



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE FLUOROSIS DENTAL
FAMILIAR EN CUATRO GENERACIONES RESIDENTES DE
UNA ZONA ENDÉMICA DE FLUOROSIS DENTAL, LAGOS
DE MORENO, JALISCO. 2007**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

ARLAN BEKANI MACIAS RIVERA

**DIRECTOR: C. D. JESÚS MANUEL DÍAZ DE LEÓN AZUARA
ASESOR: MTRA. ARCELIA FELICITAS MELENDEZ OCAMPO**



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.

A DIOS:

Gracias Padre por demostrarme que estás siempre a mi lado, por escucharme y consolarme. Este y mis más grandes logros son para ti, porque son gracias a ti. Te amo con todo mi ser, mi vida y mi devoción siempre serán tuyas. Gracias por hacerte presente cuando tengo el corazón vacío, solo tú renaces todo mi ser. Te llevo en mi ser, espíritu, alma, mente y corazón eternamente.

A MI MADRE:

Todo lo que soy es por ti, en mis triunfos y fracasos siempre has estado a mi lado, vasta con escucharme para que reconfortes mi ser. Eres la mujer que anhelo ser, te admiro por sobre todas las cosas. La mujer más importante en mi vida eres tú, agradezco infinitamente a Dios todas las oportunidades que nos da día a día de estar juntas. Tengo muchas satisfacciones por darte, siempre juntas. Eres mi luz , gracias por ir al lado de mi papá para sacarnos adelante, sin importar las turbulencias, no importando que desearás estar a nuestro lado, por todos y cada uno de los sacrificios tan grandes que has hecho por las tres. Te amo infinitamente con todo mi ser.

A MI PADRE:

Nunca pensé agradecer tus coscorriones a los 7 años cuando no podía aprender las tablas de multiplicar, ahora lo hago. Entiendo tu manera de ser, nunca me has dicho que me amas, pero me lo has demostrado toda mi vida, eres la persona más hermosa que he conocido. Gracias por las desveladas y madrugadas a mi lado. Espero estés orgulloso de mi , siempre he tratado de lograrlo. Te agradezco papá esto pero aún más importante me enseñaste ha luchar por mi, también ha sido por ti. Te admiro y te amo.

A CINTIA:

Este logro es muy tuyo, ¡de cuántas me salvaste!, y lo sigues haciendo en: mi vida, gracias por confiar en mi. Recuerda que eres indispensable en mi vida, siempre voy a apoyarte. Gracias por compartir la mejor infancia que pude haber tenido, a tu lado, por las risas, enojos, lágrimas y ¿por qué no? los mejores corajes. Gracias por ser mi verdadera amiga, lucha siempre por lo que desees, ya ves que si se puede. Te amo con todo mi corazón.

A DAIRA:

Siempre has sido mi protegida, aunque a veces no lo comprendas. Espero ser un buen ejemplo, te admiro por ser como tan original, eres fundamental en mi vida, nunca lo olvides. Gracias por todos los favores, sé que han sido demasiados, por la confianza que nos tenemos y por ser mucho más inteligente que yo, siempre tienes el control de las situaciones. Luche mucho por esto, es para ti, tú puedes hacer lo que te propongas, tienes todo para lograrlo, solo tienes que perseguirlo. Te amo con todo mi corazón.

A ERICK:

Agradezco a la vida haberte conocido. Eres mi motor, me has hecho una mujer sin miedos, creer en mi misma, mi carrera y mi titulación tiene también tu lucha para que esto se lograra. Me has apoyado en todos los aspectos y eso solo puedo agradecerlo con infinito amor y respeto. Gracias amor por estos 12 años de tenerte en mi corazón, te amo, sabes que eres el amor de mi vida, tenemos mucho por seguir, con el favor de Dios realizaremos todos nuestros sueños. Pero sobre todo te agradezco por día a día demostrarme tu amor ayudándome a cristalizar todos y cada uno de mis sueños. Eres un gran hombre, te amo Erick, para siempre.

FAMILIA MACIAS:

Abues ¡ los amo tanto!, gracias tía Olga y Esthela por compartir nuestras vidas, por educarme, las amo demasiado. A mis tíos y primos, ocupan un lugar verdaderamente fundamental en mi ser. Los amo.

FAMILIA RIVERA:

Gracias abue ¡te amo!, Tía María por dar sin recibir nada a cambio, Tío Juan, Raque, Oliver, Angélica y a cada uno de mis tíos y primos que me ayudaron a realizar este proyecto, gracias a ustedes fue un poco más fácil, no tengo con que pagarlo. Los quiero. Raque gracias por ser una gran amiga y compartir mucho a mi lado.

MONDRAGONA:

Gracias por abrimme las puertas de tu casa, procurarme, por tu confianza y cariño. Te quiero mucho, deseo lo mejor en tu vida, que Dios te bendiga siempre.

Prepa 2:

En las buenas y las malas, como lo verdaderos amigos, siempre han demostrado serlo: Efraín, Cesar, José Luis, Maribel, Laura , Emma, Saraf e Irais y alguno que se me escape, gracias por su apoyo incondicional y sobre todo por su amistad, los quiero.

LICENCIATURA:

Fer, gracias por enseñarme las cosas que no comprendía, por tu tiempo y amistad. A todos y cada una de las personas con las que cruce mi camino, gracias por lo bueno y lo malo, las risas y lágrimas las llevo en mi corazón.

A LA DRA. ARCELIA:

Agradezco a Dios haberla puesto en mi camino. Ojalá algún día llegue a llevar mi vida como la lleva usted, siempre tan optimista y risueña a todas las adversidades de la vida. No tengo con que pagarle lo que hizo por mi, ni con que agradecerlo.

Que Dios la colme siempre de bendiciones, a usted y a sus hijos. Me siento orgullosa de haber sido su alumna y más orgullosa aún de haberla conocido. La admiro y la respeto profundamente.

AL DR. JESUS:

Gracias por dirigirme, por sus conocimientos y por siempre recibirme con una buena sonrisa. Es admirable su paciencia y sus conocimientos, le deseo que la vida siempre lo reconforte a usted y su familia. Disculpe porque sé que lo desespere en varias ocasiones, pero eso me demuestra su compromiso hacia los alumnos y a nuestra institución.

1	Introducción	8
2	Antecedentes	9
2.1	Características físico-químicas del ión Fluor	23
2.2	Distribución del fluoruro en la naturaleza	23
2.3	Metabolismo del fluoruro en el cuerpo humano	24
2.3.1	Absorción	24
2.3.2	Distribución	26
2.3.3	Excreción	27
2.4	Distribución del fluoruro en los órganos dentales	30
2.4.1	Primera etapa	31
2.4.2	Segunda etapa	32
2.4.3	Tercera etapa	32
2.4.4	Período de mineralización	33
2.4.5	Período preeruptivo	34
2.4.6	Periodo posteruptivo	35
2.5	Efectos secundarios y tóxicos del Fluoruro	36
2.6	Dosis terapéuticas en Odontología	38
2.7	Índice de Dean	42
3	Planteamiento del problema	43
4	Justificación	44
5	Objetivos	45
5.1	Objetivo General	45
5.2	Objetivos Específicos	45
6	Metodología	46
6.1	Material y método	46
6.2	Tipo de estudio	47
6.3	Población de estudio	47
6.4	Tamaño de la muestra	48

6.5 Criterios de Inclusión	48
6.6 Criterios de exclusión	48
6.7 Variable	48
7 Resultados	49
8 Conclusiones	65
9. Referencias bibliográficas	66
Anexos	

1.INTRODUCCION

La fluorosis dental se ha convertido en las últimas décadas en un evento endémico en algunas zonas de nuestro país. Aunque esta alteración se conoce desde hace años la población, incluyendo algunos servidores de salud, no han puesto la suficiente atención en este problema aumentando su incidencia en los últimos años ya que hay múltiples factores de riesgo de consumo diario, en el que la comunidad no tiene una conciencia de su administración aún radicando en zonas endémicas de fluorosis dental.

Ciudades como Aguascalientes, Jalisco, San Luis Potosí, Durango, Sonora y Chihuahua presentan altas cantidades de fluoruro en agua rebasando las dosis permitidas por la norma oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 poniendo en peligro la salud bucal y general de la población.

Es de vital importancia para las poblaciones de estas ciudades y otras que presenten fluorosis dental tener el conocimiento de los factores de riesgo que participan en el desarrollo de la misma para así disminuir la incidencia de la en las siguientes generaciones por lo que este trabajo tiene como propósito conocer algunos aspectos epidemiológicos de la fluorosis dental en una familia a través de cuatro generaciones residentes en Lagos de Moreno, Jalisco.

2.ANTECEDENTES

La ciudad de Lagos de Moreno, Jalisco (LAJ) colinda al norte con el municipio de Ojuelos de Jalisco y el estado de Aguascalientes, al sur con el estado de Guanajuato y el municipio de Unión de San Antonio, al este con Guanajuato y al oeste con los municipios de San Juan de los Lagos. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de población y vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 67,093 habitantes.¹

Se ha observado que en las personas que viven en zonas altas se incrementa la absorción renal de flúor, Manji reporta en el año 1999 una prevalencia de fluorosis del 100% en localidades ubicadas a 2,400 metros sobre el nivel del mar, mientras que el municipio de Lagos de Moreno se asienta sobre una superficie de 2,849.36 metros sobre el nivel del mar.

Por lo que es importante y necesario continuar las investigaciones acerca de los productos con altos contenidos de fluoruro que son de consumo humano y de otros factores que puedan ser ligados al incremento del mismo ión y que están asociados a la prevalencia y severidad de la fluorosis dental. Ya que en nuestro país, las poblaciones que consumen agua con concentraciones altas de flúor muestran grados de fluorosis dental severos.²

La sobreexplotación de mantos acuíferos que abastecen a varias ciudades del país ha tenido como consecuencia la necesidad de obtener agua de pozos cada vez más profundos. Esto ha dado como resultado que la concentración de fluoruro aumente debido a la precipitación de este ión en las profundidades de las fuentes de suministro de agua que abastecen a la población.

Un estudio realizado por Loyola y Pozo Guillén en el año 2000 referente a la fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica.

En el que mencionan que la ciudad de San Luis Potosí, México el agua de consumo contiene cantidades excesivas de flúor en forma natural, debido a lo cual, su población podría estar en riesgo de padecer fluorosis dental. Entre los principales factores de riesgo que se han considerado destacar, es el hervir el agua de consumo. Las concentraciones de Flúor en agua hervida durante 15 minutos han mostrado un incremento aproximado de 60 a 70%. Además, 91% de la población de San Luis Potosí utiliza agua hervida en fórmulas de leche para niños y preparación de alimentos. En la ciudad de San Luis Potosí se reportó que 92% de la población prepara sus alimentos con agua hervida de la llave. Existen otras fuentes adicionales de exposición a fluoruro como el alto contenido de este en algunas bebidas embotelladas (refrescos y jugos de frutas) que consume la población y la falta de control de calidad en relación con la adición de fluoruro a la sal doméstica, cuyo objetivo es disminuir la incidencia de caries dental dental.^{2,3}

Un estudio realizado de 1997 a 2000, por Loyola Rodríguez en tres jardines de niños seleccionados al azar de la ciudad de San Luis Potosí, de tres áreas de riesgo de acuerdo con las concentraciones de flúor de los pozos de la ciudad. Mediante un muestreo aleatorio simple se seleccionaron 100 niños de entre tres y seis años de edad. Se tomaron en cuenta las características clínicas más frecuentes observadas como son los cambios en coloración y la extensión de la superficie afectada, estudiándose de acuerdo al índice de Dean.

Recolectando 300 muestras de agua de consumo y orina de los niños para posteriormente analizarse, se consideró como agua de consumo, el agua que regularmente ingiere el paciente, tanto para beber como para preparar los alimentos, pudiendo ser de grifo o garrafón.

Para el análisis de fluoruro se utilizó el método del electrodo de ión selectivo. Con el propósito de lograr una mejor precisión en cada prueba, se preparó una curva de calibración de 0.1-5.0ppm de fluoruro y en cada experimento se llevo a cabo un control de aditividad de fluoruro para cuya lectura se utilizó el potenciómetro.

Tomándose en cuenta a la población estudiada, la prevalencia de fluorosis en dientes temporales es de 78%, considerando como casos de fluorosis dental los clasificados desde el grado muy leve hasta el de muy severo. Encontrándose fluorosis dental de grados moderado y severo en el área de bajo riesgo, lo cual nos sugiere la posibilidad de otras fuentes de contaminación.^{1,3}

En cuanto al patrón de presentación de fluorosis en este estudio de Loyola en los años de 1997 a 2000 en la dentición temporal del maxilar superior e inferior los segundos molares, los primeros molares y los caninos son los órganos dentarios más afectados. Este patrón probablemente sea debido a que la maduración del esmalte de los molares *in útero* toma más tiempo que los dientes anteriores y a que una parte de su desarrollo se realiza en un periodo postnatal. El patrón y la coloración de la fluorosis en la dentición temporal es diferente, los más afectados fueron los dientes posteriores.

Se puede ver claramente la exposición excesiva a fluoruro que tienen los habitantes de la ciudad de San Luis Potosí: 56.7% (n= 170) de la población estudiada consume agua con concentraciones de flúor >1.3ppm y solo 43.3% (n= 130) tienen acceso a agua de consumo en concentraciones permitidas para consumo humano (0.7-1.2ppm). Los resultados de lo concentración de fluoruro en agua de consumo y de orina de la población infantil estudiada mostraron que los niveles de fluoruro en ambas soluciones se incrementaron en relación con el área de riesgo.

Aunque se ha encontrado fluorosis ligera en poblaciones que consumen aguas potables con dosis normales de flúoruro, como en la investigación realizada en Estados Unidos por Levy en las que reportan fluorosis en dientes primarios en áreas no fluoradas en el año 2000.³

El desarrollo de fluorosis dental en los segundos molares primarios pueden representar el comienzo de un proceso subsecuente a conducir fluorosis en dientes anteriores permanentes. Identificándose al comenzar el proceso de fluorosis dental, se presentan las primeras oportunidades de reducir la ingestión de fluoruro en la dentición permanente. Por lo tanto, los periodos más críticos en los resultados en ingestión de fluoruro resultan en una fluorosis de dientes primarios, el comienzo de la fluorosis, es el tiempo más apropiado de intervenir para modificar los riesgos de fluorosis en los incisivos permanentes.^{3,4}

Un estudio realizado de 1997 a 2000 realizado por Levy S en Iowa, Estados Unidos en el cual se mandaron cuestionarios a los padres de niños que tenían entre 12 y 16 meses de edad, analizando un total de 504 niños, observó que los segundos molares primarios son los más afectados, con una prevalencia de 9% comparado con el 2% del primer molar y menor que el 1% del canino e incisivo. Los segundos molares que presentan fluorosis dental, la cara vestibular es la más afectada; cerca del 99%, de los casos que presentaron la cara oclusal el 27% y de la cara lingual el 23%. En la superficie vestibular de los segundos molares, lo más común fue en el margen gingival con el 71 al 87 %. La ingestión acumulada de fluoruro puede empezar en el periodo prenatal y no solo puede presentarse en un diente, debido a la ingestión durante periodos críticos en la maduración temprana en el desarrollo del esmalte.

Concluyen que es prematuro anular la importancia de otros factores; primero la variación biológica individual en el desarrollo del diente y su erupción, en segundo lugar el estudio mostró que consumiendo niveles bajos de fluoruro antes de los seis meses de edad se reduce el riesgo de desarrollar fluorosis dental.⁴

En México, se corre con el riesgo de padecer fluorosis dental a través del agua para consumo humano como refiere Hernández, en el año 2002 realizó un estudio de fluorosis dental en niños de 9 a 11 años en el estado de Aguascalientes. Mencionan que el 43.7% de las fuentes principales de abastecimiento de agua presenta un contenido de fluoruros superior al 1.5mg/L, existiendo regiones donde las concentraciones de fluoruros son mayores a 10.0mg/L. Estos contenidos de fluoruros pueden ocasionar exposiciones superiores a las ingestas mínimas asociadas al desarrollo de fluorosis dental e inclusive pueden alcanzar aquellas para el desarrollo de fluorosis esquelética.⁵

Con base a investigaciones previas de cuantificación de fluoruros en el agua para consumo humano del estado de Aguascalientes en el 2001 por Trejo, se seleccionaron siete zonas de estudio. Cinco de ellas se caracterizaban por disponer de agua para consumo humano con contenido de fluoruros superiores a los 3.0mg/L y las restantes presentaban concentraciones inferiores a 1.5mg/L. En las zonas seleccionadas se estudió la prevalencia de fluorosis dental involucrando a 445 niños con una edad entre 9 y 11 años. Se realizó un muestreo aleatorio considerando la población total expuesta en cada zona. Todos los niños que participaron en este estudio tenían residencia mínima de un año en la zona de interés. La evaluación clínica de los niños se realizó en las escuelas primarias ubicadas dentro de las regiones de estudio durante abril a julio del 2001.

Se utilizó el índice de Dean modificado para la evaluación de fluorosis dental, considerando solamente las piezas dentales superiores, permanentes y totalmente erupcionadas.^{3,6}

No se pudo establecer las fuentes de exposición a fluoruros y al tipo de agua consumida (agua embotellada o de la llave) durante la infancia de los niños considerados en este estudio. En las zonas de estudio, los padres de familia reportaron el uso de dentífricos fluorados. Mientras que los contenidos de fluoruros de las muestras de agua recolectadas en la zona rural oscilaron entre 0.74 y 5.19mg/L mientras que en el área urbana se presentaron concentraciones entre 1.30 y 7.59mg/L.

Las dosis de exposición estimadas superan a la dosis oral de referencia para los fluoruros que corresponda a 0.06mg/kg/día. Las dosis de exposición calculadas son superiores al nivel mínimo de riesgo para el desarrollo de fluorosis esquelética que corresponde a 0.12 mg/kg/día.⁶

La prevalencia de fluorosis dental se incrementó conforme aumentó el contenido de fluoruros en el agua. Inclusive para las zonas con baja exposición a fluoruros a través del agua, la prevalencia de fluorosis dental fue mayor al 50%.⁵

Se compararon los resultados de fluorosis dental obtenidos en este trabajo con aquellos reportados para la entidad mexicana de Durango, región que también presenta una exposición a fluoruros a través del agua para consumo, se observó que el índice de fluorosis dental estimado para Aguascalientes fue mayor que el de Durango para regiones con el mismo contenido de este ión en el agua. Esta comparación también indicó que la prevalencia de fluorosis dental fue ligeramente mayor en el estado de Aguascalientes. Por ejemplo, en Durango se encontró una prevalencia de fluorosis dental del 95% para aquellas zonas que disponían de agua con un contenido de fluoruros entre 5 y 8.5 mg/L mientras que en Aguascalientes las regiones con concentraciones de fluoruros en el agua de 5 mg/L presentó una prevalencia de fluorosis dental cerca al 100%.⁷

Steven M, en el año 2002 en Missouri, Estados Unidos, menciona antibióticos que se han encontrado influyentes al desarrollo del diente, por ejemplo; las tetraciclinas que son usadas durante la infancia teniendo resultados clínicos en coloración dental evidente. Durante las décadas pasadas muchos antibióticos incluyendo la amoxicilina ha sido comúnmente recetada a infecciones de la niñez. La amoxicilina contribuye durante la formación del esmalte si se esta medicando, el incremento en prevalencia y/ ó severidad de la fluorosis ó defectos en el esmalte. Se estudiaron a 85 niños en Missouri, en el 2002 por Steven M. en el que no se encontró una asociación significativa, no obstante el uso de amoxicilina enfatiza opacidades donde fueron mayormente relacionados.

La amoxicilina puede tener un mecanismo diferente de acción o mineralización comparadas con las tetracilcinas o fluoruro, los cuales afectan la mineralización del esmalte por atadura a la hidroxiapatita. Se empleó amoxicilina en esta lista de enfermedades: infecciones de oído, ojos, piel, vías urinarias, bronquitis, neumonía, faringitis, fiebre, sinusitis, influenza y otros.

En este estudio se mostró un incremento variado para la fluorosis con el uso de amoxicilina durante el primer año de vida, por intervalos de tiempo en medicación entre las seis semanas, tres meses, seis meses, se va incrementando el riesgo. El uso de amoxicilina es consistentemente asociado con el incremento de fluorosis dental.^{6,8}

Un estudio referente a la estimación de la exposición a fluoruros en Los altos de Jalisco, México por Hurtado y Gardea , en el año 2002 en el que hacen referencia a la fuentes principales de exposición a F^- en LAJ, además del agua, son la sal fluorada (la cual se vende en centros comerciales grandes), pastas dentales, algunas bebidas y jugos embotellados, y algunas variedades de café y té.⁹

Las principales enfermedades ocasionadas por la ingestión prolongada de altas dosis de F^- incluyen: fluorosis dental, fluorosis esquelética, deformación de huesos y fracturas, principalmente de cadera. En un diagnóstico realizado por Lamendin en el año 2003 en Iowa, Estados Unidos, en el que trata a un paciente de origen argelino que presenta dolores punzantes en codos, lumbalgias, fracturas espontáneas de las costillas flotantes en pleno esfuerzo, dolores agudos a nivel de rodillas, con arrancamientos y desgarros músculo-tendinosos, sobre todo en la zona lumbar. Siguiendo un protocolo exploratorio en busca de las probables etiologías, se detectó que había residido en la región de Sétif. Haciendo un examen complementario dental de sus familiares, se observó que todos presentaban signos característicos de fluorosis dental.

Pensó que la etiopatogénia se podía desglosar como: una fragilidad osteo – tendinosa probablemente ocasionada por el alto consumo de fluoruro.¹⁰

Por otra parte las principales ciudades mexicanas donde el agua potable tiene un exceso de F^- son: Jalisco, Aguascalientes, Chihuahua, Durango, Hermosillo, Salamanca y San Luis Potosí.

El muestreo realizado en el 2002 por Hurtado Jiménez en los altos de Jalisco en el que no se hizo ningún tratamiento especial a las muestras, el flúor se cuantificó utilizando el método para la determinación de F^- recomendado por la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos.

La estimación de la ingestión diaria y la dosis de exposición de F^- se hizo para tres casos: caso 1: bebé de 10 kg; caso 2: niño de 20 kgs, y caso 3: adulto de 70 kgs. Las estimaciones están basadas en la siguiente información: a) el bebé consume diariamente 500 ml de jugo de frutas (0.6 mg F^-/l) y una fórmula alimenticia que requiere de 750 ml de agua de la llave hervida; b) el niño consume diariamente 750 ml de agua embotellada (0.7 mg F^-/l), 250 ml de agua hervida, 250 ml de bebidas envasadas (0.7 mg F^-/l), 1.9 g de sal fluorada (250 mg F^-/kg), pasta de dientes (0.6 mg F^-/d) y una dieta normal de alimentos regionales (0.4 MG F^-/d), y c) el adulto consume 1500 ml de agua embotellada, 350 ml de agua hervida, 350 ml de bebidas envasadas, 6.9 g de sal fluorada, pasta de dientes y una dieta normal de alimentos regionales. La evaluación de la exposición a F^- está basada en recomendaciones de ingestión de F^- para los tres casos considerados: a) bebé: 0.4-2.2 mg/d; b) niño: 0.8-2.4 mg/d; y c) adulto: 2.0-10.0 mg/d. En cualquiera de los casos la dosis de exposición no debe ser mayor de 0.05 mg/kg/d.

En nueve ciudades (Teocaltiche, Mexxicacán, Tepatitlán de Morelos, La Concepción, Ojuelos, Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos y valle de Guadalupe) la F^- promedio en el agua de los pozos es mayor de 1.5 mg/l. En ocho de esas ciudades la temperatura promedio del agua es mayor de 30° C ; en cuatro ciudades todos los pozos muestreados tienen una F^- mayor de 1.5 mg/l, y la temperatura promedio es mayor de 30°C. La dosis de exposición a F^- fueron 0.04-1.80, 0.11-0.40, y 0.06-0.18 mg/kg/d para bebés, niños y personas adultas. Se mostró que: a) para los bebés la fuente principal de F^- es el agua de la llave; b) para los niños los tres factores de riesgo más importantes son el agua de la llave, la sal de mesa y las pastas dentales, y para los adultos las fuentes principales de fluoruros son la sal de mesa y el agua de la llave.⁹

En algunas poblaciones de la India se estudio en el año 2004 por Choudisa, ciudades como: Rajasthan y Banda Ganti donde la F^- en el agua varía entre 3.2 y 4.0 mg/l, la prevalencia de fluorosis dental alcanza valores de 77%, mientras que otras causas con una concentración similar, la prevalencia fue de 100%, por deficiencias nutricionales.¹¹

Los riesgos de ocurrencia de fluorosis dental en LAJ son muy altos, ya que gran parte de la población consume agua potable con una F^- mayor de 1.5 mg/l.⁹

Un estudio realizado por Alarcón Herrera y Martín Trejo en la ciudad de Durango en el año 2000, donde la F^- en el agua potable varía entre 1.5 y 16.0 mg/l, muestra una correlación lineal entre la frecuencia de fracturas óseas y la severidad de la fluorosis dental. La prevalencia de fracturas óseas, en personas de 13 a 60 años de edad que consumieron durante nueve años agua con una F^- en el intervalo de 1.5 a 8.5 mg/l, fue de 30%.⁷

La población de LAJ que consumen agua potable con una concentración de F^- mayor de 4.0 mg/l, y sin lugar a duda están expuestas a enfermedades fluoróticas severas como son: fluorosis esqueléticas, fracturas óseas, trastornos gastrointestinales, y alteraciones renales. Las ciudades con mayor riesgo son: Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Mexxicacán, San Juan de los Lagos, Teocaltiche, Tepatitlán de Morelos y Valle de Guadalupe.^{8,9}

Es por esto que deben considerarse otros factores de riesgo, por ejemplo: el contenido de flúor en los jugos de frutas, como menciona Amaury y Retanaen el año 2005 en la ciudad de San Luis Potosí.

Describen que la ingesta total de fluoruro representa un factor de gran importancia ya que si se considera lo aportado por el agua de consumo, alimentos preparados con agua con cantidades excesivas de fluoruro, sal, pastas y enjuagues dentales, bebidas embotelladas y otros productos, se pueden presentar efectos adversos, entre ellos fluorosis dental. Las bebidas embotelladas contribuyen de manera importante en la ingesta total de flúor.¹³

Según Heilman en el 2005 menciona una estimación que 8.32 millones de niños entre 2 y 5 años de edad son consumidores de bebidas embotelladas, entre ellas jugos de frutas.¹²

Actualmente se sabe que el 90 %de los niños al cumplir un año de edad ya han consumido jugos de frutas, siendo más comunes los sabores de manzana, pera, uva y ciruela consumiéndose durante el día en biberón o vasos sin horario.

Estructuras que son afectadas por la alimentación con jugos de frutas son los dientes, ejemplo de ello lo constituye la caries dental por alimentación infantil. El objetivo de este estudio fue evaluar las concentraciones de fluoruro en jugos de frutas de las dos compañías más importantes del país. Se recolectaron muestras de diferentes lotes, sabores y presentaciones de producto. Los niveles de fluoruro fueron medidos mediante el método del electrodo de ión específico, que se estandarizó contra una curva de calibración de 0.1 a 5.0 ppm de flúor.

Se analizaron productos de presentaciones de 200 y 250 ml y cada muestra fue analizada por triplicado. Una solución amortiguadora de fuerza iónica fue usada con el objeto de reducir interferencias con otros iones durante la medición. Para la lectura se utilizó un potenciómetro digital.

Se hicieron comparaciones entre productos de diferentes marcas usando la prueba estadística U de Mann Whitney, dada la distribución no paramétrica de los resultados, con el paquete estadístico IMP v. 4.0. Los productos con presentación de 250 ml, mostraron niveles por arriba del óptimo (0.7 ppm). Esto contrasta con los resultados de los niveles de fluoruro en presentación de 200 ml que reportaron cifras por debajo de 0.7ppm. El sabor uva en las presentaciones de 250 y 200 ml registró concentraciones de 1.93.¹³

Se compararon las muestras de ambas presentaciones de las dos compañías los productos de la compañía A mostraron niveles de fluoruro de 0.82+-0.11 con un intervalo de 0.67 a 1.13 ppm; mientras que la compañía B mostró niveles de 0.35+-0.18 con un intervalo de 0.20 a 0.75 ppm de fluoruro. Al comparar los productos de ambas compañías se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$, U de Mann), dicha comparación se realizó incluyendo al sabor uva y también excluyéndolo de dicha comparación.

De los productos analizados, ninguno tuvo registro de la concentración de fluoruro en la etiqueta; solo se incluye información nutrimental como contenido calórico, carbohidratos, grasas, proteínas y sodio. Estos productos fueron comprados en la ciudad de San Luis Potosí.^{13,14}

Del total de los productos analizados, el 33% mostró niveles por arriba de 0.7 ppm con un intervalo de 0.7 y 2.33 ppm de fluoruro. Este porcentaje resulta importante si consideramos que aproximadamente 2/3 partes de la ingesta diaria de fluoruro proviene de bebidas embotelladas y agua. Se ha sugerido además que el consumo de bebidas embotelladas, incluyendo jugos de frutas se ha incrementado como sustituto de agua.¹³

Es importante controlar los niveles de fluoruro en el agua que se utiliza para la elaboración de bebidas embotelladas que consume la población. Se recomienda también que en la información nutrimental de los productos de incluya el contenido de fluoruro, sobre todo en poblaciones donde el agua de consumo supera la norma para consumo humano.¹⁴

De La Cruz Cardoso en el año 2006 dice que es necesario vigilar la ingesta de fluoruro en alimentos y bebidas en niños de 4 a 72 meses en la ciudad de México, especialmente cuando las coronas clínicas de los dientes permanentes se encuentran en formación, periodo crítico que va desde el nacimiento hasta los 8 años de edad y con ello, evitar la aparición de fluorosis dental que es un signo de toxicidad por ingesta del mencionado elemento.

La fluorosis dental en los dientes anteriores permanentes ocurre con la ingesta excesiva de fluoruros. Se sugiere que la fluorosis dental puede establecerse después de los 2 años de edad, cuando el desarrollo del esmalte está en la etapa de secreción tardía o maduración temprana. No obstante, el periodo más crítico para el desarrollo de esta alteración en dientes anteriores permanentes, para los niños ha sido estimado entre los 15 y 24 meses; mientras que para las niñas este periodo estimado se ha estimado en el rango de 21 a 30 meses.^{3,13,14}

En países como México, donde se ha fluorado la sal es necesario que se observe con sumo cuidado la ingestión de fluoruro de los infantes, ya que la ablactación se hace a partir de las papillas preparadas domésticamente, con vegetales y carne a las que se les agrega sal. El consumo de sal a las edades de 1 a 3 años es de 1.9 gramos, por lo tanto se estaría ante una ingesta diaria de 475 ug de fluoruro, lo cual rebasaría valores de referencia.^{3,9}

La población de estudio estuvo constituida por niños de una estancia infantil, de edades de los 4 a 72 meses y su peso se ubicó en un intervalo de 6.100 a 24.500 kgs . Los alimentos y bebidas se registraron en un horario de 8:00 a. m. a 2:00 p. m., durante una semana.

La colección del duplicado de la dieta fue de una semana y provino de una estancia infantil en la zona oriente de la ciudad de México en el 2006. Las muestras fueron trasladadas inmediatamente a la unidad universitaria de investigación en cariología, UNAM, FES, Zaragoza para proceder a su homogeneización, se agregó agua desionizada, en proporción al peso de las muestras, posteriormente se colocaron en refrigeración hasta realizar el análisis.

El análisis se realizó por duplicado y su lectura fue efectuada el mismo día que se prepararon las muestras. Una vez obtenidas las lecturas de las muestras sólidas y líquidas se realizaron cálculos para obtener las concentraciones en ugF/mL. Para determinar si la ingesta diaria de fluoruro por alimentos y bebidas, de niños entre los 4 y 72 meses de edad, se encontraban en el intervalo de 30 a 40 ugF/kgpc/día, se analizaron un total 96 muestras, de las cuales 20 eran líquidas y 76 de alimentos sólidos.

Los resultados estuvieron en un intervalo de 32.2 a 54.2 ugF7kgpc/día. Las cantidades de fluoruro para niños cuyo peso corporal es de 6 ó 24 kg se encuentra dentro del rango de los valores de referencia, más conservadores, que van de 30 a 40 ugF/kgpc/d. No obstante, la ingesta media de fluoruro por alimentos y bebidas en pequeños de aproximadamente 11 kilos fue de 54.2 ugF7kgpc/d que los ubica como un grupo de alto riesgo para desarrollar fluorosis en dientes permanentes.¹⁴

Si consideramos que fueron muestras parciales, que comprendieron únicamente desayuno y comida, se podría deducir que el consumo total de fluoruro, puede incrementarse alcanzando valores superiores a los determinados a este estudio. Los niños menores de un año con un peso corporal de 11.400 kg desarrollarán fluorosis en las coronas clínicas de los dientes anteriores superiores e inferiores, así como en caninos y primeros molares permanentes, dependiendo del tiempo de exposición, será la gravedad del daño. Cabe señalar que probablemente, considerando un consumo total de fluoruro, los niños de 6 ó 24 kilos, podrían encontrarse en riesgo de desarrollar fluorosis.

La ingesta parcial diaria de fluoruro, en niños de 6.1 y 24.5 kgs., se encuentra dentro de los límites de seguridad.^{9,14}

2.1 CARACTERÍSTICAS FISICO-QUIMICAS DEL IÓN FLÚOR

El flúor es un metaloide gaseoso más pesado que el aire, de un olor sofocante y desagradable, cuya coloración es amarillo – verdoso. El flúor es el primer elemento de la familia de los halógenos, junto con el cloro, bromo y yodo.¹⁵ El flúor fue descubierto por Marggaf en 1768 y Schele en 1771, en forma de ácido hidrofluorídrico, siendo finalmente aislado como elemento simple por Moissen en 1886.¹⁶

2.2 DISTRIBUCIÓN DEL FLUORURO EN LA NATURALEZA

En la naturaleza principalmente debido a su facilidad para combinarse con otros elementos, no lo podemos encontrar en su estado puro.

Se estima que se halla en un 0.065 % en la corteza terrestre , siendo reconocido como un elemento relativamente común. Las principales fuentes de fluoruros son: el agua, ciertas especies vegetales, algas, té, animales marinos comestibles, polvo de diversas regiones del mundo y ciertos procesos industriales.¹⁶

2.3 METABOLISMO DEL FLUORURO EN EL CUERPO HUMANO

2.3.1 ABSORCIÓN

En cuanto a la absorción a nivel digestivo cabe decir que los fluoruros son absorbidos a través de las paredes del tracto gastrointestinal en poco tiempo (50% de flúor ingerido en 30 minutos) alcanzándose las mayores concentraciones dentro de la primer hora y recuperando los valores normales (0.01 – 0.02 ppm) en unas 8 horas. Tanto los experimentos in vivo como in vitro han demostrado la participación del intestino delgado y en menor proporción la del estómago.

A continuación pasan a la sangre, que se constituye en el compartimiento central, y son distribuidos eventualmente por los, otros fluidos del cuerpo y los tejidos por difusión simple y directa, más que por transporte activo, que se requeriría una fuente de energía y los correspondientes procesos enzimáticos.

El fluoruro se absorbe en forma de ácido fluorhídrico débil no disociado que tiene un pK de 3.45. El flúor iónico en el ambiente ácido del estómago se convierte en FH que atraviesa las barreras biológicas. Esto implica que cambios en la acidez del estómago influirán en la mayor o menor absorción de fluoruro.¹⁶

La presencia de otros iones puede dificultar la absorción del fluoruro. En este sentido la presencia de fósforo, magnesio (ambos presentes en la leche o en alimentos de la primera infancia), aluminio (que está presente en agua pero en cantidades muy bajas y que no alteran la absorción del fluoruro) o calcio (también presentes en la leche; forman compuestos de fluoruro de calcio) disminuyen la absorción siempre y cuando se hallen en concentraciones elevadas. Se ha visto que la absorción de fluoruro desde la leche o desde preparados infantiles se reduce a un 60 – 70 %. Este es el motivo por el que se realizan lavados gástricos con soluciones que contienen calcio en aquellos casos de intoxicación aguda por fluoruro. La presencia de niveles de fluoruro en plasma elevados reducirá igualmente la absorción del mismo.

Igualmente serán importantes las características físico – químicas y al solubilidad de los compuestos utilizados. Los compuestos como el fluoruro sódico serán casi absorbidos completamente, pero esto no ocurrirá con compuestos que presentan un menor grado de solubilidad como el fluoruro cálcico, fluoruro magnésico y fluoruro de aluminio como ejemplos más cotidianos.

Una vez absorbido el fluoruro aportado por las diferentes rutas de la ingesta dos mecanismos reducen la concentración de fluoruro en los fluidos circundantes del organismo:

- El depósito en el esqueleto, dientes y tejidos blandos
- La excreción a través de la orina

De hecho, la explicación de la baja concentración en plasma y el bajo grado de aumento después de la ingesta de fluoruro es que el esqueleto lo incorpora mediante intercambio iónico y el riñón lo excreta con mucha rapidez.^{10,15}

2.3.2 DISTRIBUCIÓN

La cantidad total de fluoruro que existe en el cuerpo humano es de alrededor de 2.6g. Una de las características básicas del fluoruro es su gran afinidad por el fosfato cálcico, esto explica por que se acumula con preferencia en los tejidos calcificados (de hecho, el 99% del fluoruro ingerido se acumula en los huesos y en los dientes).^{9,10}

La concentración de fluoruro disminuye al pasar de la superficie del esmalte a la unión amelodentinaria, aumentando a partir de aquí en dirección a la pulpa.¹⁶

Hay una serie de factores biológicos que influyen en la fijación del fluoruro:

- **Edad:** La concentración de fluoruro en el esqueleto aumenta con la edad y tiende a llegar a un equilibrio con las concentraciones del plasma por lo que con los años es menos lo que se almacena y disminuye la captación de fluoruro por parte de huesos y dientes.
- **Dieta:** Depende de la solubilidad del compuesto del fluoruro.
- **Actividad metabólica ósea:** Se produce un incremento de los niveles de fluoruro cuando el hueso experimenta un proceso de intercambio rápido o aumenta la vascularización.
- **Ciertos procesos patológicos:** Se han descrito modificaciones de la concentración de fluoruro en ciertas alteraciones como el raquitismo, la diabetes y los enfermos renales, así como en los estados de inanición.^{15,16}

Además los niveles de fluoruro plasmático están influidos por la tasa de reabsorción ósea y por la excreción renal; a largo plazo existe una correlación directa entre las concentraciones de fluoruro en el hueso y el plasma.

Debido a que los niveles de fluoruro en el hueso tienden a aumentar con la edad, hay también una relación directa entre la concentración plasmática y la edad del individuo, así mismo, existe aparentemente un ritmo circadiano en la concentración plasmática, que es independiente de la ingesta; este ritmo responderá a variaciones en el metabolismo del fluoruro a nivel del esqueleto y de los riñones.

Cuando se alcanza el pico plasmático, la absorción disminuye y aumenta la distribución del fluoruro desde la sangre hacia los tejidos, el fluoruro se distribuye rápidamente en los tejidos bien irrigados, como el corazón, riñones e hígado, y debido a su afinidad por los tejidos calcificados, en los huesos y en los dientes.^{10,15,16}

2.3.3 EXCRECIÓN

El fluoruro que no se fija al esqueleto, los dientes o los tejidos blandos es eliminado principalmente por la orina (60-70% del fluoruro ingerido) y, de forma menos importante, por la heces (10-15%) o incluso en pequeñas cantidades por el sudor o la saliva.¹⁶

La vía renal permite tanto la eliminación del exceso de fluoruro que se ingiere a diario como del procedente de los procesos de remodelación ósea presentes a lo largo de toda la vida. La excreción renal realiza de forma relativamente rápida ya que una tercera parte de fluoruro absorbido se encuentra en orina en 3 o 4 horas, eliminándose casi totalmente en las 9 horas siguientes. El flúor iónico libre que se halla en el plasma es el que se va a encontrar en el filtrado glomerular, pero parte de él será absorbido en los túbulos renales y retornará al sistema circulatorio excretándose el resto.

Las concentraciones que se registran en la orina dependen principalmente de las cantidades presentes en el agua potable (al aumentar el fluoruro en agua bebida aumentara en orina) y de la edad del individuo (dependiendo del metabolismo óseo y teniendo en cuenta que con los años disminuye la absorción de fluoruro por parte de los huesos o los dientes). Otros factores que pueden influir en la excreción renal son:

- * pH: Entre los factores que pueden modificar el pH de la orina está la dieta. En este sentido se ha visto que una dieta vegetariana incrementa el pH en mayor magnitud que una dieta rica en carne.
- * Función renal: Cuando se deteriora, la habilidad de excretar fluoruro tiene una marcada disminución que posiblemente resulta en una mayor retención de fluoruro en el cuerpo.
- * Patología previa: En la diabetes mellitus se da una mayor retención de fluoruros.^{10,16}

El fluoruro eliminado por heces se trata de una pequeña porción que no se ha absorbido dado su forma insoluble. En la saliva las concentraciones se sitúan un 30% por debajo de las concentraciones plasmáticas, registrando escasas oscilaciones que son rápidamente neutralizadas. Además, tampoco se puede considerar excreción en el sentido estricto ya que vuelve a absorberse; por lo tanto, tiene un escaso papel en la excreción de fluoruro. La eliminación a través del sudor es muy pequeña y está sometida a grandes variaciones en función del clima y las condiciones individuales por lo que se considera prácticamente despreciable.

Es importante considerar el papel de la placenta: Actualmente se considera que no actúa como una barrera y que existe una relación directa entre la concentración de fluoruro en el suero de la madre y del feto, especialmente cuando el nivel de fluoruro del plasma de la madre se incrementa súbitamente.

A pesar de ello, los ensayos clínicos no han demostrado ningún efecto o como mucho una pequeña influencia del fluoruro prenatal sobre la reducción de la caries dental dental.

Por lo que se refiere a la leche materna se ha visto que hay una limitación en la transferencia del fluoruro del plasma a la leche (la concentración suele ser menor de 0.05ppm) y que la absorción de fluoruro por los niños a través de la leche de sus madres es despreciable comparado con la alta absorción de fluoruro de sus madres a través de la dieta y la bebida. Aún así, otros estudios demuestran la mayor probabilidad de los lactantes de pecho de estar libres de caries dental dental sobre los lactantes de leche artificial.^{7,9,15,16}

La concentración de fluoruro plasmático no está controlado homeostáticamente, sino que aumenta o disminuye de acuerdo con los patrones de ingesta de fluoruro. En consecuencia no existe una “concentración fisiológica normal”, el nivel de fluoruro plasmático en una persona sana en ayunas, que ha vivido durante un tiempo prolongado en una comunidad con agua de consumo fluorada es aproximadamente de 1 micromolar (0.019 ppm). En áreas cuyas aguas tienen niveles elevados de fluoruro hay fluctuaciones diarias considerables en la concentración plasmática de éste.¹⁵

2.4 DISTRIBUCION DEL FLUORURO EN LOS ORGANOS DENTALES

El esmalte esta constituido por dos tipos de tejidos: orgánico e inorgánico. El componente orgánico del esmalte en desarrollo y esmalte maduro es proteínico y la composición inorgánica contiene fosfato de calcio en forma de apatita, existiendo variaciones en la composición que tienen los dientes de una boca a otra.⁸

El contenido de minerales disminuye desde la superficie hasta la unión amelodentinaria, sin embargo hay evidencias de una capa superficial hipermineralizada. En la fracción orgánica se encuentra una distribución inversa, excepto que posee un contenido orgánico un poco aumentado en la zona de la superficie adamantina.

El fluoruro alcanza mayor concentración en el hueso que en la dentina y en esta es de 2 a 4 veces mayor que en el esmalte. El fluoruro dentinario llega por el medio interno y alcanza concentraciones más elevadas en la superficie pulpar en contacto con el cemento dental. El fluoruro del esmalte está 20 veces más concentrado en sus capas externas que en las internas. Este llega también al esmalte por el medio interno durante la formación del diente y desde el medio bucal al esmalte del diente ya erupcionado, causando su mayor concentración en las capas externas, denominado esmalte moteado o fluorosis dental, causado por una ingestión excesiva, dos veces por encima del nivel normal.

El exceso de fluoruro provoca una interrupción del depósito de matriz orgánica, que trae como resultado la formación de glóbulos de esmalte irregulares. Se manifiesta clínicamente como manchas blancuzcas difícilmente detectables del esmalte, cambios moderados con pequeñas fositas y manchas marrones o fosas marcadas que dan al diente un aspecto corroído.

Hay relación directa entre la concentración del fluoruro entre el suministro de agua y la prevalencia de fluorosis dental, aumentando la gravedad de la misma con las mayores concentraciones de fluoruro. Además de que otra manera posible de aportación de fluoruro, es la sal, enriqueciendo la tasa de fluoruro potásico (250 mg/kg), con la precisión de no consumirla si el agua de bebida contiene más de 0.5 mg por litro de fluoruro.^{15,16}

El patrón de distribución de fluoruro en el esmalte se establece antes de la erupción de los dientes en la boca, después de la erupción dental, existe una captación más lenta de fluoruro superficial, en particular en regiones porosas y de caries dental dental. Otro factor que influye en la distribución del fluoruro es la pérdida del esmalte superficial por desgaste; como resultado de este desgaste puede haber una reducción en el fluoruro superficial comparado con el nivel de las superficies adyacentes no desgastadas.^{3,15}

A partir de esos patrones de distribución del fluoruro, puede decirse que la incorporación se lleva en tres etapas:

2.4.1 Primera etapa

Durante el desarrollo del esmalte, el máximo de concentración de fluoruro ocurre en la etapa temprana cuando el contenido proteico es también alto, aquí el fluoruro parece asociarse con proteínas. Durante la maduración, a medida que disminuye el contenido de proteínas, también se reduce la concentración de fluoruro y parece que menos cantidad de fluoruro se concentra y deposita nuevamente en el mineral de la superficie del esmalte.

2.4.2 Segunda etapa

Después de la calcificación, el líquido intersticial que baña al diente sigue teniendo una concentración baja de fluoruro, hay un periodo considerable para que se acumulen cantidades sustanciales de fluoruro; el líquido intersticial tiene un acceso más fácil a la superficie del esmalte y por eso incorpora más fluoruro.

2.4.3 Tercera etapa

Después de la erupción dental y a través de la vida del diente, puede acumularse más fluoruro de manera lenta. El esmalte es un tejido, constituido por cristales minerales del tipo apatita, rodeados por agua y compuestos orgánicos. Los componentes primarios de los cristales son calcio, fosfato, oxidrilos, carbonatos y otras impurezas que le otorgan mayor solubilidad ante ácidos.

Cuando el diente erupciona en la cavidad bucal, se encuentra en completo estado de mineralización presentando perenquimatias, espacios interprismáticos, fisuras y fosas. Estos espacios son ocupados por proteínas, lípidos y agua; la superficie adamantina se encuentra en constante modificación por el contacto con el medio bucal. Inmediatamente después de la erupción, la superficie adamantina es cubierta por depósitos microbianos, cuyos productos metabólicos ocasionarán fenómenos de desmineralización, seguidos por periodos de reposición mineral, cuando el pH de la interfase entre los microorganismos y diente retorna a la neutralidad. La superficie del esmalte debe considerarse como una estructura dinámica.^{15,16}

La incorporación del fluoruro en el esmalte se realiza en dos formas: sistémica y tópicamente; actualmente se comprobó que los mecanismos cariostáticos principales son: la inhibición de la pérdida mineral en las superficies cristalinas y el aumento de la reconstrucción de los cristales de calcio y fosfato, es decir, una modulación de los procesos de desmineralización-remineralización.

El fluoruro puede presentarse en distintas ubicaciones en el espesor del esmalte, dentro o sobre el cristal absorbido fuerte o débilmente sobre la superficie adamantina. La retención del fluoruro se debe casi por completo a la capacidad de la apatita para unirse e incorporar fluoruro como parte integral de su estructura cristalina.¹⁵

Las concentraciones de fluoruro en los tejidos mineralizados varían notablemente y dependen de una amplia gama de factores, como el nivel de ingesta de fluoruro, la duración de la exposición, el estadio de desarrollo del tejido, su tasa de crecimiento, vascularidad, área superficial del tejido. Sin embargo, se comprobó que la incorporación del fluoruro a la estructura adamantina ocurre durante el periodo de mineralización, el preeruptivo y el periodo poseruptivo.

2.4.4 Periodo de mineralización

En el comienzo de la formación del esmalte, los ameloblastos son los que determinarán la forma externa del diente, la matriz se encuentra parcialmente mineralizada aun durante los estadios más tempranos de la formación del esmalte y los pequeños cristales en formación incorporando fluoruro si este se encuentra disponible. Cuando el ameloblasto ha producido el espesor completo de esmalte, la matriz orgánica se retira de forma progresiva y el tejido se torna poroso. Los espacios resultantes se llenan temporalmente con un fluido de iones; a expensas de esta área porosa, los cristales aumentan de tamaño, incorporando los iones presentes en este fluido, donde el fluoruro es uno de los compuestos principales.

La adquisición de iones por parte de los cristales parece continuar hasta en tanto el esmalte permanece poroso; el crecimiento de los cristales está controlado por una fracción proteica de la matriz orgánica.

El fluoruro inhibirá la separación entre la enamulina y la apatita, disminuyendo la velocidad de crecimiento de los cristales y retardando la maduración del esmalte; de esta manera, al estar disminuida la velocidad de crecimiento de los cristales, es posible que se incorpore una mayor cantidad de fluoruro a los cristales en crecimiento, lo que se conoce como fenómeno de “adición”.¹⁹

2.4.5 Periodo preeruptivo

Completado el periodo de mineralización, el fluoruro entraría en la apatita por un proceso de intercambio iónico que consta de tres estadios.

En el primero de ellos, los iones provenientes de la sangre y la saliva entrarían en la capa de la hidratación que rodea a los cristales de apatita. En el segundo se producirá un intercambio entre el fluoruro de la capa de hidratación y los iones cargados negativamente que están ubicados en la capa más externa de la superficie cristalina; por último, en el tercer periodo, una fracción del fluoruro superficial migraría hacia el interior del cristal.

Los dos primeros estadios se producirán con mucha rapidez, mientras que el tercero es muy lento, por lo tanto, la mayor parte del fluoruro que se encuentra dentro de los cristales es adquirido durante su crecimiento.

2.4.6 Periodo post eruptivo

La adquisición del fluoruro por la superficie adamantina, puede continuar en una tasa apreciable hasta en tanto este se mantenga poroso: el tiempo necesario para ocluir esas porosidades puede variar, desde unos meses para los incisivos hasta años para el tercer molar. Una vez complementada la maduración, la penetración del elemento es muy lenta, es necesario crear poros o destruir parcialmente la trama de apatita para poder la incorporación de fluoruro, esto ocurre cuando se aplican soluciones de alta concentración y bajo pH sobre la superficie dentaria produciéndose así un aumento de la entrada de fluoruro a expensas de esta ruptura de la integridad mineral.

La lesión cariosa se inicia cuando se rompe el equilibrio por la acción de los ácidos orgánicos que son producidos por la degradación de los carbohidratos. Si continúa la desmineralización que se inicia en la capa superficial del esmalte, va perdiendo soporte y comienza la lesión cariosa. Si está presente el ión flúor, al combinarse con la hidroxiapatita, forma fluorapatita que es menos susceptible a los ataques ácidos, haciendo más resistente el esmalte.^{3,4,15}

El fluoruro incluye un efecto inhibitorio sobre la flora bucal involucrada en la iniciación de caries dental dental. La inhibición de la enzima enolasa del *estreptococo mutans* por fluoruro, en combinación con el fosfato, puede influir en la glucólisis de estos microorganismos y de esta manera reducir la producción de ácido y regular el índice de crecimiento bacteriano, obteniendo un efecto anticariogénico.

Al comenzar el proceso carioso y formarse ácidos, el fluoruro en su forma iónica puede servir para interferir en la producción ácida por los microorganismos. Cuando se agrega fluoruro a lesiones incipientes se observan dos fenómenos:

a) disminuye la velocidad de formación de la lesión y b) hay modificación de su apariencia histológica.

Un importante mecanismo de acción de fluoruro en su incorporación al interior de lesiones incipientes esto es favoreciendo el efecto natural y remineralizador de la saliva. La captación del fluoruro por el esmalte con lesiones incipientes se ve favorecida por el aumento de la porosidad de su superficie desmineralizada. Esta condición facilita la difusión del mismo al interior del esmalte junto con sales de calcio y fosfato, con lo cual se promueve la remineralización de ésta área y la previene de futuras desmineralizaciones.

El fluoruro se incorpora al diente en tres etapas: primero se incorpora de una manera uniforme en todo el tejido, después la incorporación es máxima en la zona donde se produce la mineralización, y por último, cuando los dientes están formados y la mineralización es completa, la incorporación se limita a las partes marginales de la dentina y el esmalte. Esto explica que la más alta concentración del mineral en el esmalte se produzca en la porción más externa de su superficie. Los dientes lo fijan más rápidamente durante el periodo de crecimiento y desarrollo.¹⁶

2.5 EFECTOS SECUNDARIOS Y TOXICOS DE LOS FLUORUROS

El fluoruro a altas concentraciones reacciona con el calcio alternando la conducción nerviosa, deprime la actividad de algunas enzimas y produce hipocalcemia, e hipoglucemia, afectando la función renal y hepática.

La intoxicación aguda de fluoruro es rara, pero si puede resultar frecuente la intoxicación crónica “fluorosis”, sobre todo cuando en el consumo supera los veinte años, observado en regiones donde el consumo de fluoruro es de 10-20 mg/día, con concentraciones en agua superiores a los 10 mg/litro.^{3,10}

El primer estado es poco pronunciado, con manchas blanquecinas dispersas irregularmente por las caras vestibulares y linguales de los dientes. En una segunda fase, las manchas llegan a recubrir las superficies dentales, adquiriendo un tono amarronado, para concluir en una tercera y última fase con destrucción adamantina y modificación de la estructura del diente.

En el aspecto óseo, osteoesclerosis y osteopatías del tipo de la osteomalasia y osteoporosis, exostosis y calcificaciones de ligamentos, generando casos de fracturas derivadas. Una osteoporosis en las extremidades de los huesos largos podemos considerarla como un signo precoz de fluorosis endémica, especialmente en personas menores de 40 años.⁹

La intoxicación crónica “fluorosis” esta en función del individuo y de la calidad-cantidad de fluoruro ingerido, se puede considerar como barrera entre 15- 20 años, pero para el sistema óseo es perdurable de por vida.¹⁶

En el caso del sistema óseo encontramos, afecciones por exceso de calcificación en la región sacro y la porción superior del fémur, esto asociado con problemas de osteoporosis predisponen al paciente a sufrir fracturas ósea, en el caso del sistema renal se ha demostrado en animales que cuando se presentan también concentraciones altas de fluoruro se puede presentar necrosis de los túbulos renales, nefritis, y de manera general, toxicidad renal; también se ha demostrado irritación estomacal hasta gastritis. Respecto a sistema inmune, se ha encontrado una alta hipersensibilidad de la piel.

La suplementación con fluoruros a cualquier comunidad, requiere la vigilancia de los niveles de ingestión del mismo, debido al riesgo toxicológico. La dosis letal aguda de fluoruros en humanos es de 2.5 g/5g, ó de 5 g a 10 g de fluoruro de sodio. En tales casos la muerte se produce en dos o cuatro horas. Los síntomas más comunes son: vómitos, dolores abdominales, diarreas, convulsiones y espasmos.^{10,15}

2.6 DOSIS TERAPEUTICAS EN ODONTOLOGIA

Uno de los métodos de prevención más eficaces para disminuir incidencia de caries dental lo constituye la terapia fluorada, basada en contactos tópicos o sistémicos con formulaciones que contengan fluoruros en su composición, tales como: el agua de abastecimiento, la sal de consumo, tabletas, dentífricos, hilo dental, geles, enjuagues, barnices y materiales restauradores.¹⁵

La eficacia del fluoruro esta probada científicamente. Según indica Villa, presidente de la Fundación Dental Española, la incorporación sistémica de fluoruro es una de las razones por las que ha disminuido la incidencia de caries dental en los últimos años.¹⁷

En dosis adecuadas los fluoruros tienen la propiedad de reducir entre un 60% - 70% el número de caries dental y su gravedad. De la dosificación, tiempo de acción del medicamento sobre la superficie del diente y las técnicas utilizadas, dependen de gran parte, el éxito de estos tratamientos.^{3,15}

Pueden emplearse tanto en aplicaciones sistemáticas como tópicas.

El tratamiento sistémico o fluoración comunal se refiere al uso de maniobras relativas a la ingestión del fluoruro, particularmente durante el período de la formación dentaria. Se han sugerido otros métodos, como el agregado del ión a la leche, cereales, sal y el uso de tabletas.³

En el caso de fluoración del agua, un aspecto importante es que no requiere de un esfuerzo consciente por parte de los individuos y el beneficio preventivo de la caries dental no está restringido a los niños, sino que los adultos también lo reciben. Los índices de caries dental bajan del 50% - 60% cuando la cantidad de fluoruro en el agua es superior a 0.8 mg / l; en casos de concentraciones mayores a 1.0 mg/l, el efecto inhibitor de la caries dental deja de aumentar. El grado de protección es mayor al 80% en dientes anteriores, disminuye del 56%-75% en premolares y es menor aún en molares. Se pierden cantidades apreciables de fluoruros, debido a que solo se ingiere una pequeña parte de esta agua, mientras que el resto es utilizado en otras labores. Por ello se prefiere la fluoración de la sal. En ambos casos, las pequeñas dosis que se administran, su efecto se logra a largo plazo.¹⁵

La fluoración de la sal ha originado una disminución significativa de la frecuencia de la caries dental dental. Su eficacia preventiva ha sido demostrada en las experiencias de naciones como Suiza, Francia, Hungría, Colombia y otros.^{3,9,15}

Se considera que los niveles mínimos son: 200 mg / kg, cuando los productos elaborados industrialmente utilizan sal fluorada. Cuando solo se fluoruro la sal, esta dosis puede aumentar pero no más del doble. Procedimientos alternativos para proveer de fluoruro sistémico es el que comprende el uso de tabletas. Estas no están recomendadas cuando el agua de consumo contiene 0.7 ppm de fluoruro o más. Debe considerarse la edad del paciente, dado que los beneficios que van a derivar para él se deben tanto a la ingestión de fluoruro durante el período de formación dentaria, así como un efecto local o tópico sobre la superficie de las piezas erupcionadas.¹⁵

Cuando más temprano se inicie el tratamiento, mayor es la cantidad de beneficios. Los complementos con fluoruros deben iniciarse tan pronto sea posible después del nacimiento y ser tomados por los niños hasta que alcancen de 12 a 13 años de edad, en cuyo momento de estar terminada la calcificación y maduración de los segundos molares permanentes.⁴

Las tabletas tienen la ventaja de que permiten proporcionar dosis específicas de fluoruro.

La cantidad óptima de fluoruro por día es de 0.05 mg – 0.07 mg/ kg de peso corporal a través de todas las fuentes: agua, alimentos, sal, azúcar, leche y otros:^{9,15}

Existen varios procedimientos para la administración tópica de fluoruro. En el uso de todos ellos es fundamental que el tratamiento sea precedido por pulido dental para eliminar todos los depósitos. La omisión del pulido dental y la presencia resultante de depósitos exógenos sobre la superficie del diente disminuye la eficacia de esta terapéutica.

Los enjuagues bucales con soluciones fluoradas constituyen un método sencillo actualmente difundido en los centros escolares. En estudios realizados se ha observado que los colutorios semanales o quincenales de fluoruro de sodio al 0.2 % causan una reducción de la incidencia de caries dental en un 40 % aproximadamente. Los barnices con fluoruro tienen una larga tradición y un potencial efecto preventivo de caries dental que varía entre un 20 y un 70%, esta variación depende de diferentes factores como la edad, la incidencia de caries dental y el modo e intensidad de las aplicaciones de barniz, la ventaja del barniz con flúor es su capacidad para permanecer por tiempo prolongado sobre la superficie del esmalte, favoreciendo el intercambio iónico entre este y el esmalte.

Estudios *in vitro* han demostrado que la liberación de fluoruro después de la aplicación de barniz se mantiene por aproximadamente 4 meses. Además, no ha mostrado ningún tipo de toxicidad aguda o crónica. La laca de fluoruro al 2.23% y al 2 % se utiliza en aplicaciones trimestrales, cuatrimestrales y semestrales.¹⁵

Se han reportado resultados alentadores a partir de mezclas de barnices de fluoruro y antimicrobianos, en ocasión de ser utilizados sistemas de desmineralización, encontrándose una disminución del número de *estreptococos mutans* luego de tres meses después de ser utilizado un barniz con la combinación flúor-clorhexidina. La acción de flúor – clohexidina se basa en el aumento de la resistencia del esmalte, la disminución del grado de infección por *estreptococos mutans* y la inhibición de la formación de la placa dentobacteriana.

El uso diario de dentífrico fluorado, combinado con instrucciones de higiene bucal, es un método básico en el programa de prevención de caries dental.^{3,15}

Los dentífricos en la actualidad han expandido notablemente sus funciones:

- Limpieza de las caras dentarias.
- Disminución de la incidencia de caries dental dental.
- Promoción de la salud gingival.
- Provisión de una sensación de limpieza, incluyendo el control de los olores de la boca.

El fluoruro es el único aditivo de los dentífricos que tiene un valor significativo como preventivo de la caries dental. La pasta dental fluorada muestra reducciones de 15% - 30% en la cantidad de superficies cariadas. Sin embargo, se han expresado preocupaciones debido a la ingestión de dentífricos por los niños, por los riesgos que esto traería.^{14,15}

Los cementos de ionómeros de vidrio pueden influenciar en la cantidad de *estreptococos mutans* a la placa dentobacteriana. Se caracterizan por su continua liberación de fluoruros y la excelente capacidad de adhesión al tejido dental sin tratamiento. Poseen efectos antimicrobianos y son anticariogénicos. El fluoruro liberado del sellante ionomérico migra en varias direcciones, depositándose en el esmalte, dentina y en el cemento adyacente a las restauraciones, donde puede dar una protección prolongada.¹⁵

2.7 INDICE DE DEAN¹⁸

Fue diseñado por Dean para el diagnóstico de la severidad de la fluorosis dental en 1932 y modificado 10 años más tarde, los criterios de diagnóstico son los siguientes:

0	Normal	La superficie del esmalte es brillante y presenta manchas de color blanco cremoso.
1	Cuestionable	El esmalte muestra ligeras anomalías en su translucidez y presenta manchas blancas o puntos blancos mates.
2	Muy Ligero	Áreas blancas, pequeñas y opacas aisladas, localizadas en un 25% de la superficie del diente.
3	Ligero	La opacidad blanca del esmalte es más extensa cubriendo el 50% de la superficie dental.
4	Moderado	La superficie del esmalte muestra marcas de desgaste cafés o marrón.
5	Severo	La superficie del esmalte se presenta muy gastada y afectada, la hipoplasia es muy marcada, pudiendo afectar la morfología dental. Estos dientes a menudo presentan pits.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fluorosis dental es una hipoplasia del esmalte ocasionada por el consumo excesivo del ión flúor que se encuentra incorporado a varios factores de riesgo, clínicamente se observa en manchas de color blanco a marrón en una zona o en toda la superficie dental, además de que en los grados más severos se observa una modificación a la estructura del órgano dental por ello no solo es el problema clínico dental sino que la persona que lo padece sufre de malestar psicológico e inseguridad de mostrar sus dientes aún a pesar de que llegue a ser un problema endémico.

Además de que no existe el conocimiento y los medios económicos para solucionar su problema de estética dental con el odontólogo llegando a recurrir a medios agresivos para los órganos dentales realizados

Si bien es cierto que el patrón cromógeno se presenta de manera similar en individuos de la misma localidad cuando consumen dosis excesivas de fluoruro, por lo tanto:

¿Este varía cuando se trata de individuos de la misma familia y más aún, cuando se habla de individuos pertenecientes a cuatro generaciones de la misma familia?

4.JUSTIFICACION

Realizar este estudio permitió conocer el comportamiento de la fluorosis dental en personas perteneciente a cuatro generaciones de una misma familia y comprobar si este evento se presentó, en términos de severidad, de la misma forma.

5.OBJETIVO GENERAL

5.1 OBJETIVO GENERAL

Se determinó el perfil epidemiológico de fluorosis dental familiar en cuatro generaciones residentes de una zona endémica.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se determinó:

1. La prevalencia de fluorosis dental en cada una de las generaciones familiares por medio del índice de Dean.
2. La edad y el sexo de cada uno de los participantes en el estudio.
3. La concentración de fluoruro disuelto en el agua de consumo humano en un pozo y en dos tomas domiciliarias, donde han radicado las cuatro generaciones.
4. Se Identificó que órgano dentario fue el más afectado por la fluorosis dental en cada generación.

6.METODOLOGIA

6.1 MATERIAL Y METODO

El presente estudio estuvo dividido en dos etapas; la primera consistió establecer comunicación formal con el responsable de SAPALAGOS (Sistema de agua potable y alcantarillado), (anexo 1) para solicitar el acceso a los pozos de agua de la ciudad.

En la segunda etapa se realizó el levantamiento epidemiológico de las variables de interés en las cuatro generaciones (anexo dos), para el levantamiento de fluorosis dental de Dean se tomaron en cuenta los códigos y criterios establecidos por el autor. El encuestador recibió calibración en el manejo del índice por parte de un patrón observador del Departamento de odontología Preventiva y Salud pública de la Facultad de Odontología, el índice de concordancia fue del 94% (kappa)

Para la inspección clínica se utilizaron abatelenguas, luz natural revisándose cada uno de los órganos dentales de los participantes anotando en un odontograma el código correspondiente a la severidad de la fluorosis.

En esta misma etapa se realizó la recolección de muestras de agua de consumo humano, una de las cuales es de un pozo y dos de ellas de llaves de toma domiciliaria del área de influencia donde viven las personas sujetas al estudio. La recolección de la muestra se realizó de la siguiente forma, en un lapso de veinticuatro horas se recolectó cada hora una muestra de agua para formar una muestra puntual.

Para el análisis de la concentración de fluoruro en agua se empleó la técnica del método de ión selectivo y se realizó un laboratorio certificado para investigación y desarrollo de estudio en la calidad de agua (IDECA).

El procedimiento para la obtención de las muestras de agua puntual se realizaron de la siguiente manera: la primera toma se realizó en la colonia Pedro Moreno el día 26 de febrero iniciándose a las 6 am, cada hora se tomó una muestra de agua potable completándose las 24 horas. La segunda toma se realizó en la colonia Lomas iniciándose a las 7 am concluyendo de la misma manera, la última toma se realizó en el pozo que abastece a las colonias nuevas que no presentan servicio de agua potable domiciliaria, iniciando el muestreo a las 5 am concluyendo a las 24 horas, cada toma fue de 500 ml.

El 92% de la población de Lagos de Moreno, Jalisco se abastece de pozos que se encuentran en "LA HIGUERA" (ver anexo 6) contando con 26 de ellos, de aquí se derivan 2 tomas: una de ellas abastece el centro de la ciudad la cual dio resultados de la primera toma, la segunda toma abastece las colonias seminuevas de la ciudad la cual dio resultados de la segunda muestra puntual. Para tener acceso a "LA HIGUERA" se presentó una solicitud (ver anexo 7) enviada por el departamento de Epidemiología y Salud Pública.

Para llevar a cabo las encuestas se realizó una historia clínica que ayudara a recaudar los datos de estudio (ver anexo 8).

6.2 TIPO DE ESTUDIO

Por las características de este estudio es transversal, descriptivo y observacional.

6.3 POBLACION DE ESTUDIO

Personas que radican en Lagos de Moreno, Jalisco.

6.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

53 participantes que constituyen cuatro generaciones de una familia.

6.5 CRITERIOS DE INCLUSION

- Integrantes cuya edad fuera de dos años en adelante, de cualquier sexo que formaran parte de las cuatro generaciones de una familia, que hayan nacido en Lagos de Moreno, Jalisco, con un tiempo de residencia mínima de dos años y que siempre hayan vivido en esta localidad.
- Que desearan participar en el estudio.

6.6 CRITERIOS DE EXCLUSION

- .Que no cumplan con los criterios de inclusión
- .Que no desearán participar en la investigación.

6.7 VARIABLES

Variable independiente:

edad,

sexo,

concentración de fluoruro en agua de consumo humano, número de generación familiar a la que pertenezcan.

Variable dependiente: fluorosis dental

7.RESULTADOS

Situación

El municipio de Lagos de Moreno se localiza políticamente en la región Altos Norte (02). Geográficamente entre las coordenadas 21° 12' 00" al 21° 55' 00" de latitud norte y de los 101° 32' 30" a los 102° 10' 30" de longitud oeste, con alturas entre 1,900 a 2,500 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal está enclavada a una altura de 1,942 metros sobre el nivel del mar.

Delimitación

Lagos de Moreno colinda al norte con el municipio de Ojuelos de Jalisco y el Estado de Aguascalientes, al sur con el estado de Guanajuato y el municipio de Unión de San Antonio, al este con Guanajuato y al oeste con los municipios de San Juan de los Lagos y Encarnación de Díaz.

Clima

El clima en invierno es semiseco; en primavera seco, en invierno benigno es semicálido. La temperatura media anual es de 18.7 grados centígrados y tiene una precipitación media anual de 573.2 mm. con régimen de lluvias en los meses de junio a octubre.

Los vientos dominantes son en dirección suroeste, de octubre a febrero; de Julio a Agosto son en dirección sureste; y en septiembre son con dirección noreste. El promedio de días con heladas al año es de 12.9.

Hidrografía

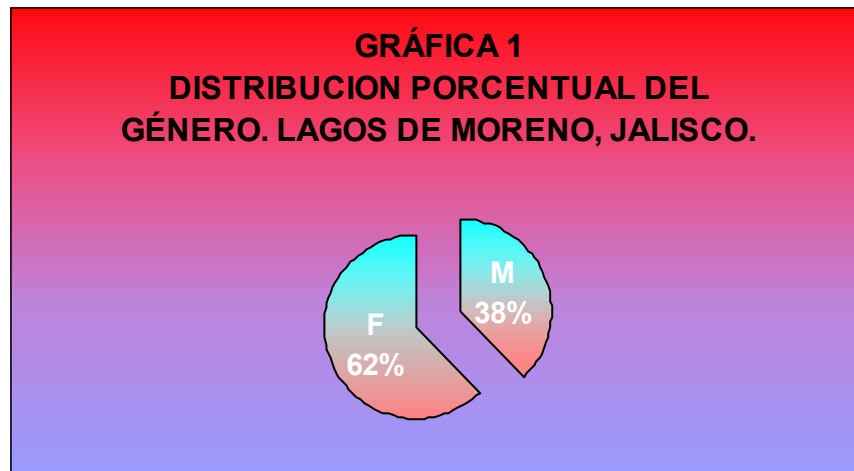
Esta región pertenece a la cuenca hidrológica Lerma- Chapala- Santiago, sub-cuenca Santiago- Río Verde- Grande de Belén y Santiago (Verde- Atotonilco); sus principales cruces son el Río Lagos, La Sauceda, Cuarenta y Bernalejo. Tiene infinidad de arroyos ya que su territorio es muy extenso y su topografía se presta a esos escurrimientos; entre los principales podemos citar los siguientes: Al Norte del Municipio, El Ojo de Agua, La Presita, Negritos, El Zapote, Tampico, Tepetatillo, Santa Ana, Juan Vaquero, El Gato, El Saucillo, Saltillo, y Las Golondrinas. Al centro, Palo Blanco, La Estanzuela, Las Palmas, La Lumbre, El Potrero, El Berrendo, Los Ardiles, Las Palomas; Al Oeste, San Francisco, Las Pilas, Peña Blanca, El Refugio, Los Caños, Las Jaulas, Las Conchas y La Ceja; Al Suroeste, El Venadito, El Alamo, Bernalejo, Los Aliseos, Las Tinajas, Los Cedros, Las Presitas, Palos Prietos, Las Crucitas, Santa Getrudis, La Becerra, Las Colungas, Los Malacates y otros.

Existe buena cantidad de presas; muchas de ellas sólo sirven para aguajes, pero algunas irrigan pequeñas parcelas. En el norte del Municipio se distinguen La Amapola, Los Ranchos, Betulia, San Ignacio, San Luis, San José, Ojo Caliente, Valerio, La Duquesa, El Saucillo, San Agustín, El Rayo, Cañaditas, Villegas y Sabindas; Al Centro, El Cuarenta, La Merced, San Miguel Cieneguilla, San Isidro, La Laguna, San Nicolás, y La Cantera; Al Suroeste, San Francisco, Canal Blanco, La Primavera, Santa Rita y otras de menor importancia.

Se realizó la solicitud de análisis y recepción de muestras al laboratorio IDECA (ver anexo 1), los resultados se obtuvieron el 11 de marzo del 2007 (ver anexo 2). El informe de ensayos control CONTROL-189-1 mostró el parámetro de fluoruros de la primer muestra de agua puntual con un resultado de 4.99 mg/L (ver anexo 3), en la segunda muestra el resultado fue de 1.77 mg/L (ver anexo 4), y la tercer muestra refirió parámetro de 0.43 mg/L (ver anexo 5).

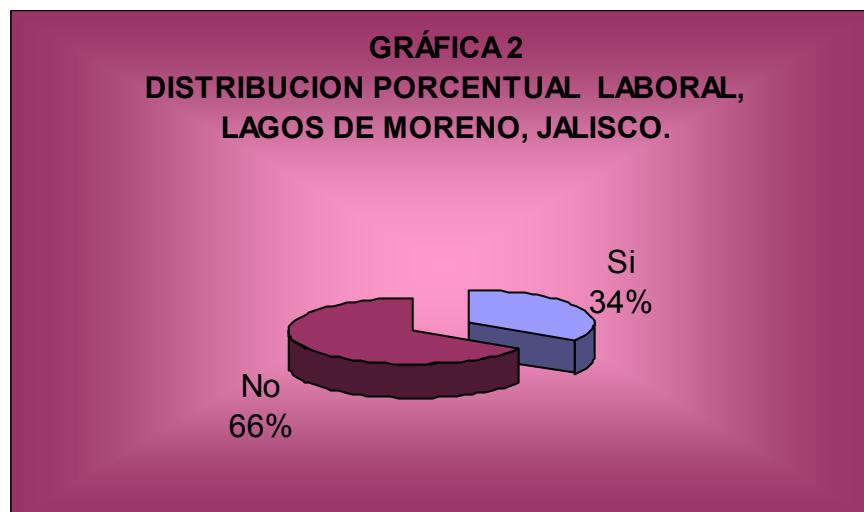
EDAD, GÉNERO Y OCUPACIÓN

La población de estudio estuvo constituida por 53 pacientes de los cuales 23 son de sexo femenino (62.3%) y 20 del sexo masculino (37.7%) grafica 1. El promedio de edad fue de 25.8 años.



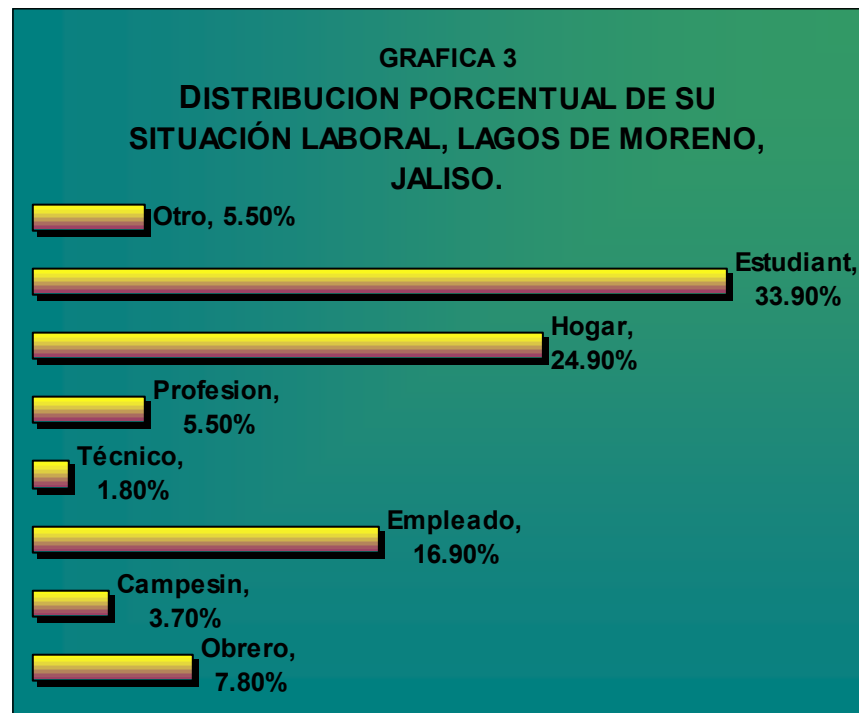
Fuente directa

El 34% se desempeñan en algún trabajo y el 66% no. Ver gráfica 2.



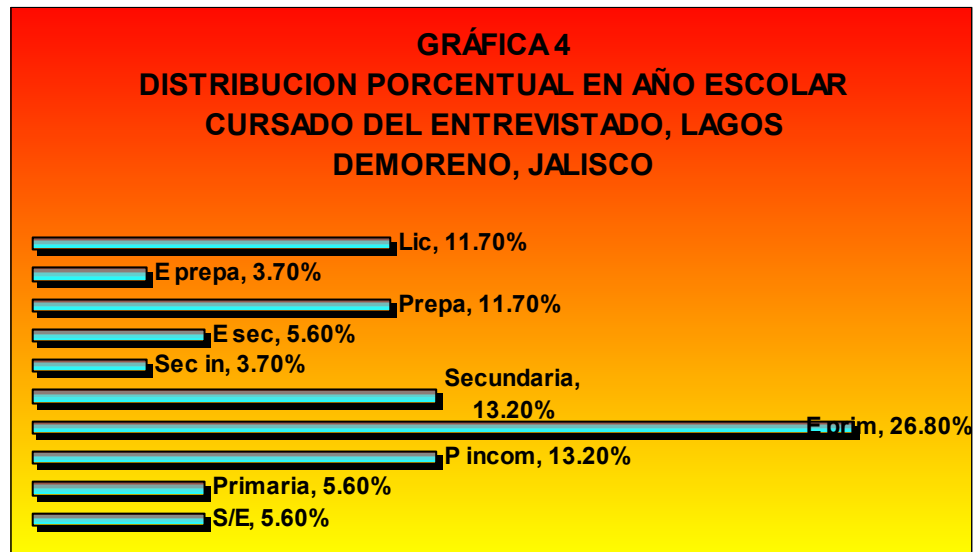
Fuente directa

En relación a la ocupación el 7.8% eran estudiantes, el 3.7 % campesinos, 16.9% empleados, 1.8% técnico, 5.5% profesionistas, 24.9% se dedicaban al hogar, 33.9% estudiantes y el 5.5% otro. Ver grafica 3.



Fuente directa

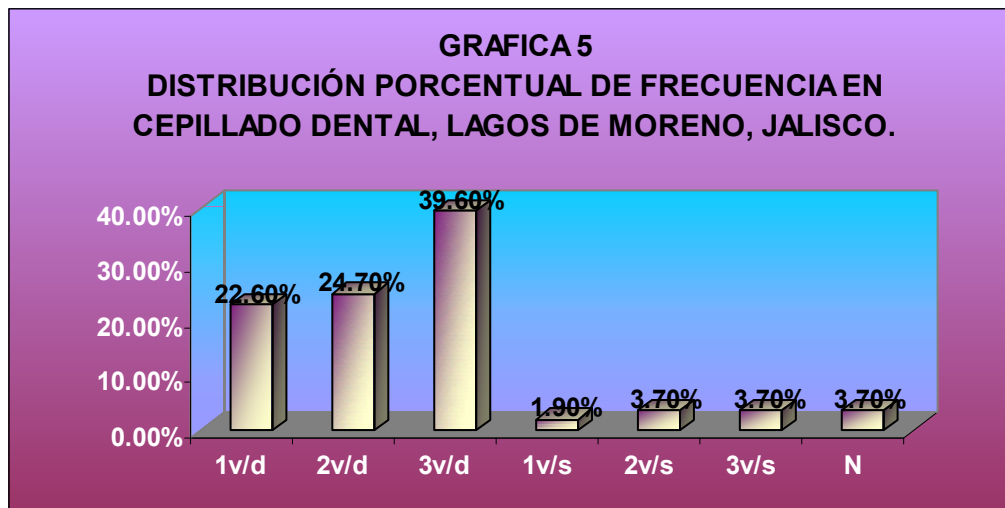
Respecto al año escolar del entrevistado la mayor proporción de ello cuenta con secundaria completa (13.2%) y solo el 5.6% no tiene estudios. El 11.7% respondió contar con una licenciatura. Ver grafica 4.



Fuente directa

HIGIENE BUCAL Y USO DE AUXILIARES

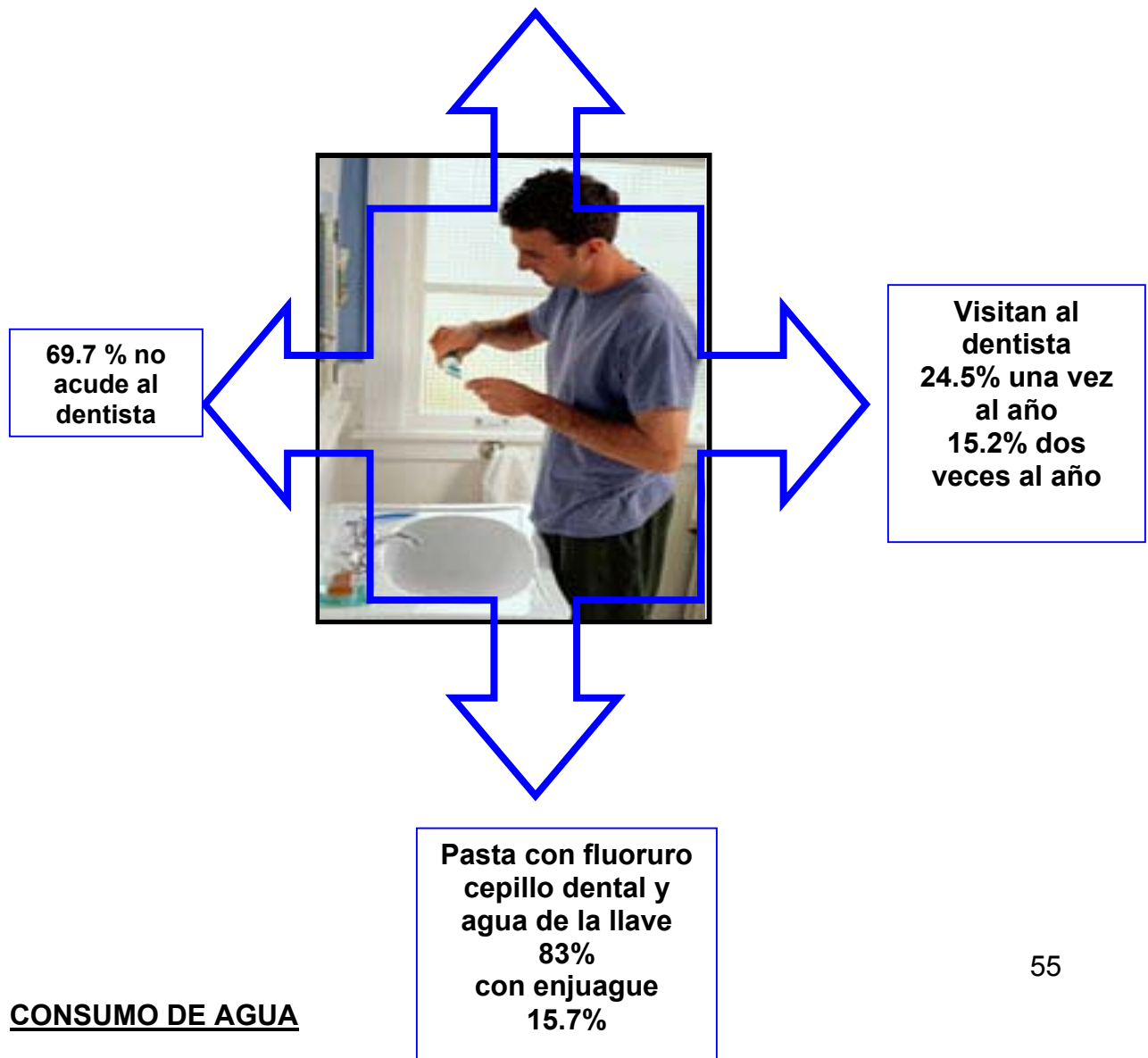
Referente a la higiene oral, 51 entrevistados (96.3%) refirieron cepillar sus dientes y 2 (3.7%) no los cepillan y la frecuencia con la que lo hacen demostró que casi la tercera parte de ellos lo hacen tres veces por día, (39.6%) dos veces por día el 24.7 solo el 3.7% refirió nunca cepillar sus dientes. Ver grafica 5.



Fuente directa

Sobre auxiliares de higiene bucal, la mayoría mencionó hacerlo con pasta fluorada, cepillo y agua de la llave y el 15.7% además utiliza enjuague bucal; el 69.7% no acostumbran la visita al consultorio dental. La frecuencia de sus visitas varía en frecuencia anual: 13 (24.5%) una vez al año, 8 (15.2%) dos veces al año y 32 (60.3%) nunca. (Gráfica 6)

Gráfica 6
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SOBRE ALGUNOS
ASPECTOS DE HIGIENE BUCAL.
LAGOS DE MORENO, JALISCO. 2007



Acostumbran tomar agua embotellada el 100%, 20 hombres (40%) y 33 mujeres (60%). Ver gráfica. El empleo del agua embotellada es de 69% solo para beber, 6% para comida y beber y el 25% para comida, preparar alimentos y para beber. Ver grafica 7. El 79.3% refieren comprar garrafón y garrafón y jugos el 20.7%.



Fuente directa

Cabe mencionar que el 9.4% de los entrevistados compra agua embotellada diario, 11.3% una vez a la semana, 56.6% dos veces a la semana.

La prevalencia de fluorosis dental fue del 73.6% de los cuales el 45.2% refirieron saber el porque están manchados sus órganos dentales y el 54.8% desconocen la causa. El 9.5% Identifican a las manchas como caries dental y el 20.7% refieren que se trata de fluorosis dental.

Respecto a la causa, casi la mitad (47.2%) la desconocen y 1.8% creen que el origen de la pigmentación de sus órganos dentales es de nacimiento y causada por el agua el 41.7%.

Respecto al origen del conocimiento de la fluorosis dental la madre ocupó el 22.6% , el 16.9% se los dijo el dentista, y casi la mitad (49.3%) no sabe el origen.

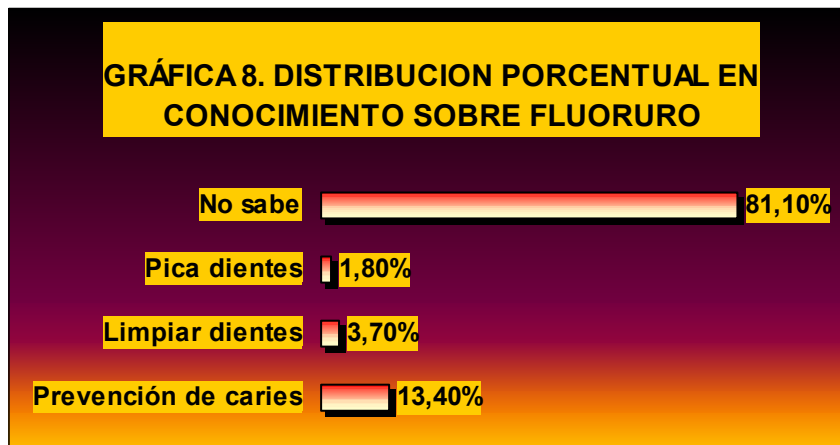
Respecto a la fecha de aparición, los encuestados dieron las siguientes respuestas: (Cuadro 1)

Cuadro 1 Distribución porcentual por fecha de aparición de fluorosis dental, Lagos de Moreno, Jalisco.2007	
Edad de aparición	%
3-6	11.3
7-9	32
10-15	26.4
16-20	9.4
21-25	1.8
26-30	1.8
Más de 30	1.8

Fuente directa

Además, al cuestionárseles quienes de sus familiares presentan evidencias de fluorosis dental el 15.2% mencionó que únicamente su madre, el 26.4% dijeron

que sus hermanos, el 54.7% mencionó que toda la familia y el 3.7% refirió que únicamente sus hijos. A pesar de presentar fluorosis dental, el 48% desconoce sus efectos y solo el 9.5% si los conoce, las respuestas se distribuyeron así: (Gráfica 8)



Fuente directa

Sobre si han recibido aplicaciones tópicas de fluoruro al 7.6% se les aplicó en el consultorio, además el 11.4% están de acuerdo en no visitar al dentista cuando estas manchas aparecen, el 13.2% contestaron “*ni de acuerdo ni en desacuerdo*” y el 75.4% si están en desacuerdo.

En términos de estética, el 53% se sienten apenados por tener manchados los dientes, al 18 34% les es indiferente mientras y solo al 13% no les apena esta condición.

En los los siguientes cuadros se presentan los resultados de los dientes afectados en cada generación, su severidad y el grado severidad diagnosticado según el índice de Dean (el paréntesis lo indica según el criterio) y la generación:

Cuadro 1. Distribución de molares y premolares superiores derechos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)			
	17	16	15	14
1 ^a	2 (1), 1(3), 1(5)	1 (3)	2(1),3(5)	3(1),1(5)
2 ^a	4(0),5(3),9(4),11(5)	4(0),5(3),9(4),11(5)	4(0),6(3),7(4),12(5)	3(0),7(3),9(4),10(5)
3 ^a	2(2),4(4)	3(2),2(3),4(4)	4(3),1(4),1(5)	1(2),1(4)
4 ^a				

Fuente directa

Cuadro 2. Distribución de dientes anteriores superiores derechos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)		
	13	12	11
1 ^a			
2 ^a	3(0),3(3),1(5)	4(1),2(3),1(5)	3(1),2(5)
3 ^a	5(0),9(3),8(4),6(5)	8(2),15(3),11(4),6(5)	11(2),5(3),9(4),5(5)
4 ^a	2(2)	3(3),2(4)	4(3),4(5)

Fuente directa

Cuadro 3. Distribución de dientes anteriores superiores izquierdos

con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007			
Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)		
	21	22	23
1^a			
2^a	4(1),2(5)	4(1),2(4),1(5)	4(1),3(3),1(5)
3^a	9(0),7(3),10(4),4(5)	6(0),9(3),9(4),5(5)	5(0),9(3),8(4),6(5)
4^a	4(3),2(4),2(5)	3(2),2(4)	2(4)

Fuente directa

Cuadro 4. Distribución de molares y premolares superiores izquierdos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)			
	24	25	26	27
1^a				
2^a	3(0),3(5)	4(1),1(5)	4(1),3(5)	3(0),1(4),2(5)
3^a	5(2),7(3),9(4),7(5)	6(2),5(3),8(4),9(5)	5(1),4(3),6(4),15(5)	4(0),4(3),6(4),13(5)
4^a	1(4)	4(3),1(5)	5(3),5(4)	4(2),2(4)

Fuente directa

Cuadro 5 Distribución de molares y premolares inferiores izquierdos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)			
	37	36	35	34
1^a				
2^a	2(1),2(5)	2(5)	2(1),2(5)	4(1),3(5)
3^a	3(2),3(3),10(4),11(5)	4(1),3(3),11(4),13(5)	4(3),6(3),11(4),9(5)	3(1),7(3),12(4),7(5)
4^a	4(2)	7(3),3(4)	3(3),1(4)	2(4)

Fuente directa

Cuadro 6. Distribución de dientes anteriores inferiores izquierdos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)		
	31	32	33
1 ^a			
2 ^a	4(1),2(4),1(5)	4(1),2(4),1(5)	4(1),2(4),1(5)
3 ^a	7(2),8(3),10(4),6(5)	7(2),7(3),11(4),6(5)	5(2),10(3),9(4),6(5)
4 ^a	6(3),2(4)	4(3),1(4)	3(2),2(4)

Fuente directa

Cuadro 7. Distribución de dientes anteriores inferiores derechos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco,2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)		
	43	42	41
1 ^a	1(4)	1(4)	1(4)
2 ^a	4(2),2(4),1(5)	4(2),2(4),1(5)	4(2),2(4),1(5)
3 ^a	5(2),8(3),12(4),5(5)	7(2),8(3),9(4),7(5)	7(2),8(3),9(4),7(5)
4 ^a	2(2),2(4)	3(2),3(4)	3(2),3(3),2(4)

Fuente directa

Cuadro 8. Distribución de molares y premolares inferiores derechos con fluorosis, Lagos de Moreno, Jalisco.2007

Generación	Diente (frecuencia y grado de fluorosis)			
	47	46	45	44
1 ^a				
2 ^a	3(1),2(5)	3(1),2(5)	2(1),3(5)	4(1),3(5)
3 ^a	4(1),3(3),12(4),9(5)	4(1),5(3),12(4),9(5)	3(1),8(3),9(4),7(5)	3(1),9(3),8(4),8(5)
4 ^a	4(3)	6(2),3(4),2(5)	2(2),2(4)	1(3),1(4)

Fuente directa

1			
2	3(0),3(3),1(5)	4(1),2(3),1(5)	3(1),2(5)
3	5(0),9(3),8(4),6(5)	8(2),5(3),11(4),6(5)	11(2),5(3),9(4),5(5)
4	2(2)	3(3),2(4)	4(3),4(5)
	13	12	11

*Fuente directa**Canino e incisivos superiores derechos*

Generación

4	3(0),3(2),1(3)	4(0),3(2),1(3),1(5)	5(1),5(3),1(5)	4(1),2(3)	2(0),2(1),2(2)
	55	54	53	52	51

*Fuente directa**Cuadrante superior derecho temporal*

Generación

1				
2	3(0),1(4),2(5)	4(1),3(5)	4(1),1(5)	3(0),3(5)
3	4(0),4(3),6(4),13(5)	5(1),4(3),6(4),15(5)	6(2),5(3),8(4),9(5)	5(2),7(3),9(4),7(5)
4	4(2),2(4)	5(3),5(4)	4(3),1(5)	1(4)
	27	26	25	24

*Fuente directa**Molares y premolares superiores izquierdos*

Generación

1			
2	4(1),2(3),1(5)	4(1),2(4),1(5)	4(1),2(5)
3	5(0),9(3),8(4),6(5)	6(0),9(3),9(4),5(5)	9(0),7(3),10(4),4(5)
4	2(4)	3(2),2(4)	4(3),2(4),2(5)
	23	22	21

*Fuente directa**Canino e incisivos superiores izquierdos*

Generación

4	5(1),3(3)	6(1),2(2),3(3)	5(1),3(2),4(3)	4(1),3(3)	4(1),2(2)
	65	64	63	62	61

*Fuente directa**Cuadrante superior izquierdo temporal*

Generación

1				
2	2(1),2(5)	2(5)	2(1),2(5)	4(1),3(5)
3	3(2),3(3),10(4),11(5)	4(1),3(3),11(4),13(5)	4(3),6(3),11(4),9(5)	3(1),7(3),12(4),7(5)
4	4(2)	7(3),3(4)	3(3),1(4)	2(4)
	37	36	35	34

*Fuente directa**Molares y premolares inferiores Izquierdos*

Generaciones

1			
2	4(1),2(4),1(5)	4(1),2(4),1(5)	4(1),2(4),1(5)
3	5(2),10(3),9(4),6(5)	7(2),7(3),11(4),6(5)	7(2),8(3),10(4),6(5)
4	3(2)2(4)	4(3),1(4)	6(3),2(4)
	33	32	31

Canino e incisivos inferiores izquierdos

Generación

4	6(1),4(3),1(5)	4(0),2(1),3(3),1(5)	2(1),3(1),3(2),2(4)	4(0),3(3)	3(3),2(2)
	75	74	73	72	71

Cuadrante inferior izquierdo temporal

Generación

1				
2	3(1),2(5)	3(1),2(5)	2(1),3(5)	4(1),3(5)
3	4(1),3(3),12(4),9(5)	4(1),5(3),12(4),9(5)	3(1),8(3),9(4),7(5)	3(1),9(3),8(4),8(5)
4	4(3)	6(2),3(4),2(5)	2(2),2(4)	1(3),1(4)
	47	46	45	44

Molares y premolares derechos inferiores

Generación

1	1(4)	1(4)	1(4)
2	4(2),2(4),1(5)	4(2),2(4),1(5)	4(2),2(4),1(5)
3	5(2),8(3),12(4),5(5)	7(2),8(3),9(4),7(5)	7(2),8(3),9(4),7(5)
4	2(2),2(4)	3(2),3(4)	3(2),3(3),2(4)
	43	42	41

Canino e incisivos derechos inferiores

Generación

4	4(0),4(2),2(3),1(5)	4(0),3(2),2(3)	3(0),3(1),4(3)	3(0),4(3)	3(0),2(2)
	85	84	83	82	81

Cuadrante inferior derecho temporal

1. Para disminuir la prevalencia de fluorosis dental y su incidencia es necesario contar con personal responsable y calificado para diagnosticar y tratar este problema endémico ya que el conocimiento juega un papel muy importante para disminuir la fluorosis dental.
2. Además, contar con jornadas de salud, no solo en las ciudades que presentan este mal endémico sino en general y dar a conocer los factores de riesgo, medios y tratamientos para solucionar la fluorosis dental.

1. <http://www.lagosdemoreno.com>
2. Grimaldo M, Borja-Aburto V., Ramírez A., Ponce M. Endemic fluorosis in San Luis Potosí, México. Identification of risk factors associated with human exposure to fluoride. *Environ Res* 1995; 68, pag 25-30.
3. Loyola-Rodríguez J. P., Pozos-Guillén A. J., Hernández Guerrero J. C., Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. *Salud Pública México* 2000;42, pag 194-200.
4. Levy S. M., Hills S. L., Warren J. J., Broffitt B. A., Mahbubul Islam A. K. M., Primaru tooth fluorosis and fluoride intake during the first year of life, *Community Dent Oral Epidemiol*, 2002; 30, pag 286.- 295.
5. Hernández-Montoya V., Bueno-López T.I., Sánchez-Ruelas A. M., García-Serfín J., Y Márquez-Algara C. Fluorosis dental en niños de 9 a 11 años del estado de Aguascalientes, México. *Revista Contaminación Ambiental* 2003 19 (4), pag 197-204
6. Trejo-Vázquez R., Lara-Castro R. H. y Bernal-Galván S. Análisis de la distribución geográfica de los fluoruros en el agua de consumo humano en el estado de Aguascalientes, México, 2003, 59, pag 25-33.
7. Bonilla-Petriciolet A., Trejo-Velázquez R. y Márquez Algara C. Análisis de riesgo para la salud pública por la exposición a fluoruros es el estado de Aguascalientes, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 2003, 18, pag 171-177.

8. .Liang Hong, Steven M., Warren J., Bergus G., Dawson D. Primary Tooth Fluorosis and Amoxicillin Use During Infancy, Journal of Public Health Dentistry, 2004, 64 (1), pag 38-43.
9. .Hurtado-Jiménez R., Gardea.Torresdey J. Estimación DE la exposición a fluoruros en los Altos de Jalisco, México. Salud Pública de México,2005, 47
- 10..Arana Ochoa J. J. Fluorosis y deporte. Apropósito de un caso, 2005. <http://www.gacetadental.com>.
- 11.Choubisa S. L. Endemic fluorosis in southern Rajasthan, India. Fluoride 2005; 34 (1), pag 61-70.
- 12.Heilman J.R., Kiritsy M. C., Levy S. M. Assessing fluoride levels of carbonated soft drinks. JADA 2005; 130, pag 1593-1600.
- 13.Pozos-Guillén A. J., Renata-Alvarez O. A. Concentración de fluor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental. Revista ADM; LXII (2), 2005, pag 70-73.
- 14.De La Cruz-Cardoso D., Cernvantes-Celada N., Sánchez-Barrón I., Hernández-Cántoral M. Ingesta de fluoruro por alimentos y bebidas en niños de 4 a 72 meses. Revista ADM, LX111 (2), 2006, PAG 69-73.
- 15.Gonzáles-Tejada J. J., Gonzáles-Pérez S. Los fluoruros en la prevalencia de caries dental dental. Revista estudiantil de ciencias médicas de Cuba, 2006. <http://www.16deabril.sld.cu/rev/221/fluoruros.html>.

16. Gutierrez-Rivas J., Huerta-Vega L. Fluorosis dental: metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. Revista ADM , LXII (6), 2006.

16. <http://www.clínicaeuroden.com/fluor.htm>

17. <http://www.whocollab.od.mah.se/exp./orhfluor97.html>.

ANEXOS



IDECA, S.A. DE C.V.

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

SOLICITUD DE ANALISIS Y RECEPCION DE MUESTRAS

Table with 4 columns: No. DE CONTROL, LUGAR DE MUESTREO, CLIENTE, MATRIZ, CAS., FECHA DE MUESTREO, FECHA DE RECEPCION, HORA DE RECEPCION.

Two checkboxes: ¿LAS MUESTRAS LLEGAN BIEN REFRIGERADAS? and ¿LAS MUESTRAS LLEGAN BIEN ETIQUETADAS?

Two tables for PARAMETRO, CANT., ENVASE, VOL.(L), PRESERVACION, SI, NO. Left table lists Físico-Quím., G y A, N-DQo-Dza., Metales, Bacteriológico. Right table lists Cianuros, Fenoles.

Table with 3 columns: MUESTRA, MUESTRA, MUESTRA.

Main analysis table with 3 columns of parameters: Temperature, pH, etc.; Fluoruros, Fosfatos, etc.; Selenio, Silice, etc. Includes handwritten notes like '1- DOMICILIO', '2- LAGUNAS', '3- POZO'.

Los parámetros marcados con una X se determinarán según las Normas Mexicanas, si no se indica otro método.

Table for RECIBE EN EL LABORATORIO and ENTREGA LA(S) MUESTRA(S) with fields for Nombre y Firma.



IDECA, S.A. DE C.V.
INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

No. DE ACREDITAMIENTO EMA: AG-010-154/04
APROBACIÓN CNA-GSCA-437

DF/MEX/QRO./REDLA027/AAR/2006-2007

México, D.F. a 11 de Marzo de 2007

Referencia No. 118 / 07

SRITA. BEKANI MACIAS RIVERA
ADIOS No. 302, COL. ESPERANZA,
CD. NEZAHUALCOYOTL, C.P. 57800,
ESTADO DE MEXICO.

Anexo a la presente envío los informe de resultados del Control No. **189** obtenidos en el análisis de tres muestras de agua de potable procedentes de: LAGOS DE MORENO, JAL..

Esperando vernos favorecidos nuevamente con su confianza, reiteramos que trabajar con IDECA es trabajar con calidad profesional.

Reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

p.a. M. Victor Olvera Viascan

DR. VICTOR OLVERA VIASCAN
DIRECTOR GENERAL



IDECA, S.A. DE C.V.

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

No. DE ACREDITAMIENTO EMA: AG-010-154/04 APROBACION CNA: GSCA-437 QRO/MEX/DF/REDLA027/AAR/2006-2007

INFORME DE ENSAYOS CONTROL-189-1

Fecha de emisión: 11 de Marzo de 2007

Página 1 de 3

Cliente: Bekani Macias Rivera.
Dirección: Adios No. 302, Col. Esperanza, Cd. Nezahualcoyotl, C.P. 57800, Estado de México.

Lugar de muestreo: Lagos de Moreno, Jal.
Matriz: Agua Potable
Identificación de la (s) muestra(s): Domiciliaria
Método de muestreo: ----
Fecha de muestreo: 01 de Marzo de 2007
Muestreado por: ----
Fecha de recepción: 01 de Marzo de 2007
Observaciones:

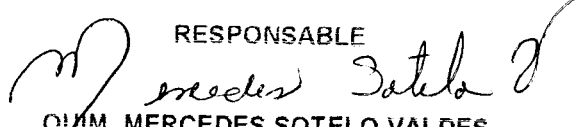
Fecha de análisis: 01 - 11 de Marzo de 2007

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Método Analítico	LDM	Analista
Fluoruros	4,99	mg/L	NMX-AA-077-SCFI-2001	0,01	AZV

LDM = Límite de Detección del Método

- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización previa del laboratorio.
- Los datos aquí expresados avafan únicamente los resultados de las muestras ensayadas.

RESPONSABLE

QUIM. MERCEDES SOTELO VALDES.
Directora Técnica



IDECA, S.A. DE C.V.

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

No. DE ACREDITAMIENTO EMA. AG 010-154161 APROBACION CNA-CSCA 107 PRO MT X DE PEDLA027 AAR 2006-2007

INFORME DE ENSAYOS CONTROL-189-2

Fecha de emisión: 11 de Marzo de 2007
Página 2 de 3

Cliente: Bekani Macias Rivera.
Dirección: Adios No. 302, Col. Esperanza, Cd. Nezahualcoyotl, C.P. 57800, Estado de México.

Lugar de muestreo: Lagos de Moreno, Jal.
Matriz: Agua Potable
Identificación de la (s) muestra(s): Lomas
Método de muestreo: ---
Fecha de muestreo: 01 de Marzo de 2007
Muestreado por: ---
Fecha de recepción: 01 de Marzo de 2007
Observaciones:

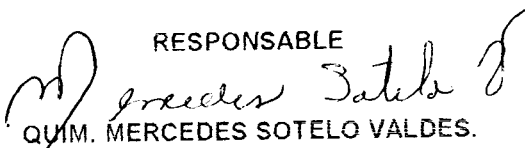
Fecha de análisis: 01 - 11 de Marzo de 2007

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Método Analítico	LDM	Analista
Fluoruros	1,77	mg/L	NMX-AA-077-SCFI-2001	0,01	AZV

LDM = Límite de Detección del Método

- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización previa del laboratorio.
- Los datos aquí expresados avalan únicamente los resultados de las muestras ensayadas.

RESPONSABLE

QUIM. MERCEDES SOTELO VALDES.
Directora Técnica



IDECA, S.A. DE C.V.

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ESTUDIOS DE CALIDAD DEL AGUA

No. DE ACREDITAMIENTO EMA: AG-010-154/04 APROBACION CNA-GSCA-437 GRO MEX DE/REDLA021/AAR/2006-2007

INFORME DE ENSAYOS CONTROL-189-3

Fecha de emisión: 11 de Marzo de 2007

Página 3 de 3

Cliente: Bekani Macias Rivera.
Dirección: Adios No. 302, Col. Esperanza, Cd. Nezahualcoyotl, C.P. 57800, Estado de México.

Lugar de muestreo: Lagos de Moreno, Jal.
Matriz: Agua de Pozo
Identificación de la (s) muestra(s): Pozo
Método de muestreo: ----
Fecha de muestreo: 01 de Marzo de 2007
Muestreado por: ----
Fecha de recepción: 01 de Marzo de 2007
Observaciones:

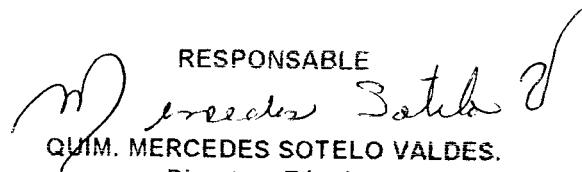
Fecha de análisis: 01 – 11 de Marzo de 2007

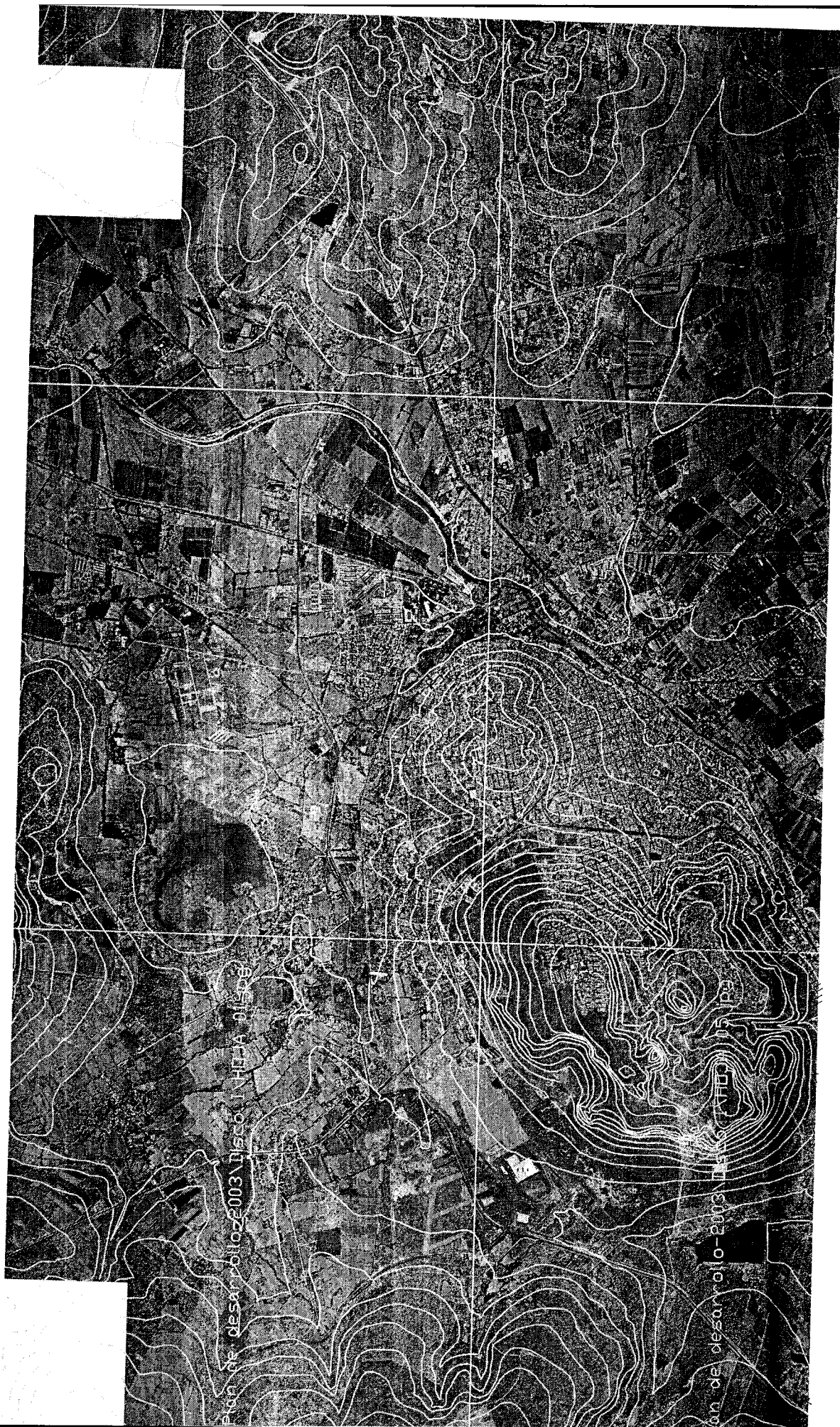
RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Método Analítico	LDM	Analista
Fluoruros	0,43	mg/L	NMX-AA-077-SCFI-2001	0,01	AZV

LDM = Límite de Detección del Método

- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización previa del laboratorio.
- Los datos aquí expresados avalan únicamente los resultados de las muestras ensayadas.

RESPONSABLE

QUIM. MERCEDES SOTELO VALDES.
Directora Técnica



Plan de desarrollo 2003 DISCO HOLA 01503

Plan de desarrollo 2003 DISCO HOLA 01503



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
JEFATURA DE ODONTOLOGÍA
PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

Oficio: 14/02/07
Asunto: Colaboración

A quien corresponda

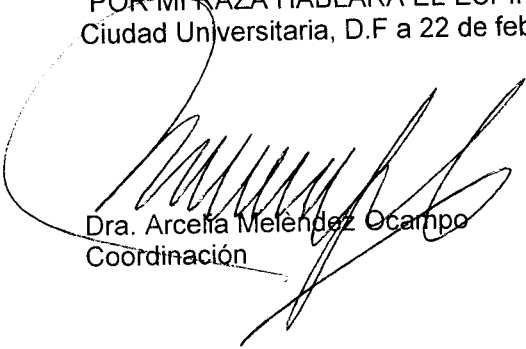
Por este conducto, la que suscribe Dra. Arcelia Meléndez Ocampo, Jefe del Departamento de Odontología Preventiva y Salud Pública me dirijo a Ud. para solicitar su apoyo a fin de que Bekani Macías Rivera, alumna del Seminario de titulación de Epidemiología y Salud Pública de nuestra Facultad pueda obtener información sobre aspectos diferentes del suministro de agua a la ciudad de Lagos de Moreno, Jal.


La citada alumna está realizando su trabajo de tesis sobre la prevalencia de fluorosis dental en 4 generaciones de una familia residente en esa ciudad y es importante que se obtengan muestras de agua de la toma domiciliaria y se conozca la fuente de abastecimiento de agua de la ciudad.

Sin otro particular 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 22 de febrero del 2007.


Dra. Arcelia Meléndez Ocampo
Coordinación


26/02/07



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE FLUOROSIS DENTAL FAMILIAR
EN 4 GEN. RESIDENTES DE UNA ZONA ENDÉMICA DE
FLUOROSIS DENTAL LAGOS DE MORENO, JALISCO 2007.

INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

1. NOMBRE _____ 2. EDAD _____ 3. SEXO M F
4. LUGAR DE NACIMIENTO _____ 5. LUGAR DE RESIDENCIA _____
6. TIEMPO DE RESIDENCIA EN AÑOS 7. TRABAJA 8. INGRESO ECONÓMICO _____
9. ¿CUÁNTOS MIEMBROS DE LA FAMILIA TRABAJAN? _____
10. OCUPACIÓN DEL ENTREVISTADO _____
1. OBRERO 2. CAMPESINO 3. EMPLEADO 4. TÉCNICO
5. PROFESIONAL 6. HOGAR 7. ESTUDIANTE 8. NO TRABAJA 9. OTRO
11. AÑO ESCOLAR DEL ENTREVISTADO _____
12. OCUPACIÓN DE LOS PADRES _____
1. OBRERO 2. CAMPESINO 3. EMPLEADO 4. TÉCNICO 5. PROFESIONAL 13. MADRE
6. HOGAR 7. ESTUDIANTE 8. NO TRABAJA 9. PENSIONADO 10. NO SABE 14. PADRE
15. ESCOLARIDAD DE LOS PADRES _____
1. PRIMARIA INCOMPLETA 2. PRIMARIA COMPLETA 3. SEC. INCOMPLETA 16. MADRE
4. SEC. COMPLETA 5. PREP. INCOMPLETA 6. PREP. COMPLETA 7. TÉCNICO 17. PADRE
8. PROFESIONAL

INFORMACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

18. ¿ACOSTUMBRAS LAVAR TUS DIENTES? 1. SI 2. NO
19. ¿CON QUE FRECUENCIA? 1. 1 VEZ/DIA 2. 2 VECES/DIA 3. 3 VECES/DIA 4. 1 VEZ/SEMANA
5. 2 VECES/SEMANA 6. 3 VECES SEMANA 7. NUNCA
20. ¿ACOSTUMBTRAS VISITAR AL DENTISTA? 1. SI 2. NO
21. ¿CON QUE FRECUENCIA? 1. 1 VEZ/AÑO 2. 2 VECES/AÑO 3. 3 VECES/AÑO 4. NUNCA
22. ¿ACOSTUMBRAS PONER SAL A TUS ALIMENTOS? 1. SI 2. NO 23. ¿QUE MARCA? _____
24. ¿CON QUE LAVAS TUS DIENTES? 1. CEPILLO DENTAL 2. DEDO 3. AGUA 4. BICARBONATO
5. TORTILLA QUEMADA 6. PASTA DENTAL FLUORADA
7. PASTA DENTAL SIN FLUORURO 8. ENJUAGUE BUCAL CON FLUORURO
25. ¿ACOSTUMBRAS A TOMAR AGUA EMBOTELLADA? 1. SI 2. NO 26. ¿QUE MARCA? _____
27. ¿EN QUE LA UTILIZAS? 1. COMIDA 2. PARA PREPARAR ALIMENTOS 3. PARA BEBER
28. ¿COMPRAS? 1. GARRAFÓN DE AGUA 2. BOTELLAS DE AGUA 3. JUGOS
29. CADA CUANDO LA COMPRAS 1. DIARIO 2. 1 VEZ/SEMANA 3. 2 VECES/SEMANA 4. 1 VEZ/MES 5. 2 VECES/MES
30. TIENES MANCHADOS LOS DIENTES 1. SI 2. NO
31. ¿SABES POR QUE TIENES MANCHADOS LOS DIENTES? 1. SI 2. NO
32. ¿COMO SE LLAMAN ESTAS MANCHAS? 1. SARRO 2. CARIES 3. FLUOROSIS 4. NO SABE
33. SABES ¿CUÁL ES LA CAUSA DE SU APARICIÓN? 1. SI 2. NO
34. ¿CUÁL ES LA CAUSA? 1. ASI NACI 2. LA HEREDE 3. LA COMIDA 4. EL AGUA 5. LOS DULCES 6. NO SABE
35. ¿QUIEN TE LO DIJO? 1. MADRE 2. PADRE 3. DENTISTA 4. MAESTRO 5. DOCTOR 6. OTROS 7. NO SABE
36. ¿DESDE QUE EDAD LA TIENES? 1. DESDE QUE NACI 2. DE LOS 3-6 AÑOS 3. DE LOS 7-9 AÑOS
4. DE LOS 10-15 AÑOS 5. DE LOS 16-20 6. DE LOS 20-25 AÑOS 7. DE LOS 26-30 AÑOS 8. DESPUES DE LOS 30 AÑOS
37. ¿QUIEN DE TU FAMILIA LOS TIENE MANCHADOS? 1. PAPA 2. MAMA 3. HERMANOS 4. TODOS
38. ¿COMO CREES QUE SE QUITAN? 1. NO SE QUITAN 2. LAVANDOSE LOS DIENTES 3. NO SABE 4. BICARBONATO
5. TORTILLA QUEMADA 6. LOS QUITA EL DENTISTA

