

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES  
DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS  
ODONTOLÓGICAS Y SALUD PÚBLICA

---

---

## TESIS

MANIFESTACIONES CLÍNICAS ASOCIADOS A LA FLUOROSIS  
DENTAL EN LA PRIMERA Y SEGUNDA DENTICIÓN

PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTAN

**SANDY JAZMIN OCHOA ORTÍZ**  
**ABELARDO ESPINOSA VÁZQUEZ**

ASESORES:

**MTRO. ROLANDO ROSAS SÁNCHEZ.**  
**C.D. LIZBETH VENTURINA DURAN TORRES.**  
**MTRO. LUIS ANTONIO LÓPEZ GÚTU.**

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

FEBRERO 2024.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; 07 de Febrero de 2024

C. SANDY JAZMIN OCHOA ORTIZ

Pasante del Programa Educativo de: Cirujano Dentista

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

**Manifestaciones Clínicas Asociados a la Fluorosis Dental en la Primera y Segunda Dentición**

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Firmas

C.D. Lizbeth Venturina Duran Torres

Mtro. Rolando Rosas Sánchez

Mtro. Luis Antonio López Gutu



FACULTAD DE CIENCIAS  
DONTOLÓGICAS  
Y SALUD PÚBLICA

C.p. Expediente





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS  
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; 07 de Febrero de 2024

C. ABELARDO ESPINOSA VAZQUEZ

Pasante del Programa Educativo de: Cirujano Dentista

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

**Manifestaciones Clínicas Asociados a la Fluorosis Dental en la Primera y Segunda Dentición**

En la modalidad de: Tests Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Firmas

C.D. Lizbeth Venturina Duran Torres

Mtro. Rolando Rosas Sánchez

Mtro. Luis Antonio López Gutu



FACULTAD DE CIENCIAS  
ODONTOLÓGICAS  
Y SALUD PÚBLICA

C.c.p. Expediente



## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
JUSTIFICACIÓN .....	10
MARCO CONTEXTUAL .....	12
MARCO TEÓRICO.....	16
HIPÓTESIS.....	31
OBJETIVOS .....	33
RECURSOS.....	35
RECOMENDACIONES.....	37
CONCLUSIÓN.....	39
ANEXOS .....	42
FUENTES DE CONSULTA .....	51

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios quien durante todo este tiempo mostró su gran amor y bondad por nosotros, quien nos implanto desde niños la vocación de estar al servicio de quienes realmente lo necesitan, y nos otorgó las herramientas necesarias para lograr el desarrollo de esta de investigación.

A nuestros padres quienes estuvieron en todo momento apoyándonos para seguir preparándonos de la mejor manera y ser buenos profesionales, dándonos las fuerzas necesarias y motivándonos para culminar satisfactoriamente esta bella profesión.

Al MTRO. LUIS ANTONIO LÓPEZ GUTÚ , asesor de la investigación, quien en todo momento mostró su excelente profesionalismo, además de resaltar su grandiosa calidad humana en todo el desarrollo de este, estando siempre pendiente de todos los detalles mínimos dejando claramente su amplia experiencia y brindándome sabios consejos que quedarán marcados durante toda mi vida profesional, a quien nunca dejo de creer en nosotros, va nuestro enorme agradecimiento.

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

El flúor es un elemento ampliamente distribuido, desde que su efectividad en la prevención de caries dental fue postulada en la década del 40, su uso ha sido ampliamente aceptado y practicado. Con ese fin, se le utiliza en forma tópica aplicado directamente sobre las piezas dentarias y en forma sistémica. Ambas modalidades se describen como igualmente efectivas en la prevención de caries dental.

El descubrimiento en los años 40 de que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración "anormal" en el esmalte de los dientes, generó investigaciones cuidadosas y detalladas sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general.

Es por eso que la intoxicación crónica por fluoruro es un problema de salud mundial que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo, incluido México.

Se presenta de manera endémica en áreas donde el contenido de fluoruro en el agua se encuentra por arriba del nivel óptimo. A nivel dental la principal manifestación de la intoxicación por fluoruro tiene consecuencias como el moteado del esmalte dental (fluorosis dental).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la fluorosis dental un defecto en la formación del esmalte que resulta de la ingestión excesiva de fluoruros durante el desarrollo del diente. La ingestión 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.

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.

En México, ésta 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 hidro fluorosis. 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 hidro-fluoradas como en no hidro-fluoradas de México.

La salud bucal en el territorio mexicano es desequilibrada y sensibilizante, ya que dicho defecto no debemos dejar pasar por desapercibido como un problema de salud. En nuestro estado dicho defecto no está exento y sobre todo en zonas indígenas, así como en zonas urbanas ya que éstas son más frecuentes en niños, adolescentes y adultos.

Sabemos de antemano que el principal problema de salud bucal no únicamente se presenta en ciudades urbanas sino también en municipios y comunidades de alta marginación. Es por eso que en diferentes poblaciones marginadas son más vulnerables y carentes en estos servicios, es por eso que estos dichos servicios presentan mucha demanda y a su vez son de altos costos, por tal motivo es de suma importancia con los servicios básicos dentales en esta materia de salud bucal.



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El flúor es un elemento ampliamente distribuido en la naturaleza y desde que su efectividad en la prevención de caries dentarias fue postulada en la década del 40', su uso ha sido ampliamente aceptado y practicado.

Con ese fin se le utiliza en formas tópica aplicadas directamente sobre la dentadura y en formas sistémicas que deben ser ingeridas, ambas modalidades se describen igualmente efectivas en la prevención de caries dental.

Diversos estudios han probado la eficacia del flúor en la prevención de la caries dental, sin embargo, no se puede pasar por alto que el exceso de este mineral da lugar a tres problemas de salud; la fluorosis dental, fluorosis esquelética y fracturas óseas.

En algunas partes de México, incluido el Chiapas, los suministros de agua natural contienen niveles de flúor mucho mayor que los deseables. El consumo de agua con un contenido cercano a 4 ppm dará por resultado una amplia fluorosis dental en la población.

La fluorosis dental es una hipo-mineralización del esmalte provocada por la ingesta de altas concentraciones de fluoruro por un periodo prolongado durante la fase de calcificación del diente (periodo pre-eruptivo). El esmalte presenta un aumento de la porosidad en la superficie del diente, lo que le confiere un color opaco.

Esta asociación, entre la ingesta de flúor y esmalte moteado, se estableció hace más de 60 años, aunque el entendimiento de los mecanismos biológicos para su desarrollo no es claro, se ha observado que existe una relación directa entre la ingesta de fluoruro y la severidad de la fluorosis.

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.

# JUSTIFICACIÓN

## JUSTIFICACIÓN

Con esta investigación se pretenden dar a conocer la magnitud del problema (fluorosis dental) con el objeto de contribuir al conocimiento de la epidemiología y caracterización de la fluorosis dental así como la identificación de defectos en el esmalte en la dentición permanente para evitar errores de parte del odontólogo y tener mejor capacidad para elegir un tratamiento profesional y adecuado en fluorosis dental, ya que el tratamiento debería guiarse por la conservación máxima del tejido dental, la edad del paciente y sus posibilidades económicas, además de que los cirujanos dentistas deberían de conocer todas las alternativas.

Los fluoruros han jugado un papel importante en la disminución de la prevalencia e incidencia de caries dental a nivel mundial en los últimos años. Es así, como numerosos países han reportado una reducción en la prevalencia de caries como consecuencia de la incorporación de fluoruros al agua de consumo, así como a la utilización de dentífricos, suplementos, sal, etc.

Sin embargo, la excesiva exposición a los fluoruros durante la etapa de formación de los dientes, pudiera llevar a la aparición o aumento de la prevalencia de fluorosis dental.

Estudios realizados por Dean y Col muestran que existe una asociación directa entre la concentración natural de fluoruro en las aguas de consumo, la prevalencia de caries dental, y la presencia de opacidades en la superficie del esmalte las cuales han sido identificadas como fluorosis dental. De igual forma, Dean y Col destacaron la presencia de una asociación inversa entre la concentración de fluoruro en las aguas y la prevalencia de caries dental; es decir, que a medida que la concentración de fluoruro en el agua aumenta sobre 1,0 mgF/L disminuye el número de lesiones en la dentición permanente y se incrementa la prevalencia de fluorosis dental.

El propósito de este estudio es describir la prevalencia de fluorosis dental a través de la observación directa y el examen clínico del esmalte dental del paciente, lo que garantizará que los resultados de la medición proporcionen datos confiables.

# MARCO CONTEXTUAL

## MARCO CONTEXTUAL

Chiapas se localiza al suroeste de México, colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con los estados de Veracruz y Oaxaca, al sur con el océano pacifico y al este con la Republica de Guatemala.



## PROLOGO

Tuxtla Gutiérrez, también conocida como Tuxtla, es la capital y ciudad más poblada del estado mexicano de Chiapas. Es la sede de los poderes políticos del estado, cabecera del Municipio de Tuxtla Gutiérrez y núcleo de la Zona Metropolitana de Tuxtla Gutiérrez, conformada por los municipios de Berriozábal, Chiapa de Corzo, Ocozocoautla de Espinosa, Usumacinta, San Fernando, Suchiapa y Tuxtla Gutiérrez.

## LOCALIZACIÓN

Se localiza en la Región Metropolitana, en la Depresión Central de Chiapas, al margen oeste del Río Grijalva y al pie del Cañón del Sumidero.

Coordenadas: 16°45'11"N 93°06'56"O



## **CLIMA**

Cálido subhúmedo con lluvias en el verano, de menor humedad, que abarca el 99.71% de la superficie municipal. Cálido subhúmedo con lluvias en el verano, de mediana humedad, que abarca el 0.29% de la superficie municipal.

## **DEMOGRAFÍA**

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez cuenta según datos del XIV Censo General de Población y Vivienda de 2020 consultado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía con una población de 578,830 habitantes, representando un incremento de 41,728 habitantes respecto al Censo de 2010. Es la ciudad más poblada del estado de Chiapas ininterrumpidamente desde el año 1970 en que superó en población definitivamente a la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez.

## **ECONOMÍA**

Por su ubicación geográfica y liderazgo, Tuxtla Gutiérrez representa un importante espacio de desarrollo donde se concentran las condiciones necesarias para potenciar las ventajas competitivas requeridas para dinamizar de manera sostenible la economía de la región. De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI, más de la mitad de la población en Tuxtla Gutiérrez es menor de 30 años y una proporción similar, 56.96%, representa a la Población Económicamente Activa (PEA)

. En este contexto demográfico, destacan algunos puntos relevantes de la dinámica económica como la creciente participación de las mujeres en el mercado laboral, la necesidad de atraer nuevas inversiones, consolidar un parque industrial y planear el desarrollo metropolitano en áreas estratégicas como el turismo, comercio e industria.

## **RELIGIÓN**

Según datos del INEGI del año 2000, 78,98% de la población profesa la religión católica, 7,38% protestante, 5,95% bíblica no evangélica y 6,61% no profesa credo. En el ámbito regional el comportamiento es: católica 75,54%, protestante 6.89%, bíblica no evangélica 8,82% y el 7,81% no profesa credo. Las doctrinas protestantes más comunes son: pentecostalismo, la iglesia neopentecostal, las doctrinas históricas, la iglesia del dios vivo columna y apoyo de la verdad la luz del mundo. Las doctrinas bíblicas no evangélicas son: el adventismo, el mormonismo y los testigos de Jehová.

## **POLÍTICA**

La Ciudad de Tuxtla Gutiérrez forma parte del municipio Homónimo, por lo tanto la autoridad dentro de la ciudad recae en el Gobierno Municipal.

## **CULTURA**

El principal centro cultural es el Jaime Sabines, en ese edificio se encuentra también la Biblioteca Pública Central del Estado (que consta de bibliotecas, hemeroteca, fonoteca, videoteca, ciberneta) y el Archivo General e Histórico del Estado de Chiapas; además de auditorio, librería, galería artística y salones de instrucción artística. Otras bibliotecas públicas son aquellas del: Congreso Estatal de Chiapas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y la Universidad Autónoma de Chiapas.

## **HIDROGRAFÍA**

Los flujos de agua dentro de la zona metropolitana de Tuxtla son los ríos Grijalva, El Sabinal, Suchiapa, Yatipak, Terán, San Agustín, Potinaspak, Berriozábal, Los Cedros, Santo Domingo y Guadalupe. El río más importante de Tuxtla Gutiérrez es El Sabinal que nace en el municipio de Berriozábal, fluye por el valle central de Tuxtla, atraviesa la ciudad y desemboca en el río Grijalva. El plano oficial de Tuxtla Gutiérrez, de 1892, mostraba que El Sabinal era alimentado por 7 arroyos, pero debido al crecimiento de la ciudad hoy están embovedados o desaparecidos. Arroyos que lo alimentaron han sido los de la Chacona y El Poti, al norte de la ciudad; y al sur el San Roque, todos estos actualmente desaparecidos.

## **SERVICIOS MÉDICOS INSTITUCIONALES**

- IMMS
- ISSSTE
- ISSTECH
- CENTROS DE SALUD (SSA)
- HOSPITAL REGIONAL MILITAR
- HOSPITAL PEDIATRICO
- DIF ESTATAL Y MUNICIPAL
- CRIT(COMPLETAR)



# MARCO TEÓRICO

## MARCO TEORICO

La Dentición es el cumulo de circunstancias que ocurren para la formación, crecimiento y desarrollo de los dientes, en sus distintas etapas hasta su erupción, a fin de formar la dentadura.

Existen dos denticiones en el hombre. La primera conforma la dentadura infantil y consta de veinte pequeños dientes cuya forma y tamaño satisfacen las necesidades fisiológicas requeridas; a estos se les llama dientes fundamentales o infantiles. La segunda dentición es la que forma los dientes de adulto, los que sustituyen a los dientes infantiles, en tiempo apropiado para cubrir necesidades mayores. Treinta y dos dientes forman la dentadura del adulto, y se estudia en dos arcadas; una que corresponde a los maxilares y la otra a la mandíbula

Composición del diente

### DIENTE

Es un órgano duro, enclavado en los procesos alveolares de los huesos maxilares y mandíbula a través de un tipo especial de articulación denominada gonfosis, en la que interviene diferentes estructuras que lo conforman: cemento dentario y hueso alveolar ambos unidos por el ligamento periodontal.

### TEJIDOS DUROS

#### ESMALTE

Es un tejido formado por hidroxiapatita y proteínas (en muy baja porción). Es el tejido más duro del cuerpo humano y del mundo. En zonas donde el esmalte es más delgado o se ha desgastado, puede ser sumamente sensible. El esmalte es translucido, insensible al dolor pues en el no existen terminaciones nerviosas. Con el flúor se forman cristales de fluorhidroxiapatita.

- Un 96% de materia inorgánica (cristales de hidroxiapatita)
- Un 4% de materia inorgánica y agua

## DENTINA

Tejido mineralizado, pero en menor porción que el esmalte. Este es responsable del color de los dientes. Contiene túbulos en donde se proyectan prolongaciones de los odontoblastos, llamados fibrillas de Thomas, las cuales son las causantes de la sensibilidad. Las propiedades físicas de la dentina son: color, radiopacidad traslucidez, elasticidad, dureza y permeabilidad.

- Un 70% de tejido inorgánico compuesto por cristales de hidroxiapatita
- Un 18% formado por materia orgánico (proteínas colágenas)
- Un 2% de agua

## CEMENTO RADICULAR

El cemento es un conjunto conectivo mineralizado, derivado de la capa celular ectomesenquima del saco o folículo dentario que rodea al germen dentario. A semejanza del esmalte, cubre la dentina, aunque solo en la porción radicular, tiene como función principal anclar las fibras del ligamento periodontal a la raíz del diente.

El cemento del dental corresponde a un tejido óseo especial, sin irrigación y ni inervación. Compuesto por un 55% de hidroxiapatita cálcica y un 45% de agua.

Los nombres que se conocen para designar a la dentadura de adulto también son múltiples:

Sucedáneos: por que sustituyen a la primera dentición.

Permanentes: por que debe permanecer el resto de la vida en servicio. Secundarios.

Definitivos.

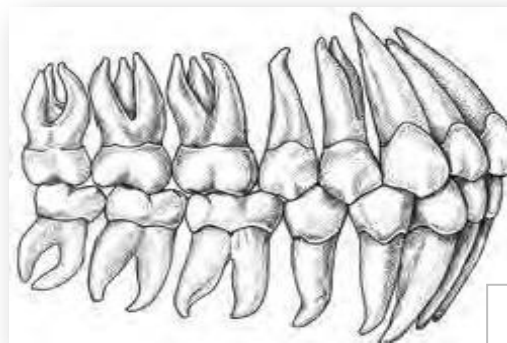


FIG. 1  
Dentición

Ninguno de estos nombres es totalmente adecuado. En cambio, el nombre de dientes de segunda dentición o dentadura de adulto, los identifica mejor.

Los dientes de la segunda dentición son de volumen mayor que los de la primera, y sus diámetros son más grandes en todos los sentidos. Son de color marfil, blanco-amarillentos, la superficie del esmalte es menos lisa y brillante que los dientes infantiles. Sus contornos dan idea de mayor poder y resistencia al impacto de la masticación.

La forma dentaria está en relación directa con la función masticadora: cuanto más simple sea la función, más simple será la forma. Así por ejemplo, una función simple es la de corte, realizada por los dientes anteriores, que tienen una forma simple en cuña. La trituración es una función compleja, realizada por los dientes posteriores, que tienen forma compleja con fisuras y fosas.

Podemos distinguir los siguientes grupos según su forma:

**Incisivos:** son dientes unirradiculares, con borde incisal cortante de dirección única. Son los dientes anteriores. Aparecen un total de ocho, dos en cada hemiarcada.

**Caninos:** son dientes unirradiculares, con borde cortante de dos direcciones y dos vertientes. Son también dientes anteriores. Son un total de cuatro.

**Premolares:** dientes generalmente unirradiculares, con caras oclusales simples, no muy elaboradas. Son dientes posteriores. Existen ocho premolares. En la dentición temporal no aparece este grupo de dientes.

**Molares:** dientes multirradiculares, con dos o tres raíces y sus caras oclusales son complejas. Son dientes posteriores. Aparecen doce en la dentición definitiva.

## TEJIDOS BLANDOS O TEJIDOS PULPARES

### PULPA DENTAL

Tejido mesodérmico está constituido por un tejido suave que contiene vasos sanguíneos (arteria y vena) que conduce la sangre hacia el diente y por fibras nerviosas que otorgan sensibilidad al diente.

Las actividades funcionales de la pulpa son:

- Inductora de la temperatura
- Formativa
- Nutritiva
- Sensitiva
- Defensiva y reparadora

La fluorosis dental es un defecto en la formación del esmalte por altas concentraciones de flúor, que se puede dar desde la gestación y a lo largo de los periodos de desarrollo del diente. La gravedad dependerá de la concentración de flúor ingerida y la duración de la exposición. Así pueden aparecer desde manchas opacas blanquecinas, hasta manchas marrón y anomalías en el esmalte.

El diente puede erupcionar blanco opaco, pero con el tiempo tiende a teñirse de color marrón, a tornarse débil, poroso y a romperse con las fuerzas masticatorias. La fluorosis dental produce en forma irreversible hipomineralización del esmalte por aumento de la porosidad, exponiendo el diente a la caries, lo que conlleva a problemas físicos, estéticos y psicológicos.

De acuerdo con el índice de Dean, la afectación del esmalte dental puede clasificarse en:

- Normal: la superficie del esmalte es brillante y habitualmente de color

blanco-crema pálido.

- Dudoso: el esmalte muestra ligeras alteraciones de la translucidez normal, que puede variar entre puntos blancos y manchas dispersas.

- Muy leve: pequeñas zonas blancas opacas dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan 25 % de la superficie dental.

- Leve: la opacidad blanca del esmalte es mayor de 25 %, pero menor de 50 % de la superficie del diente.

- Moderada: la superficie del esmalte muestra un desgaste marcado y los caracteriza un tinte pardo.
- Severa: la superficie del esmalte está muy afectada, existe hipoplasia, zonas excavadas con tinte pardo con aspecto corroído.

Entre los factores que contribuyen a la fluorosis y la caries, algunos informes mencionan los siguientes:

- Edad al destete.
- Complementos de fluoruros excesivos.
- Consumo de pasta dental fluorada, como sucede con los niños menores de cinco años que la ingieren durante el cepillado dental.
- Alto contenido de fluoruro de los jugos embotellados; el jugo de uva tiene concentraciones mayores a 2 partes por millón.
- Hervir el agua de consumo, que provoca la concentración de fluoruro de dicho líquido. (Azpeitia-Valadez, Rodríguez-Frausto, Sánchez-Hernández, 2008)

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. En México, ésta 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.

El descubrimiento en los años 40 de que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración "anormal" en el esmalte de los dientes, generó investigaciones cuidadosas y detalladas sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general.

La ingesta de fluoruro por períodos prolongados, durante la formación del esmalte, produce una serie de cambios clínicos, que van desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves, apareciendo una entidad patológica conocida como fluorosis dental. La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido.

Esta afección dental la podemos encontrar en algunas zonas geográficas específicas del mundo de manera general, y es una enfermedad que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas, es decir, es una patología dental que afecta permanentemente o en épocas fijas, a las personas de un país o región. (GÓMEZ MASAQUIZA, 2011)

### **Secuencia cronológica de la calcificación y erupción de los dientes.**

Los dientes de leche se forman, en su mayoría, durante la gestación. Al nacer, no hay ningún diente en la boca, pero ya están prácticamente calcificadas las coronas de los dientes de leche e incluso, durante los primeros meses de vida, se empieza a calcificar ya la corona del primer molar permanente.

Los dientes temporales empiezan a erupcionar a los 6 - 7 meses y terminan su erupción aproximadamente a los 2 años.

A los 6 - 7 años erupcionan los incisivos y el primer molar definitivo y ya prácticamente están calcificadas las coronas del canino, premolares y segundos molares.

Entre los 9 y 12 años erupcionan el canino, ambos premolares y los segundos molares. A los 9 - 12 años se empieza a calcificar la matriz del tercer molar que suele erupcionar entre los 17 y 21 años.

### **Aspecto clínico de la fluorosis dental.**

La gravedad dependerá de la concentración de flúor ingerida y de la duración de la exposición a la dosis tóxica; así pueden aparecer desde manchas opacas blanquecinas distribuidas irregularmente sobre la superficie de los dientes, en el caso de concentraciones bajas, hasta manchas de color marrón acompañadas de anomalías del esmalte en forma de estrías transversales, fisuras o pérdidas del esmalte similares a las causadas por abrasión y debidas a fragilidad del esmalte en la exposición a mayores concentraciones.

En las formas más severas de fluorosis dental el diente erupciona totalmente blanco como tiza, pero su aspecto puede variar con el tiempo. Este esmalte, muy débil debido a la hipomineralización, puede romperse con las fuerzas masticatorias y se expone un esmalte subyacente más poroso, con tendencia a teñirse, apareciendo las manchas marrones difusas. Este daño varía desde pequeños agujeros redondeados a bandas de mayor pérdida de superficie e incluso, de toda la superficie del diente.

De menor a mayor gravedad, los cambios que podemos apreciar en los dientes pueden ser:

- Finas líneas blancas opacas.
- Esmalte completamente blanco con aspecto de tiza.
- Lesiones de color marrón difusas.
- Pérdida de la superficie del esmalte.

**Diagnóstico Diferencial.**

No hay que confundir la fluorosis con otras opacidades del esmalte no inducidas por el flúor como:

- Lesión de caries temprana.
- Hipoplasia del esmalte.
- Amelogénesis y dentinogénesis imperfecta
- Tinción por tetraciclinas. (GÓMEZ MASAQUIZA,2011)



**Diagnóstico diferencial entre flourosis dental y opacidades del esmalte de otro origen. Fuente: Índice de alteraciones del esmalte (DDE, de developmentaldefects of dental enamel)**

CARACTERISTICAS	FLUOROSIS DENTAL	OPACIDADES DEL ESMALTE
Área afectada	Todas las superficies del diente están afectadas.	Normalmente limitada a superficies lisas y de extensión limitada.
Forma de lesión	Se asemeja a trazos de líneas sombreadas. Líneas que se fusionan con aspecto nublado. Las cúspides y bordes incisales dan imagen de copo de nieve.	Redondo u oval.
Delimitación	Distribución difusa sobre toda la superficie del esmalte.	Claramente diferenciada del esmalte adyacente.
Color	Líneas o manchas blancas opacas, a veces con aspecto marrón.	De blanco opaco o amarillo a cremoso rojizo-naranja en el momento de la erupción.
Dientes afectados	Generalmente dientes homólogos. Cuando más tardía sea la erupción mayor será la afectación (más afectados los premolares, segundos y terceros molares que los incisivos y primeros molares).	Lo más común es en superficies labiales de dientes aislados a veces homólogos. Cualquier diente puede estar afectado, pero suelen estarlo más los incisivos.
Hipoplasia severa	Ninguna. El puntilleo del esmalte no ocurre en la superficie las formas leves. La superficie del esmalte tiene una apariencia glaseada, es liso a la exploración.	Desde ausentes a graves. La superficie del esmalte puede verse rugosa y áspera al explorar.
Visibilidad	Frecuentemente invisible bajo la luz fuerte; más fácilmente detectable con luz tangencial reflejada en la corona del diente.	Se ve más fácilmente bajo la luz fuerte en la línea visual perpendicular a la superficie del diente.
Distribución	Casi simétrica. La mayoría de los dientes están afectados.	Muy rara vez simétrica. Solo uno o un pequeño número de dientes son afectados.

**Diagnóstico diferencial entre las formas leves de fluorosis dental y opacidades del esmalte sin fluorosis. Según Rossell AL The Differential Diagnosis of fluoride and nonfluoride enamel opacities. J PublicHealthDent.**

CARACTERÍSTICAS	FLUOROSIS DENTAL	OPACIDADES DEL ESMALTE SIN FLUOROSIS DENTAL
<b>Área afectada</b>	Normalmente se observa cerca de las cúspides o borde incisal.	Normalmente centrado en las superficies lisas; puede afectar la corona entera.
<b>Forma de lesión</b>	Se parece a líneas oscuras, como un boceto realizado con lápiz; las líneas siguen las líneas incrementales del esmalte, forma de gorras irregulares en las cúspides.	A menudo redondo u oval.
<b>Delimitación</b>	Sombras imperceptibles entre la fluorosis y el esmalte dental circundante.	Claramente diferenciado del esmalte dental adyacente.
<b>Color</b>	Ligeramente más opaco que en el esmalte normal; como papel blanco. Incisal y puntas de cúspide con menudo al aspecto nevado o helado. No muestra la mancha en el momento de la erupción (en grados leves raramente).	Normalmente pigmentado en el momento de la erupción cremoso-amarillo a rojizo-naranja oscuro.
<b>Dientes afectados</b>	Frecuente en dientes que calcifican despacio, caninos, premolares, segundos y terceros molares. Raro en los incisivos mandibulares.  Normalmente visto en seis u ocho dientes homólogos. Sumamente raro en dientes deciduos.	Cualquier diente puede afectarse. Frecuentemente en las superficies labiales de los incisivos mandibulares. Normalmente de uno a tres dientes afectados. Común en los dientes deciduos.
<b>Hipoplasia severa</b>	Ninguna alteración de la estructura del esmalte ocurre en formas leves, solo se observa opacidad	Ausente a severo. La superficie del esmalte puede parecer grabada, es áspera con el paso de la sonda.

	del mismo y es liso cuando se pasa la sonda.	
<b>Visibilidad</b>	A menudo invisible bajo la luz fuerte es más fácilmente descubierto por la línea de vista tangencial a la corona del diente.	Se observa más fácilmente bajo la luz fuerte en la línea de vista perpendicular a la superficie del diente.

El diente al estar poroso por clorosis es más susceptible a caries dental, y cuando se presenta fluorosis severa se produce el mayor número de caries, por lo que se recomienda la aplicación de fluoruros tópicos por el profesional, dado que ayudan a la mineralización del esmalte y la dentina.

#### **Tratamiento en fluorosis dental.**

El esmalte afectado por la fluorosis dental con frecuencia se mancha de un desagradable y antiestético color pardo. Por razones estéticas es práctico el aclaramiento dental con un agente como el peróxido de hidrógeno, pero manejado por un experto bucal. Este procedimiento con frecuencia es eficaz (dependiendo del grado de fluorosis); sin embargo, debe realizarse periódicamente, ya que los dientes continúan manchándose. Una solución más definitiva es un tratamiento protésico, es decir carillas estéticas o coronas.

#### **ÍNDICE de Dean.**

Es el índice epidemiológico para medir fluorosis dental más utilizado y fue desarrollado en el año 1942 por Dean a fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis en diversas colectividades. La fluorosis dental puede considerarse como una alteración específica del esmalte dentario (esmalte moteado) debido a la ingestión del ión flúor en cantidades que exceden a las dosis óptimas recomendadas acorde con las características y temperatura del medio ambiente local.

La clasificación de la persona dentro de un criterio u otro se hace sobre la base de los dos dientes más afectados. Sí los dos dientes (homólogos) no están igualmente afectados, la clasificación se hace en base al menos afectado. El examinador debe comenzar por el criterio mayor del Índice es decir por "Severo" e ir decantando hasta llegar al estado que tiene el diente.

## **Clasificación de los Niveles de Fluorosis Dental.**

O. Normal: la superficie del esmalte es lisa, brillante y generalmente de un color blanco crema pálida.

1. Cuestionable o Dudosa: el esmalte muestra ligeras aberraciones con respecto a la translucidez del esmalte normal, que puede fluctuar entre unas pocas manchas blancas hasta manchas ocasionales.

2. Muy Leve: pequeñas zonas opacas de color blanco papel diseminadas irregularmente por el diente, pero abarcando menos del 25% de la superficie dental vestibular.

3. Leve: las zonas opacas blancas del esmalte son más extensas que en la fluorosis muy leve, pero abarca menos del 50% de la superficie dental.

4. Moderado: las superficies del esmalte de los dientes muestran marcado desgaste y una mancha carmelita o marrón es frecuentemente una característica desfigurante.

5. Severos: las superficies del esmalte están muy afectadas y la hipoplasia es tan marcada que la forma general del diente se puede afectar. Existen fosas discontinuas o confluyentes. Las manchas marrones están extendidas y los dientes tienen una apariencia de corrosión.

## **Registro de la fluorosis dental.**

El registro se basa en los dos dientes más afectados. Si los dos dientes no están afectados por igual, debe registrarse el grado correspondiente al menos afectado de ambos. Al empezar la revisión del grado de fluorosis de los dientes, se debe iniciar por el grado más severo y excluir los grados hasta llegar al estado existente. En caso de duda, dar el menor grado.

## Clasificación de Dean











Tabla 1. Criterios del índice de Dean

Puntaje	Criterios	Definición
0	Normal	La superficie dental translúcida es suave, brillante, de color blanco-cremoso pálido. No existe coloración blanca en los dientes.
1	Cuestionable	Se presentan pequeñas manchas o puntos blancos, principalmente en los bordes de los incisivos y cúspides.
2	Muy leve	Pequeñas áreas blancas opacas, que cubren menos del 25% de la superficie del diente.
3	Leve	Áreas blancas opacas que cubren menos del 50% de la superficie del diente.
4	Moderada	Todas las superficies del diente están afectadas, un marcado desgaste en las superficies de oclusión y manchas de color café pudieran estar presentes.
5	Severa	Todas las superficies del diente están afectadas, discretos o confluentes hoyos y manchas de color café están presentes.

## Índice TF

A partir del año 1978, Thylstrup & Fejerskov, propusieron una nueva clasificación para facilitar una tipificación de los efectos biológicos del flúor que denominaron índice TF, la misma indica los cambios que va experimentando el sustrato adamantino basados en los diferentes grados histopatológicos propios de la fluorosis dental.

El índice TF expone diez categorías diferentes:

INDICE TF	PPM F	CARACTERISTICAS	TRATAMIENTO
TF0	0.7	Esmalte normal liso, translúcido y cristalino de color uniforme.	No es necesario tratamiento cosmético.
TF1	1.0	Esmalte liso, translúcido y cristalino acompañado de líneas finas blancas opacas horizontales.	No es necesario tratamiento cosmético.
TF2	1.3	Esmalte normal translucido y cristalino acompañado de líneas gruesas blancas opacas horizontales, dispersos en la superficie del diente.	No es necesario tratamiento cosmético.

<b>TF3</b>	1.5	Esmalte normal, translúcido y cristalino acompañado de líneas gruesas blancas de mayor amplitud , con manchones marrones opacos que varía de amarillo a café, dispersos en la superficie del diente a manera de veteado.	Tratamiento micro abrasión y blanqueamiento.
<b>TF4</b>	2.0	Superficie presenta opacidad parecida a blanco tiza o gris, acompañado de vetas y manchas de amarillo a café, aparecen partes desgastadas por atrición.	Tratamiento micro abrasión y blanqueamiento
<b>TF5</b>	2.7	Superficie totalmente opaca, con presencia de cráteres menores a 2mm.	Tratamiento micro abrasión, blanqueamiento y restauración de los cráteres con resina fluida.
<b>TF6</b>	3.9	Superficie blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltante.	Tratamiento con micro abrasión y blanqueamiento, restauración de los cráteres con resina fluida.
<b>TF7</b>	>3.9	Superficie totalmente blanca, con pérdida de superficie de esmalte en áreas irregulares, iniciando en tercio incisal u oclusal < al 50% de la superficie.	Tratamiento con carilla o corona de alúmina fundida.
<b>TF8</b>	>3.9	Pérdida de la superficie del esmalte > 50%. Suele haber exposición de la dentina con caries.	Tratamiento con carilla o corona de alúmina fundida.
<b>TF9</b>	>3.9	Pérdida de la mayor parte de la superficie del esmalte.	Tratamiento con perno colado y corona de alúmina fundida.

Completamente diferente a la permanente; en la primera se afectan con mayor a parón de presentación de la fluorosis dental en dentición temprana con frecuencia en los molares y la coloración predominante es blanco mate, debido a que el daño en el esmalte de los órganos dentales temporales se inicia en etapa intrauterina, mientras que en la última se afectan los dientes anteriores con mayor severidad y la coloración predominante es en tonos café.

## **Tratamiento**

Debido a la etiología de esta patología, a que el efecto del fluoruro es dosis dependiente (Aoba y Fejerskov, 2002), sus consecuencias psicológicas y morfo funcionales, es que una estrategia preventiva resulta de gran importancia. Sin desmedro de lo anterior, cuando los signos de la fluorosis son evidentes, se describen en la literatura distintas técnicas que ayudan a corregir los aspectos estéticos.

De esta forma, cuando los defectos son leves es posible aplicar técnicas de aclaramiento dental o técnicas micro abrasivas mínimamente invasivas, cuando los defectos son de mayor proporción se puede recurrir a técnicas adhesivas sencillas (Pini y cols., 2015) y de ser necesario se puede recurrir a tratamientos restauradores de mayor complejidad, tales como carillas o coronas, entre otros.

# HIPÓTESIS



## **HIPOTESIS**

### **De trabajo**

El conocimiento de las manifestaciones clínicas de la fluorosis nos ayudará a elegir el tratamiento adecuado.

### **Nula**

El conocimiento de las manifestaciones clínicas de la fluorosis no nos ayudará a elegir el tratamiento adecuado.

### **Alternativa**

La elección correcta del tratamiento en los dientes permanentes con será la ideal si conocemos las manifestaciones clínicas de la fluorosis dental.

# OBJETIVOS

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Dar a conocer las manifestaciones clínicas de fluorosis dental en dientes de la primera y segunda dentición según sea el caso.

### **Objetivo Especifico**

- Mencionar la etiología de la fluorosis.
- Identificar la presencia de fluorosis en la primera y segunda dentición.
- Clasificar el estado de fluorosis.
- Describir las características clínicas que presenta la fluorosis.
- Conocer las técnicas de restauración de los dientes con fluorosis.
- Realizar los tratamientos adecuados para restaurar órganos dentales dañados por fluorosis.

# RECURSOS

## RECURSOS

### RECURSOS MATERIALES

- Lapiceros
- Lápiz
- Borrador
- Plumones
- Cuaderno
- Revistas
- Internet
- Computadora
- Impresora

# RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

Es de suma importancia que se suministre el agua potable o instruir a la población en general de cómo tratar el agua artesanal que contiene altos índices de flúor antes de ingerirse, ya que por no contar con el vital líquido potable aumenta la ingesta de dicho líquido desarrollando un problema de salud bucal.

También es de suma importancia realizar estudios epidemiológicos sobre fluorosis dental en las regiones y localidades que no cuenten con agua potable esto para determinar los niveles prevalentes de esa alteración. Consideramos que factores como ubicación geográfica, climáticas, nutricionales pueden contribuir al aumento de esta alteración.

De igual manera es de suma importancia dar a conocer a las comunidades que carecer de agua potable el riesgo de contraer fluorosis es alta, cabe mencionar que es de suma importancia coordinar acciones con las instituciones responsables, esto con la finalidad de posibles fluoraciones de estas fuentes y proponer la instalación de plantas de tratamiento de agua para conseguir un agua de abastecimiento con concentraciones óptimas de flúor.

En caso de haber identificado y diagnosticado niños, adolescentes y adultos con fluorosis es de suma importancia acudir con el profesional de la salud bucal (odontopediatras) esto con la finalidad de diagnosticar los grados de afectación de la fluorosis dental y así brindarles un tratamiento profesional y adecuado para devolverle su función, estética y así mantener una mejor calidad de vida.

# CONCLUSIÓN



## CONCLUSIÓN

El flúor a dosis óptima es favorable para la formación y desarrollo osteodentario, pero ingerido de una manera consciente o inconsciente a dosis elevadas, provoca lesiones destructivas del órgano dental. Los fluoruros pueden ayudar a prevenir la aparición de caries, pero si se toman grandes cantidades pueden dañar el desarrollo de los dientes (fluorosis dental) y de los huesos (fluorosis esquelética), siendo el margen entre ingesta benéfica e ingesta dañina, muy reducido.

La intoxicación crónica se produce por la ingestión de flúor en cantidades excesivas y durante prolongados periodos de tiempo y se manifiesta principalmente bajo la forma de fluorosis dental, su severidad depende de la cantidad de flúor en exceso.

La fluorosis afecta tanto dientes de la primera como segunda dentición aunque suele afectar más a la segunda.

La fluorosis no puede ser enmarcada por el odontólogo solo como un problema estético, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones es el primer signo de que la persona ha estado expuesta a niveles elevados de flúor.

Es necesario profundizar en las causas y mecanismos que conducen a la fluorosis dental, para establecer el tratamiento adecuado en cada caso.

Es importante detectar el primer efecto tóxico de exposición a flúor para ser usado como predictor de fluorosis dental.

La única manera de disminuir los síntomas de Fluorosis dental es a través de la prevención en el consumo del agua, y de todo alimento que en su proceso de cocción involucre agua de la zona con alto contenido de flúor.

Esta prevención debe iniciarse desde el 1º mes de embarazo consumiendo agua y alimentos de zonas no endémicas, y cocinándolos con la misma agua mínimamente hasta que termine la calcificación de las últimas coronas dentarias definitivas, aproximadamente hasta los siete u ocho años de vida.

De esta manera habrá una alta probabilidad de no contraer la enfermedad o de contraerla pero en sus estadios menos sintomáticos.

El consumo de fluoruro sustancial de las bebidas con agua fluorada, incluyendo la fórmula infantil, los niños entre las edades de 3 a 9 meses, eleva la perspectiva de un niño de desarrollar fluorosis dental leve.

El consumo de fluoruro sustancial de las bebidas con agua fluorada y pasta dental con fluoruro de los niños entre las edades de 16 a 36 meses también se eleva la probabilidad de que un niño de padecer fluorosis dental leve.

La gravedad de la fluorosis dental está en relación directa con la dosis de flúor ingerida.

A diferencia de la caries dental, la fluorosis no es una afección localizada, por lo que al restaurar las lesiones existentes, no se elimina el problema, sino que permanece latente debido a que la porosidad y la fragilidad de los tejidos dentarios, es generalizada.

En conclusión es de suma importancia contar con las medidas necesarias para el consumo del vital producto en municipios y comunidades que no cuenten con agua potable, ya que de no ser así los altos índices de fluorosis serían muy elevados. Según estudios antes realizados en distintos estados y municipios de nuestra entidad federativa, han arrojado información sobre el alto índice de este; principalmente en los estados de Aguascalientes y Sonora, ya que estos estados cuentan con un alto índice de flúor en el agua.

Como profesionales de la salud bucal, es de suma importancia saber y dar a conocer a la población los efectos que producen en los órganos dentarios el alto consumo de agua con exceso de flúor, ya que en un futuro no muy lejano son afectados en su totalidad con excesiva desmineralización en el esmalte, provocando un pérdida parcial o total de dichos órganos, sobretodo en niños en su temprana edad.

# ANEXOS

ANEXOS

INDICE DE TF



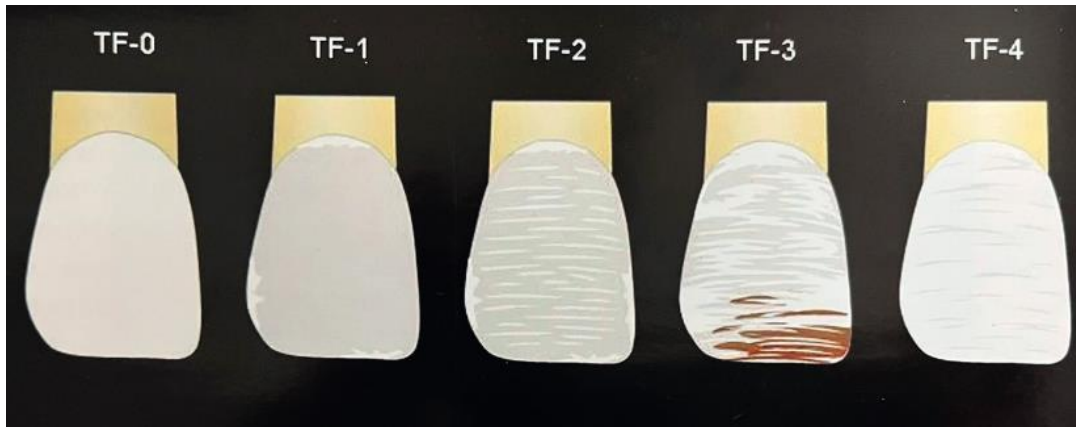
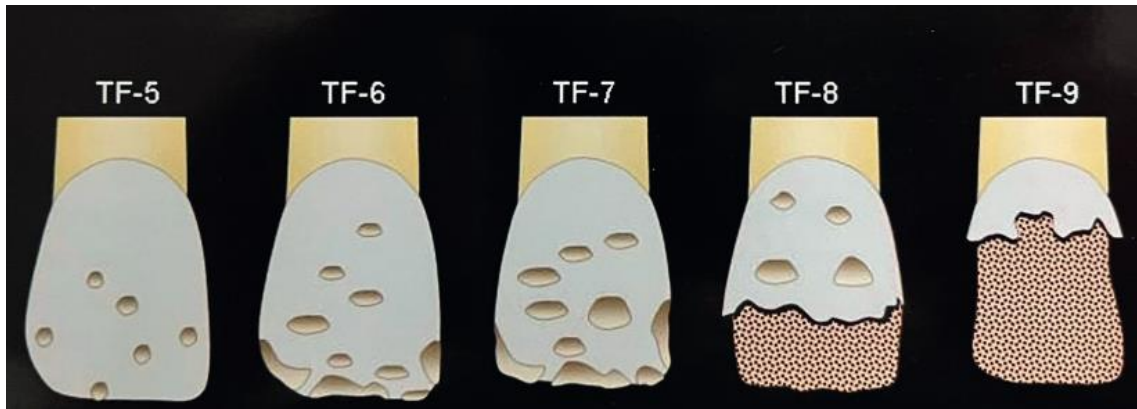


TABLA DE CLASIFICACION INDICE DE TF

TF	Características
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Finas capas blancas opacas, puntas de cúspides, bordes incisales y rebordes marginales.</li> <li>•Esmalte normal, liso, transparente, cristalino</li> <li>•Dx. Diferencial: caries incipiente: opacidad de la caries al secar</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gruesas líneas blancas opacas, manchones</li> <li>•Esmalte Normal, Liso, Transparente, Cristalino</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Manchones blancos opacos y de color amarillo a café vetado, adquiere pigmentaciones (café, tabaco...)</li> <li>•Esmalte Normal, Liso, Transparente, Cristalino</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Esmalte opaco (principal característica), blanco tiza, betas y manchas amarillo a marrón en toda la superficie o en partes.</li> <li>•Rápido desgaste por atrición (frágil).</li> </ul>



5	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Superficie totalmente blanca</li> <li>•Cráteres redondos de menos de 2mm</li> <li>•Superficie totalmente blanca opaca (STBO)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Aumenta la cantidad de cráteres formando bandas horizontales.</li> <li>•Grandes zonas desprovistas de esmalte superficial</li> <li>•STBO</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pérdida de Esmalte en áreas irregulares incisal u oclusal</li> <li>•Menos del 50% de la superficie del esmalte</li> <li>•STBO</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pérdida del Esmalte mayor del 50%</li> <li>•Esmalte remanente blanco opaco</li> <li>•Dx. Diferencial: amelogénesis imperfecta</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pérdida del Esmalte mayor del 50%</li> <li>•Esmalte remanente blanco opaco</li> <li>•Remanente hipoplásico café oscuro</li> </ul>

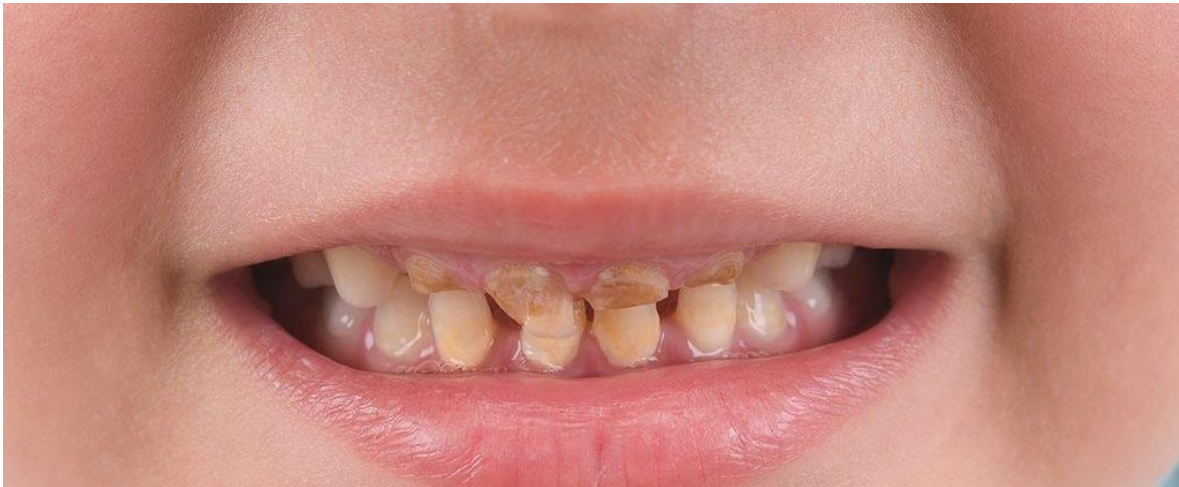
DIENTES SANOS EN NIÑO DE 5 AÑOS DE EDAD



INICIO DE FLUOROSIS DENTAL EN NIÑA DE 9 AÑOS DE EDAD



MANCHAS Y DESGASTES DE LOS DIENTES ANTERIORES EN NIÑOS DE 5 AÑOS  
POR FLUOROSIS



DIENTES POSTERIORES AFECTADOS POR HIPOMINERALIZACION PROVOCADAS  
POR FLUOROSIS





INICIO DE FLUOROSIS EN ADOLESCENTES Y ADULTOS EN DIENTES ANTERIORES



PROCESO AVANZADO DE FLUOROSIS EN DIENTES ANTERIORES Y POSTERIORES  
EN ADOLESCENTES Y ADULTOS





# FUENTES DE CONSULTA

## BIBLIOGRAFIA

- **Emili Cuenca Sala. AÑO: 1999. “Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones” 2ª Ed. EDITORIAL: masson**
- **A.R Ten Cate. AÑO: 1986. “Histología oral, desarrollo, estructura y función”. EDITORIAL: panamericana**
- **G.Neil Jenkins. AÑO: 1983. “Fisiología y bioquímica bucal”. EDITORIAL: limusa**
- **Moses Diamond. AÑO: 2002. “Anatomía dental”. EDITORIAL: limusa**
- **Berta Higashida. AÑO: 2000. “Odontología preventiva”. EDITORIAL: McGrawhill**
- **Chummy S. Sinnatamby. AÑO: 2003. “Anatomía de last regional y aplicada”. EDITORIAL Paidotribo.**
- **Azpeitia-Valadez, Rodríguez- Frausto y otros. «Prevalencia de fluorosis dnetal en escolares de 6 a 15 años de edad. » Revista Médica Institucional México Seguro Social (2008): 67-72.**
- **Báscones, Antonio. Tratado de Odontología. Madrid: Avances Médico Dentales, 1998.**
- **"Estudio Del Contenido Natural De Fluor En El Agua De Consumo Humano De Los Abastecimientos Del Ecuador." N.p., n.d. Web. 15 June 2012.[http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH\\_ECU\\_EstudFluorAgua1996.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH_ECU_EstudFluorAgua1996.pdf)**
- **Ekhard E. Ziegler. AÑO: 1998. “Conocimientos actuales sobre nutrición”. EDITORIAL: organización panamericana de la salud**
- **Norman O. Harries. AÑO: 2001. “Odontología preventiva primaria”. 2ª Ed. EDITORIAL: MANUAL MODERNO**
- **Darío Cárdenas Jaramillo. AÑO: 2003. “Fundamentos de odontología. Odontología pediátrica”. 3ª Edición. EDITORIAL: corporación para investigaciones biológicas**