



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN
PACIENTES DE 4 A 8 AÑOS DE LA CLÍNICA
PERIFÉRICA XOCHIMILCO FO. UNAM 2005.

T E S I N A

Que para obtener el Título de:
CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

MARCO ANTONIO GONZÁLEZ GONZÁLEZ

DIRECTOR: C.D. ALBERTO ZELOCUATECATL AGUILAR

ASESORAS: MTRA. ARCELIA FELICITAS MELÉNDEZ
OCAMPO

C.D. MIRIAM ORTEGA MALDONADO

m. 343055

MÉXICO, D.F.

2005

Vo. Bo.
[Handwritten signature]

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Doy gracias a ti seños por haberme dado la oportunidad de entrar en el bello y maravilloso mundo del saber, por darme la vida, inteligencia y voluntad para llegar al término de nuestra meta.

A MIS PADRES

Mi primera y mayor deuda de gratitud es para mis padres, porque gracias a su apoyo y consejos he llegado a realizar una de mis metas más grandes, la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir.

A MIS HERMANOS

Javier y José Luis por su motivación, comprensión y ayuda incondicional.

A LOS DOCTORES:

Alberto Zelocuatecatl Aguilar y Arcelia Meléndez Ocampo. Por su valiosa, dirección y asesoría para la elaboración de esta tesina.

A todos los doctores de la Facultad de Odontología que contribuyeron a mi formación profesional.

A MIS AMIGOS

A mis amigos y compañeros con los que compartí momentos buenos y difíciles.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO y a la FACULTAD DE **ODONTOLOGÍA**: Por haberme dado la oportunidad de recibir la formación profesional.

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
2.- ANTECEDENTES.....	4
Historia.....	4
GENERALIDADES.....	5
2.0.- ¿Qué es el fluoruro?.....	5
2.1.- ¿Qué es fluorosis dental?.....	6
2.2.- Clasificación de fluorosis dental.....	7
2.3.- Histopatología de fluorosis dental.....	10
2.4.- Factores que contribuyen a fluorosis dental.....	10
3.- ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL FLUORURO Y SUS COMUESTOS TOXICOS.....	12
3.1.- Propiedades del agente causal.....	12
3.2.- Riesgos de exposición a los fluoruros.....	12
3.3.- Fuentes de exposición de fluoruros.....	13
4.- METABOLISMO DEL FLUORURO.....	14
4.1.- Fluoruro en el plasma.....	14
4.2.- Vías de administración.....	14
4.3.- Vías de eliminación.....	15
4.4.- Absorción.....	15
4.5.- Distribución.....	15
4.6.- Eliminación.....	16
4.7.- Prevención de fluorosis dental.....	16
4.8.- Tratamiento de fluorosis dental.....	18
5.- FLUORUROS PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE.....	18
5.1.- Fluoruros en el suelo.....	18
5.2.- Los fluoruros en el agua.....	19
5.3.- Los fluoruros en aire.....	19
6.- FLUORURO EN LOS DIENTES Y HUESOS.....	20
6.1.- Fluoruro en los dientes.....	20
6.2.- Fluoruro en los huesos.....	20
6.3.- Fluoruro y osteoporosis.....	21
6.4.- Fluoruro y fractura de cadera.....	21
6.5.- Fluorosis esquelética.....	21
7.- BIOMARCADORES.....	22
7.1.- Marcadores de exposición contemporánea.....	22
7.2.- Marcadores de exposición reciente.....	23

8.- FLUORURO EN EL AGUA POTABLE.....	23
8.1.- Desfluoruración parcial.....	24
9.- SAL FLUORURADA.....	24
9.1.- Aspectos legales y aceptación por parte del público.....	25
10.- LECHE FLUORURADA.....	25
10.1.- Efectos de la leche fluorurada.....	25
11.- SUPLEMENTOS DE FLUORUROS (Tabletas y gotas).....	26
11.1.- Efectos de las tabletas y gotas con fluoruro.....	26
11.2.- Aspectos legales del uso de tabletas y gotas con fluoruro.....	27
11.3.- Fluorosis dental y suplementos de fluoruro.....	27
11.4.- Cremas con dentífricos fluorurados.....	27
11.5.- Concentraciones de fluoruro en los dentífricos.....	28
11.6.- Dentífricos fluorurados para niños pequeños.....	28
11.7.- Formulación de los dentífricos.....	29
3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	30
4.- JUSTIFICACIÓN.....	31
5.- OBJETIVOS.....	31
5.1.-General.....	31
5.2.-Objetivo Especifico.....	31
6.- METODOLOGÍA.....	32
6.1 Material y método.....	32
6.2 Tipo de estudio.....	33
6.3 Población de estudio.....	33
6.4 Muestra.....	33
6.5 Criterios de inclusión.....	33
6.6 Criterios de exclusión.....	33
6.7 Variables.....	33
6.8 Plan de análisis.....	35
6.9 Consideraciones éticas.....	35
6.10 Recursos.....	36
7.- RESULTADOS.....	39
8.- DISCUSIONES.....	48
9.-CONCLUSIONES.....	49
10.- BIBLIOGRAFÍA.....	47
ANEXOS	

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se utilizan con frecuencia los fluoruros para prevenir la caries dental. Uno de los éxitos de la sanidad pública ha sido la reducción de la caries por medio de los fluoruros. La fluoruración de las aguas públicas es una medida segura y debe mantenerse en aquellas comunidades que se benefician de ella y aplicarse en comunidades con deficiencia de fluoruros siempre que sea factible.¹

Se sabe a ciencia cierta, basándose en los resultados obtenidos en la población general, que la reducción de la caries es más eficaz cuando se mantiene una concentración baja de fluoruros de manera constante en el entorno bucal.¹

Aunque cualquier método de fluoruración que mantenga esta baja la concentración bucal resulta beneficioso, en los países desarrollados las medidas públicas más aplicadas son la fluoruración de las aguas públicas y el uso generalizado de dentífricos fluorurados.¹

Los fluoruros están muy repartidos en la naturaleza y están presentes en el agua dulce, el agua salada, el pescado, las verduras, la leche y los compuestos orgánicos. Fisiológicamente, el fluoruro tiene la característica exclusiva de no comportarse como los demás halógenos; se considera que tiene afinidad por los tejidos mineralizados, como el hueso o los dientes en formación y se acumula preferentemente en el esqueleto. Pasa a la sangre desde el tubo digestivo y posteriormente se deposita en los huesos o es excretado por los riñones.¹

¹ Cameron Angus. Manual de Odontología Pediátrica. Editorial Harevourt s.a. Madrid España. 1990. p 39-55.

2. ANTECEDENTES

Historia

Lo que se inició como una simple observación pronto tomaría la forma de una idea. Después de 50 años de iniciada, la fluoruración como revolución científica, proyectó a la Odontología a la vanguardia de la Medicina Preventiva. Esta es la historia de cómo la ciencia odontológica descubrió y a la larga ofreció al mundo el fluoruro como agente preventivo de la caries dental.²

El informe más antiguo sobre un trastorno, al parecer de origen endémico, caracterizado por opacidad, decoración y deformación de los dientes, data de 1888, cuando Kuhns dio cuenta de la existencia de tales casos en ciertas zonas de México. Un trastorno análogo se observó en los Estados Unidos en inmigrantes procedentes de Nápoles. Tras varios informes de otras regiones del globo, en particular las observaciones hechas por Mckay y Black de la "brown satin" (mancha marrón) de Colorado, en 1931 se descubrió finalmente que ese trastorno guardaba correlación con el contenido de fluoruro del agua potable.¹¹

Tras los trabajos iniciales de Mckay y Black, Dean siguió aclarando la relación entre la fluorosis dental y la concentración de fluoruros en el agua potable. Basándose en las aseveraciones de anteriores informes en el sentido de que los dientes afectados de fluorosis dental no eran más susceptibles de caries que los dientes normales, Dean realizó amplios estudios epidemiológicos que demostraron la existencia de una relación inversa entre la frecuencia de las caries y el contenido de fluoruros del agua potable.¹¹

² Briseño Cerda. Importancia histórica. Historia de la fluoruración. Rev. Asociación dental mexicana. Vol. LVII. (5) septiembre-octubre de 2000. p.192-195.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

Una vez descubierta esa relación, se pensó finalmente en reajustar el contenido de fluoruros en el agua potable hipofluorada. Entre 1944-1947, las primeras comunidades en adoptar esa medida de prevención de la caries fueron Grand Rapids, Newburgh, Brantford, Sheboygan y Evanston, todas ellas en los Estados Unidos de América.¹¹

Hodge, Galagan, Lamson, Vermillion y Richards han elaborado ecuaciones para calcular el nivel óptimo de fluoruro en el agua potable, es decir, nivel al que es máxima la acción anti-caries y mínimo el riesgo de fluorosis dental.¹¹

GENERALIDADES

1.0.- ¿Qué es el fluoruro?

Es un gas amarillo verdoso pálido, ligeramente más pesado que el aire, corrosivo, posee un olor penetrante y desagradable, pertenece al grupo de los halógenos.³

Símbolo F, número atómico 9, peso atómico 18.998. Tiene un potencial de oxidación de +3.06, un punto de fusión de 219.61°C; un punto de ebullición de -188.13°C y una densidad relativa de 1.51 en estado líquido.⁴

Es el elemento no metálico más activo químicamente. Se combina directamente con la mayoría de los elementos e indirectamente con nitrógeno, cloro y oxígeno. El flúor en forma de fluoruro, se incorpora a la estructura de los huesos y los

³ Diccionario Médico. Roche. Ediciones Doyma.

⁴ Brow. Química. 5ª edición. Editorial Prentice may: México. 1993. pp922-925.

dientes y brinda protección contra la caries dental, el exceso de flúor puede originar fluorosis.⁴

1.1.- ¿Qué es fluorosis dental?

La fluorosis dental es un defecto cualitativo del esmalte secundario a un aumento de la concentración de fluoruros en el microentorno de los ameloblastos durante la formación del esmalte. No obstante, en su forma más grave puede producir también un defecto cuantitativo.¹

La fluorosis dental es un trastorno específico de la formación de los dientes provocado por la ingestión excesiva de fluoruro durante esa formación. La fluorosis dental clínica se caracteriza por las manchas blancas, opacas y sin brillo del esmalte, que puede estar estriado, moteado o hipoplásico, o con manchas de color entre amarillo y marrón oscuro. Los dientes afectados pueden presentar periquimatias muy acentuadas y, en casos más graves, fosas discontinuas y zonas mayores de hiperplasia en el esmalte de forma tal que el diente pierde su morfología normal.¹⁰

De igual manera se considera un disturbio específico en la formación del diente causado por la ingesta exclusiva de fluoruro durante el periodo formativo de la dentición. Sin embargo decir ingesta crónica, es más adecuado que ingesta agresiva.⁵

En la actualidad se considera como un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo. Esta alteración se define como una hipoplasia del esmalte causada por la ingestión excesiva de fluoruro durante la etapa de formación del esmalte, clínicamente se

⁵ García Solís, Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 -25.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

puede observar desde manchas que van de un color blanquecino hasta manchas de color café oscuro y en casos graves existe pérdida del esmalte dentario.⁶

1.2 Clasificación de la fluorosis dental

A fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis en diversas colectividades. Dean elaboro un índice epidemiológico consistente en asignar a cada diente una puntuación debidamente ponderada:

Puntuación	Ponderación
0 – normal	0
1- dudosa	0.5
2- muy leve	1
3 – leve	2
4 – moderada	3
5 – grave	4

Para cada puntuación se debe la correspondiente descripción del aspecto clínico del diente:

0.-Normal: El esmalte presenta la habitual estructura translúcida semivitriforme. La superficie es lisa, lustrosa y, por lo general, de color blanco amarillento pálido.¹⁰

1.-Dudosa: En el esmalte se observan ligeras aberraciones con respecto a la traslucidez del esmalte normal, que van desde unas pocas motas blancas hasta manchas blancas ocasionales. Se asigna esta puntuación en los casos en que no

⁵ García Solís, Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.

⁶ Loyola-Rodríguez, Pozos Guillén. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. Salud pública de México. Vol. 42. (3) mayo-junio de 2000.

esté justificado un diagnóstico preciso de la forma más leve de fluorosis ni la clasificación de normal.¹⁰

2.-Muy leve: Pequeñas zonas opacas de color blanco papel diseminadas irregularmente por el diente, pero que afectan a menos del 25% de su superficie. Con frecuencia se incluyen en esta clasificación los dientes que presentan a lo sumo 1-2 mm de opacidad blanca en la punta de las cúspides de los bicúspides o segundos molares.¹⁰

3.-Leve: Las zonas opacas blancas del esmalte son más extensas pero no llegan a afectar al 50% del diente.¹⁰

4.-Moderada: Todas las superficies esmaltadas de los dientes serán afectadas y las expuestas a la abrasión presentan un desgaste acusado. Con frecuencia están desfiguradas por manchas marrones.¹⁰

5.-Grave: Comprende los dientes antes clasificados en "moderadamente grave" y "grave". Están afectadas todas las superficies esmaltadas de los dientes serán afectadas y es tan pronunciada la hipoplasia que la forma general del diente puede alterarse. El principal signo diagnóstico de esta clasificación son las fosas discontinuas o confluentes. Las manchas marrones están muy extendidas y los dientes parecen como corroídos.¹⁰

Dean indicó que, para orientación de la administración de salud pública, un índice comunitario de fluorosis dental de 0,4 o menos no es motivo de preocupación desde el punto de vista del esmalte moteado en sí; pero cuando pasa de 0,6 el

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 -25.

índice empieza a constituir un problema de salud pública que justifica una creciente atención.¹⁰

El grado en que los distintos dientes se ven afectados por la fluorosis no es igual. Los más afectados suelen ser los que se mineralizan en último lugar, a saber, los premolares, segundos molares, y los incisivos superiores y caninos y los menos, los primeros molares, y los incisivos inferiores, salvo en los casos más graves en que todos los dientes resultan afectados por igual.¹⁰

Se señala en general que la fluorosis es menos grave en la primera dentición que en la dentición permanente correspondiente.¹⁰

1.3 Histopatología de la fluorosis dental

Como la fluorosis dental puede concebirse como un cierre insuficiente de los espacios intercrystalinos, los procesos causantes de la eliminación de agua y materias inorgánicas ofrecen particular interés desde el punto de vista patogénico.¹⁰

Los efectos patógenos del fluoruro en la formación del esmalte pueden producirse de varias formas:

1. Efecto sobre los ameloblastos

a) Fase de secreción

- menor producción de matriz
- alteración de la composición de la matriz

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 -25.

- alteración de los mecanismos de transporte iónico
- b) Fase de maduración
 - menor eliminación de proteínas y agua
- 2. **Efectos sobre la nucleación y el crecimiento cristalino en todas las fases de formación del esmalte**
- 3. **Efectos sobre la homeostasis del calcio, con fluorosis dental como resultado indirecto.**¹⁰

1.4 Factores que contribuyen a fluorosis dental

La exposición al fluoruro del agua de bebida, los suplementos bucales, los dentífricos y las aplicaciones tópicas por los odontólogos, son las fuentes principales que dan lugar a su ingestión y absorción. Se considera que la fluorosis dental se produce cuando se ingiere, durante la fase preerutiva y de forma habitual cantidades superiores a 0.1 mg/kg/día en lactantes, o mayores a 2 mg/día a partir de de los 3 años.

Se considera que en los seres humanos la mayor contribución a la ingesta total de fluoruro proviene del agua y de los alimentos.⁷

a) Los fluoruros en los alimentos sólidos

Las partes de las plantas (hortalizas y frutas) que el hombre consume suelen tener un contenido de fluoruros del orden de 0,1- 0,4 mg/kg. Singer y Ophaug encontraron concentraciones de 2 y 2,1 mg/kg en la cebada y el arroz tratados con

⁷ Anales Españoles de Pediatría. ¿Debemos administrar suplementos orales de fluor a los lactantes? Mares Bermúdez / Riera Paraferrer. Vol 45, (3) 1996.

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud publica. OMS. Ginebra,1986. p 3 -25.

agua no fluorada, en comparación con 4,3 y 6,4 mg/kg, respectivamente, cuando el agua estaba fluorada.¹⁰

Las hojas de té también pueden contener concentraciones bastante altas.

El contenido de fluoruro de la carne es bajo (0,2 – 1 mg/kg), salvo en el caso de la de pollo, que a veces puede alcanzar niveles más elevados cuando se alimentan con harina de pescado o de huesos.

Los productos derivados del pescado en particular el enlatado, como el salmón y las sardinas, cuyos huesos y piel también se comen tienen un contenido de hasta 40 mg/kg. la carne de pescado es bastante pobre en fluoruros (2-5 mg/kg) si se la compara con los concentrados proteínicos a base de pescado, que pueden contener hasta 370 mg/kg. los alimentos sólidos aportan dosis muy reducidas del total de fluoruros ingeridos pero esto cambia con el agua con la que se preparan.¹⁰

b) Los fluoruros en las bebidas

Los fluoruros presentes en el agua de beber constituye el aporte mayor a la ingestión diaria de fluoruros. El consumo de líquidos aumenta con la edad, en especial desde el nacimiento hasta los 12 años. No obstante, se ha demostrado que durante ese periodo el agua de bebida puede representar como máximo el 50% de la ingestión total de líquidos. El consumo de agua también depende de las costumbres alimentarias y las condiciones socio-económicas que afectan a su disponibilidad.¹⁰

La leche materna tiene un contenido bajo de fluoruros, inferior a 0,02 mg/l, sin que parezca existir variación alguna a lo largo del día. La concentración de fluoruro en la leche de vaca se cifra en 0,02 – 0,05 mg/lt.¹⁰

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

Es bien sabido que las hojas de té son ricas en fluoruro, pero en la infusión de té propiamente dicha sólo hay una concentración de 0,5 – 1,5 mg/lt. Según un estudio realizado, por Duckworth, la ingestión de fluoruro por los bebedores de té de todas las edades variaban entre 0,04 y 2,7 mg al día.¹⁰

El contenido de fluoruro en las bebidas no alcohólicas y el agua mineral es el mismo que el del agua con la que se han elaborado. El de la cerveza suele ser bajo y oscila entre 0,3 y 0,8 mg/l, a diferencia del vino, que puede alcanzar niveles de 6 a 8 mg/l.¹⁰

3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL FLUORURO Y SUS COMPUESTOS TOXICOS.

3.1. Propiedades del agente causal

El fluoruro elemental es un gas amarillo, muy reactivo. Los compuestos industriales de flúor derivan del espatiflúor (CaF_2) y de la criolita (fluoruro de aluminio y sodio o fluoroaluminato sódico, Na_3AlF_6).⁹

El fluoruro y sus compuestos tal como se usan en la industria derivan, en su mayor parte, del tratamiento del fosfato mineral, que da ácido fluorosilicílico. Aparte de las cantidades relativamente pequeñas de fluoruro gaseoso, este todo en combinaciones químicas (fluoruros) se utilizan sobre todo como fuentes en la siderurgia; en la fabricación de ladrillos, tejas, cerámica, cemento, vidrio, esmalte y fibra de vidrio, y en la fundición de aluminio. También se emplean en la síntesis de fluorocarbonos, en la producción de gasolina, en operaciones de fusión de metales

⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p97-103.

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

Es bien sabido que las hojas de té son ricas en fluoruro, pero en la infusión de té propiamente dicha sólo hay una concentración de 0,5 – 1,5 mg/lt. Según un estudio realizado, por Duckworth, la ingestión de fluoruro por los bebedores de té de todas las edades variaban entre 0,04 y 2,7 mg al día.¹⁰

El contenido de fluoruro en las bebidas no alcohólicas y el agua mineral es el mismo que el del agua con la que se han elaborado. El de la cerveza suele ser bajo y oscila entre 0,3 y 0,8 mg/l, a diferencia del vino, que puede alcanzar niveles de 6 a 8 mg/l.¹⁰

3. ENFERMEDADES CAUSADAS POR EL FLUORURO Y SUS COMPUESTOS TOXICOS.

3.1. Propiedades del agente causal

El fluoruro elemental es un gas amarillo, muy reactivo. Los compuestos industriales se fluoran derivan del espatifluor (CaF_2) y de la criolita (fluoruro de aluminio y sodio o fluoroaluminato sódico, Na_3AlF_6).⁹

El fluoruro y sus compuestos tal como se usan en la industria derivan, en su mayor parte, del tratamiento del fosfato mineral, que da ácido fluorosilicílico. Aparte de las cantidades relativamente pequeñas de fluoruro gaseoso, este todo en combinaciones químicas (fluoruros) se utilizan sobre todo como fuentes en la siderurgia; en la fabricación de ladrillos, tejas, cerámica, cemento, vidrio, esmalte y fibra de vidrio, y en la fundición de aluminio. También se emplean en la síntesis de fluorocarbonos, en la producción de gasolina, en operaciones de fusión de metales

⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p97-103.

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud publica. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

y en soldadura, en sistemas de combustible para cohetes, en galvanoplastia y en calefacción de superficies.⁹

3.3. Riesgo de exposición a los fluoruros

El mayor riesgo de exposición se produce entre los trabajadores de las fábricas de fertilizantes fosfatados, crisoles abiertos y hornos básicos de oxígeno en las plantas siderúrgicas, operaciones de célula de reducción del aluminio, plantas de criolita o minas de extracción de espatoflúor. También pueden estar expuestos los trabajadores del cemento, esmalte para porcelanas, fundición de magnesio y algunos soldadores con equipo eléctrico.⁹

3.4 Fuentes de exposición de los fluoruros

La ciudad de San Luis Potosí se localiza en un área donde el agua de consumo contiene cantidades excesivas de flúor en forma natural, debido a los cual, su población podría estar en riesgo de padecer fluorosis dental⁵

Entre los principales factores de riesgo que se han considerado destaca el hervir el agua de consumo. Las concentraciones de flúor en agua hervida durante 15 minutos han mostrado un incremento de fluoruro aproximado de entre 60 a 70%. Además, 91% de la población en San Luis Potosí utiliza agua hervida en formulas de leche para niños y preparación de alimentos.⁵

Existen otras fuentes adicionales de exposición a fluoruros como el alto contenido de éste en algunas bebidas embotelladas (refrescos y jugos de frutas). Que consume la población y la falta de control de calidad en relación con la adicción de

⁵ García Solís, Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.

⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p97-103.

fluoruro a la sal doméstica, cuyo objetivo es disminuir la incidencia de caries dental.⁵

Sin embargo, existen informes de algunos estados de nuestro país como San Luis Potosí y Chihuahua, donde no se cumple esta regulación.⁵

4. METABOLISMO DEL FLUORURO

4.1 Fluoruro en el plasma

Existen dos formas generales de fluoruro en el plasma humano. La forma iónica, detectable por el electrodo específico de ion, es la que interesa en odontología, medicina y salud pública. El fluoruro iónico no está unido a las proteínas, a otros componentes del plasma ni a los tejidos blandos. La concentración de fluoruro iónico en los tejidos blandos y duros está directamente relacionada con la ingesta de fluoruro iónico, no así la de los fluorocompuestos orgánicos. La otra forma consiste en varios fluorocompuestos orgánicos liposolubles que pueden ser contaminantes derivados de la elaboración y envasado de los alimentos.¹¹

4.2 Vías de administración

El fluoruro en el organismo proviene básicamente de los alimentos y el agua (0.3-0.5mg diarios). Un pequeño porcentaje se introduce al organismo a través de la respiración (flúor atmosférico), a menos que se trabaje en sitios donde abunda en actividades que involucran la fundición de aluminio. La fundición de aluminio en ocasiones el flúor penetra por la piel, por ejemplo el estar en contacto con ácido fluorhídrico.⁸

⁵ García Solís, Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.

⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.

fluoruro a la sal doméstica, cuyo objetivo es disminuir la incidencia de caries dental.⁵

Sin embargo, existen informes de algunos estados de nuestro país como San Luis Potosí y Chihuahua, donde no se cumple esta regulación.⁵

4. METABOLISMO DEL FLUORURO

4.1 Fluoruro en el plasma

Existen dos formas generales de fluoruro en el plasma humano. La forma iónica, detectable por el electrodo específico de ion, es la que interesa en odontología, medicina y salud pública. El fluoruro iónico no está unido a las proteínas, a otros componentes del plasma ni a los tejidos blandos. La concentración de fluoruro iónico en los tejidos blandos y duros está directamente relacionada con la ingesta de fluoruro iónico, no así la de los fluorocompuestos orgánicos. La otra forma consiste en varios fluorocompuestos orgánicos liposolubles que pueden ser contaminantes derivados de la elaboración y envasado de los alimentos.¹¹

4.2 Vías de administración

El fluoruro en el organismo proviene básicamente de los alimentos y el agua (0.3-0.5mg diarios). Un pequeño porcentaje se introduce al organismo a través de la respiración (flúor atmosférico), a menos que se trabaje en sitios donde abunda en actividades que involucran la fundición de aluminio. La fundición de aluminio en ocasiones el flúor penetra por la piel, por ejemplo el estar en contacto con ácido fluorhídrico.⁸

⁵ García Solís. Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.

⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.

La cantidad de fluoruro en el organismo es variable y depende de la ingestión, la inhalación (en algunos casos) la absorción y la eliminación, así como de las características de los compuestos.⁸

El depósito de fluoruro varía con la edad en los niños el 50% se fija en los huesos y dientes, en formación, en los adultos se deposita exclusivamente en los huesos.⁸

4.3 Vías de eliminación

La excreción de los fluoruros es afectada por la concentración de fluoruro en el agua, por la ingestión de fluoruro proveniente de agua y por la ingestión total de fluoruro.⁶

MECANISMOS DE ACCION

4.4 Absorción

Las formas gaseosas (F, HF) y en partículas se absorben fácilmente por los alvéolos pulmonares. Las partículas depositadas por encima de este nivel son transportadas hacia arriba por el mecanismo mucociliar, tragadas y, por último, absorbidas, en gran proporción por el tracto gastrointestinal.⁹

Aproximadamente el 75-90% del fluoruro ingerido por día se absorbe en el tubo digestivo, en mayores proporciones en los líquidos que en los sólidos. La absorción en el estómago se produce rápidamente y está en relación inversa con

⁶ Loyola-Rodríguez. Pozos Guillén. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. Salud pública de México. Vol. 42, (3) mayo-junio de 2000.ç

⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.

⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p97-103.

el pH del contenido gástrico y casi todo el fluoruro restante que entra al intestino se absorbe rápidamente.¹¹

4.5 Distribución

El 25% aproximadamente del fluoruro de la sangre está en el plasma, mientras que el resto se halla en el interior de la superficie de los eritrocitos. El plasma contiene fluoruro en forma iónica (20% del total del flúor de la sangre) y también fluoruro fijo, no intercambiable. Fundamentalmente todos los órganos y tejidos contienen fluoruro (en el líquido intracelular), pero las concentraciones más elevadas de esta sustancia (99% de la carga corporal total de flúor) se hallan en los huesos como fluorapatita o fosfato mineral.⁹

Existe un equilibrio dinámico entre las concentraciones de fluoruro en el plasma o líquido extracelular y las del líquido intracelular en la mayor parte de los tejidos blandos. Las concentraciones intracelulares de fluoruro son más bajas, pero cambian proporcional y simultáneamente con las las del plasma. Con excepción del riñón, que concentra fluoruro dentro de los túbulos renales, la relación tejido plasma del fluoruro es inferior a 1,0.¹¹

4.6 Eliminación

La principal vía de excreción es la orina. La depuración renal es rápida, con una excreción del 60% aproximadamente de la cantidad absorbida dentro de las 24 horas siguientes a la exposición. Alrededor de un 10% de la cantidad absorbida se elimina por heces y otras cantidades encuentran en el sudor, pelo, la leche materna y la saliva.⁹

⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.

⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p97-103.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra. 1993.

4.7 Prevención de fluorosis dental

Un número creciente de productos farmacéuticos contienen fluoruros en forma orgánica o inorgánica. Ciertos productos como los comprimidos de fluoruro sódico o las tabletas a base de fluoruros y vitaminas, se emplean a modo de suplementos fluorurados para prevenir la caries. Los comprimidos suelen contener 0,25, 0,50 ó 1 mg de F-. Las concentraciones de fluoruro en las soluciones y geles para tratamiento tópico contienen entre 0,25 y 24 mg de F- por litro o kilogramo. La mayor parte de los dentífricos fabricados actualmente contienen entre 1 y 1,5 mg de F- por kilogramo. En ayunas, los fluoruros del dentífrico se absorben casi por entero.

En varios informes de los últimos años se demuestra que la cantidad de dentífrico ingerido por los niños de edad comprendida entre 2 y 5 años puede variar entre 0,1 y 2 g con un promedio de 0,5 g. En el caso de niños pequeños se recomienda que sólo se apliquen pequeñas cantidades de pasta en el cepillo y que los padres o los hermanos mayores les supervisen cuando se cepillan los dientes.¹⁰

Cada vez parece más confirmado que los niños pequeños pueden acumular fluoruros a partir de una gran variedad de fuentes como los dentífricos, los suplementos y las aplicaciones tópicas. Esto puede provocar una fluorosis dental leve o muy leve. Se ha demostrado que la ingestión de 2 mg o más de fluoruro al día puede provocar una fluorosis leve.¹

Dado que los estudios clínicos indican que los lactantes y niños menores de 6 años ingieren aproximadamente un 30% del dentífrico que emplean, sólo deben usar una cantidad mínima de pasta.¹

¹ Cameron Angus. Manual de Odontología Pediátrica. Editorial Harcvcourt s.a. Madrid España.1990. p 39-55.

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud publica. OMS. Ginebra,1986. p 3 –25.

La única manera eficaz de prevenir la fluorosis en las zonas en que ésta afecta la dentadura de modo inaceptable y endémico consiste en hallar otras fuentes de abastecimiento de agua con un contenido óptimo de fluoruros. Si esto no fuera posible, se podría desfluorar el agua potable instalando filtros provistos de compuestos químicos, por ejemplo, alúmina activada o carbón animal, capaces de inactivar o absorber los iones de fluoruro.¹⁰

4.8 Tratamiento de fluorosis dental

Se han propuesto diferentes medidas para mejorar el aspecto estético de los dientes afectados:

- Tallado y pulido
- Aplicación de ácido clorhídrico
- Blanqueado con peróxido de hidrógeno
- Remineralización con soluciones de fluoruro sódico y soluciones fosfatadas de calcio y sacarosa
- Restauración con funda labial de resinas especial
- coronas artificiales.¹⁰

5. FLUORUROS PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE

5.1 Fluoruro en el suelo

El fluoruro es el más electronegativo de todos los elementos químicos y por consiguiente, nunca se encuentra en la naturaleza en su forma elemental. Químicamente combinado en forma de fluoruros ocupa el decimoséptimo lugar

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 -25.

La única manera eficaz de prevenir la fluorosis en las zonas en que ésta afecta la dentadura de modo inaceptable y endémico consiste en hallar otras fuentes de abastecimiento de agua con un contenido óptimo de fluoruros. Si esto no fuera posible, se podría desfluorar el agua potable instalando filtros provistos de compuestos químicos, por ejemplo, alúmina activada o carbón animal, capaces de inactivar o absorber los iones de fluoruro.¹⁰

4.8 Tratamiento de fluorosis dental

Se han propuesto diferentes medidas para mejorar el aspecto estético de los dientes afectados:

- Tallado y pulido
- Aplicación de ácido clorhídrico
- Blanqueado con peróxido de hidrógeno
- Remineralización con soluciones de fluoruro sódico y soluciones fosfatadas de calcio y sacarosa
- Restauración con funda labial de resinas especial
- coronas artificiales.¹⁰

5. FLUORUROS PRESENTES EN EL MEDIO AMBIENTE

5.1 Fluoruro en el suelo

El fluoruro es el más electronegativo de todos los elementos químicos y por consiguiente, nunca se encuentra en la naturaleza en su forma elemental. Químicamente combinado en forma de fluoruros ocupa el decimoséptimo lugar

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

entre los elementos por orden de frecuencia de aparición, representa entre el 0.06% y el 0,09% de la corteza terrestre. En las rocas y el suelo, el fluoruro puede aparecer combinado en una amplia gama de minerales: espato fluoruro, criolita, apatita, mica y cierto número de pegmatitas como el topacio y la turmalina. Las rocas volcánicas e hipoabisales, así como los yacimientos de sal de origen marino, también contienen cantidades considerables de fluoruro, que pueden llegar hasta 2500 mg/kg. Como se ve, el fluoruro abunda en el mundo, pero conviene recordar que en su mayor parte se halla firmemente combinado en minerales y otros compuestos químicos y, por tanto, no está disponible biológicamente en su forma habitual. La disponibilidad de iones de fluoruro libres en el suelo se rige por la solubilidad natural del compuesto fluorurado de que se trate, la acidez del suelo, la presencia de otros minerales o compuestos químicos y la cantidad de agua presente. Las concentraciones de fluoruro en el suelo aumentan con la profundidad.¹⁰

5.2 Los fluoruros en el agua

Dada la presencia general de los fluoruros en la corteza terrestre toda el agua contiene fluoruros en concentraciones variables. La propia agua del mar contiene cantidades considerables de fluoruro que oscila entre 0,8 y 1,4 mg/kg. El contenido de fluoruros del agua de lagos, ríos o pozos artesianos es casi siempre inferior a 0,5 mg/kg, aun cuando se han registrado concentraciones de hasta 95 mg/kg en la República Unida de Tanzania. El agua retenida en los sedimentos desde su depósito y las aguas termales relacionadas con volcanes y yacimientos minerales epitermales suelen tener niveles de 3-6 mg/kg. Las aguas con un elevado contenido de fluoruros de hallan por lo general al pie de altas montañas y en regiones con sedimentos geológicos de origen marino.¹⁰

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

5.3 Los fluoruros en el aire

Los fluoruros se encuentran ampliamente diseminados en la atmósfera, provenientes del polvo de los suelos ricos en fluoruro, de los desechos industriales gaseosos, de la combustión del carbón y de los gases emitidos en zonas de actividad volcánica.¹⁰

El contenido de fluoruros del aire de algunas fábricas puede alcanzar niveles de hasta 1,4 mg de F- por m³ de aire, y de 0,2 mg de F- por m³ en estas zonas.¹⁰

6. FLUORURO EN LOS DIENTES Y HUESOS

6.1 Fluoruro en los dientes

El contenido de fluoruro en los tejidos dentales refleja el fluoruro biodisponible en el momento de la formación de los dientes; en la mayor parte del esmalte, una vez formando éste, el fluoruro permanece constante, y en los huesos continúa aumentando durante toda la vida. Después de la erupción de los dientes, sólo las capas exteriores del esmalte (aproximadamente 50µm) muestran cambios en la concentración de fluoruro debido a la difusión del ion presente en el medio bucal. Las concentraciones de fluoruro en la mayor parte de la dentina están entre las del esmalte superficial y el profundo, o sea, 200-1500 mg/kg. Se sabe que el fluoruro aumenta en las lesiones incipientes de la caries (lesiones blancas) y refleja los procesos de desmineralización remineralización y de difusión dentro del esmalte más poroso.¹¹

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

5.3 Los fluoruros en el aire

Los fluoruros se encuentran ampliamente diseminados en la atmósfera, provenientes del polvo de los suelos ricos en fluoruro, de los desechos industriales gaseosos, de la combustión del carbón y de los gases emitidos en zonas de actividad volcánica.¹⁰

El contenido de fluoruros del aire de algunas fábricas puede alcanzar niveles de hasta 1,4 mg de F- por m³ de aire, y de 0,2 mg de F- por m³ en estas zonas.¹⁰

6. FLUORURO EN LOS DIENTES Y HUESOS

6.1 Fluoruro en los dientes

El contenido de fluoruro en los tejidos dentales refleja el fluoruro biodisponible en el momento de la formación de los dientes; en la mayor parte del esmalte, una vez formando éste, el fluoruro permanece constante, y en los huesos continúa aumentando durante toda la vida. Después de la erupción de los dientes, sólo las capas exteriores del esmalte (aproximadamente 50µm) muestran cambios en la concentración de fluoruro debido a la difusión del ion presente en el medio bucal. Las concentraciones de fluoruro en la mayor parte de la dentina están entre las del esmalte superficial y el profundo, o sea, 200-1500 mg/kg. Se sabe que el fluoruro aumenta en las lesiones incipientes de la caries (lesiones blancas) y refleja los procesos de desmineralización remineralización y de difusión dentro del esmalte más poroso.¹¹

¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 -25.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

6.2 Fluoruro en los huesos

Las variables que influyen en el contenido de fluoruro de los huesos son la ingesta de fluoruro, la edad y el tipo de huesos. El fluoruro biodisponible en los alimentos, bebidas e inhalación influye en la concentración plasmática de fluoruro, lo cual incide en la tasa de captación en los huesos. La tasa más alta de incremento de la concentración de fluoruro en los huesos se registra en los jóvenes durante los periodos de crecimiento óseo y la más baja en los ancianos. Las concentraciones de fluoruro en los huesos reflejan la historia acumulativa de la exposición a este elemento durante toda la vida.¹¹

Dos aseveraciones con respecto al fluoruro han dado lugar a confusión: una, que estimula nuevo crecimiento óseo y es, por tanto, terapéuticamente útil para controlar la osteoporosis; y la otra, que es la causa de la creciente prevalencia de fracturas de cadera en los ancianos.¹¹

6.3 Fluoruro y osteoporosis

La capacidad potencial del fluoruro para aumentar la mineralización ósea en forma de fluorapatita ha servido de base para el tratamiento o la prevención potencial de trastornos osteoporóticos. El tratamiento consiste en administrar dosis altas de fluoruro (40mg diarios o más) a los adultos. Cuatro ensayos clínicos aleatorizados recientes han suministrado información importante sobre la inocuidad y eficacia del tratamiento con fluoruro sódico de la osteoporosis posmenopáusica después de la fractura de vertebras.¹¹

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

6.4 Fluoruro y fracturas de cadera

Varios estudios epidemiológicos recientes sobre exposición prolongada al fluoruro en el agua potable en concentraciones óptimas para la prevención de la caries han llegado a conclusiones que señalan al fluoruro como factor causal de la creciente incidencia de fracturas de cadera entre los ancianos debido a la mayor fragilidad de la lámina cortical del hueso.¹¹

6.5 Fluorosis esquelética

La fluorosis esquelética endémica e incapacitante de las regiones de clima templado está circunscrita a los individuos expuestos continuamente y por muchos años a concentraciones muy altas de fluoruro. Estos casos están relacionados con condiciones industriales o con concentraciones altas de fluoruro en el agua potable. La afección se manifiesta como osteosclerosis, osteoporosis o aumento del hueso reticulado (inmaduro). En varias formas graves de fluorosis se observan efectos esqueléticos. Las deformidades esqueléticas pueden estar relacionadas con la malnutrición. Se necesita con urgencia una reducción considerable del contenido de fluoruro en el agua potable de estas zonas mediante métodos adecuados de desfluoruración.¹¹

7. BIOMARCADORES

Un biomarcador de fluoruro es útil sobre todo para determinar y vigilar las ingesta deficientes o excesivas de fluoruro biodisponible. El conocimiento de la disponibilidad del fluoruro durante el periodo de formación de los dientes

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

6.4 Fluoruro y fracturas de cadera

Varios estudios epidemiológicos recientes sobre exposición prolongada al fluoruro en el agua potable en concentraciones óptimas para la prevención de la caries han llegado a conclusiones que señalan al fluoruro como factor causal de la creciente incidencia de fracturas de cadera entre los ancianos debido a la mayor fragilidad de la lámina cortical del hueso.¹¹

6.5 Fluorosis esquelética

La fluorosis esquelética endémica e incapacitante de las regiones de clima templado está circunscrita a los individuos expuestos continuamente y por muchos años a concentraciones muy altas de fluoruro. Estos casos están relacionados con condiciones industriales o con concentraciones altas de fluoruro en el agua potable. La afección se manifiesta como osteosclerosis, osteoporosis o aumento del hueso reticulado (inmaduro). En varias formas graves de fluorosis se observan efectos esqueléticos. Las deformidades esqueléticas pueden estar relacionadas con la malnutrición. Se necesita con urgencia una reducción considerable del contenido de fluoruro en el agua potable de estas zonas mediante métodos adecuados de desfluoruración.¹¹

7. BIOMARCADORES

Un biomarcador de fluoruro es útil sobre todo para determinar y vigilar las ingesta deficientes o excesivas de fluoruro biodisponible. El conocimiento de la disponibilidad del fluoruro durante el periodo de formación de los dientes

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

anteriores a la erupción permite estimar la posibilidad de que aparezca fluorosis más adelante, mientras que el conocimiento de su disponibilidad poseruptiva sirve de guía para determinar el nivel potencial de protección contra la caries dental. Los biomarcadores de fluoruro también pueden servir para evaluar los efectos de la fluoración del agua en la calidad y otras características fisiológicas de los huesos.¹¹

7.1 Marcadores de exposición contemporánea.

Son varios los líquidos que pueden utilizarse para determinar la cantidad de fluoruro en los diversos órganos del cuerpo. Algunos de ellos son fácilmente accesibles y resultan útiles para determinar la biodisponibilidad actual de fluoruro. Los valores obtenidos no son una medida directa de la acumulación de fluoruro en el organismo, pero son indicativos de la carga corporal debido a que existe una relación no bien definida entre las concentraciones de fluoruro en los huesos y en los líquidos extracelulares. Estos líquidos son la orina, el plasma y la saliva ductal. Las muestras tomadas de sujetos en ayunas son las de más valor pues la ingestión en horas recientes ejerce considerable influencia en las concentraciones de fluoruro en estos líquidos.¹¹

7.2 Marcadores de exposición reciente.

Las concentraciones de fluoruro en las uñas y el pelo son proporcionales a la ingesta por periodos prolongados. Las uñas crecen a razón de 0,1 mm/día, de modo que es posible estimar la ingesta promedio de fluoruro en un periodo de 1-3 semanas. El fluoruro del pelo puede servir para estimar la ingesta por periodos largos.¹¹

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

8. FLUORURO EN EL AGUA POTABLE

Los primeros estudios en los que se relacionó el contenido de fluoruro en el agua potable con la prevalencia reducida de caries se publicaron en los años treinta y en los últimos 40 años se han dado a conocer más de cien estudios de numerosos países. Estos estudios coinciden notablemente en demostrar reducciones apreciables de la prevalencia de caries como resultado de la fluoruración del agua.¹¹

En las investigaciones realizadas por Dean 50 años atrás se estableció que 1,0 mg/l es la concentración más adecuada de fluoruro en el agua potable. Dean quería decir la que podría reducir al máximo las caries, manteniendo al mismo tiempo la fluorosis dental dentro de niveles aceptables de prevalencia y gravedad. Como los habitantes de climas cálidos beben más agua que los de climas templados, esta cifra de 1,0 mg/l se reemplazó por un intervalo de valores de 0,7 a 1,2 mg/l; cuanto más elevada es la temperatura promedio en una comunidad, más baja es la concentración recomendada de fluoruro en el agua potable. En 1962, el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos de América adoptó este intervalo como norma de la concentración de fluoruro en el agua potable y desde entonces su aplicación se ha extendido ampliamente.¹¹

En los años noventa, sin embargo, se hizo evidente que estas normas no eran apropiadas para todas las zonas del mundo. Incluso en los Estados Unidos de América, país donde se establecieron, los supuestos en que se basaba dicho intervalo resultaron obsoletos. En otras partes del mundo, especialmente en las zonas tropicales y subtropicales de África y Asia, el intervalo recomendado probablemente nunca resultó apropiado en vista de la variedad de hábitos alimentarios de muchas razas y culturas diferentes.¹¹

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS. Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

8.1 Desfluoruración parcial

Se dispone de varios métodos bien comprobados para la desfluoruración de los sistemas centrales de distribución del agua cuando hay demasiado fluoruro natural. Estos métodos, sin embargo, probablemente no puedan aplicarse en los países en desarrollo por carecer de sistemas centrales de abastecimiento de agua potable, el costo del equipo y los materiales. En los países en desarrollo la iniciativa de la OMS ha hecho hincapié en métodos eficaces y menos costosos que resultan adecuados para la desfluoruración doméstica o comunitaria del agua para beber y cocinar.¹¹

9. SAL FLUORURADA

En Colombia, Hungría y Suiza se ha llevado a cabo un número relativamente pequeño de estudios y los de Suiza han llegado a durar hasta 20 años.¹¹

Los resultados indican que la eficacia de la sal fluorurada en la inhibición de la caries es considerable, del mismo orden que la del agua fluorurada cuando se logra la concentración y aplicación adecuada.¹¹

La sal fluorurada contribuye a elevar la concentración de fluoruro en el ambiente por toda la vida de manera parecida a la fluoruración del agua. La fluoruración de la sal plantea dificultades si hay fuentes múltiples de agua potable con concentración naturalmente óptima o excesiva de fluoruro. Además, la fluoruración de la sal requiere sal refinada producida con tecnología moderna y un grado de competencia técnica similar a la requerida en la adicción de yodo a la sal.¹¹

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

8.1 Desfluoruración parcial

Se dispone de varios métodos bien comprobados para la desfluoruración de los sistemas centrales de distribución del agua cuando hay demasiado fluoruro natural. Estos métodos, sin embargo, probablemente no puedan aplicarse en los países en desarrollo por carecer de sistemas centrales de abastecimiento de agua potable, el costo del equipo y los materiales. En los países en desarrollo la iniciativa de la OMS ha hecho hincapié en métodos eficaces y menos costosos que resultan adecuados para la desfluoruración doméstica o comunitaria del agua para beber y cocinar.¹¹

9. SAL FLUORURADA

En Colombia, Hungría y Suiza se ha llevado a cabo un número relativamente pequeño de estudios y los de Suiza han llegado a durar hasta 20 años.¹¹

Los resultados indican que la eficacia de la sal fluorurada en la inhibición de la caries es considerable, del mismo orden que la del agua fluorurada cuando se logra la concentración y aplicación adecuada.¹¹

La sal fluorurada contribuye a elevar la concentración de fluoruro en el ambiente por toda la vida de manera parecida a la fluoruración del agua. La fluoruración de la sal plantea dificultades si hay fuentes múltiples de agua potable con concentración naturalmente óptima o excesiva de fluoruro. Además, la fluoruración de la sal requiere sal refinada producida con tecnología moderna y un grado de competencia técnica similar a la requerida en la adicción de yodo a la sal.¹¹

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

9.1 Aspectos legales y aceptación por parte del público

Las primeras ventajas de la sal como vehículo para el fluoruro son que no requiere abastecimiento comunitario de agua y permite que los individuos la acepten o la rechacen; puede ofrecerse a la población sal no fluorurada, del mismo modo que se le ofrece sal no yodatada. Aun cuando se use sal fluorurada en múltiples productos, como en partes de Costa Rica, Jamaica y Suiza, la fluoruración de la sal ha sido bien recibida.¹¹

10. LECHE FLUORURADA

Por ser la leche un alimento recomendado para los niños, ampliamente disponible en los hogares y las escuelas de numerosos países, hace más de 20 años se la consideró un vehículo adecuado para complementar la ingesta de fluoruro de los niños. Se han publicado cinco ensayos clínicos de pequeña escala el uso de la leche fluorurada; en general, muestran que la caries dental es menos frecuente en los grupos que consumen leche fluorurada.¹¹

10.1 Efectos de la leche fluorurada

Los programas de leche fluorurada han tenido un efecto limitado como medida de salud pública. En algunos países, si se agrega fluoruro a la leche, ésta se clasifica como producto lácteo y así debe denominarse. Este tipo de reglamentación limitará su uso. La fijación del fluoruro añadido al calcio o las proteínas de la leche

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

9.1 Aspectos legales y aceptación por parte del público

Las primeras ventajas de la sal como vehículo para el fluoruro son que no requiere abastecimiento comunitario de agua y permite que los individuos la acepten o la rechacen; puede ofrecerse a la población sal no fluorurada, del mismo modo que se le ofrece sal no yodatada. Aun cuando se use sal fluorurada en múltiples productos, como en partes de Costa Rica, Jamaica y Suiza, la fluoruración de la sal ha sido bien recibida.¹¹

10. LECHE FLUORURADA

Por ser la leche un alimento recomendado para los niños, ampliamente disponible en los hogares y las escuelas de numerosos países, hace más de 20 años se la consideró un vehículo adecuado para complementar la ingesta de fluoruro de los niños. Se han publicado cinco ensayos clínicos de pequeña escala el uso de la leche fluorurada; en general, muestran que la caries dental es menos frecuente en los grupos que consumen leche fluorurada.¹¹

10.1 Efectos de la leche fluorurada

Los programas de leche fluorurada han tenido un efecto limitado como medida de salud pública. En algunos países, si se agrega fluoruro a la leche, ésta se clasifica como producto lácteo y así debe denominarse. Este tipo de reglamentación limitará su uso. La fijación del fluoruro añadido al calcio o las proteínas de la leche

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

no es un problema importante, pero el efecto tópico del fluoruro en la boca podría ser más pequeño que el del fluoruro en el agua.¹¹

11. SUPLEMENTOS DE FLUORUROS (Tabletas y gotas)

Se han publicado más de 50 trabajos sobre la eficacia de las tabletas o gotas de fluoruro, aunque en general los estudios no han sido tan rigurosos como los ensayos clínicos de cremas dentífricas fluoruradas.

Los estudios coinciden en identificar un efecto preventivo de la caries de un 60% en la dentición primaria, cuando la suplementación de fluoruro comienza a los dos años de edad o antes. En los estudios sobre la dentición permanente, la edad inicial de los sujetos y la duración de la ingestión de tabletas con fluoruro varían ampliamente. Se ha demostrado que la caries dental se previene más eficazmente si se chupa una tableta por el mayor tiempo posible en lugar de tragarla inmediatamente.¹¹

11.1 Efectos de las tabletas y gotas con fluoruro

La administración diaria de tabletas en el hogar requiere un alto grado de motivación de parte de los padres y las campañas para lograr que éstos les den a sus hijos suplementos de fluoruro pero no han resultado adecuados en muchos países. No hay ningún problema logístico en la producción de tabletas de fluoruro, pero ha habido considerable debate acerca de la dosificación óptima de las tabletas y gotas de fluoruros.¹¹

El objetivo de toda administración sistemática de fluoruro es obtener un efecto preventivo máximo de la caries dental con escaso riesgo de fluorosis. El fluoruro

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

no es un problema importante, pero el efecto tóxico del fluoruro en la boca podría ser más pequeño que el del fluoruro en el agua.¹¹

11. SUPLEMENTOS DE FLUORUROS (Tabletas y gotas)

Se han publicado más de 50 trabajos sobre la eficacia de las tabletas o gotas de fluoruro, aunque en general los estudios no han sido tan rigurosos como los ensayos clínicos de cremas dentífricas fluoruradas.

Los estudios coinciden en identificar un efecto preventivo de la caries de un 60% en la dentición primaria, cuando la suplementación de fluoruro comienza a los dos años de edad o antes. En los estudios sobre la dentición permanente, la edad inicial de los sujetos y la duración de la ingestión de tabletas con fluoruro varían ampliamente. Se ha demostrado que la caries dental se previene más eficazmente si se chupa una tableta por el mayor tiempo posible en lugar de tragarla inmediatamente.¹¹

11.1 Efectos de las tabletas y gotas con fluoruro

La administración diaria de tabletas en el hogar requiere un alto grado de motivación de parte de los padres y las campañas para lograr que éstos les den a sus hijos suplementos de fluoruro pero no han resultado adecuados en muchos países. No hay ningún problema logístico en la producción de tabletas de fluoruro, pero ha habido considerable debate acerca de la dosificación óptima de las tabletas y gotas de fluoruros.¹¹

El objetivo de toda administración sistemática de fluoruro es obtener un efecto preventivo máximo de la caries dental con escaso riesgo de fluorosis. El fluoruro

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

de las tabletas se ingiere y absorbe una vez al día, lo cual difiere fisiológicamente de lo que ocurre con la ingestión del fluoruro del agua, cuya absorción se extiende durante todo el día. Obviamente, las tabletas de fluoruro deberán guardarse fuera del alcance de los niños en envases que éstos no puedan abrir.¹¹

11.2 Aspectos legales del uso de tabletas y gotas con fluoruro

En algunos países las tabletas con fluoruro sólo pueden obtenerse con prescripción de un médico o un odontólogo. En otros pueden obtenerse sin prescripción. En Canadá los Reglamentos sobre Alimentos y Medicamentos prohíben la venta sin receta de una tableta que contiene fluoruro si la dosis más grande resulta en una ingesta diaria de más de 1 mg de ion fluoruro.¹¹

11.3 Fluorosis dental y suplementos de fluoruro

En algunos estudios recientes han indicado que la ingestión de suplementos de fluoruro puede ser un factor de riesgo para la fluorosis dental. La etapa de la formación del esmalte más vulnerable a la ingestión excesiva de fluoruro es la de transición, que tiene lugar entre la etapa tardía de secreción y la temprana de maduración.¹¹

11.4 Cremas con dentífricos fluorurados

Desde 1845 se han llevado a cabo investigaciones sobre la eficacia de agregar fluoruro a la crema dentífrica que abarcan una amplia variedad de ingredientes activos en diversas preparaciones abrasivas. Distintos compuestos de

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

fluoruro y combinaciones de éstos se han sometido a prueba para determinar sus propiedades inhibitorias de la caries cuando se les incorpora en un dentífrico; entre ellos figuran el fluoruro sódico, fluoruro fosfatado acidulado, fluoruro de estaño, monofluorofosfato sódico y fluoruro amínico.¹¹

De todos los productos fluorurados y las estrategias actualmente aplicadas para administrarlos, los dentífricos fluorurados han sido objeto de las más rigurosas pruebas clínicas se ha demostrado que, en países en los que el hábito de cepillarse los dientes está muy difundido, la crema dentífrica es un medio importante para aplicar fluoruro en los dientes de manera tópica.¹¹

11.5 Concentraciones de fluoruro en los dentífricos

De acuerdo con el principio farmacológico de usar la concentración más baja de un agente para brindar el máximo beneficio sin efectos colaterales negativos, se han investigado la relación dosis-respuesta de diferentes concentraciones de fluoruro en los dentífricos (hasta 2500pp). En 1977 la Comisión Europea propuso un límite superior de 1500 ppm de fluoruro para los dentífricos vendidos sin receta.¹¹

11.6 Dentífricos fluorurados para niños pequeños

Algunos datos indican que en los países industrializados muchos niños se acostumbran a usar dentífricos fluorurados desde temprana edad, en muchos casos desde antes de cumplir un año, cuando hay más probabilidad de que ingieran algo de la crema dentífrica al cepillarse los dientes. En algunos estudios se ha encontrado que el uso de dentífricos fluorurados desde una edad temprana está relacionado con niveles más altos de fluorosis muy leve, lo cual tiende a

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra. 1993.

avalar la opinión de que los lactantes y niños pequeños tragan inadvertidamente una considerable proporción de la crema dentífrica que usan.¹¹

11.7 Formulación de los dentífricos

En los últimos 30 años se han introducido considerables mejoras en las fórmulas de las cremas dentífricas fluoruradas, a lo cual ha aumentado su eficacia en la prevención de la caries. Los distintos sabores introducidos para satisfacer las diversas culturas las hace cada vez más aceptables en todo el mundo.¹¹

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El consumo de fluoruro de manera controlada ha demostrado su eficacia en la disminución y control de la caries dental, sin embargo, se ha considerado la presencia de lesiones fluoróticas como consecuencia del consumo y exposición prolongada a fluoruros.

La fluorosis dental es un bioindicador de intoxicación crónica por fluoruros, la característica que tiene este tipo de alteración es que, el órgano dental se ve afectado a nivel de germen dental, por lo tanto un diente erupciona con la lesión fluorótica ya definida y permanecerá establecida como tal por el resto de la vida.

El comportamiento de la fluorosis dental afecta a las dos denticiones, sin embargo, la forma en que afecta a los dientes es diferente.

Los estudios realizados han dirigido su atención a la población de escolares de entre 6 a 12 años, sin embargo la población de 4 a 8 años no ha sido investigada, por lo tanto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

avalar la opinión de que los lactantes y niños pequeños tragan inadvertidamente una considerable proporción de la crema dentífrica que usan.¹¹

11.7 Formulación de los dentífricos

En los últimos 30 años se han introducido considerables mejoras en las fórmulas de las cremas dentífricas fluoruradas, a lo cual ha aumentado su eficacia en la prevención de la caries. Los distintos sabores introducidos para satisfacer las diversas culturas las hace cada vez más aceptables en todo el mundo.¹¹

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El consumo de fluoruro de manera controlada ha demostrado su eficacia en la disminución y control de la caries dental, sin embargo, se ha considerado la presencia de lesiones fluoróticas como consecuencia del consumo y exposición prolongada a fluoruros.

La fluorosis dental es un bioindicador de intoxicación crónica por fluoruros, la característica que tiene este tipo de alteración es que, el órgano dental se ve afectado a nivel de germen dental, por lo tanto un diente erupciona con la lesión fluorótica ya definida y permanecerá establecida como tal por el resto de la vida.

El comportamiento de la fluorosis dental afecta a las dos denticiones, sin embargo, la forma en que afecta a los dientes es diferente.

Los estudios realizados han dirigido su atención a la población de escolares de entre 6 a 12 años, sin embargo la población de 4 a 8 años no ha sido investigada, por lo tanto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en dentición temporal en niños de 4 a 8 años que acuden a la clínica periférica Xochimilco 2005?

4. JUSTIFICACIÓN

El identificar la prevalencia de fluorosis dental en esta población nos permitirá hacer consideración con relación a la severidad y magnitud del problema para próximas generaciones así como el efecto de la fluorosis dental en la segunda dentición de esta población.

Además nos permitirá hacer consideraciones con respecto a los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos y de alguna manera promover medidas de prevención y promoción para la fluorosis dental.

5. OBJETIVOS

5.1.-OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 4 a 8 años de la clínica periférica Xochimilco 2005.

5.2.-OBJETIVO ESPECIFICO:

1.- Determinar el grado de afección por fluorosis dental más frecuente en dentición temporal en niños de 4 a 8 años

2.- Determinar la exposición a bebidas fluoruradas en niños de 4 a 8 años

¿Cuál es la prevalencia de fluorosis dental en dentición temporal en niños de 4 a 8 años que acuden a la clínica periférica Xochimilco 2005?

4. JUSTIFICACIÓN

El identificar la prevalencia de fluorosis dental en esta población nos permitirá hacer consideración con relación a la severidad y magnitud del problema para próximas generaciones así como el efecto de la fluorosis dental en la segunda dentición de esta población.

Además nos permitirá hacer consideraciones con respecto a los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos y de alguna manera promover medidas de prevención y promoción para la fluorosis dental.

5. OBJETIVOS

5.1.-OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de fluorosis dental en niños de 4 a 8 años de la clínica periférica Xochimilco 2005.

5.2.-OBJETIVO ESPECIFICO:

- 1.- Determinar el grado de afección por fluorosis dental más frecuente en dentición temporal en niños de 4 a 8 años
- 2.- Determinar la exposición a bebidas fluoruradas en niños de 4 a 8 años

6. MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio se realizó en la Clínica Periférica Xochimilco, turno vespertino, en donde una vez seleccionada la muestra se procedió a la realización del examen clínico para el levantamiento del índice epidemiológico de Dean y las variables de interés.

Se estableció comunicación con los padres de familia mediante una carta de consentimiento informado, en la cual se explicó los objetivos de este estudio, para así contar con la aprobación de ellos y del niño.

A cada niño se le realizó exploración bucal y a los padres de familia se le encuestó con relación al consumo y exposición a diversas fuentes de exposición a fluoruros.

La exploración bucal se realizó con espejo bucal plano No. 5, explorador No. 5, luz natural y técnica de barreras biológicas, siguiendo los criterios propuestos por la OMS.

Para el diagnóstico bucal se empleó el siguiente índice:

- Índice de Dean Modificado, para identificar la presencia y el grado de afección por fluorosis dental.

El estudio fue realizado por el mismo tesista de la Facultad de Odontología, UNAM en la clínica periférica Xochimilco.

Una vez calibrado al pasante se procedió al trabajo de campo para el levantamiento del estudio en los niños.

6.2 -TIPO DE ESTUDIO

Se efectuó un estudio transversal descriptivo.

6.3 -POBLACIÓN DE ESTUDIO

Niños de 4 a 8 años que solicitan atención odontológica en la clínica periférica Xochimilco del turno vespertino. Facultad de Odontología. Universidad Nacional Autónoma de México.

6.4.-MUESTRA

Por razones de factibilidad el tamaño de la muestra se hizo por conveniencia, y quedo conformada por 43 niños, los cuales fueron capturados durante un periodo de dos semanas.

6.5 -CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 4 a 8 años
- Aprobación del niño y del padre o tutor para participar en el estudio
- No sean portadores de aparatología ortopédica u ortodóncica

6.6.-CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños que hayan recibido tratamiento estético para las lesiones fluoróticas
- Niños que hayan estado bajo tratamiento prolongado (tetraciclinas)
- Encuestas que el padre o tutor no responda

6.7-VARIABLES

6.7.1 -VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Tipo de alimentación

6.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

- Fluorosis dental

6.8- CONCEPTUALIZACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Fluorosis dental

Definición conceptual: Es un trastorno específico de la formación de los dientes provocado por la ingestión excesiva de fluoruro durante esa formación. La fluorosis dental clínica se caracteriza por las manchas blancas, opacas y sin brillo del esmalte, que puede estar estriado, moteado o hipoplásico, o con manchas de color entre amarillo y marrón oscuro.

Operacionalización. A fin de comparar la gravedad y la distribución de la fluorosis en diversas colectividades. Se determinaron en función a la clasificación de Dean en donde:

Puntuación	Ponderación
0 – normal	0
1- dudosa	0.5
2- muy leve	1
3 – leve	2
4 – moderada	3
5 – grave	4

Exposición a fuentes de fluoruros

Definición conceptual. El consumo y exposición a fuentes de fluoruro se realiza de manera constante a través de la dieta y de suplementos alimenticios que contienen concentraciones ínfimas de fluoruro.

Operacionalización. Se determinó la ingestión del agua potable, leche de cartón y de polvo, refrescos, si ingería la pasta dental, si recibía aplicaciones tópicas de fluoruro, si se cepillaba los dientes, si utilizaba enjuagues y la frecuencia de consumo.

6.9 PLAN DE ANÁLISIS

Los datos fueron recolectados en una base de datos en Excel y en SPSS 12 previamente elaborada.

Se aplicó estadística descriptiva para cada una de las variables cuantitativas y variables cualitativas.

6.10 ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo a la ley general de salud, se dará a los padres de familia previamente citados y a los escolares una explicación clara y completa del estudio sobre los siguientes aspectos, para la obtención del consentimiento informado:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III. Las molestias y los riesgos esperados;
- IV. Los beneficios que puedan obtenerse;
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;
- VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

- VIII. La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;
- IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;
- X. La disponibilidad del tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, el caso de daños que ameriten, directamente causados por la investigación.

De acuerdo a ley general de salud en materia de investigación para la salud, el artículo 17 considera a la exploración bucal como una investigación de riesgo mínimo (Anexo 3).

6.11 RECURSOS:

⇒

6.11.1 HUMANOS: Un tutor y un asesor adscritos al departamento de odontología preventiva y salud pública de la facultad de odontología de la UNAM.

Tutor: C.D. Alberto Zelocuatecatl Aguila

Asesora: C.D. Arcelia Meléndez Ocampo

Un pasante de la carrera de cirujano dentista.

6.11.2 MATERIALES:

Historias clínicas impresas

Espejos planos del No. 5

Exploradores del No. 5

Guantes de látex para uso odontológico

Cubre bocas

Lápices

Bata

6.11.3 FINANCIEROS: Solventados por el tesista.

7. RESULTADOS

1. Distribución porcentual de escolares de 4 a 8 años. Clínica Xochimilco.2005

Se encuestaron a un total de 43 niños, los cuales solicitaron atención odontológica en la clínica periférica Xochimilco la cual pertenece a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. En esta unidad se realiza el quinto año de la carrera de cirujano dentista y el tipo de pacientes que acuden son residentes de la zona. El intervalo de edad de los niños fue de 4 a 8 años y la distribución por edad se presenta en el cuadro 1.

Distribución porcentual de escolares de 4 a 8 años. Clínica Xochimilco.2005

Se entrevistaron 7 pacientes de 4 año, 7 pacientes de 5 años. 8 pacientes de 6 años, 9 pacientes de 7 años y 12 pacientes de 8 años. Tabla 1

Tabla 1
Distribución porcentual de escolares de 4 a 8 años. Clínica Xochimilco.2005.

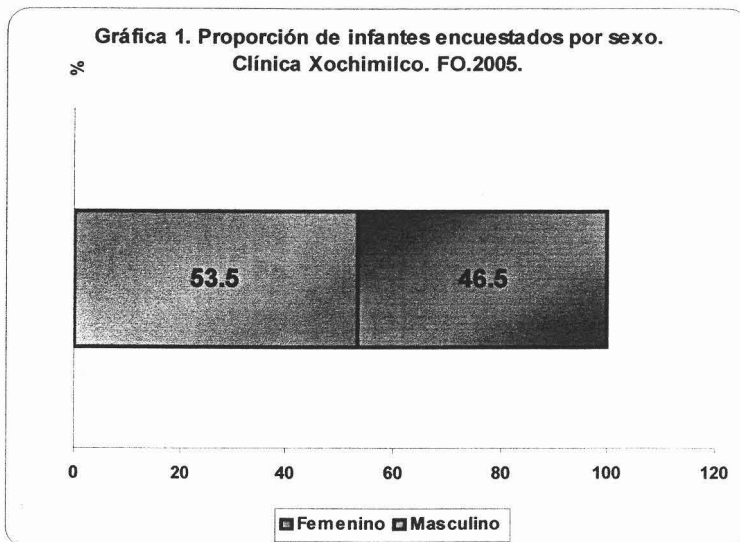
Edad	No	%
4	7	16.3
5	7	16.3
6	8	18.6
7	9	20.9
8	12	27.9

Fuente directa

Fuente directa

2. Proporción de niños encuestados por sexo. Clínica Xochimilco 2005.

De la población encuestada el 53.5% fueron del sexo femenino y el 46.5 % restante pertenece al sexo masculino. Grafica 1

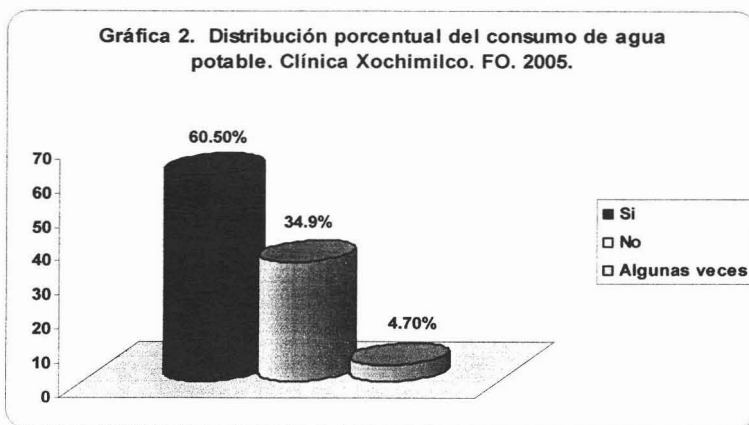


Fuente directa

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

3. Distribución porcentual del consumo de agua potable. Clínica Xochimilco 2005.

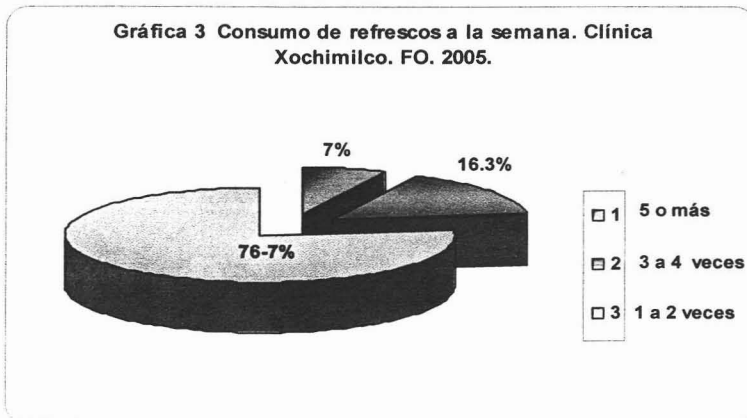
De los pacientes encuestados el 60.5% reporto consumir agua potable, 30% reporto no consumir agua potable y el 4.7% refirió consumir agua potable solo algunas veces. Grafica 2.



Fuente directa

4. Consumo de refrescos a la semana. Clínica Periferica Xoxhimilco 2005.

De los pacientes encuestados el 7% reporto tomar refresco 5 veces por semana o más. El 16.3% reporto tomar refresco de 3 a 4 veces por semana y el 76.7% reporto tomar refresco de 1 a 2 veces por semana. Grafica 3.



Fuente directa

5. Frecuencia de consumo de leche en caja y polvo. Clínica Periférica Xochimilco. 2005

De la población estudiada el 4.7% consume leche de cartón de 1 a 2 veces por semana y 2.3% consume leche en polvo de 1 a 2 veces por semana.

El 2.3% consume leche de cartón de 3 a 4 veces por semana. Tabla 2.

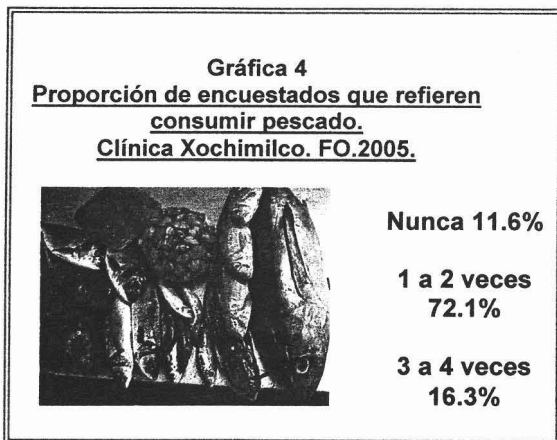
**Tabla 2. Frecuencia de consumo de
leche en caja y polvo. Clínica
Periférica Xochimilco. 2005.**

Frecuencia	Leche en caja	Leche en polvo
1 a 2 veces	83.7%	2.3%
3 a 4 veces	2.3%	2.3%
5 o más	4.7%	-
Nunca	9.%	95.3%
Total	100%	100%

Fuente directa

6. Proporción de encuestados que refieren consumir pescado. Clínica Xochimilco.2005. Gráfica 4

El 11.6% de los encuestados reportaron no comer pescado ,el 72.1% refirio comer pescado de 1 a 2 veces por semana y el16.3% consumió pescado de 3 a 4 veces por semana.



Fuente directa

7. Esquema 1. Frecuencia de cepillado dental, uso de enjuagues bucales y aplicaciones tópicas de fluoruro Clínica Xochimilco 2005.

EL 93% de los pacientes refirió cepillarse los dientes y el 7% de ellos solo se cepilla algunas veces. Esquema 1.

7.1 Consumo de pasta dental al cepillarse los dientes.

El 60.5% de los pacientes encuestados refirió tragarse la pasta y el 37.5% refirió tragarse la pasta solo algunas veces. Esquema 1.

7.2 Aplicaciones tópicas de fluoruro al año.

El 39.5% refirió que nunca ha recibido aplicaciones tópicas de fluoruro.

El 58.8% refirió que solo le han aplicado fluoruro de 1 a 2 veces por año

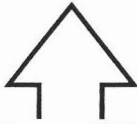
El 4.7% recibió aplicaciones de fluoruro de 3 a 4 veces por año. Esquema 1.

Esquema 1.
Frecuencia de cepillado dental, uso de enjuagues bucales y fluoruro. **Clínica Periférica Xochimilco. FO.**
2005.

Frecuencia de cepillado dental

Si 93%

Algunas veces 7%



Consumo de pasta

No 60.5%

Algunas veces 37.2%



Fluoruro al año

Nunca 39.5%

1 a 2 veces 55.8%

3 a 4 veces 4.7%



Uso de enjuague bucal

Si 9.3%

No 79.1%

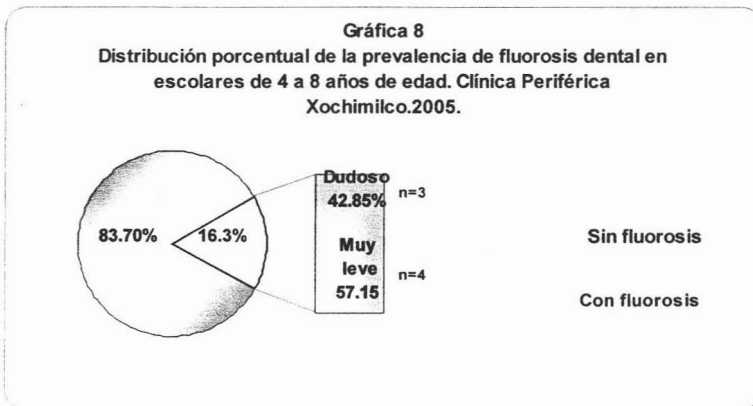
Algunas veces 9.3%

3 2.3%

8. Distribución porcentual por grado de fluorosis dental en 43 niños de la clínica Xochimilco FO. UNAM. 2005.

De los 43 niños explorados se identificó que 7 de ellos presentaron fluorosis dental (16.3%) y 36 de ellos no presentaron lesiones fluoróticas clínicamente identificables.

De acuerdo a los criterios establecido por el índice de Dean, se identificó que 7 de los niños presentaron lesiones fluoróticas dudosas (7%) y 4 de ellos presentaron lesiones leves (9.3%). No se identificaron lesiones fluoróticas con grado de moderado y severo. Grafica 5.



Fuente directa

9.-REFERENCIAS

- ¹ Cameron Angus. Manual de Odontología Pediátrica. Editorial Harcourt s.a. Madrid España. 1990. p 39-55.
- ² Briseño Cerda. Importancia histórica. Historia de la fluoruración. Rev. Asociación dental mexicana. Vol. LVII. (5) septiembre-octubre de 2000. p.192 – 195.
- ³ Diccionario Médico. Roche. Ediciones Doyma.
- ⁴ Brow. Química. 5ª edición. Editorial Prentice may: México. 1993. pp922-925.
- ⁵ García Solís. Ovalle Castro. Grado de fluorosis dental de pacientes en la Universidad del Bajío. Rev. ADM. Vol. 5. mayo-junio. 1994, No. 3.
- ⁶ Loyola-Rodríguez. Pozos Guillén. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. ⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana. Salud pública de México. Vol. 42, (3) mayo-junio de 2000.
- ⁷ Anales Españoles de Pediatría. ¿Debemos administrar suplementos orales de fluor a los lactantes? Mares Bermúdez / Riera Paraferrer. Vol 45, (3) 1996.
- ⁸ Higashida Berta. Odontología Preventiva. Editorial McGraw-Hill. Interamericana.
- ⁹ Detección precoz de enfermedades profesionales. OMS. Ginebra, 1987. p 97-103.
- ¹⁰ El uso correcto de fluoruro en salud pública. OMS. Ginebra, 1986. p 3 –25.
- ¹¹ Napalkov. Los fluoruros y la salud bucodental. OMS, Serie de Informes Técnicos. Ginebra, 1993.

ANEXOS

ANEXO 1

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
JEFATURA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

Asunto: Solicitud

Oficio: 11/03/05

Mtra. Emma Moctezuma Duarte
Profesora de Odontopediatria
Clínica Xochimilco
P r e s e n t e

Por este conducto, la que suscribe Dra. Arcelia Melendez Ocampo, jefe del Departamento de Odontología Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Odontología me dirijo a Ud. Para solicitar su a nuencia para que el alumno Marco Antonio González González, alumno del Seminario de Titulación de Epidemiología y Salud Publica desarrolle su trabajo de tesis **Presencia de Fluorosis Dental en Pacientes de 4 a 8 años de la Clínica Periférica Xochimilco** sin interferir en las actividades propias de la clínica.

El citado alumno deberá realizar un levantamiento epidemiológico de fluorosis dental en una muestra de pacientes escolares que acuden a esa clínica.

Agradezco la atención que se sirva prestar a la presente y hago propia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”

Ciudad Universitaria D.F., a 18 de marzo del 2005.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN PACIENTES DE 4 A 8 AÑOS DE LA
CLINICA PERIFERICA XOCHIMILCO 2005.

No de Folio: _____

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: 0 Fem. 1 Masc

CUESTIONARIO1.- ¿El agua que toma es potable? 0) Si 1) No 2) Algunas veces 2.- ¿Cuántas veces a la semana toma refresco? 0) 5 o más 1) 3-4 2) 1-2 3) Nunca 3.- ¿Cuántas veces a la semana toma leche en caja? 0) 5 o más 1) 3-4 2) 1-2 3) Nunca 4.- ¿Cuántas veces a la semana toma leche en polvo? 0) 5 o más 1) 3-4 2) 1-2 3) Nunca 5.- ¿Te cepillas los dientes? 0) Si 1) No 2) Algunas veces 6.- ¿Cuando te cepillas los dientes te tragas la pasta? 0) Si 1) No 2) Algunas veces 7.- ¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes? 0) 3 veces 1) 2 veces 2) 1 vez 3) Nunca 8.- ¿Con que frecuencia recibe aplicaciones tópicas de fluoruro al año?
0) 5 o más 1) 3-4 2) 1-2 3) Nunca9.- ¿Con que frecuencia come pescado al mes? 0) 5 o más 1) 3-4 2) 1-2 3) Nunca 10.- ¿Utiliza enjuagues bucales? 0) Si 1) No 2) Algunas veces

EXPLORACIÓN BUCAL

11.- Fluorosis dental 0) Presente 1) Ausente 12.- Grado de fluorosis dental
0) Normal 1) Dudoso 2) Muy leve 3) leve 4) Moderado Severo

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**PREVALENCIA DE FLUOROSIS DENTAL EN PACIENTES DE 4 A 8
AÑOS DE LA CLINICA PERIFERICA XOCHIMILCO FO. UNAM 2005.**

Por medio de esta carta nos dirigimos a usted para solicitar su consentimiento para participar en el estudio de prevalencia de fluorosis dental en niños de 4 a 8 años de edad tomando en cuenta la autorización del padre o tutor.

Para el logro de este objetivo se requiere que usted nos conteste algunas preguntas relacionadas como datos generales, así mismo preguntas relacionadas con sus hábitos higiénicos y alimenticios, además de contar con su colaboración para la exploración bucal, en la cual únicamente revisaremos las condiciones en las que se encuentran sus piezas dentales, si presentan fluorosis dental o no presentan.

La información que se obtenga en el estudio será confidencial con el único objetivo de conocer la prevalencia de fluorosis dental por exposición a bebidas fluoruradas.

Usted tienen la libertad de tomar la decisión de participar o no en el estudio.

Acepto participar en el estudio:

Nombre:

FIRMA _____

Fecha _____