



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**Prevalencia de fluorosis dental en escolares
de 6 a 12 años Clínica de Odontología
Preventiva y SP. FO. UNAM. 2005**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

JUAN RAFAEL BARRAGÁN DEL CASTILLO

DIRECTOR: C.D Alberto Zelocuatecatl Aguilar.

ASESOR: C.D. Miriam Ortega Maldonado

México , D. F.

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

	Página
1. Introducción.	3
2. Antecedentes.	4
2.1 Historia sobre el flúor y los fluoruros.	4
2.2 Propiedades fisicoquímicas del ión fluoruro.	6
2.3 Metabolismo de los fluoruros.	7
2.3.1 Efectos Tóxicos.	13
2.3.2 Agudos	14
2.3.3 Crónicos	15
2.4 Fluorosis Dental.	16
2.4.1 Fuentes de Exposición ó factores de riesgo.	18
2.4.1.1 naturales	18
2.4.1.2 artificiales	19
2.4.2 Índice de Dean Modificado.	22
2.4.3 Grupos de riesgo.	24
2.5 Prevalencia de fluorosis dental	24
2.5.1 República Mexicana	24
2.5.2 otros países	25
2.6 Programa Nacional de Fluoruración de la Sal de Mesa 1991.	26
3. Planteamiento del Problema.	30
4 Justificación	31
5. Objetivos	32
5.1 Objetivo General	32
5.2 Objetivos Especifico.	32
6 Material y método.	33
6.1 Tipo de estudio.	33
6.2 Población de estudio.	33
6.3 Muestra.	33
6.4 Criterios de inclusión.	34
6.5 Criterios de Exclusión.	34
6.6 Variable Independiente.	34
6.7 Variable Dependiente.	34
6.8 Mapa conceptual	34
6.9 Conceptualización de las Variables	35
6.10 Operacionalización de las variables	37
6.11 Análisis de la información y tratamiento estadístico.	38
6.12 Recursos	38
6.12.1 humanos	38

6.12.2 materiales	38
6.12.3 financieros	39
6.13 Aspectos éticos	39
7. Resultados.	41
8. Discusión.	55
9. Conclusiones.	56
10. Referencias	58

1.-INTRODUCCION

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades bucales de mayor prevalencia son la caries dental y la enfermedad periodontal las de frecuencia media son las anomalías cráneo-facio-dentales y maloclusiones; las de frecuencia variable son el cáncer oral ,las alteraciones de tejidos dentales, los traumatismos maxilofaciales y por ultimo la fluorosis dental. ⁽¹⁾

En nuestro país la fluorosis dental ha sido considerada un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo, la cual se caracteriza por hipoplasia del esmalte causada por el consumo excesivo de fluoruro durante la etapa de formación dentaria. ^(2,3)

En la República Mexicana existen zonas geográficas de fluorosis dental identificadas plenamente como los estados del Bajío y Norte (Guanajuato, Aguascalientes, Sonora, Zacatecas, Jalisco, Durango, Chihuahua). El DF no se ha considerado zona de fluorosis dental endémica debido en gran parte a que el agua de suministro para el consumo de la población no contiene altas cantidades de fluoruro, sin embargo presenta factores de riesgo importantes para el desarrollo de ésta afección como lo son la altura de la zona, el consumo de agua hervida, la cantidad de pasta dental tragada por el escolar durante el cepillado, el consumo té, sardina así como la ingestión de agua embotellada.

Tomando en consideración lo mencionado anteriormente se ha decidido llevar a cavo el presente estudio, el cual pretende asociar la prevalencia de fluorosis dental en escolares del DF con dichos factores de riesgo utilizando el Índice de Dean modificado se conocerá la presencia y grado de morbilidad de ésta afección en dientes permanentes de escolares de 6 a 12 años, la cual se analizará por edad y sexo, así como por lugar de residencia.

2. ANTECEDENTES

2.1. Historia del Flúor y los Fluoruros.

En 1888, Kuhns realizó la primera observación del fluoruro en el esmalte dental informando un defecto del esmalte en los miembros de una familia que residía en Durango México. En 1892 Sir James Crixhton atribuyó el aumento de caries a la refinación de la harina porque con ello se eliminaba el fluoruro.⁽⁴⁾

En 1901 McKaay se asombró al encontrar numerosos residentes nacidos en Colorado Springs que presentaban manchas de color café en sus dientes. En la literatura odontológica de aquellos años no se encontraba ninguna referencia, por lo que McKay tomó por su cuenta la investigación de esta afección, sus primeras investigaciones epidemiológicas fueron ignoradas y rechazadas por los dentistas del pueblo y zonas circunvecinas, cuando sus colegas se interesaron se le dio en nombre de mancha café de Colorado.

Posteriormente, en 1909 Black accedió colaborar en la investigación, observó que estaban afectados los dientes infantiles y los de la dentición adulta, investigó la fluorosis por seis años hasta su muerte en 1915, durante ese periodo él y McKay hicieron dos descubrimientos cruciales: 1) que el esmalte moteado era resultado de imperfecciones del desarrollo en los dientes de los niños, 2) los dientes afectados por la mancha café eran sorprendente e inexplicablemente resistentes a las caries.⁽⁵⁾

Quizá había un ingrediente en el agua, como algunos residentes habían sugerido, así, en 1923, McKay cruzó las Montañas Rocallosas para entrevistarse con padres que tenían hijos con manchas cafés, quienes refirieron que las manchas aparecieron poco después que en Oackey habían construido una toma

de agua comunal desde un manantial de aguas termales a cinco millas del pueblo, McKay analizó el agua, no encontró nada sospechoso pero aconsejó a las autoridades del pueblo que abandonaran esa toma de agua y cambiaran a otro manantial, unos años después los niños de la comunidad durante el cambio de abastecimiento no tuvieron ninguna mancha. McKay confirmó su teoría pero no sabía lo que estaba mal en el agua.

Posteriormente, junto con Kempf viajó a Arkansas, un pueblo minero y descubrieron algo muy interesante, el moteado del esmalte era prevalente entre los niños de Bauxite, McKay analizó las fuentes de agua sin ningún resultado. McKay y Kempf publicaron un reporte que llegó al escritorio de H.V. Churchill químico de la compañía Americana de Aluminio en Pensylvania había pasado los últimos años refutando reclamaciones que insistían que los utensilios de cocina eran tóxicos, preocupados por los detractores de la compañía y realizó un análisis fotospectrográfico, después de varios días reportó que el agua del pueblo contenían altos niveles de fluoruro, pensando que el había contaminado la muestra se analizó otra vez, mostrando altos niveles de fluoruro, y en 1931 redactó una carta de cinco páginas dirigida a McKay informándolo, este último colectó muestras y en algunos meses tenía la respuesta y la denuncia de sus treinta años de perseverante pesquisa, el agua contenía altos niveles de fluoruro ciertamente causaba la coloración del esmalte dental. ⁽⁵⁾

Trendley Dean, Jefe de la Unidad de Higiene Dental del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, inició investigación de la epidemiología de la fluorosis en 1931, determinando que tan altos deberían ser los niveles de fluoruro en el agua potable antes que la fluorosis apareciera. Elvove, desarrolló un método para medir los niveles de flúor en el agua con precisión de 0.1 partes por millón. En 1936 realizó un descubrimiento crítico, los niveles de fluoruro en agua potable de hasta 1.0 ppm (parte por millón) no causaban esmalte moteado, si excedía este nivel, la fluorosis empezaba a aparecer. ⁽⁵⁾

En 1944 las autoridades de la Ciudad de Grand Rapids votaron afirmativamente en adicionar fluoruro a sus depósitos de agua potable para el año siguiente. ⁽⁵⁾

Durante los 15 años del proyecto los investigadores vigilaron el promedio de dientes cariados en 30,000 escolares, el Dr Dean anunció que el promedio de caries entre los niños de Grand Rapids nacidos después que el flúor fue adicionado al abasto de agua cayó en más de 60%. Posteriormente se dieron avances como las pastas dentales con fluoruro, chicles con fluoruro, enjuagues de solución de fluoruro y la sal de mesa fluorurada ⁽⁵⁾

2.2.PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL IÓN FLUORURO.

La palabra flúor proviene del latín *fluere* que significa fluir ⁽⁶⁾, el flúor es el más electronegativo de todos los elementos químicos, es no metálico pertenece al grupo de los halógenos VII de la tabla periódica, su símbolo es F, su número atómico es 9 y su peso atómico 19 (18.9984), tiene un potencial de oxidación de +3.06, su punto de fusión es de -219.61°C , su punto de ebullición es de -118.13°C y tiene una densidad relativa de 1.51 en estado líquido. Es muy activo como aceptor de electrones, no los cede, en su nivel energético exterior consta de siete electrones (S^2 y p^5). Reacciona con todos los elementos con excepción del platino, oro y algunos gases nobles, aislado en el laboratorio es un gas de color amarillo claro, muy tóxico y de olor irritante. ^(6,7)

Se encuentra en la naturaleza en forma de fluorita, fluoruro de calcio o espatofluór; El fluoruro representa entre el 0.06% y el 0.09% de la corteza terrestre. ⁽⁸⁾

Un fluoruro es la combinación del elemento flúor con otros minerales o compuestos químicos.⁽⁹⁾

Si se ingiere fluoruro durante el periodo de desarrollo de los dientes el esmalte se vuelve más resistente a los ataques de los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas.⁽⁸⁾

2.3. Metabolismo

Absorción.

Después de haber ingerido el fluoruro en tabletas o solución es rápidamente absorbido cerca de 86 a 97 % en el estómago, el mecanismo y el porcentaje de la absorción gástrica del fluoruro esta relacionada con la acidez gástrica y en el intestino el calcio, aluminio y magnesio ayudan a que se fije el fluoruro, en ayuno incrementa la velocidad de absorción y esta disminuye con alimento en el estomago. Solo a 30 minutos de haber sido ingerido, aumenta en el plasma la concentración de fluoruro. El proceso de absorción se da por difusión pasiva dependiente de gradientes de pH y no necesita transportadores, es distribuido a los diferentes tejidos. No hay evidencias exactas de que el transporte activo este involucrado. Los iones de fluoruro son soltados rápidamente y casi completamente absorbidos de los compuestos de fluoruro soluble o que se encuentran de forma natural, como el fluoruro de sodio, el de hidrógeno, monofluorofosfato de sodio.

El fluoruro compuesto y con baja solubilidad o de otra fuente incluye al fluoruro de calcio, magnesio y fluoruro de aluminio que son absorbidos en menor cantidad.^(10,11,12)

Las concentraciones plasmáticas regresan a los valores previos a la ingestión después de 11 a 15 horas ⁽¹³⁾

La información de la biodistribución de los fluoruros contenidos en la dieta es limitada, la biodistribución del fluoruro en la dieta infantil es cerca de 90%.⁽¹²⁾

Con un desayuno rico en calcio, la biodisponibilidad fue adicionalmente reducida a 60%. La disminución en la absorción esta asociada con la ingestión de leche o comida, probablemente sea debido al enlace del fluoruro con ciertos alimentos que incluyen calcio y otros cationes divalentes y trivalentes. Dado lo anterior la excreción del fluoruro en heces fecales aumenta.⁽¹⁰⁾

Cuando unos pocos gramos de dentífrico fluorurado son deglutidos, 15 minutos después de la comida la concentración en plasma ocurre después de 1 hora. Los fluoruros en productos dentales de aplicación bucal son casi completamente absorbidos cuando son tragados.⁽¹⁰⁾

Es parcial o completa la absorción de gases y partículas de fluoruro por el tracto respiratorio, la extensión de la absorción es dependiente sobre la solubilidad de la partícula y su tamaño por ejemplo, los trabajadores de fabricas de fundición de aluminio donde las partículas se absorben fácilmente por los alvéolos pulmonares. Las partículas de fluoruro depositadas en los bronquiolos y nasofaringe pueden ser tragadas (vía ciliar y /o tosiendo) y por último absorbidas, en gran proporción por el tracto gastrointestinal.^(14,15)

La información disponible acerca de la absorción del fluoruro sobre la piel es limitada a causa de exposición dérmica al ácido fluorhídrico. Aunque el ácido fluorhídrico aparece y es rápidamente absorbido siguiendo la exposición dérmica, la absorción en la circulación general, también puede constituir un daño al sistema vascular en vista de que este compuesto es altamente corrosivo.

Distribución.

El sistema circulatorio distribuye rápidamente al fluoruro a través del líquido intra y extra celular. En la sangre el ión es distribuido entre el plasma y las células, siendo en el primero mayor la concentración que en el segundo. El suero y el plasma contienen prácticamente la misma cantidad de fluoruros. El ión fluoruro tiende a depositarse en los tejidos duros como hueso y diente.^(10,11)

Distribución en tejidos blandos.

El fluoruro es distribuido desde el plasma a todos los órganos y tejidos. Las proporciones de la liberación están determinadas generalmente por el fluido de la sangre a dichos tejidos; por lo cual el estado constante del fluoruro depende de la rapidez y buena difusión del plasma a los tejidos. como el corazón, los pulmones e hígado y es poco absorbido en el resto del músculo esquelético, piel y tejido adiposo. La concentración del fluoruro en la mayor parte de los tejidos blandos es inferior a su nivel en el plasma, salvo en el riñón sano, en el que puede producirse una acumulación ocasional de fluoruro a causa de la producción de orina. El fluoruro atraviesa la placenta y como han demostrado algunos estudios, su nivel en la sangre del feto es aproximadamente un 75% del de la sangre materna.^(8,10,11,14)

Distribución en los tejidos calcificados.

Las proporciones de fluoruro en el plasma y los huesos es alta, como lo es la del calcio. Aproximadamente en el 99% del cuerpo lo encontramos depositado en huesos y dientes. La cantidad de fluoruro que se almacena en el tejido esquelético depende de las proporciones ingeridas previamente por vía sistémica. La cantidad de fluoruro que se almacena en el tejido esquelético varía con la edad, pues la retención persistente y acumulativa en el hueso, es mayor en organismos en crecimiento, en el recién nacido casi el 90% del fluoruro que se

absorbe se retiene en el hueso y decrece a mayor edad, sexo, tipo y parte específica del hueso y se cree que este efecto es característico de cada persona, por exposición corta o prolongada a fluoruros.^(10,11,14,)

El fluoruro tiene afinidad selectiva por los tejidos mineralizados, la cual esta dada por procesos de cambio isoionico y heteroionico, sobre la superficie ósea se encuentran cristales encargados de captar dichos iones, integrando estos a su estructura enrejada y remplazando algunos iones hidroxilo dentro de las unidades celulares de hidroxiapatita produciendo parcialmente fluorapatita; este mecanismo se da de igual forma en dientes y tejido esquelético. El fluoruro no se une irreversiblemente al hueso, esto fue demostrado en personas quienes vivieron en un área con alta concentración de fluoruro en el agua y se cambiaron a un área donde la concentración o nivel de fluoruro era baja y su excreción urinaria de fluoruros se mantuvo elevada durante largo tiempo, a pesar de haber disminuido considerablemente su ingestión diaria, mostrando liberación del fluoruro desde el esqueleto y manteniéndola hasta que se alcanzó un nuevo equilibrio del compuesto.^(10,14)

Distribución Dental.

En el diente hay episodios en los cuales se puede adquirir fluoruro durante el estado de mineralización del desarrollo dental, después de la mineralización y después de la erupción, así como después de erupcionar.⁽¹⁶⁾

Mecanismo pre-eruptivo (mineralización): El fluoruro es depositado durante la formación del esmalte, después de que la matriz de esmalte ha sido formada por los ameloblastos. El deposito de fluoruro en el esmalte tiene lugar a través de 2 mecanismos: 1) La precipitación de una apatita fluorosustituida durante el depósito mineral sobre la matriz de esmalte.⁽¹⁷⁾ Aquí el fluoruro es incorporado como fluorapatita. El fluoruro es aprovechable en el desarrollo del diente por vía torrente sanguíneo, de los tejidos que se encuentran alrededor de los gérmenes

dentarios. Durante la mineralización cuando hay un exceso de fluoruro, la actividad normal de los ameloblastos puede ser inhibida y puede haber un defecto en la matriz del esmalte; este mecanismo puede provocar fluorosis dental, que es una forma de hipomineralización que resulta de la ingestión exagerada de fluoruro durante el desarrollo del diente.⁽¹⁶⁾

Cuando el fluoruro ingerido llega a los dientes en desarrollo se incorpora a la estructura cristalina de la hidroxiapatita del esmalte conforme éste se forma. En el cristal los iones fluoruro sustituyen a los hidroxilo y originan una apatita fluorada, ya que el ion flúor es más pequeño que el ion hidroxilo, los propios cristales se hacen más densos y estables.⁽¹³⁾

Mecanismo pre-eruptivo (maduración): También llamado posdesarrollo pre eruptivo. Después de que la mineralización se completo y antes de la erupción, el fluoruro se deposita continuamente engrosando la superficie del esmalte. 2) La reacción del esmalte ya formado con el fluoruro presente en los líquidos internos que bañan la superficie dentaria.⁽¹⁷⁾

En el momento de la erupción, el esmalte no está aún completamente calcificado y sufre un periodo pos eruptivo de 2 años de duración, en el cual continua la calcificación del esmalte y es en esta fase donde los niños obtienen mayor beneficio del fluoruro.^(14,16)

Mecanismo posteruptivo. Después de la erupción y durante toda la vida del diente, el fluoruro tomado del agua aquí encontramos una modalidad de principal actividad cariostática, consiste en su participación en el proceso de desmineralización remineralización. Los dentífricos actúan inhibiendo la desmineralización ayudando a la remineralización. En este caso el fluoruro evita que continúe el desarrollo de las lesiones iniciales de caries o manchas blancas.^(13,16,17)

El fluoruro desplaza al ión hidroxilo de la molécula de apatita y ocupa su lugar, habiendo mayor riqueza del esmalte en cristales fluorados, ya que se han disuelto cristales de hidroxiapatita y se han formado cristales de fluorapatita. También se forma fluorhidroxiapatita (FHAP).^(13,16,17,18)

La aplicación directa del fluoruro en el esmalte produce efectos diferentes según la dosificación la cual puede ser alta (tópica) o baja y continua (sistémica). Las dosis altas de fluoruro ocasionan gran absorción en las zonas desmineralizadas por su gran afinidad con el fluoruro y la consiguiente precipitación acelerada capta gran cantidad de iones calcio y fosfato libres del interior, con lo cual se hace lenta la remineralización. El fluoruro administrado en cantidades menores pero continuas se vuelve disponible, lo mismo que los iones calcio y fosfato, puede difundirse hacia el interior y precipita en forma de fluorapatita y fluorhidroxiapatita. En concentración baja reacciona con el esmalte y reemplaza iones OH⁻ de la hidroxiapatita.⁽¹⁰⁾



En la superficie del esmalte se forma un depósito de fluoruro de calcio, el cual se disuelve con lentitud y así libera flúor a la saliva, actuando en lesiones incipientes de caries reduciendo la disolución del esmalte y propiciando su remineralización.⁽¹⁷⁾

Excreción.

La mayor ruta para remover el fluoruro del cuerpo son los riñones pues la cantidad de fluoruro que no se almacena en el hueso se excreta rápidamente a través de ellos. En la orina la concentración de fluoruro es alcanzada dentro de 2 horas de ser ingerido de una cantidad dada de fluoruro, tal como una tableta; en aproximadamente cuatro horas se excreta de 20 a 25% de una dosis ingerida de

fluoruro de 1.0 a 1.5 mg. La velocidad de excreción se incrementa con rapidez durante la primera hora y disminuye durante las tres horas siguientes.^(13,16)

Las heces pueden representar hasta un 25% del fluoruro eliminado, pero la cantidad total depende de la presencia de elementos dietéticos como calcio, magnesio, aluminio y otros agentes fijadores. En la vía biliar se excreta poco así como por las glándulas sudoríparas. La concentración en leche humana se aproxima a la sanguínea de 0.003 a 0.01 ppm. La concentración en saliva por lo general está en el intervalo de 0.01 a 0.04 ppm y es menor que la plasmática. La saliva no estimulada(0.018ppm) contiene una concentración mayor que la estimulada (0.013ppm),. La concentración en la placa dentobacteriana por lo general es de 50 a 100 veces superior a la de la saliva.^(13,19,20)

2.3.1 Efectos Tóxicos

Una de las principales estrategias de los planeadores en salud para prevenir y controlar la caries dental es la utilización de fluoruros sin embargo; el desarrollo y disponibilidad de múltiples formas de aplicación de este elemento y la falta de control en el uso de las mismas ha ocasionado en la población una exposición más alta que la requerida para fines terapéuticos, provocando efectos tóxicos.

El efecto toxico de los fluoruros depende no únicamente del tiempo de exposición, sino que también se encuentra asociado a otros factores como son el estado nutricional, función renal e interacciones con otros elementos como el calcio así como la altura de las zonas donde radica la población como estudios realizados en Kenya donde a pesar de que el agua de consumo regular contenía 0.5ppm se reporto prevalencia de fluorosis del 100% de la población que se encontraba a 2400 metros sobre el nivel del mar, lo cual muestra la presencia de altos niveles de fluorosis dental en zonas con elevada altitud. El factor de riesgo más importante para determinar si la fluorosis dental o esquelética puede ocurrir,

así como su severidad, es la determinación de la ingesta total de fluoruros de todas las fuentes.^(3,21,22)

2.3.2 Agudos.

La intoxicación aguda puede producirse después de una exposición a altas concentraciones de fluoruro y de ácido fluorhídrico en el aire. En tales casos se observa una irritación inmediata de los tejidos expuestos, incluidos los ojos y el tracto respiratorio.⁽¹⁴⁾

La **intoxicación aguda** se presenta cuando se ingieren dosis elevadas de flúor, definiéndose como **dosis ciertamente letal (DCL)** la dosis capaz de producir la muerte de cualquier persona, establecida por Hodge y Smith en 1962 en 32 a 64 mg/kg de peso y la **dosis de tolerancia segura (DTS)** aquella que al ser ingerida en una sola dosis no produce síntomas manifiestos de intoxicación aguda siendo aproximadamente una cuarta parte de la primera (8 a 16 mg/kg). Las formas sistémicas de administración de flúor (agua o sal), hacen difícil la presencia de intoxicaciones agudas, pues se requeriría de 96 litros de agua con 1 ppm de flúor en una sola toma o la ingesta de medio kilo de sal con 220 ppm para un niño de 2 años; en el caso de un niño de 10 años la ingesta necesitaría ser 10 veces superior. Los principales síntomas en una intoxicación aguda se presentan en la primera media hora después de la ingesta, se caracteriza por náusea, vómito, dolor abdominal, mareo debilidad muscular, calosfrío, depresión del sistema nervioso, disnea, palidez, choque, bradicardia, midriasis, espasmos, convulsiones, coma e incluso la muerte. Esto debido a que el flúor produce inhibición de las enzimas dependientes del magnesio y el hierro con lo cual se bloquea el metabolismo celular, origina formación y compuestos de calcio que conducen a hipocalcemia, con la consiguiente alteración de la transmisión de impulsos nerviosos y alteraciones de la coagulación sanguínea, ante lo cual se debe proceder de forma inmediata con el suministro de antieméticos, aplicación de bloqueadores para la absorción del flúor (antiácidos conteniendo hidróxido de aluminio o magnesio o leche), traslado inmediato para atención por urgencias

para lavados estomacales, así como mantenimiento alto del volumen urinario con líquidos parenterales y elevación del pH con diuréticos alcalinizantes con observación del caso por varias horas. Al primer signo de estremecimiento muscular se administra gluconato de calcio intravenoso junto con solución salina y glucosa para prevenir el shock.^(4,8,14,23)

2.3.3 Crónicos

Una excesiva bioasimilación de fluoruros en el ser humano puede generar una variedad de padecimientos que incluyen , la fluorosis dental y ósea, trastornos gastrointestinales y disfunción renal. Estas alteraciones afectan a un considerable porcentaje de la población mundial, siendo la de mayor prevalencia la fluorosis dental.⁽²⁴⁾

La excesiva ingestión por periodos prolongados causa toxicidad la cual se manifiesta con la aparición de fluorosis dental, fluorosis esquelética y fracturas de cadera. Recientemente, estudios toxicológicos con animales han asociado daños en los niveles neurológico y reproductivo.⁽²²⁾

La Fluorosis Esquelética: Fue clasificada por Smith y Hodge, en 1979, con etapas preclínicas y tres etapas clínicas Para que una persona desarrolle fluorosis esquelética se requiere del consumo de 10 a 25 miligramos de fluoruro por día en periodos de 10 a 20 años o de 20 a 80 miligramos por día durante el mismo periodo para llegar a fluorosis esquelética invalidante.⁽²³⁾

Es una consecuencia significativa de exposición prolongada al fluoruro, consiste en tres etapas, en la primera se presenta un aumento de la densidad de los huesos de la pelvis y columna vertebral, con excrecencias y opacidad de las trabéculas óseas. En esta fase no hay síntomas específicos ni consecuencias metabólicas o físicas por lo que su diagnóstico es difícil. De continuar la exposición por algunos años más se llega a la segunda fase, en la cual aumentan la densidad y la pérdida de nitidez de los contornos de los huesos, de la pelvis,

columna vertebral y costillas. Sus síntomas o alteraciones funcionales no son específicos ni constantes. Al avanzar la enfermedad se pierden los detalles del tejido óseo, que se observa como una sombra difusa blanco mármol.⁽²⁵⁾

En la tercera y última etapa se produce una fluorosis incapacitante en la cual existe un marcado aumento de la densidad ósea, con pérdida de nitidez e irregularidad de los contornos óseos en especial de los huesos esponjosos. Se calcifican los ligamentos sacrotuberosos y sacrociáticos de los del cuello y la columna vertebral pueden ocasionar xifosis y como consecuencia, restricción marcada de los movimientos. Cuando las articulaciones de la cadera y la rodilla resultan afectadas, se produce deformación de ellas. Si se calcifican los cartílagos, se afecta el funcionamiento del tórax y puede haber manifestaciones de compresión en las raíces de los nervios espinales o raquídeos (dolor y disminución de la sensibilidad).⁽²⁵⁾

El fluoruro ha sido investigado como posible factor etiológico de las fracturas óseas a consecuencia de los hallazgos de ensayos clínicos en los que se le usaba como tratamiento para la osteoporosis, sin embargo otros autores como Ortiz 2003 mencionan que la acumulación persistente de fluoruro en el hueso favorece la actividad osteoblastica, lo que en algún momento se considero como beneficiosos en el tratamiento de la osteoporosis. El tejido óseo neoformado no mantiene la estructura del tejido óseo normal, siendo un hueso más denso pero menos elástico, lo que lo hace más susceptible de fracturarse.^(11,23)

2.4 Fluorosis Dental

Existen diferentes definiciones de fluorosis dental, una de ellas la considera como un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo. hipoplasia del esmalte causada por la ingestión crónica de fluoruro durante la etapa de formación del esmalte, clínicamente se puede observar como manchas que van de un color blanquecino

hasta manchas de color café oscuro y en casos graves existe pérdida del esmalte dentario.⁽²⁶⁾

En cuanto a la estructura dentaria la fluorosis dental puede ser definida como una hipomineralización del esmalte del diente producida por una ingesta crónica durante los periodos de formación de los dientes y que varía desde la presencia de puntos blancos o líneas mal definidas hasta la presencia de opacidades de toda la superficie del diente que se pigmentan e incluso conllevan a pérdidas de fragmentos del esmalte generalmente de forma bilateral.⁽²³⁾

Finalmente otros autores involucran aspectos que nos dan más que una definición un concepto, de esta manera podemos considerarla como un trastorno específico de la formación dental provocada por la ingesta excesiva de fluoruro durante la formación del diente, caracterizada por manchas blancas, opacas y sin brillo del esmalte, el cual puede estar estriado, moteado o hipoplásico, o con manchas entre amarillo y marrón oscuro, los dientes pueden presentar periquimatis, fosas discontinuas y zonas mayores de hipoplasia (fosas confluentes) así como la pérdida de su morfología, Todo esto generalmente de manera bilateral.⁽¹⁴⁾

La severidad de la fluorosis depende de la cantidad o de la concentración de los fluoruros ingeridos, de la duración de la exposición, del nivel de desarrollo del diente, de la edad en la que es expuesto y por supuesto se considera la variabilidad individual y susceptibilidad. Sin embargo, la odontología cuenta con el dilema en permanente análisis de si es preferible tener una pequeña cantidad de población con fluorosis (en manifestaciones leves) como alternativa a tener caries dental en forma abundante y severa en la mayoría de la población, haciendo que se active con mayor interés el análisis de los factores de riesgo y de la vigilancia epidemiológica.⁽²³⁾

Medidas Preventivas para Fluorosis dental

Como primer paso hay que indicar la cantidad óptima necesaria de fluoruro en el agua. Una vez que se sepa cuanta cantidad de fluoruro se recibe se podrá saber si es necesario utilizar los suplementos de fluoruro. Hay que observar que el niño se cepilla los dientes con la pasta dental, que escupa ésta en lugar de tragársela ya que una pequeña porción de pasta tiene la suficiente protección necesaria.⁽²⁷⁾

TRATAMIENTO

Una vez que el fluoruro es parte del esmalte del diente, ya no puede ser retirado. Pero la apariencia del diente por fluorosis puede ser tratado por una gran cantidad de variedades en cuanto a estética dental se refiere.⁽²⁷⁾

2.4.1 Fuentes de Exposición o Factores de Riesgo.

Son llamados fuentes de exposición o factores de riesgo a todo aquel acontecimiento o característica definida claramente que se ha asociado con el aumento de una enfermedad en este caso es el fluoruro. De esta manera tenemos dos tipos que son los *naturales* y *artificiales*.⁽²⁸⁾

2.4.1.1 Naturales.

En Agua de ríos o pozos, la concentración de fluoruro varia de 0.01 hasta 10 o más parte por millón (ppm). Las aguas superficiales contienen bajos porcentajes de fluoruros, y el agua subterránea puede adquirir concentraciones más altas.⁽¹⁴⁾

En la Atmósfera existe en pequeñas cantidades, por acción volcánica, retorna a la tierra al depositarse como polvo, lluvia, nieve El gas fluoruro de hidrógeno será absorbido por la lluvia, las nubes y la niebla y formará ácido fluorhídrico, el que caerá a la tierra.⁽¹⁴⁾

También ingresa en la hidrosfera por filtración desde los suelos y minerales, hacia el agua subterránea. A partir del suelo, el agua o el aire se incorpora a la

vegetación. El fluoruro no puede ser destruido en el ambiente; solamente puede cambiar de forma, formando sales con minerales en el suelo.⁽¹⁴⁾

El agua del mar contiene cantidades de fluoruro que oscilan entre 0.8 y 1.4 mg/l.⁽¹⁴⁾

La altura de la zona sobre el nivel del mar tiene relación con un nivel bajo del pH renal lo que favorece la reabsorción del fluoruro. Las personas que viven en zonas elevadas sobre el nivel del mar tienden a presentar un pH mas bajo con respecto a las que viven en zonas de baja altitud, lo cual podría propiciar una mayor absorción del fluoruro.⁽³⁾

En los alimentos: la carne de pescado contiene de 0.1 a 20 ppm de fluoruro, la leche de vaca encontramos 0.02 a 0.05 ppm/ lt, en carne roja el contenido es bajo de 0.2 a 1 mg/kg.^(14,23,27)

2.4.1.2 Artificiales.

Las fuentes principales provienen de las industrias como fundidoras de aluminio y fabricación de ladrillos y de la minería mediante la explotación mineral de rocas de fosfato y espatoflúor donde se levanta polvo rico en fluoruros que el viento lleva a grandes distancias y se deposita en las plantas. El mayor riesgo de exposición se produce entre los trabajadores de las fabricas de fertilizantes fosfatados, crisoles abiertos, hornos básicos de oxígeno en las plantas siderúrgicas, operaciones de célula de reducción del aluminio, plantas de criolita o minas de espatoflúor. También están expuestos los trabajadores del cemento, esmaltes para porcelanas, fundición de magnesio, soldadores con equipo eléctrico, y aquellos que trabajan en la producción de gasolina, vidrio y fibra de vidrio.⁽²⁵⁾

Para el crecimiento de algunos alimentos como fresas y lechugas se utilizan fertilizantes confiriendo a estos alimentos fluoruros de forma “oculta”. Los plaguicidas con fluoruro actúan de manera similar. Con respecto al suelo las

aguas de superficie ,el uso de abonos y la descarga desechos industriales en las corrientes de agua son fuentes artificiales de fluoruros.⁽¹⁴⁾

También lo encontramos en el procedimiento de envasado de aguas de garrafón, refrescos, jugos de frutas y cerveza (0.3 a 0.8 ppm/ lt.) pues el agua para su fabricación proviene de pozos profundos y no hay un control adecuado de sales.⁽¹⁴⁾

En productos enlatados como pescado, salmón y sardinas lo encontramos en concentraciones de hasta 40 mg/kg.⁽¹⁴⁾

En concentrados proteínicos a base de pescado encontramos de 21 a 761 mg/kilogramo.⁽⁸⁾

La planta de té tiene una concentración de fluoruro que va de 3.2 a 400 mg/kg, mientras que las infusiones contienen hasta 8,6 mg/l, dependiendo de la cantidad y tipo de té.⁽⁹⁾

El hervir el agua de consumo constituye un factor de riesgo debido a que las concentraciones de fluoruro en agua hervida por 15 minutos incrementan entre un 60 y un 70 % por la pérdida de volumen durante el proceso de ebullición.^(26,29)

La sal de mesa, al implementarse el programa nacional de la fluoruración de la sal de mesa desde 1991 como programa nacional de prevención de caries lo cual constituye un suplemento de fluoruro de forma masiva⁽⁴⁰⁾

Pastas dentales fluoruradas: Son un método efectivo de administración tópica de fluoruro, por su concentración carecen de contraindicaciones en el adulto pero se calcula que un niño preescolar con dos cepillados diarios puede deglutir alrededor de 1 gramo de pasta dental al día debido a la inmadurez del reflejo de deglución por esto la Academia Europea de Dentistas recomienda: En los niños de 6 meses a 2 años el cepillado lo harán los padres con una pequeña

cantidad de pasta dentífrica que contenga una baja concentración de fluoruro 2 y los 6 años el dentífrico debe contener menos de 500ppm.

A partir de los 6 años las pasta dental debe contener de 1000 a 1450 ppm. La concentración máxima de fluoruro total en las pastas dentales para el auto cuidado, independientemente de su presentación cosmética, no debe ser mayor de 1 500 ppm en el producto terminado.⁽¹⁹⁾

Enjuagues dentales: se emplean soluciones diluidas de sales de fluoruro con las que se realizan enjuagues bucales diarios o semanales, se pueden utilizar a partir de 6 años para que no la trague.⁽²⁷⁾

Suplementos orales de fluoruro (SOF): se utilizan en comunidades donde no se fluorura el agua, o en donde a pesar de contar con esta medida utilizan los SOF, es necesario que la cantidad de suplemento a administrar se realice en función a la concentración del fluoruro en agua. Los SOF deben administrarse en ayunas evitando lácteos, para evitar así la precipitación de fluoruro cálcico. También hay gotas se usan desde los 6 meses al año o dos años, continuando después con comprimidos los mejores son, los masticables por su disolución lenta. Si no se dispone de esto, con 110mg. de Naf en 1 litro de agua, de modo a que 5cc. contengan 0.25mg. de ión F también se administra.^(14,30)

Desde los estudios realizados por Dean en los años 30 y 40, fue posible determinar el valor óptimo para las concentraciones de fluoruro en agua de 1ppm, al observar que a está concentración se presentaban reducciones marcadas en las prevalencias de caries dental en tanto se presentaban aumentos pequeños en la presencia de las opacidades por fluoruro. Esta concentración se estableció como la mejor para reducir la caries dental con la mínima presencia de fluorosis

dental, si se aumentan las concentraciones de fluoruro es posible encontrar aumentos en la prevalencia y severidad de fluorosis.^(8,27)

2.4.2 Índice de Dean Modificado.

Es el utilizado por la Organización Mundial de la Salud para determinar el grado de fluorosis dental ya que es de uso universal lo que nos permite comparar los resultados con los de cualquier población, además de ser sencillo.

Para realizar el registro se toman en cuenta los dos dientes más afectados. Si los dos dientes no están afectados por igual, se registra el grado correspondiente al menos afectado. Al indicar el grado de afección se debe de comenzar por el criterio 5 y clave "intenso" y se irán excluyendo todos los grados hasta llegar al estado existente. En caso de duda, se dará el menor grado.⁽⁸⁾

El índice de Dean modificado (IDM) es el siguiente:

<u>Criterio/ código:</u>	<u>Condición.</u>
Normal (0):	La superficie del esmalte es suave, brillante y habitualmente de color blanco crema pálido.
Dudoso (1):	El esmalte muestra ligeras alteraciones de la translucir del esmalte normal que pueden variar entre algunos puntos blancos y manchas dispersas.
Muy leve (2):	Pequeñas zonas blancas como papel y opacas, dispersas irregularmente en el diente, pero que afectan a menos del 25% de la superficie dental labial.

- Leve (3): La opacidad blanca del esmalte es mayor que la correspondiente al grado 2 pero abarca menos del 50% de la superficie dental.
- Moderado (4): Las superficies del esmalte de los dientes muestran un desgaste marcado, además, el tinte pardo es con frecuencia una característica que afea al individuo.
- Severo (5): La superficie del esmalte esta muy afectada y la hipoplasia es tan marcada que puede afectarse la forma general del diente. Se presentan zonas excavadas o gastadas y se halla un extendido tinte pardo; los dientes presentan a menudo un aspecto corroído.
- Excluida (8): Por ejemplo un diente con corona.
- No registrada (9). No aplica⁽⁸⁾

Figura 1. Clasificación de fluorosis dental. (IF: Dean)



Muy leve

Leve

Moderado

Severo

Fuente: *The Psychological Impact of Dental Fluorosis* **George Iasser Jane Jones**

2.4.3 Grupos de Riesgo.

NIÑOS.

Puede suceder de varias maneras: Un niño puede estar tomando suplementos de fluoruro en mayor cantidad que la prescrita o puede estar tomando suplementos de fluoruro cuando el agua se encuentra en óptimas condiciones o simplemente a algunos niños les gusta el sabor de la pasta de dientes y se tragan gran cantidad de esta. ⁽²⁷⁾

2.5 Prevalencia de Fluorosis Dental.

2.5.1 República Mexicana

Se ha estudiado la fluorosis dental en diferentes poblaciones de México; sin embargo en la población escolar del DF no se a cuantificado la prevalencia y severidad de la misma. ⁽³⁾

En un estudio realizado en escolares de la ciudad de Guanajuato, se encontró que la fluorosis dental es mayor en dientes temporales para el sexo masculino de los 6 a los 12 años de edad y para el sexo femenino entre 10 y 11 años de edad. En las niñas prevalece la fluorosis dental en dientes permanentes de los 6 a los 12 años de edad y en los niños de 12 a 15 años de edad ⁽²⁾

Se determinó el grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad Bajaío, obteniendo para el menor grado de fluorosis un porcentaje de 64.2%, para el grado “ligero”: 22.9%, grado “leve”: 10.2%, grado “moderado”: 2.2%, grado “severo”: 0.36%. ⁽³¹⁾

En el estado de Hidalgo se determinó prevalencia y severidad de fluorosis dental en niños de 10 a 12 años de edad, el grado de fluorosis “moderado” fue: 57% y el 19% para el grado “severo”. ⁽³⁾

La población de Chihuahua presenta datos clínicos de fluorosis dental en sus diversos grados de severidad, encontrando los siguientes resultados: 23.8% para el grado 0 de fluorosis, 36.1 para el grado I 16.7% para el grado II 18,7% para el grado III, 4.4% para el grado IV; en escolares de 10 a 12 años de edad.⁽⁶⁾

Se determinó la prevalencia y severidad de fluorosis dental y caries dental así como su distribución por edad y sexo en una población escolar de 6 a 12 años de edad en la ciudad de Campeche. La prevalencia de fluorosis dental fue 51.9%,

El 43.9% fue para el grado muy leve, 6.8% leve, 0.9% moderado y 0.3% severo. De las niñas el 52.7% presentó fluorosis y de los niños el 47.3%.⁽²¹⁾

En dentición temporal los dientes que resultaron más afectados son los primeros, segundos molares y los caninos tanto superiores como inferiores. Para la dentición permanente los incisivos centrales y laterales superiores y los primeros y segundo molares inferiores.^(11,29)

2.5.2 Otros Países

El estudio de fluoruro en Iowa, aproximadamente el 12% de los niños presentaron fluorosis dental en los dientes primarios, comúnmente en el tercio cervical de los segundos molares.⁽³²⁾

Clark realizó una revisión de la literatura para demostrar los cambios en las tendencias en la prevalencia de fluorosis dental en Norteamérica. Menciona que la prevalencia de caries dental ha disminuido el 75 % entre 1961-1987.

En Nueva Escocia la prevalencia de fluorosis dental fue 41.5% y 69.2% para niños de comunidades no fluoruradas y fluoruradas. En gran parte de Canadá la prevalencia de fluorosis dental en comunidades fluoruradas es de 35-60% y del 20% al 45% en comunidades no fluoruradas.⁽³³⁾

2.6 Programa Nacional de Fluoruración de la Sal de Mesa.

En Suiza en el año de 1946, Wespi fue el primero en agregar fluoruro de sodio a la sal, partiendo de la experiencia en la adición de yodo para la prevención del bocio endémico. La dosis utilizada fue de 100 mg. por kilo de sal.

En 1986, La Fundación W. K. Kellogg, apoyó tres proyectos de fluoruración de la sal. En Costa Rica, Estado de México y Perú (1988).

En Europa, Francia en 1986 inicia la fluoruración de la sal.

En 1977 se desarrolló en Suiza la fluoración de la sal de mesa para consumo cotidiano, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomendó como norma oficial en países donde la fluoruración del agua no es factible, entre estos México, que toda la sal de mesa que se produce, distribuye y comercializa ha de ser adicionada con fluoruro por Norma Oficial Mexicana evitándose solamente en las zona de fluorosis.^(5,8)

En México como dispone el reglamento del 18 de febrero de 1981 sobre la yodación y fluoruración de la sal, la Secretaría de Salubridad (SS) es la encargada de asegurarse que toda la sal para consumo humano esté yodada y fluorurada de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, exceptuando la sal destinada a la exportación y a la industria alimentaria. Como lo menciona la NOM-040-SSA 1-1993, la Secretaría de Salubridad está autorizada para emplear sal no fluorurada en las regiones con casos de fluorosis o donde se haya añadido fluoruro al agua de abastecimiento público. En México la sal debe estar fluorurada para ser distribuida en zonas donde no sea practicable la fluoruración de el agua.

En 1985 la Dirección General de Medicina Preventiva elabora el Reglamento para la Fluoruración de la Sal de Mesa. En 1987 se inicia la encuesta para establecer

la línea basal de caries en 10 Entidades Federativas y el Distrito Federal. En 1988, en el Estado de México es implementado el Programa de Fluoruración de la Sal. En 1991, se firma el acuerdo entre la Secretaría de Salud, la Secretaría de Comercio y la Asociación Mexicana de la Industria Salinera para la adición de fluoruro a la sal de mesa.⁽³⁷⁾

En 1991 México implementó el Programa Nacional de Fluoruración de la sal de mesa como Programa Nacional de Prevención de Caries. El cual consta de tres fases:

Etapa I Inducción (1991-1995). Se inició para el análisis, evaluación y determinación de la vía idónea para suplementar fluoruro en forma masiva, decidiéndose por la sal de mesa, debido a que el consumo per cápita es de 8 g/ día por persona. En México el requerimiento de sal fluorurada y yodada es de 237 000 toneladas, tomando en cuenta que 15 000 toneladas no deben fluorurarse debido a que en estados como Aguascalientes, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas las concentraciones de fluoruro en agua de consumo humano son mayores a 0.7 ppm y no debe ser distribuida en estos.⁽⁴⁰⁾

Etapa II y III: Implementación, mantenimiento y control (1995). En 1993 se regularizó el abasto de sal fluorurada y en 1994 se inicio la etapa III, donde la vigilancia epidemiológica y el monitoreo del fluoruro se lleva a cabo. En 1996, se publicó el Diario Oficial de la Federación los municipios donde no debe comerciarse la sal fluorurada.⁽⁴⁰⁾

Avance del Programa Nacional de la fluoruración de la sal de mesa: Se analizó la información proporcionada por la Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, dependiente de la Secretaría de Salud, única entidad responsable del control de calidad de la sal yodada y fluorurada.⁽⁴⁰⁾

1. Control de calidad: Se recomienda asesoría técnica para lograr un diagnóstico más preciso de los canales de distribución y control de calidad nacional de la sal.⁽⁴⁰⁾
2. Vigilancia Epidemiológica: Continuar con el estudio de concentración de fluoruro en el agua de los estados de Campeche, Quintana Roo, Guerrero y Morelos. Los estados de Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí y Quintana Roo, carecen del equipo necesario e insumos para realizar la toma de muestras de concentración de fluoruro en agua. Continuar con los lineamientos de vigilancia epidemiológica establecidos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para los programas de fluoruración de la sal, para el monitoreo químico y biológico del fluoruro.⁽⁴⁰⁾
3. Capacitación y entrenamiento: Se recomienda realizar un taller de vigilancia para el uso de los fluoruros en México, con el propósito de estandarizar las recientes recomendaciones internacionales y darlas a conocer a la comunidad. Capacitación de un químico de laboratorio en concentración del fluoruro para cada estado de la República Mexicana.⁽⁴⁰⁾
4. Concentración de fluoruro por Kilogramo de Sal: Se recomienda un ajuste de concentración de 200 a 250 ppm, en base a las recientes recomendaciones de la comisión científica reunida en enero de 1998, cuyo objetivo fue el análisis de la concentración de fluoruro en sal.⁽⁴⁰⁾

En 1993 se implementa la Fluoruración de la Sal de Mesa en el ámbito nacional. En 1995 entran en vigor las normas sanitarias para la sal yodada y sal yodada fluorurada y para la prevención y control de enfermedades bucales estableciendo la sal como va sistémica única, posteriormente en 1995 se desarrolla el protocolo de la Primera Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis Dental, asesorados por la OPS y en 1996 se establecen los municipios donde no debe distribuirse la sal

Yodada Fluorurada. Posteriormente en 1997, inicia el levantamiento de la Encuesta Nacional de Caries y fluorosis dental.⁽³⁷⁾

En el 2002 se modifica el listado de estados de la República Mexicana donde deberá distribuirse sal yodada y sal yodada fluorurada, con el fin de proteger a la población expuesta a problemas de fluorosis dental.⁽³⁷⁾

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fluorosis dental es un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo. En nuestro país los reportes de incidencia y prevalencia de fluorosis dental en dentición permanente se han incrementado en los últimos años, en especial en las zonas centro, norte y recientemente en la región sur.⁽²⁹⁾

Cuando la fluorosis dental afecta de manera severa los órganos dentarios sus daños repercuten no solo en la estética del paciente, provocándole dificultad para relacionarse socialmente, sino también en la pérdida de la función masticatoria y a largo plazo problemas gastrointestinales.

El Distrito Federal no está considerado zona de fluorosis dental pero dado que se han presentado algunos casos es necesario determinar su prevalencia en la población escolar del DF siendo investigada en la facultad de Odontología situada en el mismo.

Por lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años en la Clínica de Preventiva y Salud Pública en la Facultad de Odontología UNAM 2005?

4. Justificación

Los resultados obtenidos de este estudio nos permitirán conocer la prevalencia y grado de fluorosis dental en los escolares de 6 a 12 años en la Clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública y determinar si existe o no asociación con el consumo de té, refrescos, agua hervida, agua embotellada y sardina para el desarrollo de ésta afección.

Es al cirujano dentista y a las instituciones de salud a quienes les compete el conocimiento de la prevalencia de fluorosis dental, ya que en caso de que la prevalencia en escolares nacidos y radicados en el DF fuese alta se puedan establecer criterios y programas de atención, para otorgar medidas preventivas adecuadas, las cuales deben estar encaminadas hacia el beneficio social evitando, en todo lo posible ,que resulten perjudiciales; pudiendo elegir finalmente en algunos casos dependiendo de su severidad el tratamiento adecuado.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años que acuden a la Clínica de Preventiva y Salud Pública de la Facultad de odontología UNAM 2005.

5.2. Objetivos Específicos

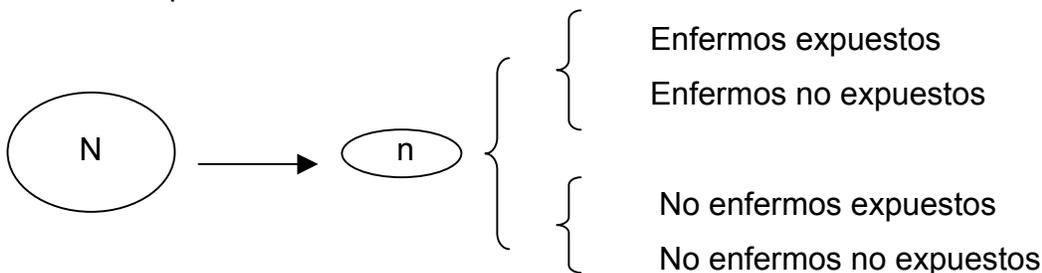
1. Determinar la prevalencia de fluorosis dental por medio del índice de Dean Modificado por edad y sexo.
 2. Identificar el lugar de nacimiento de cada uno de los pacientes.
 3. Identificar el tiempo y delegación política de residencia de cada uno de los pacientes.
-

6. MATERIAL Y METODO

El presente estudio se realizó por medio de la aplicación de una encuesta a los escolares de 6 a 12 años que acudieron a atención en las Clínicas de Odontología preventiva y Salud Pública UNAM 2005. Se estableció comunicación con los padres de familia tanto en preguntas realizadas en la ficha de identificación de la encuesta como en una carta de consentimiento, en la cual se explicaron los objetivos del estudio y se colocó nombre y firma tanto del escolar como del padre para así obtener su aprobación. Además de la entrevista se hizo una exploración bucal con espejo plano, explorador, luz del sillón dental y técnica de barreras biológicas. Para asentar y describir la lesión se utilizó el índice de Dean Modificado.

6.1 Tipo de estudio

Descriptivo Transversal



6.2 Población de estudio

Esta integrada por pacientes escolares de 6 a 12 años que acuden a la clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Odontología UNAM 2005.

6.3. Muestra

Esta conformada por las encuestas realizadas a 100 pacientes en el mes de marzo del año 2005 en la clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Odontología UNAM 2005.

6.4. Criterios de Inclusión

- Aprobación del padre de familia y del escolar.
- Pacientes escolares de 6 a 12 años.
- Escolares que residan desde su nacimiento en el Distrito Federal.

6.5. Criterios de Exclusión

- Pacientes cuyas edades se encuentren fuera de intervalo de edad.
- Pacientes que no hayan nacido en el DF y tengan poco tiempo de residir en él.

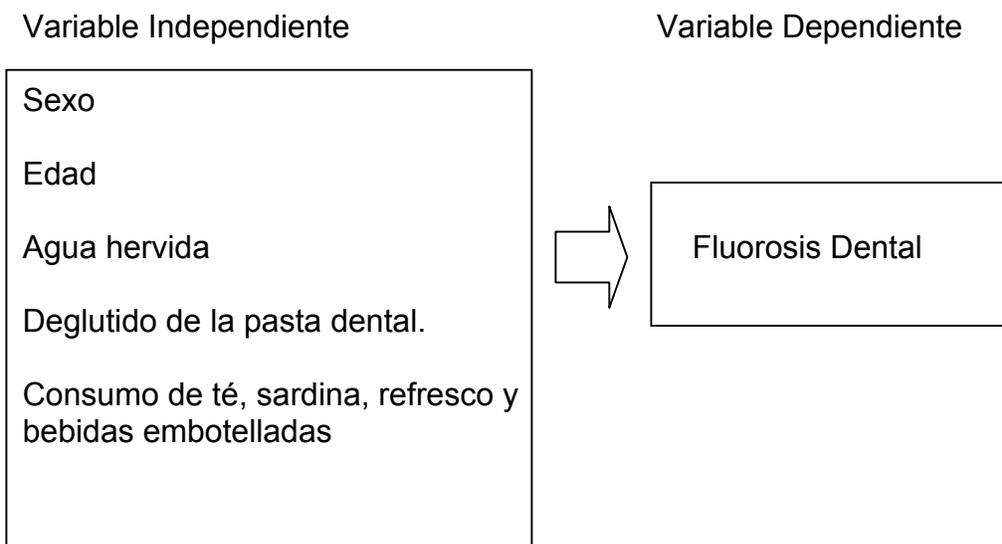
6.6. Variables Independientes.

- ⇒ Sexo
- ⇒ Edad
- ⇒ Agua Hervida
- ⇒ Deglución de la pasta dental
- ⇒ Consumo de té, sardina, refrescos y bebidas embotelladas

6.7. Variable Dependiente.

- ⇒ Fluorosis dental.

6.8 Mapa Conceptual



6.9 Conceptualización de las variables

Sexo: Existen diferencias relacionadas con la producción de hormonas entre el sexo masculino y el femenino, influyendo en un desarrollo más temprano de este último, dichas hormonas pueden modificar, el pH bucal favoreciendo la presencia de algunas alteraciones bucodentales. En el sexo masculino erupcionan más tarde los órganos dentarios por lo tanto permanecen expuestos mayor tiempo a la acción del fluoruro por vía sistémica, lo que puede convertirse en un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental.⁽³¹⁾

Edad: Puede definirse como la duración de la existencia del individuo medida en unidades de tiempo, expresada en términos de la edad cronológica del individuo que muestra el mismo desarrollo corporal.⁽⁴¹⁾ La dentición permanente termina de erupcionar cerca de los 12 años, tomando en cuenta lo anterior, el intervalo de edad a estudiar de los 6 a los 12 años, constituye un grupo de riesgo debido a su exposición a determinados factores de riesgo como el consumo de té y deglución de la pasta dental.

Agua Hervida: Debido a que las concentraciones de fluoruro en agua hervida se incrementan entre un 60 y 70 %, su ingesta como agua de consumo constituye un factor de riesgo para fluorosis dental.

Deglutido de la Pasta Dental: La deglución es el paso de los alimentos desde la boca al estómago, para ello es necesario que exista coordinación muscular desde la lengua hasta el esfínter esofágico inferior.⁽⁴¹⁾ Cuando este proceso no está bien controlado, generalmente en los niños, estos pueden tragar una cantidad de dentífrico accidentalmente durante el cepillado. Algunos otros prefieren tomar al dentífrico directamente del tubo y tragarlo.

Consumo de té, sardina, refrescos y bebidas embotelladas Se debe considerar el consumo de estos alimentos debido a la cantidad de fluoruro que contienen por sí mismos, además de que dicha concentración de fluoruro

puede incrementarse debido a el agua que se utiliza para ser preparados o elaborados, siendo todo esto un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental.

Fluorosis dental: Es un problema endémico de salud pública que afecta a los dientes de la población infantil y adolescente provocado por la ingesta crónica de altas cantidades de fluoruro.⁽²⁶⁾

6.10. Operacionalización de las Variables.

Sexo: Se midió de manera dicotómica, masculino y femenino.

Escala de medición: Nominal dicotómica.

Tipo de Variable: Cualitativa.

Edad: Se pregunto la edad cronológica a la fecha de la realización de la encuesta.

Escala de medición: Intervalo.

Tipo de Variable: Cuantitativa.

Agua Hervida: Se midió aplicando una encuesta al escolar con objetivo de determinar si el agua es hervida antes de ser ingerida.

Escala de medición: Nominal.

Tipo de Variable: Cualitativa.

Deglutido de la pasta dental: Se midió con una encuesta dirigida al escolar para determinar si durante el cepillado es tragada.

Escala de medición: Nominal.

Tipo de Variable: Cualitativa.

Consumo de té, sardina, refrescos y bebidas embotelladas: Se midió mediante la aplicación de una encuesta dirigida al escolar con el objetivo de determinar si consume, no consume ,o solo consume algunas veces estos alimentos.

Escala de medición: Nominal.

Tipo de Variable: Cualitativa.

Fluorosis Dental: Se utilizó el índice de Dean Modificado, para medir el grado de afección de los órganos dentarios. El cual se compone de Grado 0= Normal ,Grado 1= Dudoso, Grado 2= Muy leve, Grado3= leve, Grado4= Moderado, Grado 5= Severo

Escala de medición: Ordinal.

Tipo de Variable: Cualitativa.

6.11. Análisis de la Información y Tratamiento estadístico.

Las encuestas se vaciaron en una base de datos elaborada en Microsoft excel y SPSS 12, la estadística utilizada fue descriptiva comprendiendo media, mediana y moda de los resultados numéricos y se obtuvo la proporción de las variables cualitativas.

6.12. Recursos.

6.12.1 Humanos.

Facultad de Odontología:

-C.D. Alberto Zelocuatécatl Aguilar.

-C.D. Miriam Ortega Maldonado.

MSP. Arcelia Meléndez Ocampo.

-C.D. Jesús Manuel Díaz de León Azuara.

-

6.12.2 Materiales.

-Encuestas Impresas.

-Cartas de Consentimiento Informado Impresas.

-Lápices, plumas, hojas blancas.

-20 Espejos planos del número 5.

-Equipos de barreras biológicas.

-Computadora windows xp.

-Paquete estadístico SPSS 12.

6.12.3 Financieros.

Para la realización de este estudio se contó con recursos económicos propios.

6.13 Aspectos éticos.

La ley general de salud indica que se les debe a los padres de familia y a los escolares una explicación completa sobre los siguientes aspectos con el fin de poder obtener el consentimiento informado:

I.- La justificación y los objetivos de la investigación;

II.- Los procedimientos que se usarán el propósito:

III.- Molestias y riesgos esperados;

IV.- Beneficios que pueden obtenerse;

V.- Los procedimientos alternativos que puedan ser ventajosos para el sujeto;

VI.- Garantía de recibir respuesta a preguntas acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;

VII.- La libertad de retirarse y abandonar el estudio en cualquier momento, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su tratamiento;

VIII.- El mantenimiento de la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

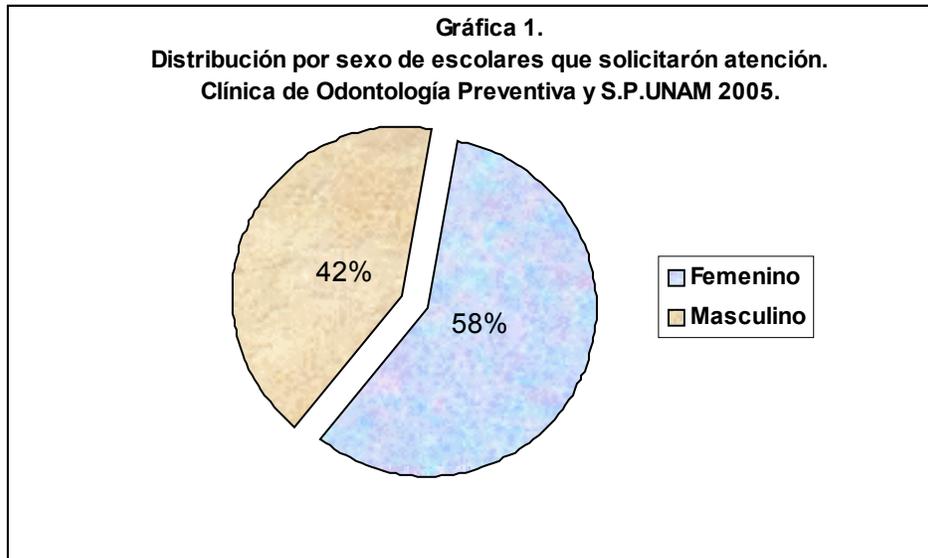
IX.- Proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque pueda afectar la voluntad del sujeto para continuar en el estudio;

X.- La indemnización y tratamiento médico, por parte de la institución de salud en caso de daño causado durante la investigación.

De acuerdo con la ley general de salud en investigación para la salud, en su artículo 17 considera a la exploración bucal como una investigación de riesgo mínimo.

7.-Resultados

El tamaño de la muestra fue de 100 escolares encuestados en la clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública en la Facultad de Odontología UNAM 2005, de los cuales el 58% correspondió al sexo femenino y el 42% correspondió al sexo masculino. Gráfica 1.

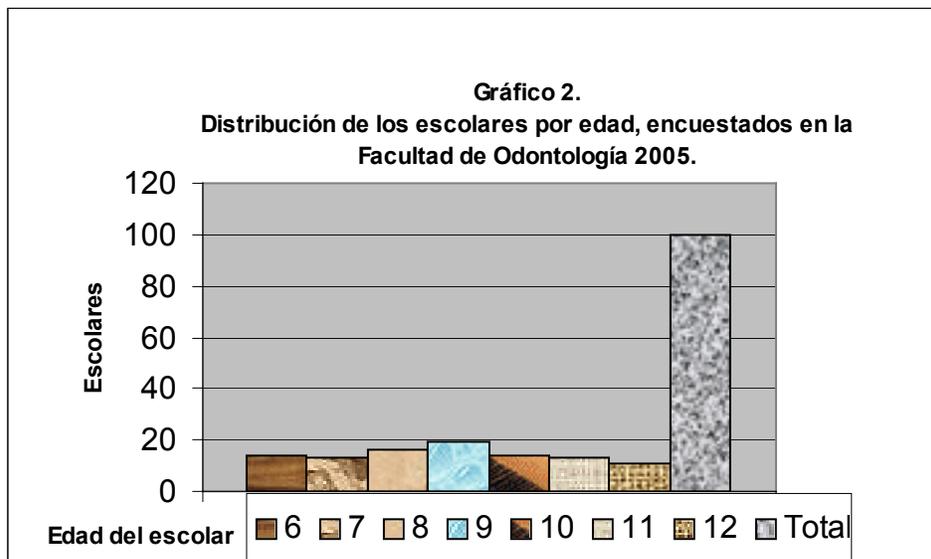


Fuente directa.

El promedio de edad de la muestra fue de 8.89 años, la mediana fue de 9,00 años y la moda de 9 años. La desviación estándar fue de 1.901 y la varianza de 3.614. El intervalo de edad de los escolares fue de 6 a 12 años, cuya distribución por edad se encuentra a continuación en el Cuadro 1

Cuadro 1. Distribución por frecuencia de edad de los escolares.

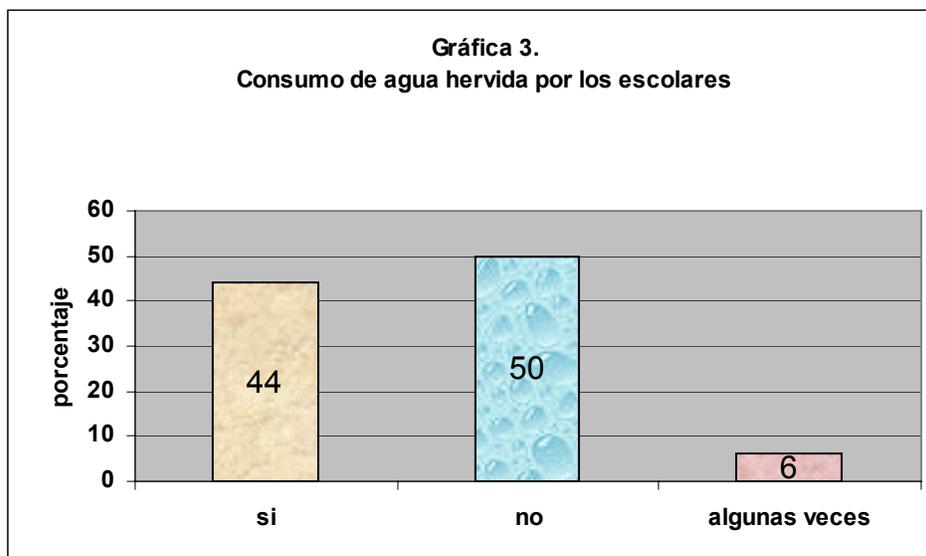
Edades	Frecuencia
6	14
7	13
8	16
9	19
10	14
11	13
12	11
Total	100



Fuente directa.

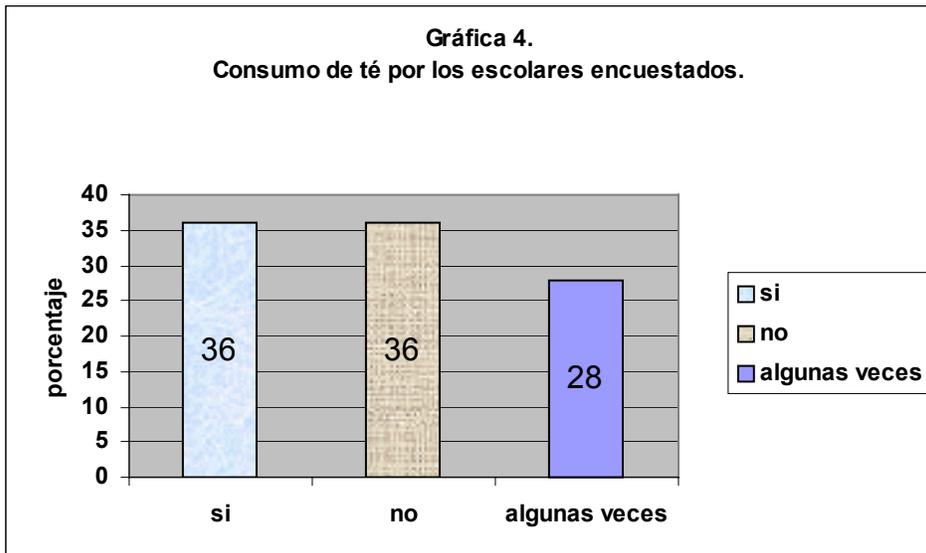
La encuesta aplicada a los escolares que acudieron a atención en la clínica de Odontología Preventiva y Salud Pública en la Facultad de odontología 2005, arrojó resultados de algunas preguntas consideradas como factores de riesgo de fluorosis dental, las cuales junto con su distribución se encuentran en las siguientes gráficas:

Consumo de agua hervida por los escolares: El 44% de los escolares menciono que si consumía agua hervida, el 50% dijo que no la consumía y el 6 % menciono consumirla algunas veces.



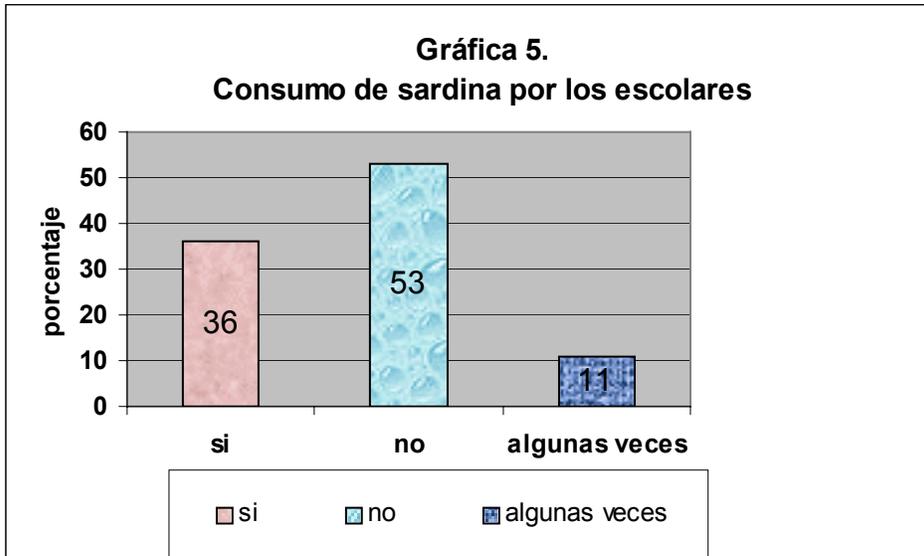
Fuente directa.

Consumo de té: La proporción de escolares que consumieron té fue de 36%, el otro 36% no lo consumió y el 28% lo consumió algunas veces.



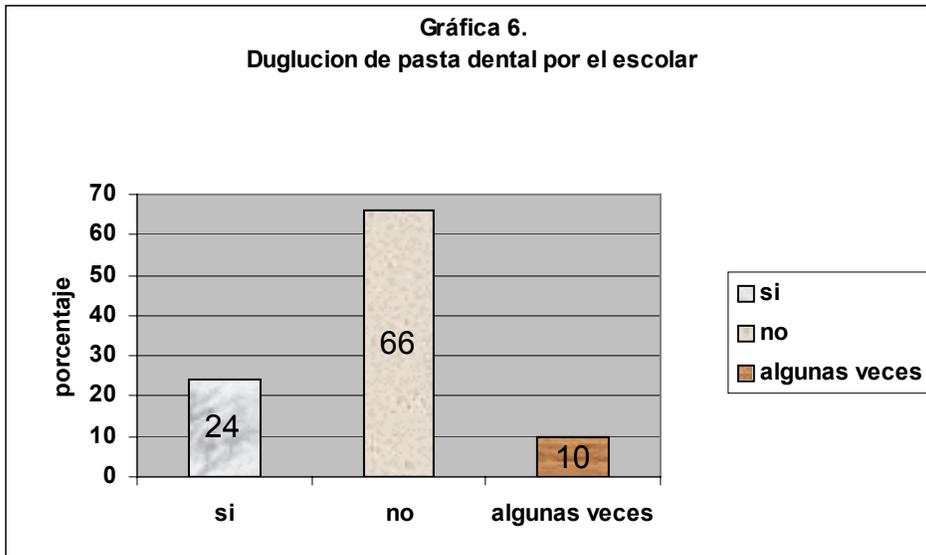
Fuente directa

Consumo de Sardina: El 36% de los escolares menciono consumirla, el 53% no la consumía y el 11% menciono consumirla algunas veces.



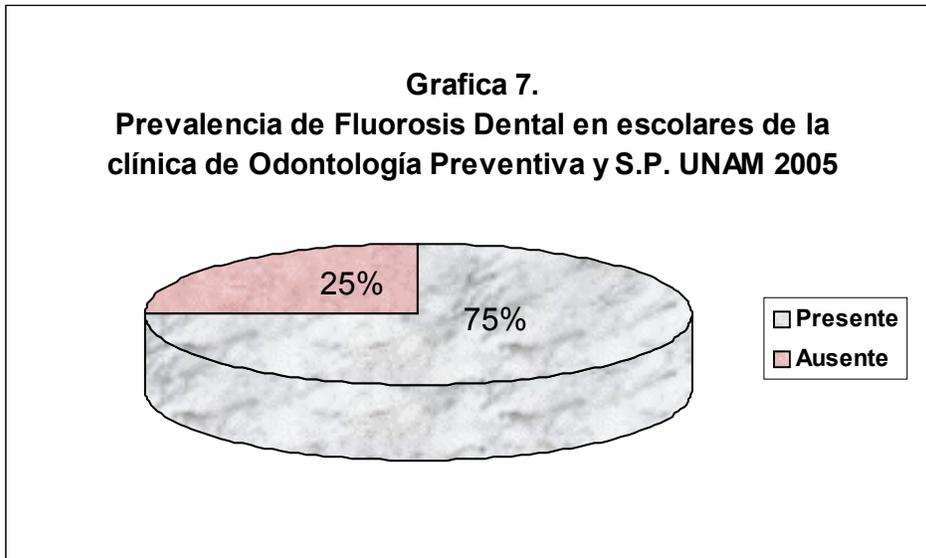
Fuente directa.

Deglutido de Pasta Dental :El 24% de los escolares menciono deglutir la pasta durante el cepillado, el 66% menciono no hacerlo y el 10% menciono hacerlo algunas veces.



Fuente directa.

La prevalencia de fluorosis dental en escolares encuestados fue del 75% mientras que el 25 % no la presentó, de un total de 100 encuestados. Se determinó un total de 75 casos de Fluorosis dental distribuidos en 5 grados y al clasificarlos por grupo de edad encontramos que al grupo de 9 años de edad está afectado con 19 escolares.



Fuente directa.

Con respecto a la delegación política de residencia del escolar, se encontró que el mayor número de casos provenían de la delegación Coyoacán con 18 casos de fluorosis, en segundo lugar encontramos a la delegación Iztapalapa con 14 casos, y en tercer lugar se encontró la delegación Tlalpan con 11 casos de fluorosis. La distribución total por delegaciones se explica en el siguiente cuadro:

Cuadro 2 Distribución por Delegaciones Política de residencia de los escolares.

Delegación Política	Presente	Ausente	Total
ALVARO OBREGON	6	6	12
AZCAPOTZALCO	1	1	2
BENITO JUAREZ	2	1	3
COYOACAN	18	5	23
CUAUHTEMOC	3	0	3
GUSTAVO A MADERO	8	3	11
MAGDALENA CONTRERAS	2	2	4
MIGUEL HIDALGO	1	1	2
IZTACALCO	2	0	2
IZTAPALAPA	14	0	14
TLAHUAC	3	3	6
TLALPAN	11	1	12
XOCHIMILCO	4	2	6
	75	25	100

Fig. 2. Número de casos de fluorosis dental por Delegación Política.



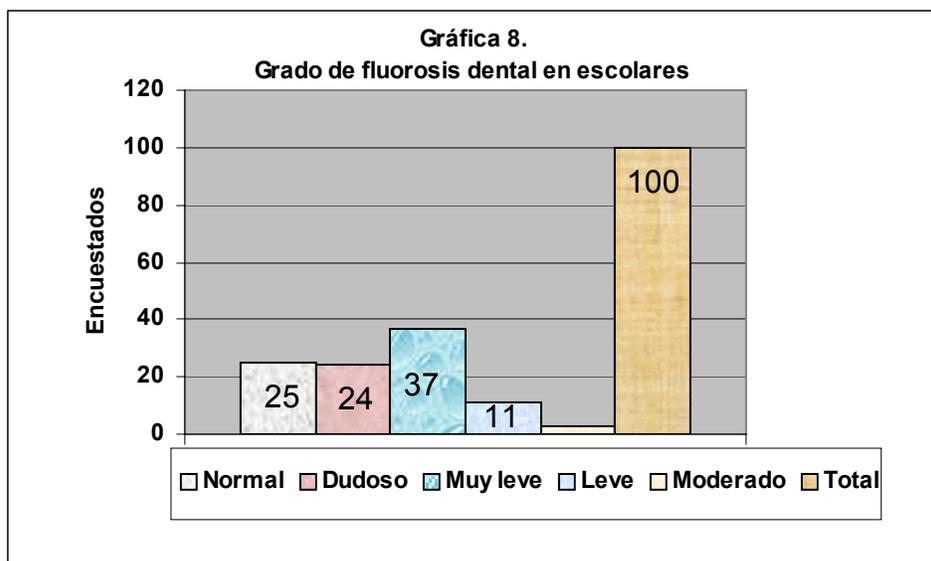
Fuente directa.

El cuadro de frecuencia de grado de fluorosis dental por edades se encuentra a continuación

Cuadro 3. Edad del escolar en el momento de la encuesta y Grado de fluorosis dental

	Grado de fluorosis dental					Total
	Normal	Dudoso	Muy leve	Leve	Moderado	
Edad del 6	6	5	3	0	0	14
escolar 7	3	2	7	1	0	13
en el 8	3	4	8	1	0	16
moment 9	2	3	12	1	1	19
o de la 10	5	6	2	1	0	14
encuesta 11	4	1	5	2	1	13
12	2	3	0	5	1	11
Total	25	24	37	11	3	100

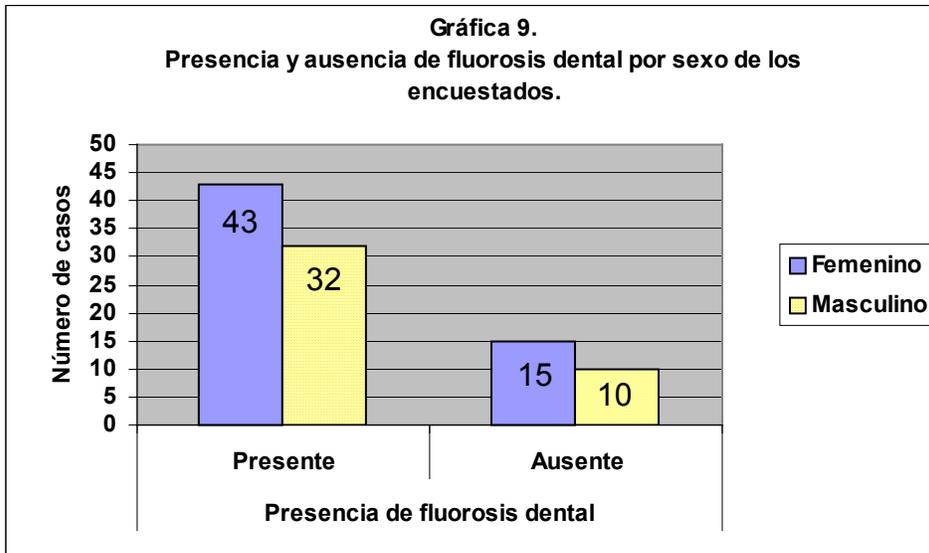
El grado de fluorosis dental fue identificado siguiendo el Índice de Dean Modificado, al terminar la revisión de los escolares la distribución del grado de fluorosis dental fue la siguiente:



Fuente directa.

Presencia y ausencia de fluorosis dental por sexo de los escolares encuestados: La fluorosis dental se presentó en el sexo femenino en 43 casos y en el sexo masculino en 32 casos.

Se registraron 15 escolares libres de fluorosis pertenecientes al sexo femenino y 10 al sexo masculino.



Fuente directa.

Cuadro 4. Asociación entre la ingesta de productos fluorurados y la prevalencia de fluorosis dental.

FLUOROSIS DENTAL		PRESENTE	AUSENTE	OR
Sexo	Femenino	43	15	0.895
	Masculino	32	10	
Consumo de agua				
Hervida	si	33	11	1.054
	No	37	13	

Algunas veces		5	1	0.6
Consumo de agua				
Potable	si	28	11	
	No	45	14	0.791
Alguna vez		2	0	1.2
Consumo de				
Refrescos y				
Bebidas				
Embotelladas	si	65	24	
	No	5	0	0.541
Algunas veces		8	1	0.338
Consumo de té	si	29	7	
	No	25	11	1.822
Algunas veces		21	7	1.380
Consumo de				
Sardina	si	30	6	
	No	37	16	2.162
Algunas veces		8	3	1.875

Consumo de

Pasta dental.	Si	17	7	
	No	50	16	0.777
	Algunas veces	8	2	0.607

Fuente directa.

Se estimó el riesgo para la presencia de fluorosis dental y variables como: Sexo, consumo de agua hervida, consumo del agua potable, consumo de refrescos y bebidas embotelladas, consumo de té, consumo de sardina y deglutido de pasta dental.

Se identificaron como factores de riesgo asociados a la presencia de fluorosis dental. El consumo de agua hervida (OR 1.054), el consumo de té (OR 1.822), y el consumo de sardina (OR 2.102).

Imagen 1. Fluorosis dental muy leve de acuerdo al IDM en un escolar encuestado UNAM 2005



Imagen 2. Fluorosis dental leve de acuerdo al IDM en un escolar encuestado UNAM 2005



Imagen 3. Fluorosis dental moderada de acuerdo al IDM en un escolar encuestado UNAM 2005



8, Discusión

La fluorosis dental es un problema de salud pública que afecta a la población infantil⁽²⁶⁾. En el Distrito Federal existe un alto número de casos sin ser considerado un área de fluorosis endémica.

La prevalencia de fluorosis dental obtenida en este estudio fue del 75%, algunos estudios refieren una prevalencia del 60% en escolares del Distrito Federal⁽⁴²⁾, si en años próximos la prevalencia de fluorosis dental aumenta se podrá clasificar al DF. como zona de fluorosis dental.

En Canadá la prevalencia de fluorosis dental es de 23.3%⁽⁴³⁾, en Uganda es de 25%⁽⁴⁴⁾, en Jamaica fue del 33.7%⁽⁴⁵⁾; en estas comunidades la prevalencia fue menor a la obtenida en este estudio.

Dos encuestados mencionaron no haber nacido en el Distrito Federal sin embargo residían en él desde meses de su nacimiento hasta la fecha de la encuesta.

Aunque la mayoría de los escolares encuestados refirió consumir refrescos y bebidas embotelladas, se comprobó estadísticamente que no es un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental (OR 0.541).

En el análisis estadístico podemos identificar como factores asociados a la presencia de fluorosis dental: el consumo de agua hervida, el consumo de te y el consumo de sardina.

El sexo no es un factor de riesgo para la presencia de fluorosis dental (OR 0.895) como lo muestra el análisis estadístico.

Debemos considerar la altura de la Ciudad de México como otro factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental⁽³⁾. Sin embargo esta variable no fue tomada en cuenta debido a que es una constante en todos los escolares que participaron.

9.-Conclusiones

Este estudio se llevo a cabo dentro de la Facultad de Odontología encuestando a un total de 100 escolares de 6 a 12 años de edad que solicitaron atención en la Clínica de odontología Preventiva y Salud Pública.

El que en la Ciudad de México se haya obtenido una prevalencia del 75% en escolares pone de manifiesto la exposición por parte de la población a diferentes factores de riesgo como el consumo de agua hervida (OR 1.054), el consumir té (OR 1.822) , el consumirlo algunas veces (OR 1.380), el consumir sardina (OR 2.162), y el consumirla algunas veces (OR1,875) dichos factores comprobados estadísticamente como factores asociados al desarrollo de fluorosis dental.

Debido a la escasez cada vez mayor del agua necesaria para los habitantes del Distrito Federal, esta es abastecida de pozos profundos ubicados incluso en otras entidades federativas, de la cual se desconoce el contenido de fluoruro, lo que provoca un descontrol en el cálculo de la ingesta del mismo por los habitantes ; en el presente estudio se determino que el consumir algunas veces agua potable es un factor asociado a la presencia de fluorosis dental (OR 1.2).Tomando en consideración lo anterior, se preguntó si el escolar consumía agua potable o hervida, la primera, si es un factor de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental pero en este estudio se demostró que estadísticamente no es un factor asociado (OR 0.791); en cambio el agua hervida además de ser un factor de riesgo, se demostró que también es un factor estadísticamente asociado (OR 1.054).

Se logró determinar la prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años, en la clínica de odontología preventiva y Salud Pública, por medio del índice de Dean Modificado así como también por edad y sexo. Finalmente se logro identificar el tiempo y delegación política de residencia de cada uno de los escolares encuestados.

Es necesario crear conciencia en los padres de los escolares ya que la solicitud de atención dental por lo general se hace en base a dolor o caries y no debido a la

presencia de lesiones fluoróticas o “manchas” en los dientes de los niños, aunque estas sean muy leves o muy marcadas.

10.-Referencias

- 1.-<http://www.adm.org.mx/normas/nom-013-ss2-1994.html>
- 2.-Loyola. J, Pozos, A. J, Berumen. M, Tovar. L. Tratamiento de fluorosis dental con peróxido de carbamida. Rev ADM. 2000,57: 89-93
- 2.-Ortiz M, Vargas. D Ovalle J. Fluorosis dental de la población escolar de salamanca Guanajuato. Rev ADM 1996,53: 289-294
- 3.-Irigoyen M.E.,Sánchez G, Molina N, Luengas I. Fluorosis dental en comunidades rurales localizadas en zonas con elevada altitud. Rev.ADM. 1997, 54:46-50.
- 4.-Higashida B. Odontología Preventiva.1ª ed. México. Ed. Mc Graw Hill. 2000,178-194.
- 5.-Briseño. J. M. "Historia de la fluoruración." Rev. ADM. 2001,58: 192-194.
- 6.-Barrandey. S, Cabello. M Magaña. J. Rodríguez. E. Sal fluorurada, riesgo o beneficio para la población de la ciudad de Chihuahua. Rev. ADM. 1994, 51: 80-89.
- 7.-Brown.Química.5ª ed.Edit. Prentice Hall: México; 1993,922-925 p.p.
- 8.-Organización Mundial de la Salud. Los Fluoruros y la salud bucodental. Ginebra 1997.
- 9.-<http://www.npwa.freeseve.co.uk/DF.html> for more studies on the psychological impact of dental fluorosis.
- 10 Fluorides. Environmental Health Criteria 227. World Health Organization. Geneva 2002.
- 11.-Ortiz P. Efectos deletereos de la administración oral del fluoruro. Rev med. 2003 1-3.

- 12.-Ekstrand J, Ehmebo M.. Influence of milk products on fluoride bioavailability in man. Eur J.Clin. Pharm. 1979.16:211-215.
- 13.-Harris N. García F.Odontología Preventiva Primaria. 1ª ed. México. Ed. El Manual Moderno. 2001, 127-159.
- 14.-Organización Mundial de la Salud. El uso de los fluoruros en la salud Pública. Ginebra -Suiza 1986
- 15 .-http://www.npwa.freeseve.co.uk/DF.html
- 16.-Wilkins.E. Clinical practice of the dental higienist. 7ª ed. Pensylvania. USA, Ed.William and Wilkins. 2001. 1: 434-456.
- 17.-Katz S. Macdonald J. Stookey G. Odontología Preventiva en Acción.3ª ed. México.1990,215-243.
- 18.- Williams y Elliot Bioquimica Dental Basica y Aplicada. México, Ed. El Manual Moderno,1990.
- 19.-Murray J.J. Rugg-Gunn A.J. Jenkins G.N. Fluorides in Caries Prevention 3^{tr} ed. Ed. Part of reed International Books. 1991, 222-257
- 20.-Mares J., Riera G.,Galart A., ¿Debemos administra suplementos orales de flúor a los lactantes? An Esp Pediatr 1996; 45; 236-241
- 21.-Vallejo A. A.,Pérez S. ,Casanova A Gutiérrez P. Prevalencia, severidad de fluorosis y caries dental en una población escolar de seis a d12 años de edad en la ciudad de Campeche. 1997-1998.Rev.ADM. 1998, 55:266- 271
- 22.-Grijalba M.I. Barba M.E. Labrin A. Ingestión y excreción de fluoruros en niños de Hermosillo Sonora, México. Rev.Sal.Pub.Méx. 2001,127-134.
- 23.-http://www.fluoridation.com/skeletal.htm
- 24.-Trejo R , Bonilla A. Exposición a fluoruros del agua potable en la ciudad de Aguascalientes, México. Rev Panam s, pública 2001,10:108-113

25. Organización Mundial de la Salud. Detección Precoz de Enfermedades Profesionales. Ginebra -Suiza 1987.Pp 97-103.
- 26.-Loyola .J. P. ,Pozos A. J. ,Hernández .J.C. Bebidas embotelladas como fuentes adicionales de exposición al flúor. Rev salud pub Mex. 1998, 40:438-441.
- 27.-<http://www.fluoridealert.org/dental-fluorosis.htm>.
- 28.-<http://www.healthmantra.com/reviews/fluososis.htm>.
- 29.-<http://www.fluorosis/epidemiology/indicesandtreatment>.
- 30.-<http://CONACYT.clatec.mx./publicaciones/RW0797.pdf>: Daños que pueden causar los fluoruros, llamada Fluorosis endémica dental.
- 31.-Diccionario Mosby. 1ª Edición España Harcourt 2002
- 32.-Loyola. J. P. ; Pozos A. J. ,Hernández. J. C. , Hernández J. F. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. Rev. Sal. Pub. Mex. 2000, 42: 194-200
- 33.-García N. Ovalle J. Grado de fluorosis dental de pacientes en la universidad del bajo Rev ADM 1994, 51: 162-168
- 34.-Levy. S An update on fluorides and fluorosis .Jour. Can. Dent. Asoc. 2003,, 69:286-291
- 35.-Clark D, Hann J. Williamson. M. Berkowitz.J. Influence of exposure to various fluoride technologies on the prevalence of dental fluorosis. Comm. Den.Or. Epid. 1994,22; 461-466.
- 36.-Clark. C. Trend in prevalence of dental fluorosis in North America .Jour.Com.Dent. Or.Pat. 1994, 22: 148-152.
- 37.-<http://www.amisac.org.mx/page29-31.html>. de la norma 40.

38.-Dela Madrid. Reglamento de la ley general de salud en material de investigación para la salud Diario Oficial de la Federación.1987,título segundo ,capitulo 1.articulo 17 y 21.

39.-Moreno G, Ortega M, Zelocuatecatl A, Meléndez A, García M. Manual de índices Bucodentales. UNAM. México.2003. (en prensa).

40.- Secretaria de Salud de México, Organización Panamericana de la Salud. Informe de conjunto de traba de salud oral. México 1998

41.- Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina Dorland 1ª Edición España Mc Graw-Hill, 1997 I,II

ANEXO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

Seminario de Epidemiología y Salud Pública.

Carta de consentimiento informado

Nombre del Proyecto:

Prevalencia de Fluorosis dental en escolares de 6 a 12 años. Clínica de Preventiva y Salud Pública. FO.U.N.A.M. 2005.

Sres. Padres de familia.

P r e s e n t e s

Por medio de la presente nos dirigimos a Ud.(s) con el objeto de solicitar su consentimiento, y el de su hijo(a), para participar en un estudio sobre algunas características presentes en los dientes como presencia de manchas en la superficie dental y lesiones cariosas de los escolares de 6 a 12 años de edad inscritos en esa escuela.

El estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de manen los dientes llamada fluorosis dental y consta de una entrevista y la revisión bucal de los escolares y en caso de detectar alguna mancha en los dientes, una fotografía solamente de los dientes afectados. La revisión bucal no conlleva peligro alguno de contagio para el menor en virtud a que la inspección se realizará exclusivamente con espejo bucal, previamente esterilizado y abate-lenguas de madera. La información obtenida no será utilizada para otros fines que no sean los del estudio.

En caso de que acepte que su hijo(a) participe, Tiene la libertad de retirarse del mismo en el momento que lo desee.

Conozco los objetivos del estudio y acepto que mi hijo(a) participe en el mismo.

Nombre del padre o tutor y firma _____

Nombre y firma del escolar _____

Nombre y firma del encuestador _____

México, DF, a de del 2005.

ANEXO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SEMINARIO DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD PUBLICA

No.

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS. CLINICA DE PREVENTIVA Y SALUD PUBLICA UNAM 2005

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

- 1.-Nombre del paciente:
2.-Edad
3.-Sexo: 0 femenino 1 masculino
4.- Dirección:
Delegación: C.P.
5.- Teléfono:

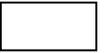
INFORMACIÓN EPIDEMIOLOGICA

INTERROGATORIO

- 6.-Lugar de nacimiento:
7.-Tiempo de residencia:
8.-¿Consume agua hervida? 0) si 1) no 2) algunas veces
9.-¿Consume agua potable? 0) si 1) no 2) algunas veces
10.-¿Consume refrescos o bebidas embotelladas? 0) si 1) no 2) algunas veces
11.-¿Consume té? 0) si 1) no 2) algunas veces
12.-¿Consume sardina? 0) si 1) no 2) algunas veces
13.-¿Cada vez que cepillas tus dientes te tragas la pasta? 0)si 1) no 2) algunas veces
14.-Presencia de fluorosis.
0) Presente 1) Ausente

EXPLORACIÓN BUCAL

FLUOROSIS DENTAL DEACUERDO AL IDM



- 0= normal
- 1= dudoso
- 2= muy leve
- 3= leve
- 4= moderado
- 5= severo
- 9= no aplica