículos de administración de fluoruros tópicos más importantes en la prevención de la caries dental, para su adecuada utilización debemos conocer las partes por millón (ppm) y la cantidad a aplicar en el cepillo en cada uso. Esto dependerá de la edad y factores de riesgo de cada persona. Las últimas recomendaciones de la AADP (AmericanAcademyofPediatricDentistry) hablan de uso de pastas de 1000 ppm de fluoruros con una cantidad raspada para los menores de dos años. De dos a seis años entre 1000-1450 ppm y una cantidad similar a una lenteja, y para más de seis años 1450 ppm y un centímetro de cantidad.

Los colutorios de fluoruros se pueden encontrar en concentración de 0,05% para uso diario, o en concentraciones de 0,12% para uso semanal. Combinados con las pastas dentífricas potencian el efecto cariostáticos del flúor. El uso de fluoruros en los niños, tanto en pasta como en colutorios, deberá ser supervisado por un adulto para su correcta utilización.

Respecto a los geles y barnices, son presentaciones de uso profesional, y su aplicación va íntimamente ligada al riesgo que tengan los pacientes de presentar caries dental.

El barniz de flúor contiene fluoruro de sodio (NaF) al 5% en una resina o base sintética proporcionando una dosis altamente concentrada de flúor y manteniendo el contacto de manera prolongado con la superficie dental (unas 12 horas).⁶

La fluorosis dental es un defecto en la formación del esmalte que resulta de la ingesta excesiva de fluoruros durante el desarrollo del diente. La ingesta de fluoruros antes de los tres o cuatro años de edad es crítico para el desarrollo de fluorosis en los dientes permanentes estéticamente importantes. Sin embargo, para los dientes más posteriores, como los caninos y premolares, este límite puede extenderse dos o tres años más. Clínicamente puede observarse como manchas que van desde un color blanquecino hasta un café oscuro, o incluso la pérdida de continuidad del esmalte. La severidad de fluorosis está relacionada con

el tiempo, duración y dosis de la exposición al fluoruro durante los periodos de susceptibilidad en el desarrollo del diente.

Estudios conducidos a finales de los 30's y principios de los 40's en comunidades con niveles diferentes de fluoruro en el agua encontraron que la prevalencia de caries fue menor a la reportada en otras comunidades por alrededor del 50%. Sin embargo, esta reducción estuvo asociada con la presencia de fluorosis dental en sus diversas formas. En 1942, Dean observó en comunidades donde había una mayor concentración de fluoruro y más prevalencia de fluorosis dental. En décadas recientes se ha observado un aumento de la prevalencia de fluorosis dental alrededor del mundo –con porcentajes que van de 7.7 a 80.7% en áreas donde se cuenta con agua fluorada y entre 2.9 a 42% en áreas sin agua fluorada.⁷

La gravedad de la fluorosis dental depende de cuándo y durante cuánto tiempo se produce la sobreexposición al flúor, la respuesta individual, el peso, el grado de actividad física, los factores nutricionales y el crecimiento óseo, lo que sugiere que una dosis similar de flúor puede dar lugar a diferentes niveles de fluorosis dental.⁸

La fluorosis dental se ha convertido en un problema central en los programas preventivos que utilizan fluoruros para controlar la caries dental en la población. Esta enfermedad es un problema al que se le debe prestar mayor atención en México por su prevalencia y sus consecuencias negativas.⁹

En México, la fluoruración de la sal es un método utilizado para la prevención de caries dental a nivel colectivo. En México el Programa Nacional de Fluoruración de la Sal (PNFS) se inició en el Estado de México, aproximadamente en 1988. En 1991 se firmó un acuerdo con las compañías salineras mexicanas para ampliar la cobertura de este programa a nivel nacional; a principios de los años noventa se distribuía sal fluorurada en el país más allá del Estado de México. La Norma Oficial Mexicana (NOM) para la fluoruración de la sal fue publicada en 1995.⁹

La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido; los primeros signos de la fluorosis dental consisten en la aparición de estrías blancas muy delgadas a lo largo de la superficie del esmalte y visibles sin necesidad de secar la superficie del diente; a medida que la severidad aumenta, estas áreas van a presentarse en toda la corona del diente. Aquí pueden ocurrir algunas variaciones, incluyendo la presencia de decoloraciones marrón y generalmente en el tercio incisal. Esta pigmentación incrementa el contenido de nitrógeno y manganeso en comparación con los dientes normales y aún no se ha demostrado con toda objetividad si los compuestos adicionales provocan el veteado o si las manchas son de origen salival o alimenticia y/o alguna influencia por la exposición a los rayos ultravioleta. Cuando la severidad continúa avanzando el diente adquiere un aspecto blanquecino totalmente y puede verse afectada la consistencia del esmalte, presentando daños superficiales desde el momento de la erupción. En los últimos grados de severidad de la fluorosis, los dientes pueden llegar a presentar una pérdida casi total de la superficie del esmalte, lo cual altera

gravemente la morfología del mismo diente; las pérdidas pueden llegar a ser tan extensas que sólo puede quedar el tercio cervical, este tipo de destrucción y pérdida de superficie adamantina involucra sólo áreas superficiales.¹⁰

Absorción del flúor

La absorción del flúor se produce a lo largo del tubo digestivo, caracterizándose por una rápida difusión hacia la sangre. Se absorbe en el estómago mediante un proceso pasivo, facilitado por la acidez gástrica y en el intestino mediante proceso de pH independiente.¹¹

Excreción del flúor

La excreción es la vía principal de eliminación del flúor ingerido, excreción que se produce mediante procesos que son modificados por el pH. Esta excreción consta de filtración glomerular, seguida de diferentes grados de absorción tubular. La excreción está en función de la ingesta de tal manera, que cuando la exposición al flúor es regular, las concentraciones del elemento en la orina tienden a alcanzar las concentraciones presentes en el agua de consumo habitual, se excreta también a través del sudor y las heces, aunque ambas vías están limitadas por numerosos factores.¹¹

Efectos de la administración del flúor en la infancia

a) Antes de la dentición 0 a 6 meses

Después de su absorción por el intestino, el flúor se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en desarrollo y probablemente incrementa solo muy levemente la resistencia a la desmineralización frente a la acción de ácidos orgánicos.

b) Post-eruptivo

Tras la erupción dental, tampoco el flúor sistémico estaría implicado en la formación de la estructura orgánica dental. Tan solo la fracción excretada por saliva sería protectora de caries dental.¹²

Fluorosis dental en dentición temporal

La fluorosis dental es un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo.

El enfoque de la mayoría de los estudios establece la presencia de factores de riesgos para esta alteración, pero relacionados con la dentición permanente. Las características de la fluorosis dental en la dentición primaria no han sido descritas adecuadamente, lo que dificulta su identificación. En general, se acepta que la fluorosis en dentición temporal es menos severa que la que se desarrolla en dentición permanente. Sin embargo, en áreas con alto contenido de flúor en aguas de consumo, la fluorosis dental en dentición temporal no solo es común, sino además severa.¹³

La importancia de la detección de fluorosis dental en dentición temporal radica en que constituye un predictor de fluorosis dental en la dentición permanente; la identificación de defectos en el esmalte en la dentición decidua puede representar una oportunidad para modificar los regímenes de ingesta de fluoruro y de esta manera, reducir la probabilidad de que se presente alteraciones en la dentición permanente y el tejido óseo.¹³

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL

La prevalencia de fluorosis dental va en aumento en numerosos países del mundo debido al incremento en la disponibilidad de flúor (F). Con la presencia de múltiples fuentes de fluoruros resulta cada vez más complejo identificar la concentración óptima del flúor que se debe agregar a los diferentes agentes preventivos, o bien, encontrar la combinación adecuada de éstos para prevenir la caries dental en la población, con el menor impacto posible en el nivel de fluorosis. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que los niveles óptimos de flúor en el agua potable se encuentran entre 0.5 y 1.0 partes por millón (ppm).⁹

La prevalencia ha sido reportada principalmente en los estados del norte y centro del país a través de estudios descriptivos, donde se presenta de manera endémica por hidrofluorosis. Sin embargo, en la región sur-sureste del país se tienen pocos reportes sobre la prevalencia y de los factores asociados de fluorosis dental. Esta omisión en los reportes de la literatura resalta la importancia de identificar las causas del incremento en la prevalencia de fluorosis tanto en comunidades hidrofluoradas como en no hidrofluoradas de México. En relación con estudios realizados en la región sur-sureste, donde no se tienen antecedentes de hidrofluorosis, en un trabajo realizado en la ciudad de Campeche se observó una prevalencia de fluorosis de 51.9%, siendo el mayor porcentaje (43.9%) el de grado muy leve y el menor el grado de fluorosis severa (0.03%). En la ciudad de Veracruz, en un estudio piloto la prevalencia de fluorosis reportada en sus diversos grados fue de 24.3%. Sin embargo, debido a la diferencia en los índices utilizados la comparación de los resultados se vuelve limitada.

En el centro y norte de México existen extensas áreas de fluorosis endémica. La encuesta nacional (1997-2001) reportó una prevalencia que va de 0 a 88.8% y tres estados libres de DF. En 2004 Soto-Rojas realizó una revisión e identificó 19 comunidades con DF endémica. De acuerdo con la información en fase permanente del Sistema de Vigilancia de Enfermedades Bucales SIVEPAB(Sistema de Vigilancia de Enfermedades Bucales) reporta una prevalencia en adultos de 4.1% y se menciona que en los grupos de edad más jóvenes (menores de 25 años), la proporción de DF ha aumentado.¹⁴

Varias investigaciones coinciden en señalar que la prevalencia y la severidad dependen de la cantidad de fluoruro ingerido y de la duración de la exposición durante la fase pre-eruptiva de la mineralización. Investigaciones recientes indican que la prevalencia de este problema ha aumentado, tanto en comunidades abastecidas con agua fluorada como en poblaciones que consumen agua no fluorada.¹⁵

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia y gravedad de la fluorosis en niños puede causar un daño no solo en la salud de los dientes de estos, sino también en un aspecto estético con ello deteriorar la autoestima de las personas que presentan deterioro en sus dientes relacionado con la fluorosis dental

La alta ingesta de fluoruro en niños que están en la edad de la formación de dientes permanentes puede causar desde manchas blancas, hasta daños severos en el esmalte de estos.

No se cuenta con suficiente información sobre la prevalencia y gravedad de fluorosis dental en diferentes zonas del país, y en particular existen pocos estudios sobre la fluorosis en el estado de Oaxaca.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia y la gravedad de la fluorosis dental presente en los niños de estas comunidades; y de qué manera afectan los niveles elevados de flúor en el agua que estos consumen?

OBJETIVOS

1. Determinar la prevalencia de fluorosis en los niños de estas comunidades.
2. Determinar la gravedad de la fluorosis presente en los niños.
3. Identificar la prevalencia de fluorosis dental por sexo.
4. Identificar la prevalencia de fluorosis dental por edad.
5. Detectar el grado de afección considerando los niveles de flúor en el agua de consumo.

MATERIAL Y MÉTODO

Este es un estudio transversal el cual se realizó en comunidades de la zona centro del estado de Oaxaca, México, el cual es uno de los cuatro estados con mayor nivel de pobreza en el país. Realizamos un marco de muestreo que contiene la lista de las comunidades de esa región del estado de Oaxaca, y poder identificar el grupo de estudio. A esta lista se agregó la información de la concentración de flúor en el agua de los pozos que abastecen esta región. Debido a que el tema de interés de estudio era fluorosis dental, se seleccionaron aquellas comunidades que tuvieran una concentración de flúor de ≥ 0.71 ppm. 38 fueron las comunidades con dicho rango, de las cuales se eligieron solamente 7 aleatoriamente. En las comunidades seleccionadas se encontraban 17 escuelas primarias públicas, las cuales decidieron participar en el estudio a realizar.

Para confirmar la concentración de fluoruro en el agua de los pozos comunitarios se realizó un muestreo del agua en cada comunidad. Las muestras se analizaron utilizando un potenciómetro y un electrodo específico de fluoruro (Hanna, HI2550-01), siguiendo el protocolo de la Norma Oficial Mexicana (NOM-201-SSA1-2002). En total se analizaron las muestras de 15 pozos de las comunidades. Los resultados mostraron una concentración promedio de fluoruro de 1.01 ppm (sd 0.21), (IC del 95% (0.99, 1.03) (mín. 0.71, máx. 1.40)). Los niños que se incluyeron en el estudio tenían entre 9 y 13 años, este grupo se seleccionó tomando en cuenta la cantidad de dientes permanentes presentes en la cavidad oral. Los niños de este grupo asistían a las escuelas públicas de las comunidades seleccionadas, así como eran nacidos en las mismas, sus padres firmaron el formulario de consentimiento para autorizar su participación en el estudio. Entre los criterios de exclusión se incluyeron los escolares que habían vivido durante 6 meses fuera de las comunidades y a los que no quisieron participar en el estudio.

El total requerido de participantes fue de 785, en el cual se asumió una prevalencia de fluorosis del 50% en el grupo. Se invitó a participar a un total de 975 niños de edad escolar, de los cuales solo 820 regresaron con el formulario firmado por sus padres; se excluyeron 26 niños, por lo cual la muestra terminó con 794 niños en edad escolar.

Se aplicó un cuestionario a los escolares donde se les preguntaba sobre sus características socioeconómicas y sus prácticas de higiene dental. Se les cuestionó por su principal fuente de agua potable y el tipo de sal que consumen con mayor frecuencia. En México, el programa nacional de fluoración de la sal inició a principios de los años 90 y a la sal de mesa se le agregan 200 (± 50 mg) F/kg (NOM040-SSA1, 1993). La encuesta se realizó con ayuda de los padres y en casa.

Se utilizó el índice de Bronfman para identificar el nivel socioeconómico de los participantes, la posición socioeconómica hace referencia a los factores sociales y económicos los cuales influyen en las posiciones que un individuo o grupo dentro

de la estructura de una sociedad en particular. Para realizar este índice, primero se crea un índice de condiciones de vida (ICV); este índice considera el tipo de piso de la casa, la ubicación del agua disponible, el sistema de eliminación de aguas residuales y si la vivienda es sobre poblada.

Se utilizó el índice de Thylstrup y Fejerskov para identificar el nivel de fluorosis dental. Las categorías de este índice se presentan a continuación.

CODIGO	CARACTERISTICAS CLINICAS DEL ESMALTE
0	La translucidez normal del esmalte brillante blanco cremoso permanece después de limpiar y secar la superficie.
1	Se observan líneas delgadas opacas a lo largo de la superficie dental. En algunos casos puede observarse en los bordes cuspídeos e incisales.
2	Las líneas opacas son más pronunciadas y forman áreas pequeñas dispersas a lo largo de toda la superficie. Las opacidades en los bordes incisales y cuspídeos son más comunes.
3	Ocurre fusión de las líneas opacas y hay áreas esparcidas opacas por toda la superficie.
4	La superficie completa exhibe una marcada opacidad con apariencia de tiza. Algunas partes de las superficies expuestas a atrición o uso parecen menos afectadas.
5	La superficie completa es opaca con fosas redondeadas con pérdida focal de esmalte externo (menos de 2 mm de diámetro).
6	Las fosas emergen en el esmalte opaco y forman bandas de < 2 mm de altura. Puede observarse pérdida de bordes cuspídeos de aprox. 2 mm
7	Hay pérdida de esmalte externo en áreas irregulares y menos de la mitad de la superficie está involucrada. El esmalte remanente es opaco.
8	La pérdida de la porción superficial de esmalte involucra más de la mitad del mismo. El esmalte restante es opaco.
9	Hay pérdida de la mayor parte de la superficie externa del esmalte dando como resultado cambios en la forma anatómica del diente.

CUADRO DE PREVALENCIA

AUTORES	FECHA DE ESTUDIO	No. DE PERSONAS PARTICIPANTES	VARIABLES (ÍNDICES UTILIZADOS)	RESULTADOS
María Lilia Adriana Juárez López, Juan	2003	1.569 niños	Índice comunitario Dean	Se encontró fluorosis en el 60.42% de los

Carlos Hernández Guerrero, Dolores Jiménez-Farfán, Constantino Ledesma Montes				niños. ¹⁶
Perla Rubí Beltrán Valladares, Héctor Cocom-Tun, Juan Fernando Casanova-Rosado, Ana Alicia Vallejos Sánchez. Carlo Eduardo Medina-Solís, Gerardo Maupomé	2005	320 niños	Índice comunitario de Dean modificado	Prevalencia de fluorosis 56.3%, muy leve 45%, leve 10% y severa 1.3%. ⁷
Armandor Betancourt Lineares, María Esther Irigoyen-Camacho, Adriana Mejía-González, Marco Zepeda-Zapeda, Leonor Sánchez Pérez	2013	26,893	Índice comunitario Dean	Prevalencia de fluorosis fue de 27.9%. La prevalencia más baja se detectó en Morelos (3.2%) y la más alta en Durango (88.8%). ⁹
Luis Fernando Galicia Chacón, María Lilia Adriana Juárez López, Nelly Molina Frechero	2009	455 niños	Índice de fluorosis comunitaria (FCI).	Prevalencia de fluorosis dental fue de 73.4%. ²
María de Lourdes Azpeitia-Valadez, Manuel Rodríguez-Frausto, Miguel Ángel Sánchez-Hernández	2008	456 niños.	Índice comunitario Dean modificado	Prevalencia de fluorosis 59.2%. La severidad fue leve y muy leve en el 90 % de los casos. ¹⁷

RESULTADOS

El total de niños examinados fue de 588 escolares, de los cuales 53% eran varones y 47% eran mujeres. La edad de los niños fluctuó de 9 a 12 años.

La prevalencia de fluorosis en los niños se presentó más en los de 11 años de edad ya que en los códigos 4, 5 y 6, del índice de Dean, fueron los que obtuvieron el mayor porcentaje con 41.03%, 39.50% y 32.73% respectivamente.

En base a los resultados obtenidos en el estudio podemos observar que la presencia de fluorosis fue de leve a moderada.

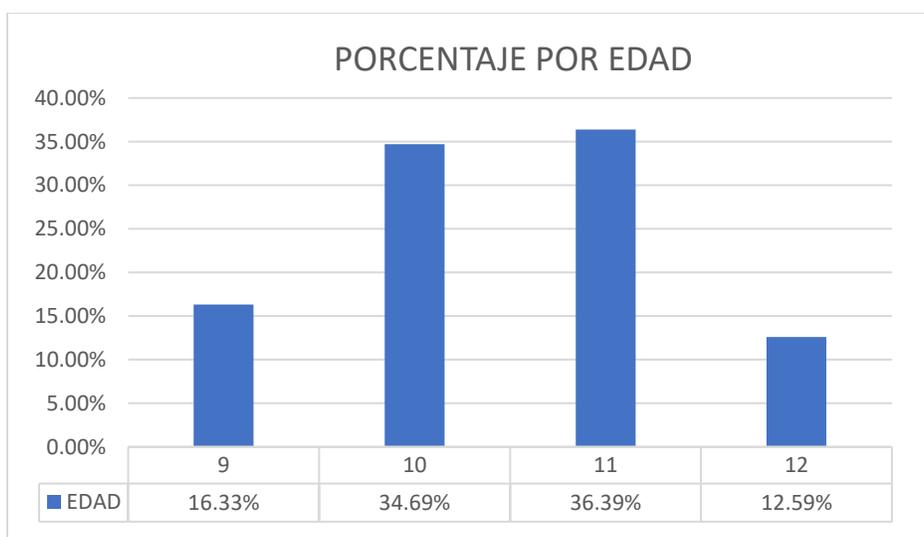


FIGURA 1, GRÁFICA DE PORCENTAJE POR EDAD

El porcentaje de niños por el grupo de edad aparece en la Figura 2. La mayor parte de los niños examinados tenía 11 años (36.39%) y seguido del grupo de 10 años con aproximadamente una tercera parte del grupo de estudio.

Porcentajes por cada diente

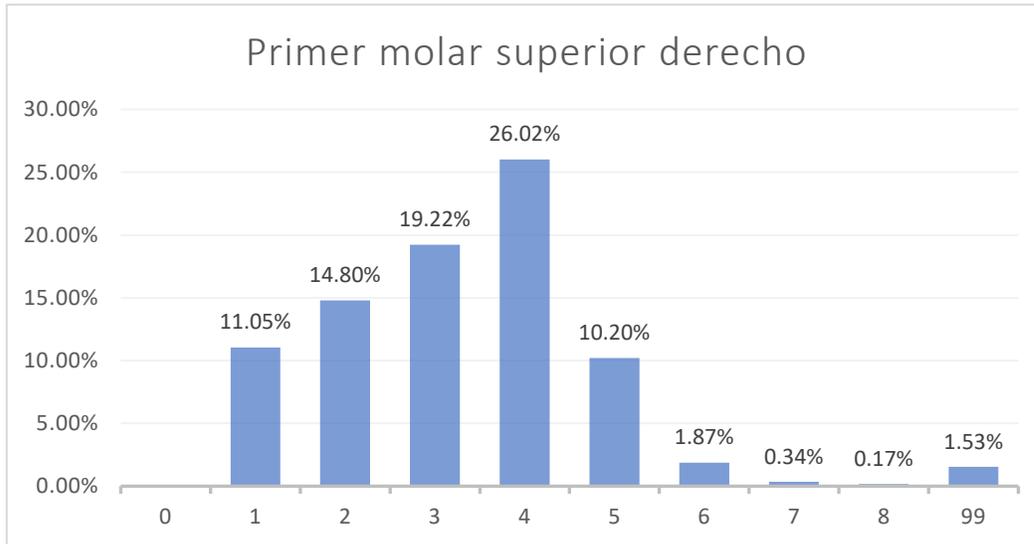


FIGURA 2, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL PRIMER MOLAR SUPERIOR DERECHO.

En la figura 2 podemos observar que el mayor porcentaje lo tiene el código 4, lo cual quiere decir que respecto al primer molar superior el 26.02% lo tiene el código 4 del índice respecto a la presencia de fluorosis. (el código 99 significa que el diente no ha erupcionado)

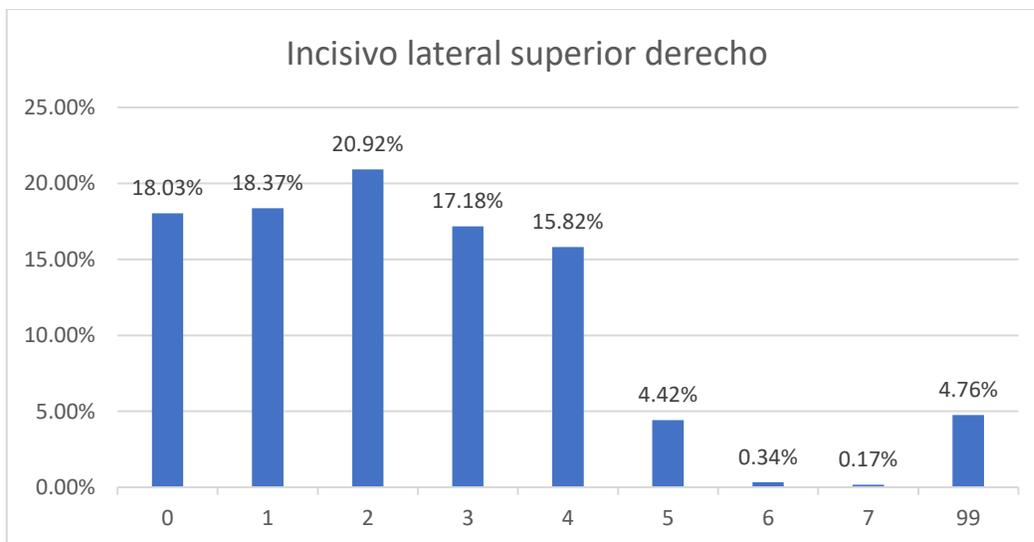


FIGURA 3, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL INCISIVO LATERAL SUPERIOR DERECHO.

En esta gráfica se nos muestra que el código con mayor porcentaje en relación al incisivo lateral superior derecho es el 2 con un 20.92%.

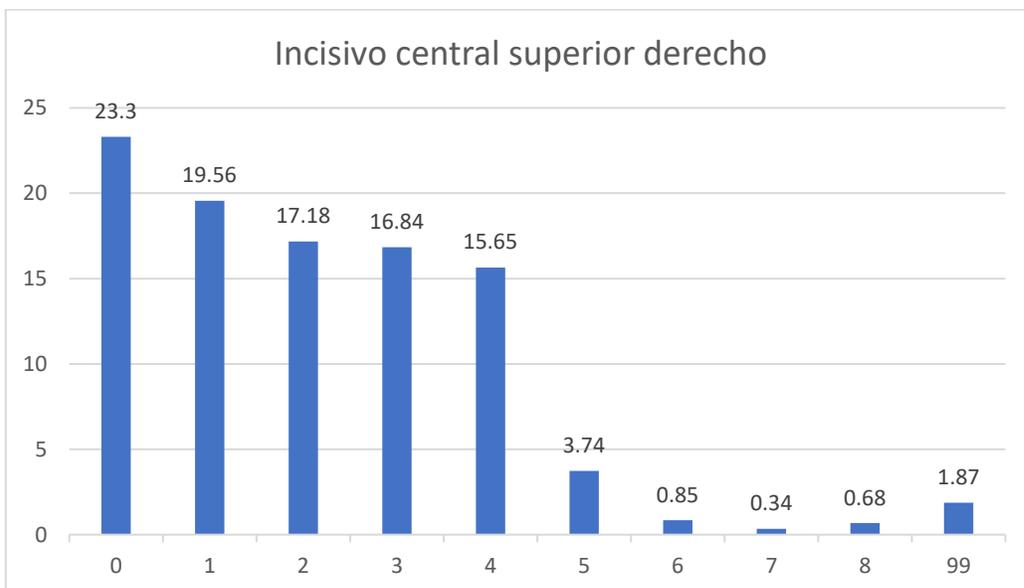


FIGURA 4, GRÁFICA DE PORCENTAJE DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR DERECHO.

En la figura 4 nos muestra que en el incisivo central superior derecho el mayor porcentaje es el código 0, lo cual nos indica que la mayoría de los niños no presenta algún signo de fluorosis en ese diente.

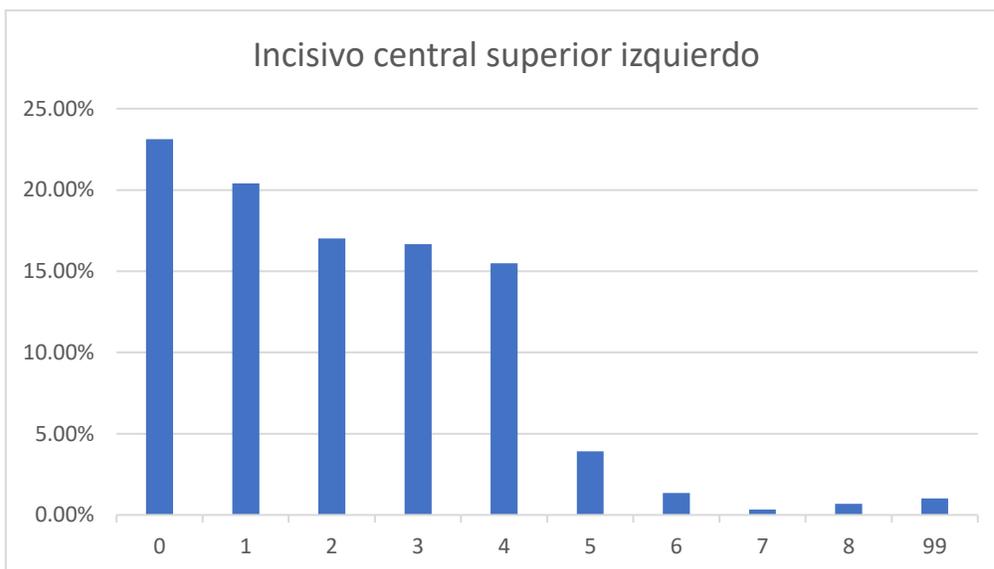


FIGURA 5, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR IZQUIERDO.

En la figura 5 podemos observar que el mayor porcentaje es el código 0, lo cual nos indica que dicho diente en la mayoría de los niños del estudio no se presenta la fluorosis.

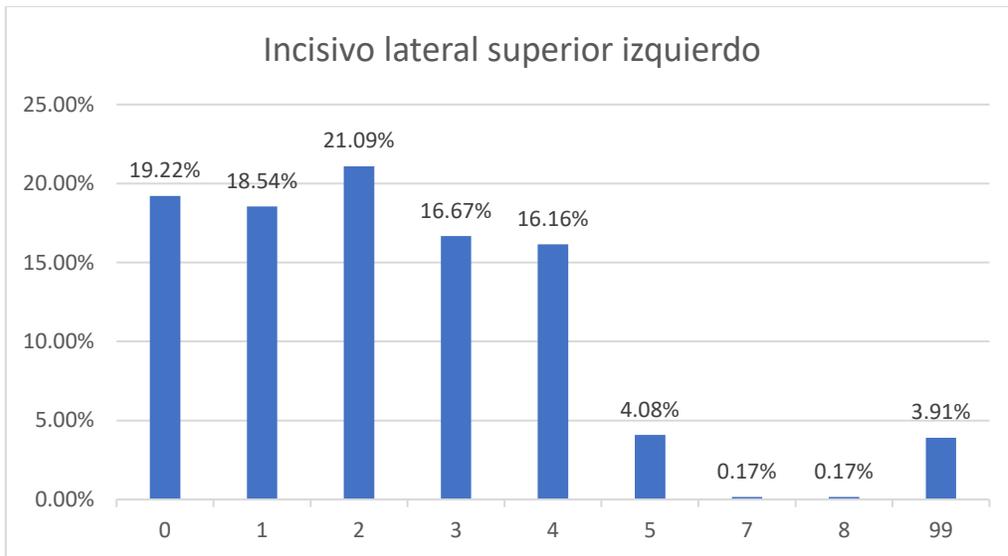


FIGURA 6, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUJOROSIS DEL INCISIVO LATERAL SUPERIOR IZQUIERDO.

La gráfica de la figura 6 nos indica que el mayor porcentaje en el diente de estudio fue el código 2 con un 21.09% lo cual nos quiere decir que los signos de fluorosis son pocos y en poco porcentaje.

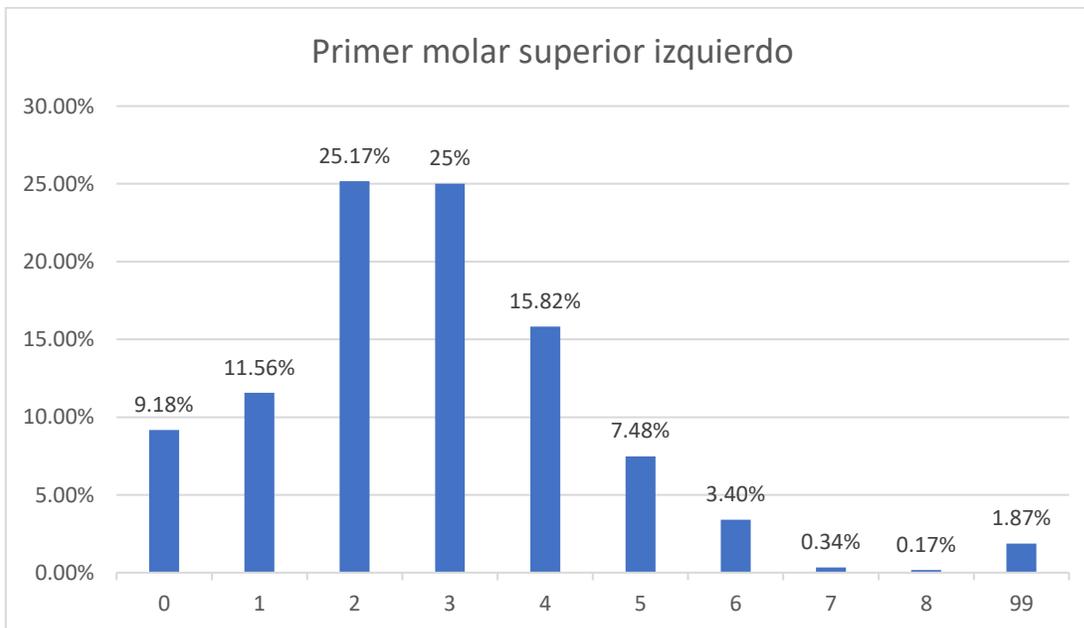


FIGURA 7, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL PRIMER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO.

En esta gráfica podemos observar que el mayor porcentaje lo obtuvo el código 2, seguido del código 3 por una diferencia de 0.17%, ya que esos dos códigos fueron los de mayor porcentaje en dicho diente en estudio.

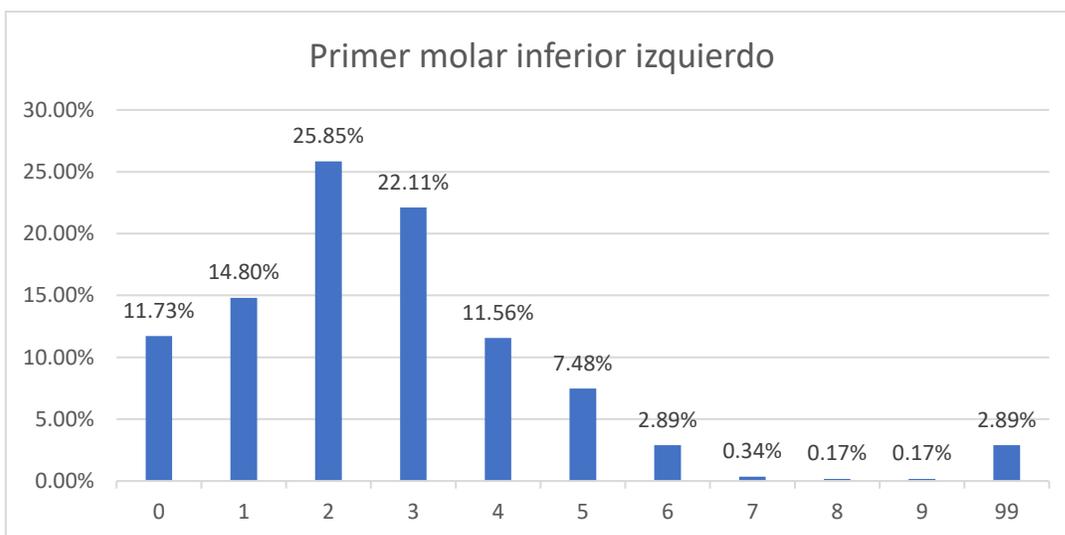


FIGURA 8, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL PRIMER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO.

En la gráfica de la figura 8 el código con mayor porcentaje es el código 2 con un 25.85%, lo cual quiere decir que la fluorosis no está tan presente en el primer molar inferior izquierdo.

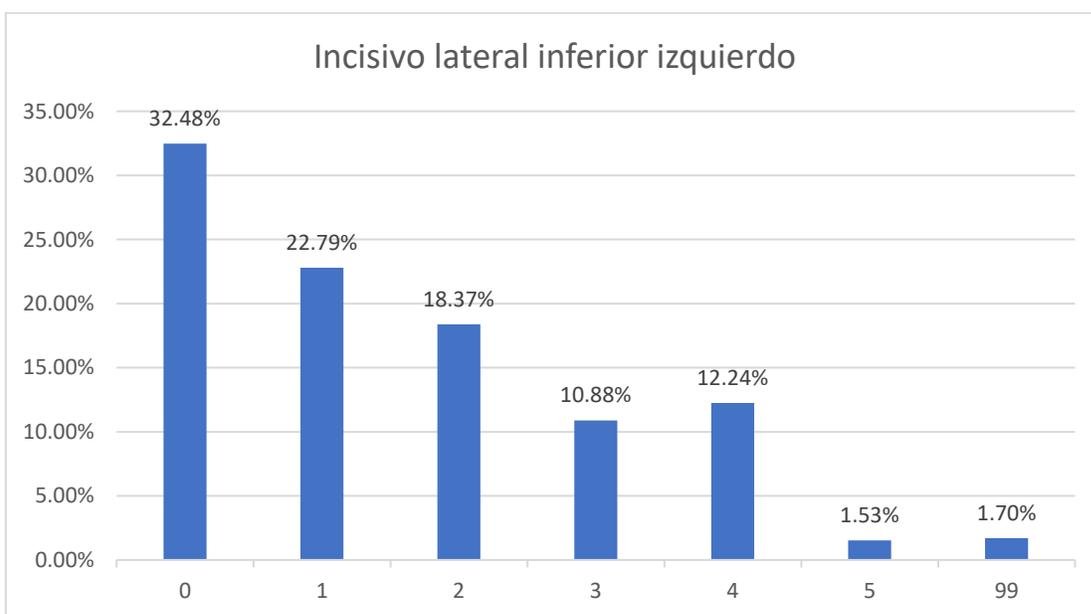


FIGURA 9, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL INCISIVO LATERAL INFERIOR IZQUIERDO.

En la figura 9 podemos observar que el código con mayor porcentaje fue el 0, con un 32.48%, seguido del código 1 con un 22.79%.

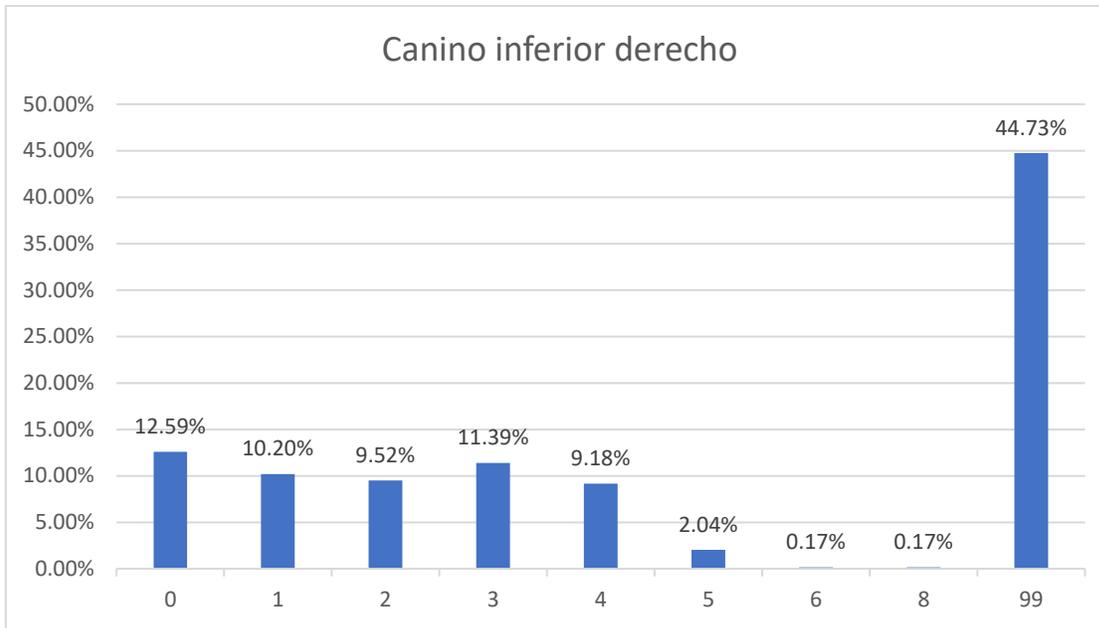


FIGURA 10, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE PRESENCIA DE FLUOROSIS EN EL CANINO INFERIOR DERECHO.

La gráfica de la figura 10 nos indica que el código 99 es el de mayor porcentaje con un 44.73% pero este código corresponde a que no está erupcionado ese diente en la mayoría de los niños del estudio. Seguido del código 0 y el 3.

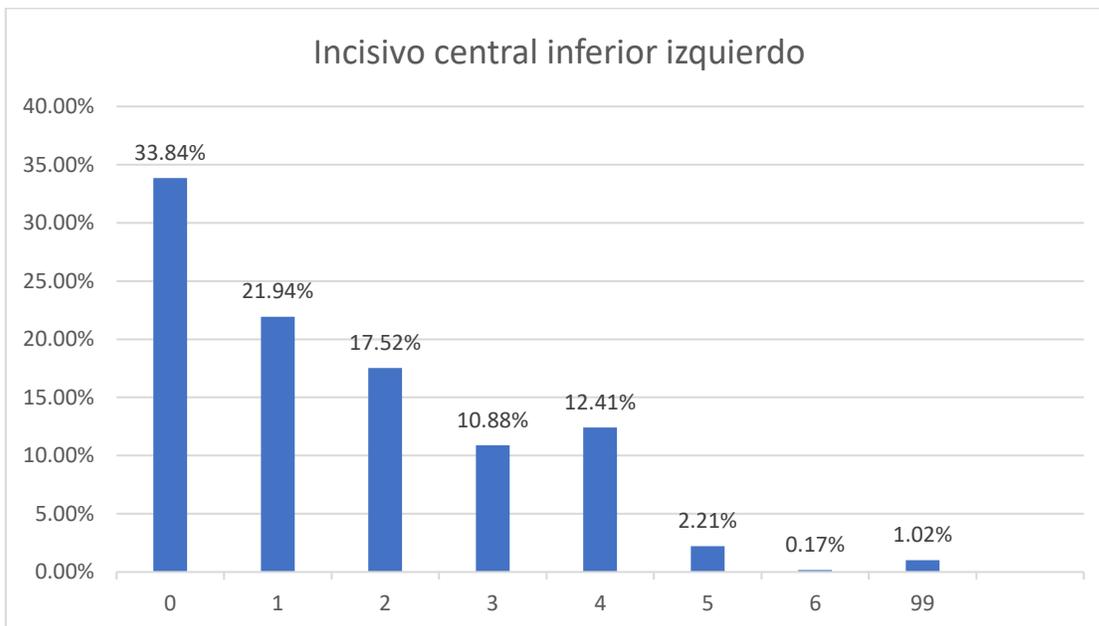


FIGURA 11, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL INCISIVO CENTRAL INFERIOR IZQUIERDO.

En esta gráfica podemos observar que en el diente estudiado el mayor porcentaje es el código 0 con un 33.84%, seguido del código 1 con un 21.94%. Lo cual nos indica que es baja la presencia de fluorosis en dicho diente.

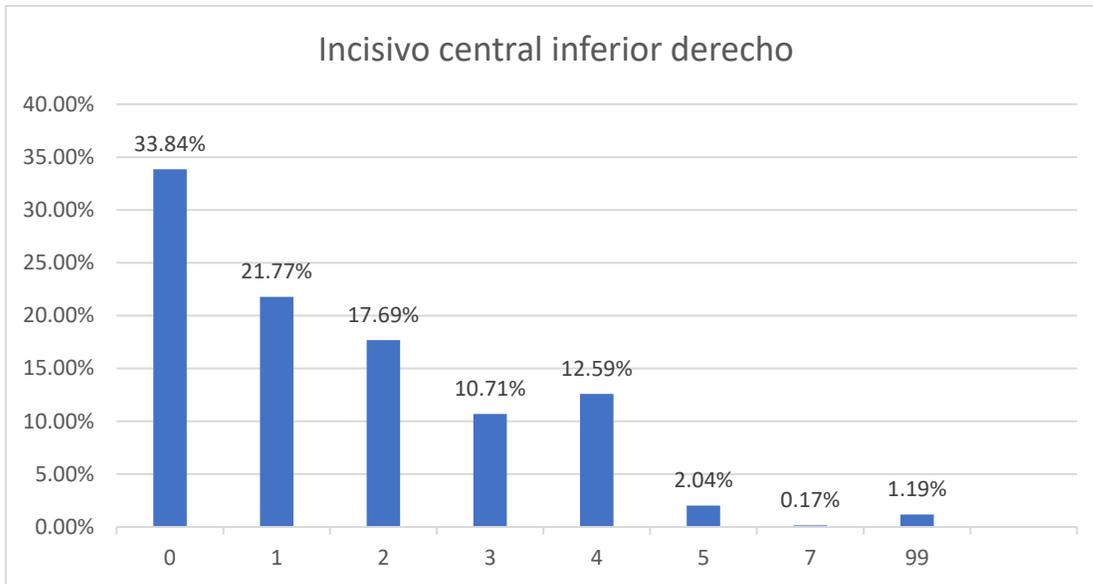


FIGURA 12, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL INCISIVO CENTRAL INFERIOR DERECHO.

En la figura 12 podemos observar que el mayor porcentaje lo obtuvo el código 0 con un 33.84%, seguido del código 1 con un 21.77%; la gráfica nos muestra que los signos de fluorosis son leves.

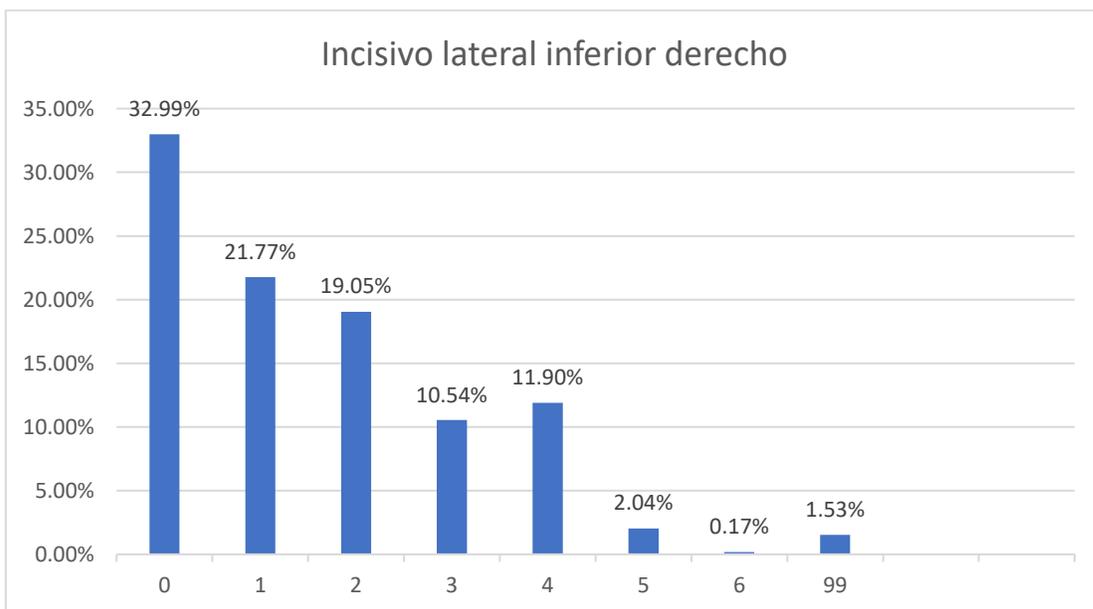


FIGURA 13, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL INCISIVO LATERAL INFERIOR DERECHO.

En la figura 13 podemos observar que el código con mayor porcentaje es el 0, seguido del código 1, lo cual nos indica que los signos de fluorosis en dicho diente son mínimos o casi nulos; igual que en el diente que representaba la figura 13.

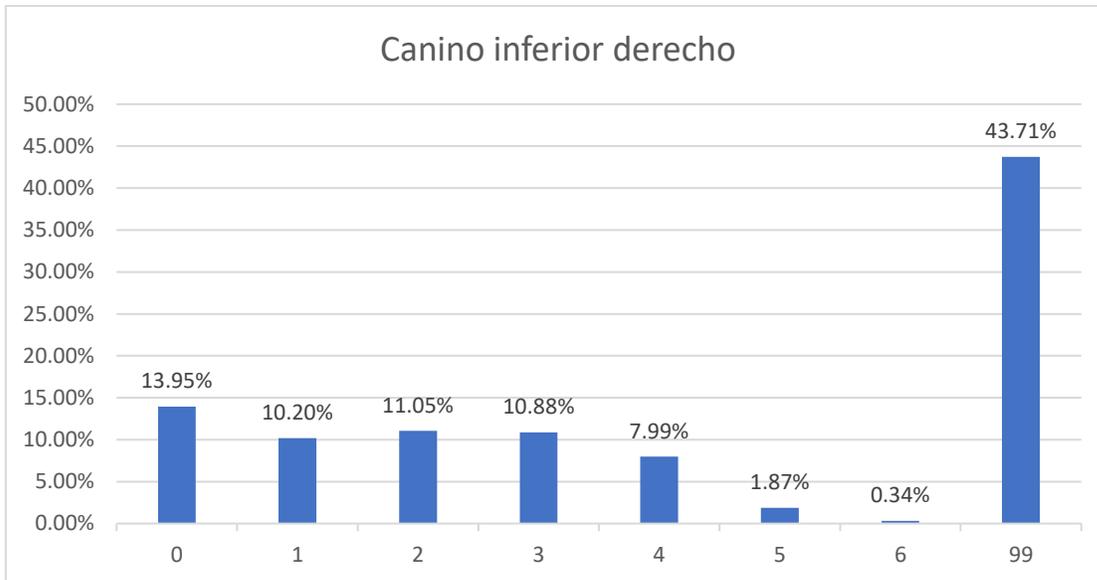


FIGURA 14, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL CANINO INFERIOR DERECHO.

En la gráfica de la figura 14 nos muestra que el código con mayor porcentaje es el 99 con un 43.71%, lo cual nos indica que la mayor parte de la población de estudio no tenía erupcionado ese diente, ya que eso significa dicho código. Por los porcentajes mostrados en esta gráfica nos dice que los signos de fluorosis en dicho diente son mínimos.

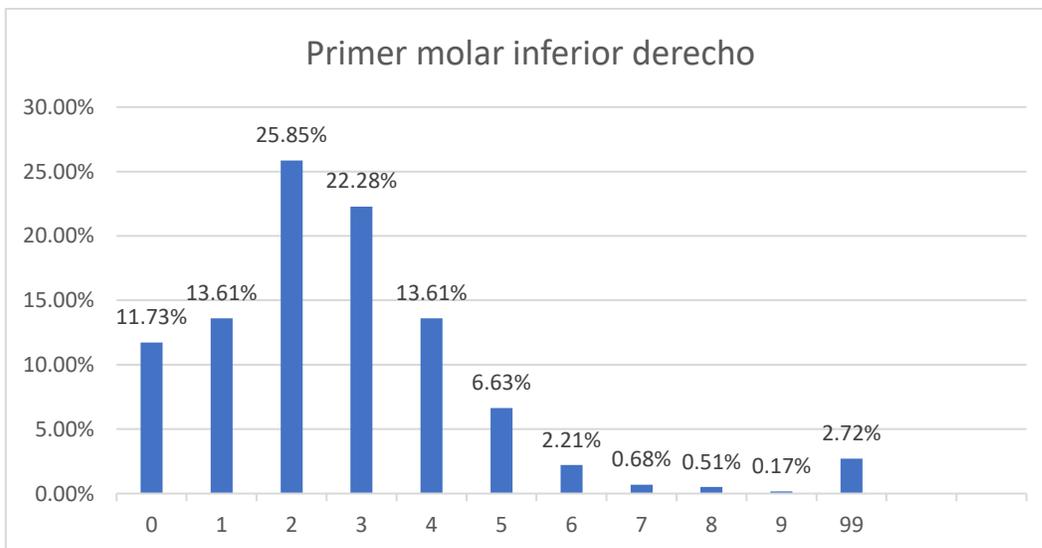


FIGURA 15, GRÁFICA DE PORCENTAJE DE FLUOROSIS PRESENTE EN EL PRIMER MOLAR INFERIOR DERECHO.

En la gráfica de la figura 15 podemos observar que el código con mayor porcentaje es el código 2 con un 25.85%, seguido del código 3 con un 22.28%.

Gráficas de resultados del índice Thylstrup y Fejerskov por sexo y edad.

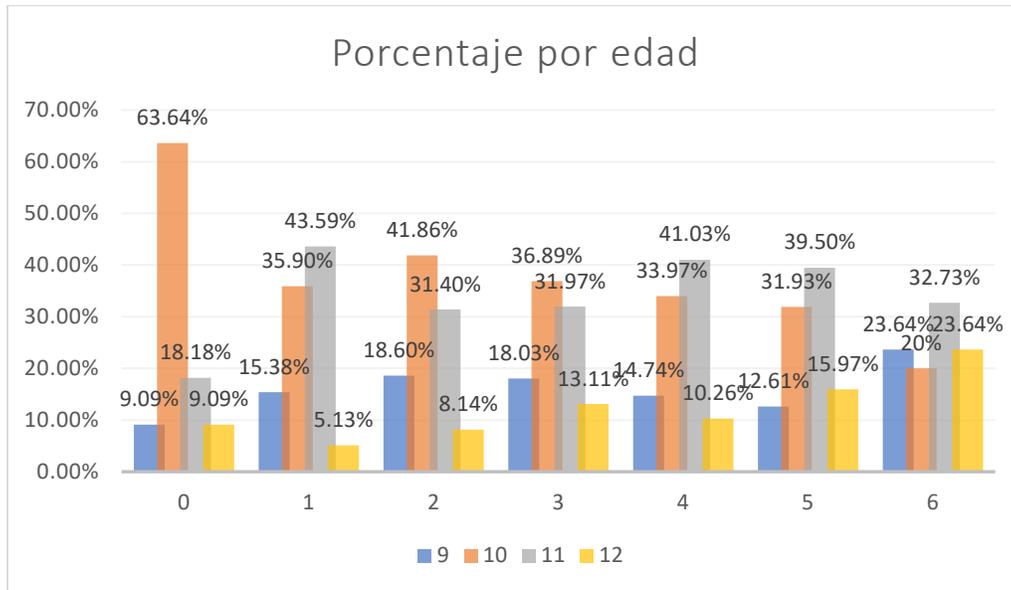


FIGURA 16, GRÁFICA DE PORCENTAJES DEL ÍNDICE THYLSTRUP Y FEJERSKOV POR EDAD.

En la figura 16 podemos observar que los niños en una edad de 10 años son los que no presentan fluorosis dental en ninguno de sus dientes con un 63.64%; mientras que los que presentan más porcentaje de fluorosis son los niños de 11 años con un 32.73% en el código 6 según el índice de Thylstrup y Fejerskov.

Por sexo, una gráfica por cada código.

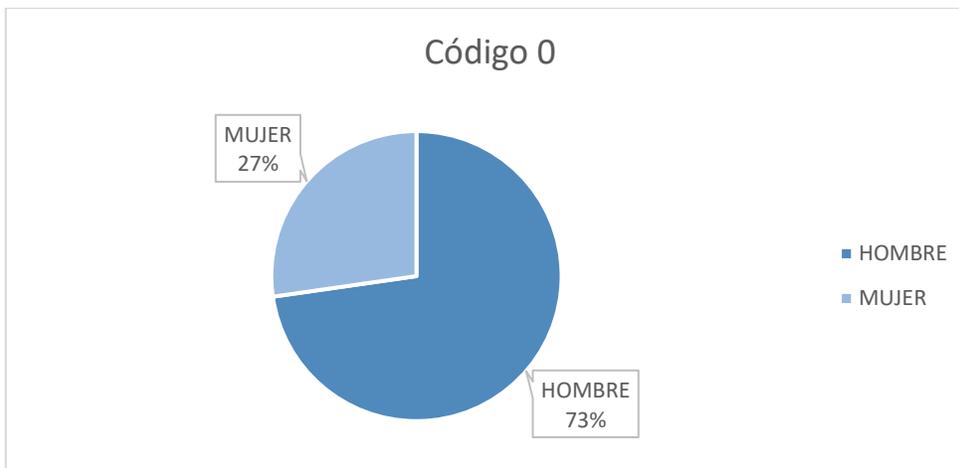


FIGURA 17, GRÁFICA DEL ÍNDICE DE ESTUDIO POR SEXO.

En la figura 17 podemos notar que respecto al sexo, en el código 1 los hombres tuvieron el mayor porcentaje.

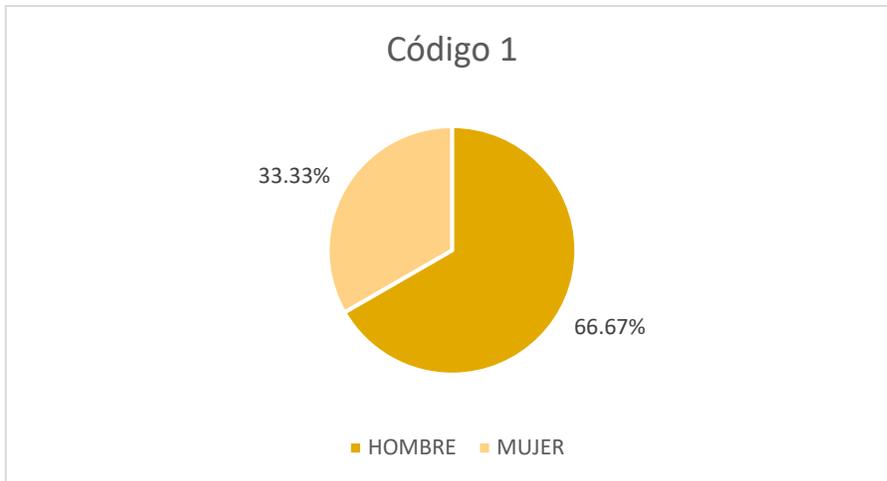


FIGURA 18, GRÁFICA DEL CÓDIGO 1 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO POR SEXO.

En la figura 18 de código 1 el mayor porcentaje es de los hombres.

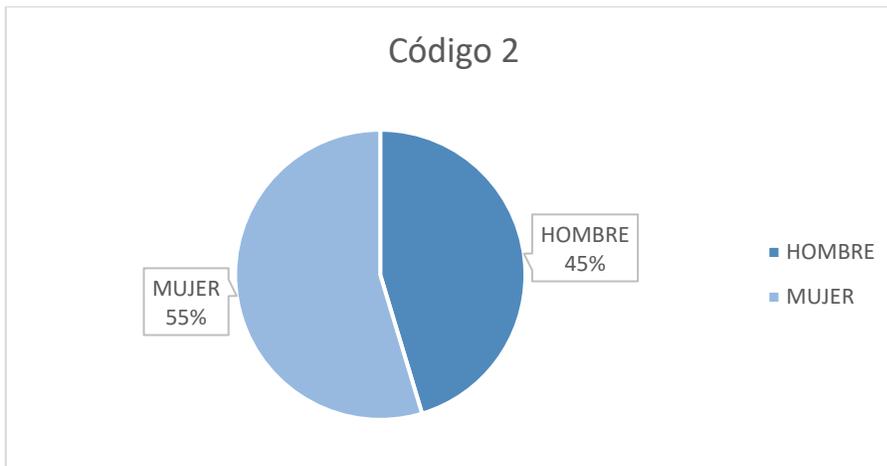


FIGURA 19, GRÁFICA DEL CÓDIGO 2 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO POR SEXO.

La grafica de la figura 19 nos hace notar que respecto al código 2 del índice el mayor porcentaje lo obtuvieron las mujeres.

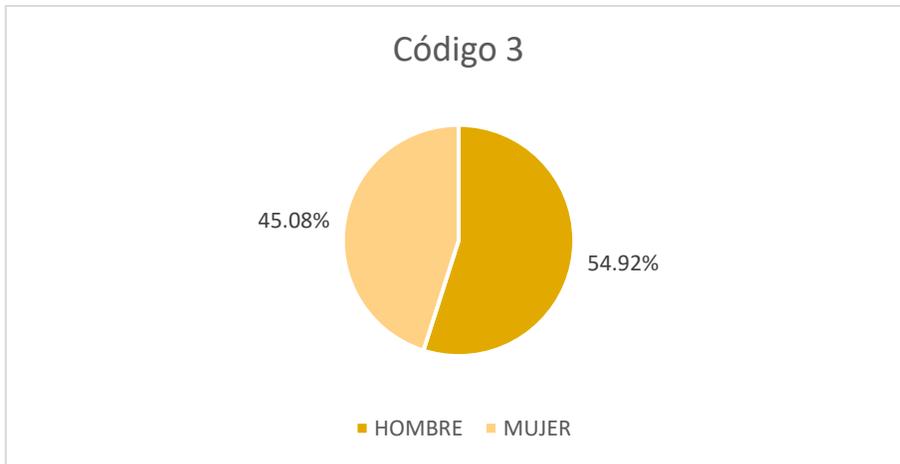


FIGURA 20, GRÁFICA DEL CÓDIGO 3 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO REALIZADO.

En la grafica de la figura 20 podemos ver que respecto al código 3 el mayor porcentaje lo obtuvieron los hombres.

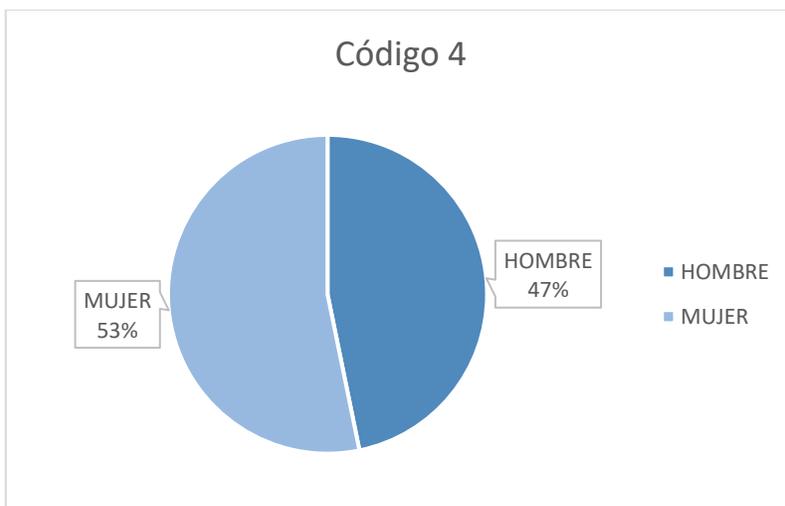


FIGURA 21, GRÁFICA DEL CÓDIGO 4 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO REALIZADO.

En la figura 21 la gráfica nos muestra que el mayor porcentaje del código 4 del índice lo obtuvieron las mujeres.

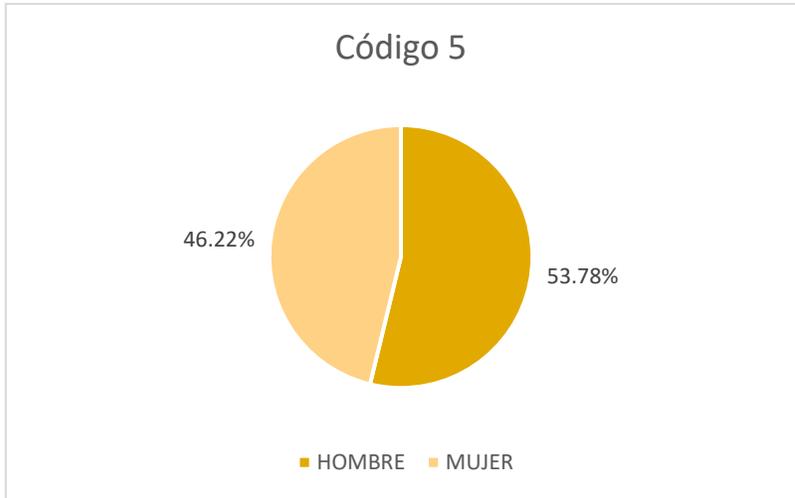


FIGURA 22, GRÁFICA DEL CÓDIGO 5 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO QUE SE REALIZÓ.

En la gráfica de la figura 22 podemos observar que el mayor porcentaje del código 5 lo obtuvieron los hombres.

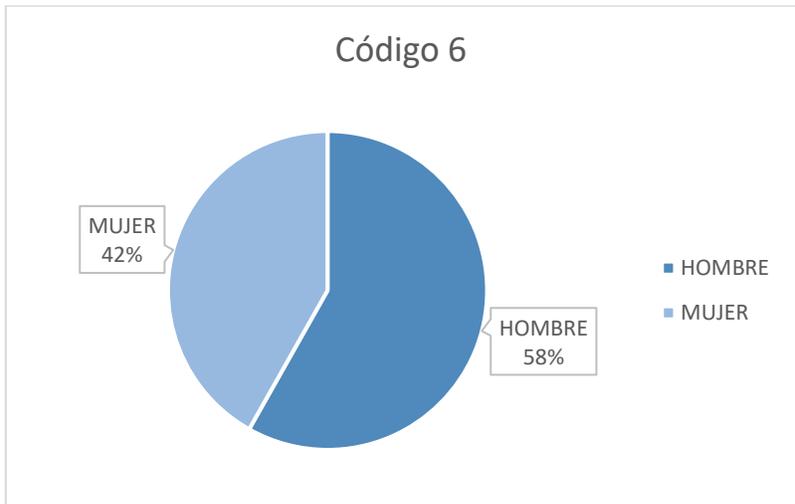


FIGURA 23, GRÁFICA DEL CÓDIGO 6 DEL ÍNDICE UTILIZADO EN EL ESTUDIO REALIZADO.

En la figura 23 la gráfica nos muestra que respecto al código 6 el mayor porcentaje lo obtuvieron los hombres.

DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en nuestro estudio, podemos decir que la prevalencia de fluorosis en los niños fue más en los de 11 años, ya que presentaron mayor porcentaje en los códigos más altos del índice de Thylstrup y Fejerskov.

En la gráfica de edad podemos observar que la mayor prevalencia la tienen los niños de 10 y 11 años, a esta edad la mayoría de los dientes permanentes han erupcionado.

En la parte de resultados podemos observar que la mayor prevalencia de fluorosis se observó en hombres comparados con las mujeres; de la misma manera este resultado se observó en un estudio que se realizó en el estado de Coahuila, publicado en el año 2019, en dicho estudio se utilizó el índice de Dean modificado y el índice comunitario de fluorosis.¹⁹

Con respecto a un estudio que se realizó en 2003 en la ciudad de México el mayor porcentaje de prevalencia de fluorosis respecto al sexo fueron las mujeres, al contrario de nuestro estudio.¹⁶

En una investigación realizada al suroeste de la Ciudad de México en 2001, donde la muestra fue de 44 niños examinados, usando el índice de Dean; se observó una mayor prevalencia de la enfermedad en el sexo femenino contrario a nuestro estudio. Al igual que en nuestro estudio el mayor porcentaje de presencia de fluorosis dental fue en un nivel muy leve a leve, siendo la de menos presencia el nivel moderado. Es de esperarse la menor presencia de escolares con un nivel moderado de fluorosis en la CDMX dada la menor concentración de fluoruros en agua en esta zona comparada con la concentración de fluoruros detectada en las comunidades visitadas en Oaxaca en el presente estudio.¹⁵

En un estudio que se realizó en la zona oriente de la CDMX, en niños que residían en la alcaldía Iztapalapa y en Netzahualcóyotl; en una muestra de 1,569 niños examinados de entre 10 y 12 años, en el cual menciona que un porcentaje de 60.8% de los niños presentaban fluorosis dental¹⁶; en dicho estudio se obtuvo que el mayor porcentaje de presencia de fluorosis fue en niveles de muy leve a leve al igual que el estudio del 2001 y el nuestro.

Se realizó un estudio en Tepic Nayarit, con una muestra de 450 estudiantes de entre 12 y 15 años, el estudio arrojó que 68.8% de la población presentaba fluorosis dental. Respecto al sexo que presentaba mayor porcentaje de presencia de fluorosis fue el sexo femenino con un 52%.¹⁸

En Querétaro, en 2004 se estudiaron 191 escolares entre 12 y 15 años, se encontró que la prevalencia de fluorosis dental fue de 89.5%²⁰. Así mismo, en 2004, se realizó un estudio de prevalencia de fluorosis dental en 456 escolares de seis a 15 años, en León Guanajuato, en donde la fluorosis se presentó en

el 59.2%, los más afectados fueron los de 8, 9 y 12 años¹⁷. El estado de Guanajuato tiene zonas con niveles elevados de flúor en agua por lo que no forma parte de los estados que reciben sal fluorurada.

En el año 2013 se realizó una Encuesta Nacional de Caries Dental y Fluorosis, en el cual se utilizó el índice Dean para evaluar a los niños de 12 y 15 años. En dicho estudio se analizó la prevalencia y la gravedad de la fluorosis. Respecto a la prevalencia se identificó que los estados con mayor porcentaje fueron Aguascalientes con 83.3%, Durango con 89%, San Luis Potosí con 62% y Zacatecas 76.4%.⁹

En Aguascalientes se realizó un estudio para valorar la prevalencia y gravedad de fluorosis dental a 1052 niños de 100 escuelas primarias públicas de dicho estado. El índice utilizado es el de Dean modificado, dicho estudio dio como resultado que la prevalencia general fue del 43%, el índice de fluorosis en la comunidad es de 0.99. Los niños que viven en hogares que consumen agua del grifo tienen más riesgo debido a que hay una concentración más alta de flúor del valor guía oficial mexicano. Aguascalientes es un estado con pozos de agua con elevadas concentraciones de fluoruros por lo que se presentan niveles altos de este problema y el estado está excluido del Programa Nacional de Fluoruración de la Sal de Mesa.²¹

Como podemos observar en el cuadro de prevalencias que está en la parte de marco teórico de este trabajo, el índice más utilizado para evaluar la fluorosis dental es el de Dean o Dean modificado. Así como también podemos observar que en la mayoría de los estudios realizados el porcentaje de prevalencia de fluorosis es arriba del 50%, lo cual nos indica que es de suma importancia tomar medidas necesarias para que esta prevalencia de este defecto de formación dentaria, el cual es irreversible y en sus estadios más severos resulta costosa la rehabilitación de los pacientes y tiene un impacto negativo en su calidad de vida.

CONCLUSIONES

El presente estudio nos arrojó resultados y datos muy precisos que nos ayudan a tener una buena conclusión sobre la situación de los niños en la comunidad visitada en relación con la presencia de fluorosis dental.

Como pudimos observar en las gráficas si existe una presencia de fluorosis dental en los niños de la comunidad estudiada, pero la mayoría se presentan un nivel de leve a moderado, que son los códigos del 0 al 3 respecto al índice que se utilizó; el menor de los porcentajes se presenta en los códigos del 6 al 9.

También pudimos ver como los hombres son los que presentan mayor porcentaje de fluorosis a diferencia de las mujeres; así como los niños de 10 y 11 años son los de mayor porcentaje.

Es importante tomar medidas para reducir la fluorosis dental en la comunidad donde se realizó el estudio mirando hacia las futuras generaciones. Cerca de un tercio de ellos escolares presentaban fluorosis en niveles altos que comprometen la estética de la sonrisa y en los dientes que han perdido estructura se acumula con mayor facilidad placa dentobacteriana, lo que aumenta el riesgo de caries dental.

La defluoruración del agua, el uso de fuentes alternativas de agua de consumo, la utilización de suplementos de calcio son medidas que pueden disminuir el riesgo de fluorosis dental.

ANEXOS



Figura 1 escolar de 12 años exhibiendo diferentes grados de fluorosis dental incluyendo categorías avanzadas en los dientes superiores y menor daño en los dientes inferiores.



Figura 2. Escolar de 13 años de edad quien presenta los dientes anteriores afectados por fluorosis con pigmentación marrón, la cual es adquirida en forma extrínseca asociada al consumo de alimentos con pigmentos o agua con altos niveles de minerales.



Figura 3. Escolar de 14 ños de edad se observa mayor pérdida de esmalte en los dientes posteriores comparados con los anteriores. Se observa primetación en ambos centrales superiores.



Escolar de 12 años de edad, se observa alteraciones en todas las caras del primer molar permanente y pérdida de esmalte en la región interproximal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Molina FN, Castañeda CRE, Hernández GJC, et al. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación política de la Ciudad de México. *Rev. Mex Pediatr.* 2005;72(1):13-16.
2. Galicia CLF, Juárez LMLA, Molina FN. Prevalencia de fluorosis dental y consumo de fluoruros ocultos en escolares del municipio de Nezahualcóyotl. *GacMed Mex.* 2009;145(4):263-267.
3. Hung M, Hon ES, Mohajeri A, et al. A National Study Exploring the Association Between Fluoride Levels and Dental Fluorosis [published correction appears in *JAMA Netw Open.* 2024 Apr 1;7(4):e2411597. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.11597]. *JAMA Netw Open.* 2023; 6(6):e2318406. Published 2023 Jun 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.18406
4. Vitoria Miñanal. Promoción de la salud bucodental. *Rev. Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2011 Sep. [citado 2024 Oct. 15]; 13(51): 435-458. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-

76322011000300010&lng=es. <https://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322011000300010>.

5. Gómez de Ferraris. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 4ª ed. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana. 2019.
6. García Sobrino M. Gaceta dental 225. El flúor pros y contras. 2011 [citado 2024 Oct 15] Disponible en: <https://gacetadental.com/2011/09/el-flor-pros-y-contras-4396/>
7. Aguilar-Díaz Fátima del Carmen, Morales-Corona Federico, Cintra-Viveiro Aline Cristina, Fuente-Hernández Javier de la. Prevalence of dental fluorosis in México 2005-2015: a literature review. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2024 Oct 17]; 59(3): 306-313. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342017000300306&lng=es. <https://doi.org/10.21149/7764>.
8. Abanto Álvarez J, Rezende KM, Marocho SM, Alves FB, Celiberti P, Ciamponi AL. Dental fluorosis: exposure, prevention and management. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2009;14(2):E103-E107. Published 2009 Feb 1.
9. Betancourt-Lineares A, Irigoyen-Camacho ME, Mejía-González A, et al. Prevalencia de fluorosis dental en localidades mexicanas ubicadas en 27 estados y el D.F. a seis años de la publicación de la Norma Oficial Mexicana para la fluoruración de la sal. Rev Invest Clin. 2013;65(3):237-247.
10. Rivas Gutiérrez J, Huerta Vega L. "Fluorosis dental: metabolismo, distribución y absorción del fluoruro". Rev. ADM, (2005) Vol. LXII, No. 6 pp. 225-229
11. Calderón Betancourt J, López Larquin N, Dobarganes Coca AM. Características generales de la fluorosis dental. Rev. electrón. Zoilo [Internet]. 2014 [citado 15 Oct 2024]; 39 (12). Disponible en: <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/128>
12. Merlo Faella O. Flúor: actualización para el pediatra. Pediatr (Asunción). [Internet]. 23 de enero de 2018 [citado 18 de octubre de 2024];31(1):125-31. Disponible en: <https://revistaspp.org/index.php/pediatricia/article/view/327>
13. Hidalgo-Gato Fuentes Iliana, Duque de Estrada Riverón Johany, Mayor Hernández Félix, Zamora Díaz Javier Domingo. Fluorosis dental: no solo un problema estético. Rev. Cubana Estomatol [Internet]. 2007 Dic [citado 2024 Oct 17] ; 44(4): . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400014&lng=es.
14. Aguilar-Díaz Fátima del Carmen, Morales-Corona Federico, Cintra-Viveiro Aline Cristina, Fuente-Hernández Javier de la. Prevalence of dental fluorosis in Mexico 2005-2015: a literature review. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2024 Oct 15] ; 59(3): 306-313. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342017000300306&lng=es. <https://doi.org/10.21149/7764>.

15. Jiménez-Farfán MD, Sánchez-García S, Ledesma MC, et al. Fluorosis dental en niños radicados en el suroeste de la Ciudad de México. *Rev. Mex Pediatr.* 2001;68(2):52-55.
16. Juárez-López MLA, Hernández-Guerrero JC, Jiménez-Farfán D, et al. Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de México. *GacMed Mex.* 2003;139(3):221-226.
17. Azpeitia-Valadez ML, Rodríguez-Frausto M, Sánchez-Hernández MÁ. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *RevMedInst Mex Seguro Soc.* 2008;46(1):67-72.
18. Jiménez-Godoy E, Aguilar-Orozco N, Tiznado-Orozco G, Ruiz-Suarez C, Amaro-Navarrete C, et al. Prevalencia de Fluorosis dental en una escuela secundaria del municipio de Tepic, Nayarit. *RevTamé* 2015; 4 (10): 340-343. [citado 2024 Oct 15] Disponible en: https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_10/Tam1510-03i.pdf
19. Estrada Valenzuela Cristian Mayela, Llodra Calvo Juan Carlos. Fluorosis dental en una muestra de adolescentes del estado de Coahuila, México. *Acta univ [revista en la Internet].* 2019 [citado 2024 Oct 15]; 29: e1992. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-62662019000100141&lng=es. Epub 01-Dic-2019. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1992>.
20. Sánchez-García S y cols. Fluorosis dental en adolescentes de tres comunidades del estado de Querétaro. *Rev. Mex Pediatr* 2004; 71(1); 5-9 revista en internet [citado 2024 Oct 15]
21. Hernández-Montoya V, Bueno-López JI, Sánchez-Ruelas AM, García-Servín J, Trejo-Vázquez R, Bonilla-Petriciolet A, Márquez-Algara C. Fluorosis y caries dental en niños de 9 a 11 años del estado de Aguascalientes, México. *REV INT CONTAM AMBIENT [Internet].* 27 de enero de 2011 [citado 17 de octubre de 2024];19(4):197-204. Disponible en: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/r>

CAPITULO III.

Descripción de la plaza de Servicio Social asignada

La plaza asignada se encuentra vinculada al proyecto de investigación titulado “Fluorosis dental en niños de comunidades de la región del centro del estado de Oaxaca con niveles de flúor en agua superiores a los óptimos” a cargo de la Dra. María Esther Irigoyen Camacho.

Los objetivos a cumplir fueron la investigación continua de los niveles de flúor encontrados en el agua de las comunidades del estado de Oaxaca, así como el porcentaje de fluorosis en los niños de dichas comunidades.

Como pasante estuve a cargo de buscar artículos de divulgación científica relacionados con el tema de investigación principal, realizar gráficas con los resultados ya obtenidos de los análisis realizados anteriormente; en un principio esta investigación estaba pensada en ser también de campo, pero se presentó la pandemia y eso impidió ese hecho.

A la par de realizar el servicio social se presentó la pandemia como ya se mencionó anteriormente, por ello también apoye a la doctora con investigaciones en artículos de divulgación científica sobre el COVID-19, la información que se encontrara relacionada con nuestra área y como se estaban enfrentando los Odontólogos a dicha pandemia, protocolos que se llevarían a cabo al terminar la pandemia en los consultorios dentales.

CAPÍTULO IV.

Informe numérico- narrativo.

Agosto 2020- Julio 2021

ACTIVIDAD	PERIODO
<p>Estructurar búsqueda en la literatura sobre COVID 19 contaminación de superficies.</p> <p>Búsqueda de artículos del tiempo de vida del virus COVID 19 en diferentes superficies.</p>	01 AL 31 DE AGOSTO DE 2020
<p>Sesión de trabajo para establecer las referencias de búsqueda para las investigaciones.</p> <p>Realizar búsqueda de artículos sobre protocolos de manejo del paciente en el área odontológica.</p>	01 AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2020
<p>Búsqueda de protocolos del retorno a universidades de odontología para manejo de pacientes respecto al virus de COVID 19.</p> <p>Realización de tablas de tiempo de vida del virus de COVID 19 en diferentes superficies como madera, plástico, vidrio, aire, etc. Basada en información de artículos.</p>	01 AL 31 DE OCTUBRE DE 2020
<p>Realización de búsqueda de artículos donde hubiera información de protocolos para el retorno a la consulta odontológica, pública y privada.</p> <p>Realización de búsqueda de cantidad de decesos de odontólogos en el tiempo de pandemia y sus causas.</p> <p>Realización de gráficas con la información obtenida.</p>	01 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2020
<p>Realizar búsquedas de información del virus de COVID-19, modo de transmisión, síntomas, afecciones graves en pacientes, tiempo de vida en diferentes tipos de superficies.</p> <p>Realizar un análisis de cómo afecta el virus y su modo de transmisión en la consulta odontológica.</p> <p>Realizar búsqueda de artículos relacionados con la fluorosis dental.</p>	01 AL 18 DE DICIEMBRE DE 2020

<p>Sesión de trabajo para analizar y discutir la información relacionada con el virus del COVID-19 en la consulta odontológica, cuales serían los mejores protocolos a seguir para evitar la transmisión de dicho virus.</p> <p>Analizar los artículos encontrados en relación al tema de fluorosis dental.</p>	11 AL 31 DE ENERO DE 2021
<p>Realizar un cuadro de información en base a los artículos relacionados con fluorosis dental, para la comparación de la prevalencia en diferentes estados del país.</p> <p>Realizar búsqueda de más artículos relacionados con el tema de la prevalencia de fluorosis dental en niños de edad escolar.</p>	01 AL 28 DE FEBRERO DE 2021
<p>Sesión de trabajo para discutir y analizar los artículos encontrados de fluorosis dental, y determinar los datos de mayor relevancia en cada uno de ellos.</p> <p>Construcción y revisión de las características que debía contener el informe de servicio social.</p>	01 AL 31 DE MARZO DE 2021
<p>Realizar gráficas de los datos obtenidos del estudio realizado en las comunidades del estado de Oaxaca, en relación con el tema de prevalencia de fluorosis dental.</p> <p>Realizar cuadros comparativos de la información recabada en nuestro estudio del estado de Oaxaca con la información obtenida en los artículos de estudios elaborados en diferentes lugares del país.</p>	01 AL 30 DE ABRIL DE 2021
<p>Sesión de trabajo para revisión y análisis del informe de servicio social.</p> <p>Realizar búsqueda de artículos relacionados al flúor y su mecanismo de acción.</p>	01 AL 31 DE MAYO DE 2021
<p>Búsqueda de artículos de COVID- 19 con relación al área odontológica.</p> <p>Sesión de trabajo para revisión del informe de servicio social.</p>	01 AL 30 DE JUNIO DE 2021
<p>Unir tablas con algoritmos similares.</p> <p>Búsqueda de artículos de COVID- 19.</p> <p>Búsqueda de artículos de fluorosis dental.</p>	01 AL 31 DE JULIO 2021

CAPÍTULO V.

Análisis de la información

Durante el tiempo de la realización de mi servicio social, desafortunadamente toco la pandemia y por tal el aislamiento en casa, lo cual conllevo a que el servicio fuera realizado desde casa, utilizando las herramientas tecnológicas para poder estar en contacto con mi asesora a cargo de la plaza asignada y poder desarrollar de buen modo mi servicio social.

Como mencioné antes la pandemia derivada de la presencia del virus de COVID-19, como lo conocemos comúnmente, nos llevó al aislamiento, por lo cual se convirtió en un tema de suma importancia ya que al principio era altamente mortal. En cuanto al área que nos compete, es decir, al área odontológica, era de suma importancia tener información clara respecto a la información relevante de dicho virus, ya que trabajamos directamente con la boca de los pacientes y eso nos ponía como una de las profesiones con mayor riesgo de contagio, de manera inmediata se procedió a llevar a cabo protocolos de atención para el correcto cuidado de la salud tanto de los odontólogos como de los pacientes.

Durante la realización de mi servicio hice varias búsquedas de información relacionadas al tema del virus, fue muy interesante e importante para tener toda esta información ya que es un virus con el cual tendremos que vivir, pero siempre con las debidas precauciones y atendiendo a las indicaciones del sistema de salud del gobierno del país en cuanto a la vacunación.

Encontré información de cómo debían ser los protocolos por realizar en la consulta odontológica tanto pública como privada, así como también en las escuelas donde se imparte dicha profesión porque también se tiene contacto directo con los pacientes y de esta manera poder tener el mayor éxito en la consulta odontológica sin poner en riesgo a los odontólogos, estudiantes de odontología y a los pacientes.

CAPÍTULO VI.

Conclusiones

Realizar mi servicio social en el área de investigación me sirvió para aprender a investigar de manera adecuada, en artículos y páginas con información veraz; aprendí a analizar información y datos de mayor importancia para el tema en el que estas interesado.

Como ya mencioné antes mi servicio se dio en el tiempo de pandemia, por lo cual estábamos en aislamiento en casa. Fue un virus que llevo sin previo aviso pero que llegó para quedarse y que por lo que respecta al área de la odontología la marco y fue muy relevante, ya que al regreso de la vida “normal” se debieron hacer cambios importantes y llevar un mejor manejo de la asepsia y antisepsia, para evitar un contagio del virus; así como la implementación de equipo personal para el cuidado y prevención de algún contagio.

Leer toda esa información relacionada al virus de COVID-19, me llevo a darme cuenta como es la vida de éste, como puede transmutar de manera rápida, como se contagia, pero sobre todo como puede influir no solo de manera física, sino psicológica y emocional en las personas, estar con el miedo de que pueda pasar si contraes el virus, estar a la espera de la llegada de las vacunas, el estar aislado en casa sin salir, únicamente a cosas indispensables.

Respecto al tema del informe que es la prevalencia de fluorosis dental, en base a la búsqueda de artículos respecto al tema es de suma importancia estar conscientes de como el flúor en cantidades excesivas en niños de edad escolar, donde sus dientes permanentes están en formación y en erupción puede llegar a dañar la estructura del diente.

Frecuentemente, el exceso en el consumo de fluoruros y se desconoce el grado de exposición de los dientes a este elemento, en áreas con fluorosis endémicas su consumo depende del área donde vives, la disposición de agua que tienen en la comunidad que habitas y la zona en la que vives. La defluoruración del agua con concentraciones elevadas de flúor y la educación de la comunidad pueden ser medidas adecuadas para el control de la fluorosis dental.

Hoy en día aún hay mucha desinformación respecto a la consulta odontológica, los padecimientos, las causas y cómo prevenirlos. Más aun en comunidades como las del centro del estado de Oaxaca, el cual es uno de los más pobres del país.